

Beoordeling van de zoogdiersoorten

Inhoud

Afrosoricida	4
Tenrecidae.....	4
Artiodactyla	33
Antilocapridae	33
Bovidae.....	39
Camelidae	429
Cervidae.....	455
Suidae	544
Carnivora	616
Canidae.....	616
Felidae	673
Herpestidae	698
Mephitidae.....	723
Mustelidae	728
Procyonidae	755
Ursidae	760
Viverridae.....	766
Chiroptera	821
Phyllostomidae	821
Pteropodidae.....	827
Cingulata	849
Chlamyphoridae	849
Dasypodidae	876
Didelphimorphia	883
Didelphidae.....	883
Diprodontia	894
Macropodidae.....	894
Petauridae	952
Phalangeridae	962
Potoroidae	967
Eulipotyphla.....	979
Soricidae	979
Erinaceidae	985
Hyracoidea	1005
Procaviidae	1005

Lagomorpha	1010
Leporidae	1010
Perissodactyla	1030
Equidae.....	1030
Tapiridae	1082
Pilosa	1088
Bradypodidae	1088
Megalonychidae	1094
Rodentia	1100
Calomyscidae	1100
Caviidae	1105
Chinchillidae	1137
Cricetidae	1143
Dasypodidae	1243
Dipodidae	1267
Gliridae	1296
Hystriidae	1311
Muridae.....	1360
Verwijzingen.....	1427
Nesomyidae	1591
Octodontidae	1597
Pedetidae	1608
Sciuridae	1614
Scandentia	1812
Tupaiaidae	1812

Afrosoricida

Tenrecidae

Gestreepte tenrek

Lowland streaked tenrec

Algemene informatie (Jenkins, 2018; Symonds, 1999)

Familie: Tenrecidae
Subfamilie: Tenrecinae
Genus: *Hemicentetes*
Soort: *Hemicentetes semispinosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 104-176 mm; Gewicht: 76-108 g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordelijke en centrale hooglanden van Madagaskar en het oosten van Madagaskar.
- Habitat: Tropische bossen, open bosland, gedegradeerde landschappen, landbouwgebieden en stedelijke gebieden. Van dicht bij zeeniveau tot 2050 m hoogte.

Levensverwachting: 2,2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gestreepte tenrek

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de gestreepte tenrek is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira kirschneri</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort de zwartkoptenrek (<i>Hemicentetes nigriceps</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Gestreepte tenreks moeten dagelijks langdurig foerageren. - De gestreepte tenrek is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gestreepte tenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gestreepte tenreks gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De gestreepte tenrek is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Gestreepte tenreks hebben een dominantiehiërarchie. - Gestreepte tenreks hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gestreepte tenrek zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gestreepte tenrek in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gestreepte tenrek is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira kirschneri</i> aangetoond (Dietrich <i>et al.</i> , 2014) en bij de sympatrische en aanverwante soort de zwartkoptenrek (<i>Hemicentetes nigriceps</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Duplantier <i>et al.</i> , 2005; Goodman <i>et al.</i> , 2000). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de gestreepte tenrek is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gestreepte tenrek is een carnivoor (Marshall & Eisenberg, 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gestreepte tenrek heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Gestreepte tenreks eten voornamelijk regenwormen en andere zachte invertebraten. De kleine, wijd verspreide prooidieren, die vaak uit het substraat moeten worden opgegraven, maken langdurig foerageren noodzakelijk (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4	x	Het dieet van gestreepte tenreks bestaat voornamelijk uit regenwormen, maar ook uit andere zachte invertebraten. (Marshall & Eisenberg, 1996). Gestreepte tenreks hebben kleinere tanden dan andere tenrek genera en zijn morfologisch aangepast aan het eten van zachte invertebraten in de grond (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gestreepte tenreks leven solitair of in familiegroepen. Familiegroepen van gestreepte tenreks hebben een home range van c.0,4 ha. Gestreepte tenreks vertonen markeergedrag, maar het is onbekend of het territoriale doeleinden heeft (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Gestreepte tenreks hebben een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Gestreepte tenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Eisenberg & Gould, 1970, Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De gestreepte tenrek vlucht richting een lage verstopplek bij tekenen van gevaar. Als vluchten niet voldoende is, stelt de gestreepte tenrek zich defensief op door de stekels rechtop te zetten en met de puntige uiteinden richting het gevaar te rennen (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Gestreepte tenreks gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Ze hebben goed ontwikkelde klauwen aan hun brede voorpoten waarmee ze goed kunnen graven (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gestreepte tenreks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Gestreepte tenreks leven in een tropisch klimaat (Jenkins, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het tropische deel en tropisch gebergte tot 2050 m hoogte van het leefgebied van gestreepte tenreks (Madagaskar) is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C). De gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. De luchtvochtigheid is 90-100% (Schultz, 2005).

		De gestreepte tenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat gestreepte tenreks gebruik maken van een hol (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gestreepte tenreks gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gestreepte tenreks hebben een polygame leefwijze (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Gestreepte tenreks leven in complexe familiegroepen van tot wel 20 individuen uit 3 generaties (Jenkins, 2018; Stephenson, 2003). Zulke familiegroepen zijn gestructureerd door een dominantiehiërarchie, al is de exacte structuur in gestreepte tenreks niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf 35-40 dagen en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 57-63 dagen drachtig en krijgen per worp 2-11 jongen. Gestreepte tenreks kunnen zich jaarrond voortplanten onder een ideale omgevingstemperatuur en voedselbeschikbaarheid (Eisenberg & Gould, 1970; Eisenberg & Gould, 1984; Jenkins, 2018). Gestreepte tenreks hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Dietrich, M., Wilkinson, D. A., Soarimalala, V., Goodman, S. M., Dellagi, K. & Tortosa, P. (2014). Diversification of an emerging pathogen in a biodiversity hotspot: *Leptospira* in endemic small mammals of Madagascar. *Molecular ecology*. 23(11). 2783-2796.

Duplantier, J. M., Duchemin, J. B., Chanteau, S. & Carniel, E. (2005). From the recent lessons of the Malagasy foci towards a global understanding of the factors involved in plague reemergence. *Veterinary Research*. 36(3). 437-453.

Eisenberg, J. & Gould, E. (1970). The Tenrecs: a study in mammalian behavior and evolution. Washington: Smithsonian Institution Press.

Eisenberg, J. F. & Gould, E. (1984). The insectivores. In A. Jolly, P. Oberle & R. Albignac, *Key environments: Madagascar* (pp. 155-165). Exeter: A. Wheaton & Co Ltd.

- Goodman, S. M., Rakotondravony, D., Soarimalala, V., Duchemin, J. B. & Duplantier, J. M. (2000). Syntopic occurrence of *Hemicentetes semispinosus* and *H. nigriceps* (Lipotyphla: Tenrecidae) on the central highlands of Madagascar. *Mammalia*. 64(1). 113-116.
- Jenkins, P. D. (2018). Family Tenrecidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Marshall, C. D. & Eisenberg, J. F. (1996). *Hemicentetes semispinosus*. *Mammalian Species*. 541. 1-4.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in physiology*. 5. 324.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Stephenson, P. J. (2003). *Hemicentetes*, Streaked Tenrecs. In S. M. Goodman & J. P. Benstead, *The Natural History of Madagascar* (pp. 1281-1283). Chicago & London: University of Chicago Press.
- Symonds, M. R. (1999). Life histories of the Insectivora: the role of phylogeny, metabolism and sex differences. *Journal of Zoology*. 249(3). 315-337.

Gewone tenrek

Tailless / common tenrec

Algemene informatie (Jenkins, 2018; Symonds, 1999)

Familie: Tenrecidae
Subfamilie: Tenrecinae
Genus: *Tenrec*
Soort: *Tenrec ecaudatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 182-350 mm; Gewicht: 148-430 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Madagaskar. Geïntroduceerd op Réunion, Mauritius, de Seychellen en de Comoren.
- Habitat: Tropisch, subtropisch en droog woud, doornstruweel, open bos, overgangsgebieden, gedegrademd landschap, agrarisch landschap en stedelijke gebieden. Van zeeniveau tot 1680 m hoogte.

Levensverwachting: 3,6 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gewone tenrek

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gewone tenrek zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Leptospira mayottensis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Gewone tenreks moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gewone tenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gewone tenreks gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De gewone tenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. - Gewone tenreks houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gewone tenrek zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gewone tenrek in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gewone tenrek zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Migliani <i>et al.</i> , 2001), <i>Leptospira interrogans</i> (Desvars <i>et al.</i> , 2013; Sigaud <i>et al.</i> , 2009) en <i>Leptospira mayottensis</i> (Lagadec <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de gewone tenrek is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gewone tenrek is een omnivoor (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gewone tenrek heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Gewone tenreks eten voornamelijk insecten, invertebraten en fruit. De kleine, wijd verspreide prooidieren, die vaak uit het substraat moeten worden opgegraven, maken langdurig foerageren noodzakelijk (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van gewone tenreks bestaat uit larven, termieten, mieren, duizendpoten, fruit en soms ook kleine vertebraten en slakken (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gewone tenreks hebben een home range van 1-3 ha of meer, afhankelijk van voedselbeschikbaarheid. De home ranges van gewone tenreks overlappen (Jenkins, 2018). Gewone tenreks doen aan geurmarkering, maar er is geen indicatie dat het territoriale doeleinden heeft (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Gewone tenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De gewone tenrek vlucht richting een lage verstoppiek bij tekenen van gevaar (Nicoll, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Gewone tenreks gebruiken zelf-gegraven holen, holle boomstammen en aangepaste natuurlijke tunnelsystemen zoals bij wortelstelsels of gestapelde stenen (Jenkins, 2018; Nicoll, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gewone tenreks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gewone tenreks leven in een tropisch klimaat (Jenkins, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het tropische deel van het leefgebied van gewone tenreks (Madagaskar) is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C). De gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. De luchtvochtigheid is 90-100% (Schultz, 2005). Gewone tenreks zijn intolerant voor extreme temperaturen van lager dan 8°C of hoger dan 34°C (Treat <i>et al.</i>, 2018). De gewone tenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat gewone tenreks voornamelijk nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Gewone tenreks houden een obligate winterslaap (Eisenberg & Gould, 1970; Lovegrove <i>et al.</i> , 2014; Nicoll, 1982; Nicoll, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gewone tenreks hebben een polygame leefwijze (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Gewone tenreks leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Mannetjes reageren agressief naar elkaar. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf zeven maanden geslachtsrijp en kunnen één-twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 56-64 dagen drachtig en krijgen per worp 15-31 jongen. De hoeveelheid jongen verschilt per locatie. In het droge westen van Madagaskar krijgen ze gemiddeld 25 jongen, in het vochtige oosten gemiddeld 20 jongen en op de Seychellen 15-16 jongen. Gewone tenreks hebben een paarseizoen van midden-oktober t/m begin-november (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018; Symonds, 1999). Gewone tenreks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Desvars, A., Naze, F., Benneveau, A., Cardinale, E. & Michault, A. (2013). Endemicity of leptospirosis in domestic and wild animal species from Reunion Island (Indian Ocean). *Epidemiology & Infection*. 141(6). 1154-1165.

Eisenberg, J. & Gould, E. (1970). The Tenrecs: a study in mammalian behavior and evolution. Washington: Smithsonian Institution Press.

Jenkins, P. D. (2018). Family Tenrecidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.

Lagadec, E., Gomard, Y., Le Minter, G., Cordonin, C., Cardinale, E., Ramasindrazana, B., Dietrich, M., Goodman, S. M., Tortosa, P. & Dellagi, K. (2016). Identification of *Tenrec ecaudatus*, a wild mammal introduced to Mayotte Island, as a reservoir of the newly identified human pathogenic *Leptospira mayottensis*. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 10(8). e0004933.

- Lovegrove, B. G., Lobban, K. D. & Levesque, D. L. (2014). Mammal survival at the Cretaceous–Palaeogene boundary: metabolic homeostasis in prolonged tropical hibernation in tenrecs. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281(1796). 20141304.
- Migliani, R., Ratsitorahina, M., Rahalison, L., Rakotoarivony, I., Duchemin, J. B., Duplantier, J. M., Rakotonomenjanahary, J. & Chanteau, S. (2001). Résurgence de la peste dans le District d'Ikongo à Madagascar en 1998. *Bull Soc Pathol Exot*. 94(2). 115-118.
- Nicoll, M. E. (1982). *Reproductive ecology of Tenrec ecaudatus (Insectivora: Tenrecidae) in the Seychelles* (Doctoral dissertation, University of Aberdeen).
- Nicoll, M. E. (1985). Responses to Seychelles tropical forest seasons by a litter-foraging mammalian insectivore, *Tenrec ecaudatus*, native to Madagascar. *The Journal of Animal Ecology*. 71-88.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5. 324.
- Sigaud, M., Caceres, S., Picard, M., Desvars, A. & Michault, A. (2009). Le tanrec (*Tenrec ecaudatus*): réservoir animal de leptospires? *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 102(1). 19.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Symonds, M. R. (1999). Life histories of the Insectivora: the role of phylogeny, metabolism and sex differences. *Journal of Zoology*. 249(3). 315-337.
- Treat, M. D., Scholer, L., Barrett, B., Khachatryan, A., McKenna, A. J., Reyes, T., Rezazadeh, A., Ronkon, C. F., Samora, D., Santamaria, J. F., Rubio, C. S., Sutherland, E., Richardson, J., Lighton, J. R. B. & van Breukelen, F. (2018). Extreme physiological plasticity in a hibernating basoendothermic mammal, *Tenrec ecaudatus*. *Journal of Experimental Biology*. 221(20).

Grote egeltenrek

Greater Madagascar / large Madagascar / greater hedgehog tenrec

Algemene informatie (Jenkins, 2018; Symonds, 1999)

Familie: Tenrecidae
Subfamilie: Tenrecinae
Genus: *Setifer*
Soort: *Setifer setosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 140-230 mm; Staart: 9-17 mm; Gewicht: 108-350 g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Madagaskar.
- Habitat: Tropisch, subtropisch en droog woud, doornstruweel, open bos, gedegradеerd landschap, agrarisch landschap en stedelijk gebied. Van zeeniveau tot 2250 m hoogte.

Levensverwachting: 4,6 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grote egeltenrek

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grote egeltenrek is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (Tenrecinae) de gewone tenrek (<i>Tenrec ecaudatus</i>), zwartkoptenrek (<i>Hemicentetes nigriceps</i>) en de gestreepte tenrek (<i>Hemicentetes semispinosus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira kirschneri</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Grote egeltenreks moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grote egeltenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grote egeltenreks gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De grote egeltenrek is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grote tenrek zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de grote tenrek in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de grote egeltenrek is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Duplantier <i>et al.</i> , 2001; Richard <i>et al.</i> , 2015). Bij sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (Tenrecinae) de gewone tenrek (<i>Tenrec ecaudatus</i>), zwartkoptenrek (<i>Hemicentetes nigriceps</i>) en de gestreepte tenrek (<i>Hemicentetes semispinosus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira kirschneri</i> (Dietrich <i>et al.</i> , 2014) en <i>Leptospira interrogans</i> (Desvars <i>et al.</i> , 2012; Sigaud <i>et al.</i> , 2009) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de grote egeltenrek is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grote egeltenrek is een carnivoor (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grote egeltenrek heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Grote egeltenreks eten voornamelijk ongewervelden en kleine vertebraten. De kleine, wijd verspreide prooidieren, die vaak uit het substraat moeten worden opgegraven, maken langdurig foerageren noodzakelijk (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Daarnaast hebben grote egeltenreks ook een grote home range (6,7-13,7 ha) (Levesque <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de grote egeltenreks bestaat uit ongewervelden, kleine vertebraten en aas (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Grote egeltenrekmanntjes hebben een home range van gemiddeld $13,7 \pm 4,9$ ha en vrouwtjes van gemiddeld $6,7 \pm 2,0$ ha. Er is sprake van overlap tussen de home ranges, zowel binnen als tussen beide geslachten (Levesque <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Grote egeltenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De grote egeltenrek vlucht richting een lage verstoppiek bij tekenen van gevaar. Als vluchten niet voldoende is, stelt de grote egeltenrek zich defensief op door de stekels rechtop te zetten en zich op te rollen (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Grote egeltenreks gebruiken zelf-gegraven hollen, bestaande hollen die ze zelf verder uitgraven en boomholtes (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor grote egeltenreks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Salton & Sargis, 2008a; Salton & Sargis, 2008b; Salton & Szalay, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Grote egeltenreks leven in een tropisch klimaat (Jenkins, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het tropische deel en tropisch gebergte tot 2250 m hoog van het leefgebied van grote egeltenreks (Madagaskar) is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C). De gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. De luchtvochtigheid is 90-100% (Schultz, 2005).

		De thermoneutrale zone van de grote egeltenrek ligt tussen de 25 en 33,5°C (Levesque, 2014; Levesque & Lovegrove, 2014). De grote egeltenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grote egeltenreks gebruik maken van een hol (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grote egeltenreks gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Levesque, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grote egeltenreks hebben een polygame leefwijze (Eisenberg & Gould, 1970; Levesque, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grote egeltenreks leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Grote egeltenreks kunnen ook tijdelijke koppels vormen van twee mannetjes buiten het paarseizoen en tijdelijke koppels van één mannetje en één vrouwtje tijdens het paarseizoen. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf zeven maanden en kunnen drie keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.61,5 dagen drachtig en krijgen per worp c.3,5 jongen. Grote egeltenreks hebben een paarseizoen van eind-september t/m midden-oktober (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018; Levesque <i>et al.</i> , 2013; Symonds, 1999). Grote egeltenreks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Desvars, A., Naze, F., Vourc'h, G., Cardinale, E., Picardeau, M., Michault, A. & Bourhy, P. (2012). Similarities in *Leptospira* serogroup and species distribution in animals and humans in the Indian ocean island of Mayotte. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 87(1). 134-140.
- Dietrich, M., Wilkinson, D. A., Soarimalala, V., Goodman, S. M., Dellagi, K. & Tortosa, P. (2014). Diversification of an emerging pathogen in a biodiversity hotspot: *Leptospira* in endemic small mammals of Madagascar. *Molecular Ecology*. 23(11). 2783-2796.
- Duplantier, J. M., Duchemin, J. B., Ratsitorahina, M., Rahalison, L. & Chanteau, S. (2001). Résurgence de la peste dans le district d'Ikongo à Madagascar en 1998. *Bull Soc Pathol Exot*. 94(2). 119-122.
- Eisenberg, J. & Gould, E. (1970). The Tenrecs: a study in mammalian behavior and evolution. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Jenkins, P. D. (2018). Family Tenrecidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Levesque, D. L., Rakotondravony, D. & Lovegrove, B. G. (2012). Home range and shelter site selection in the greater hedgehog tenrec in the dry deciduous forest of Western Madagascar. *Journal of Zoology*. 287(3). 161-168.
- Levesque, D. L., Lovasoa, O. M. A., Rakotoharimalala, S. N. & Lovegrove, B. G. (2013). High mortality and annual fecundity in a free-ranging basal placental mammal, *Setifer setosus* (Tenrecidae: Afrosoricida). *Journal of Zoology*. 291(3). 205-212.
- Levesque, D. L. (2014). Fast life in the slow lane: life history and energetics of a basal placental mammal *Setifer setosus* (Schreber, 1778) (Doctoral dissertation).
- Levesque, D. L. & Lovegrove, B. G. (2014). Increased homeothermy during reproduction in a basal placental mammal. *Journal of Experimental Biology*. 217(9). 1535-1542.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5. 324.
- Richard, V., Riehm, J. M., Herindrainy, P., Soanandrasana, R., Ratsitoharina, M., Rakotomanana, F., Andrianalimanana, S., Scholtz, H. C. & Rajerison, M. (2015). Pneumonic plague outbreak, northern Madagascar, 2011. *Emerging Infectious Diseases*. 21(1). 8.
- Salton, J. A. & Sargis, E. J. (2008a). Evolutionary morphology of the Tenrecoidea (Mammalia) carpal complex. *Biological Journal of the Linnean Society*. 93(2). 267-288.
- Salton, J. A. & Sargis, E. J. (2008b). Evolutionary morphology of the Tenrecoidea (Mammalia) forelimb skeleton. In E.J. Sargis & M. Dagosto, *Mammalian Evolutionary Morphology* (pp. 51-71). Springer, Dordrecht.
- Salton, J. A. & Szalay, F. S. (2004). The tarsal complex of Afro-Malagasy Tenrecoidea: a search for phylogenetically meaningful characters. *Journal of Mammalian Evolution*. 11(2). 73-104.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Sigaud, M., Caceres, S., Picard, M., Desvars, A. & Michault, A. (2009). Le tanrec (*Tenrec ecaudatus*): réservoir animal de leptospires? *Bulletin de la Société de pathologie exotique*. 102(1). 19.
- Symonds, M. R. (1999). Life histories of the Insectivora: the role of phylogeny, metabolism and sex differences. *Journal of Zoology*. 249(3). 315-337.

Kleine egeltenrek

Lesser Madagascar / lesser hedgehog tenrec

Algemene informatie (Harrison & Harrison, 2017; Jenkins, 2018; Peveling *et al.*, 2003)

Familie: Tenrecidae
Subfamilie: Tenrecinae
Genus: *Echinops*
Soort: *Echinops telfairi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 104-165 mm; Staart: 13 mm; Gewicht: 50-95g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het westen, zuidwesten en zuidoosten van Madagaskar, voornamelijk ten zuiden van de Tsiribihina rivier.
- Habitat: Tropisch, subtropisch en droog woud, doornstruweel, open bos en gedegradieerd landschap. Van dicht bij zeeniveau tot 1300 hoogte.

Levensverwachting: 7,7 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kleine egeltenrek

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (Tenrecinae) de gewone tenrek (<i>Tenrec ecaudatus</i>) en de grote egeltenrek (<i>Setifer setosus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kleine egeltenreks moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleine egeltenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kleine egeltenreks leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De kleine egeltenrek is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kleine egeltenrek zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kleine egeltenrek in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (Tenrecinae) de gewone tenrek (<i>Tenrec ecaudatus</i>) en de grote egeltenrek (<i>Setifer setosus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Desvars <i>et al.</i> , 2012; Sigaud <i>et al.</i> , 2009) en <i>Yersinia pestis</i> (Duplantier <i>et al.</i> , 2001; Migliani <i>et al.</i> , 2001; Richard <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de kleine egeltenrek is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kleine egeltenrek is een carnivoor (Peveling <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2		De kleine egeltenrek heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Kleine egeltenreks eten voornamelijk invertebraten en kleine vertebraten. De kleine, wijd verspreide prooidieren, die vaak uit het substraat moeten worden opgegraven, maken langdurig foerageren noodzakelijk (Gould & Eisenberg, 1966; Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de kleine egeltenrek bestaat uit geleedpotigen (vooral termieten, kevers, krekels, insectenlarven, duizendpoten en miljoenpoten) en hagedissen (Peveling <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de kleine egeltenrek. De home range van de aanverwante en sympatrische grote egeltenrek (<i>Setifer setosus</i>) is 6,7-13,7 ha groot en overlapt zowel binnen als tussen beide geslachten (Levesque <i>et al.</i> , 2012). Kleine egeltenreks doen aan geurmarkering, maar er is geen indicatie dat het territoriale doeleinden heeft (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kleine egeltenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De kleine egeltenrek vlucht richting een lage verstopplek bij tekenen van gevaar. Als vluchten niet voldoende is, stelt de kleine egeltenrek zich defensief op door de stekels rechtop te zetten en zich op te rollen (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kleine egeltenreks gebruiken geen zelf-gegraven hollen, maar wel natuurlijke hollen zoals boomholtes (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Kleine egeltenreks leven semi-arboreaal (Gould & Eisenberg, 1966; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kleine egeltenreks leven in een tropisch klimaat (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het tropische deel van het leefgebied van kleine egeltenreks (Madagaskar) is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C). De gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-1500 mm en de luchtvochtigheid is 90-100% (Schultz, 2005). Kleine egeltenreks kunnen geen temperaturen boven 37°C en onder 10 °C doorstaan (Scholl, 1974). De kleine egeltenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kleine egeltenreks nachtdieren zijn (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleine egeltenreks gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Dausmann <i>et al.</i> , 2020; Eisenberg & Gould, 1970; Lovegrove & Génin, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kleine egeltenreks hebben een polygame leefwijze (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Kleine egeltenreks leven solitair, maar kunnen soortgenoten tijdelijk tolereren tijdens de wintertorpor. Mannetjes reageren agonistisch naar elkaar. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Eisenberg & Gould, 1970; Gould & Eisenberg, 1966; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf één jaar en kunnen eens per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 50-79 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3-5 (max. 1-10) jongen. Kleine egeltenreks hebben een paarseizoen van oktober t/m april, afhankelijk van wanneer ze uit torpor komen (rond oktober) (Jenkins, 2018; Künzle, 1998; Thompson <i>et al.</i> , 2017). Kleine egeltenreks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Dausmann, K. H., Levesque, D. L., Wein, J. & Nowack, J. (2020). Ambient Temperature Cycles Affect Daily Torpor and Hibernation Patterns in Malagasy Tenrecs. *Front Physiol.* 11(522). 1-14.
- Desvars, A., Naze, F., Benneveau, A., Cardinale, E. & Michault, A. (2013). Endemicity of leptospirosis in domestic and wild animal species from Reunion Island (Indian Ocean). *Epidemiology & Infection.* 141(6). 1154-1165.
- Duplantier, J. M., Duchemin, J. B., Ratsitorahina, M., Rahalison, L. & Chanteau, S. (2001). Résurgence de la peste dans le district d'Ikongo à Madagascar en 1998. *Bull Soc Pathol Exot.* 94(2). 119-122.
- Eisenberg, J. & Gould, E. (1970). The Tenrecs: a study in mammalian behavior and evolution. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Gould, E. & Eisenberg, J. F. (1966). Notes on the biology of the Tenrecidae. *Journal of Mammalogy.* 47(4). 660-686.
- Harrison, T. M. & Harrison, S. H. (2017). Evaluation of husbandry and mortality in lesser hedgehog tenrecs (*Echinops telfairi*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 48(2). 440-445.
- Jenkins, P. D. (2018). Family Tenrecidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Künzle, H. (1998). Care and breeding of the Madagascan hedgehog tenrec, *Echinops telfairi*, under laboratory conditions. *Der Tierschutzbeauftragte.* 1(98). 5-12.
- Levesque, D. L., Rakotondravony, D., & Lovegrove, B. G. (2012). Home range and shelter site selection in the greater hedgehog tenrec in the dry deciduous forest of Western Madagascar. *Journal of Zoology.* 287(3). 161-168.
- Lovegrove, B. G. & Génin, F. (2008). Torpor and hibernation in a basal placental mammal, the Lesser Hedgehog Tenrec *Echinops telfairi*. *J Comp Physiol B.* 178(6). 691-698.
- Migliani, R., Ratsitorahina, M., Rahalison, L., Rakotoarivony, I., Duchemin, J. B., Duplantier, J. M., Rakotonomenjanahary, J. & Chanteau, S. (2001). Résurgence de la peste dans le District d'Ikongo à Madagascar en 1998. *Bull Soc Pathol Exot.* 94(2). 115-118.
- Peveling, R., McWilliam, A. N., Nagel, P., Rasolomanana, H., Rakotomianina, L., Ravoninjatovo, A., Dewhurst, C. F., Gibson, G., Rafanomezana, S. & Tingle, C. C. D. (2003). Impact of locust control on harvester termites and endemic vertebrate predators in Madagascar. *Journal of Applied Ecology.* 40(4). 729-741.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology.* 5. 324.
- Richard, V., Riehm, J. M., Herindrainy, P., Soanandrasana, R., Ratsitoharina, M., Rakotomanana, F., Andrianalimanana, S., Scholz, H. C. & Rajerison, M. (2015). Pneumonic plague outbreak, northern Madagascar, 2011. *Emerging Infectious Diseases.* 21(1). 8.
- Scholl, P. (1974). Temperaturregulation beim madagassischen Igeltanrek *Echinops telfairi* (Martin, 1838). *Journal of Comparative Physiology.* 89(2). 175-195.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Sigaud, M., Caceres, S., Picard, M., Desvars, A. & Michault, A. (2009). Le tanrec (*Tenrec ecaudatus*): réservoir animal de leptospires? *Bulletin de la Société de pathologie exotique.* 102(1). 19.
- Thompson, K. A., Agnew, D., Nofs, S. A. & Harrison, T. M. (2017). Obstetrical and postpartum complications in lesser Madagascar hedgehog tenrecs (*Echinops telfairi*): Four cases. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 48(2). 446-452.

Zwartkoptenrek

Highland streaked tenrec

Algemene informatie (Jenkins, 2018; Marshall & Eisenberg, 1996; Symonds, 1999)

Familie: Tenrecidae
Subfamilie: Tenrecinae
Genus: *Hemicentetes*
Soort: *Hemicentetes nigriceps*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 124-174 mm; Gewicht: 39-129 g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oostelijke rand van de centrale hooglanden van Madagaskar.
- Habitat: Tropische bossen, open bosland, bergachtige heidevelden, gedegradeerde landschappen, landbouwgebieden en stedelijke gebieden. Van 1200-2050 m hoogte.

Levensverwachting: 2,5 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zwartkoptenrek

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zwartkoptenrek zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira kirschneri</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Zwartkoptenreks moeten dagelijks langdurig foerageren. - De zwartkoptenrek is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zwartkoptenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwartkoptenreks gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De zwartkoptenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. - Zwartkoptenreks houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwartkoptenrek zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de zwartkoptenrek in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zwartkoptenrek zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira kirschneri</i> (Dietrich <i>et al.</i> , 2014) en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Duplantier <i>et al.</i> , 2004). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de zwartkoptenrek is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zwartkoptenrek is een carnivoor (Marshall & Eisenberg, 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zwartkoptenrek heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Zwartkoptenreks eten voornamelijk regenwormen en andere zachte invertebraten. De kleine, wijd verspreide prooidieren, die vaak uit het substraat moeten worden opgegraven, maken langdurig foerageren noodzakelijk (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4	X	Het dieet van de zwartkoptenrek bestaat voornamelijk uit regenwormen, maar ook andere zachte invertebraten (Marshall & Eisenberg, 1996). Zwartkoptenreks hebben kleinere tanden dan andere tenrek genera en zijn morfologisch aangepast aan het eten van zachte invertebraten in de grond (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zwartkoptenreks vertonen markeergedrag, maar het is onbekend of het territoriale doeleinden heeft. Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de zwartkoptenrek. De home range van de aanverwante en sympatrische soort de gestreepte tenrek (<i>Hemicentetes semispinosus</i>) is c.0,4 ha (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Zwartkoptenreks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De zwartkoptenrek vlucht richting een lage verstopplek bij tekenen van gevaar. Als vluchten niet voldoende is, stelt de zwartkoptenrek zich defensief op door de stekels rechtop te zetten en met de puntige uiteinden richting het gevaar te rennen (Eisenberg & Gould, 1970; Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Zwartkoptenreks gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Ze hebben goed ontwikkelde klauwen aan hun brede voorpoten waarmee ze goed kunnen graven (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor zwartkoptenreks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zwartkoptenreks leven in een tropisch klimaat (Jenkins, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het tropische deel en tropisch gebergte tot 2050 m hoogte van het leefgebied van zwartkoptenreks (Madagaskar) is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C). De gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. De luchtvochtigheid is 90-100% (Schultz, 2005). De zwartkoptenrek is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat zwartkoptenreks gebruik maken van een hol (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Zwartkoptenreks houden een obligate winterslaap (Jenkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zwartkoptenreks hebben een polygame leefwijze (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Zwartkoptenreks leven solitair (Eisenberg & Gould, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf 30-35 dagen en kunnen twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 55-58 dagen drachtig en krijgen per worp 1-5 jongen. Zwartkoptenreks hebben een paarseizoen van begin oktober t/m eind maart (Eisenberg & Gould, 1984; Jenkins, 2018). Zwartkoptenreks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Dietrich, M., Wilkinson, D. A., Soarimalala, V., Goodman, S. M., Dellagi, K. & Tortosa, P. (2014). Diversification of an emerging pathogen in a biodiversity hotspot: *Leptospira* in endemic small mammals of Madagascar. *Molecular Ecology*. 23(11). 2783-2796.

Duplantier, J. M., Duchemin, J. B., Chanteau, S. & Carniel, E. (2005). From the recent lessons of the Malagasy foci towards a global understanding of the factors involved in plague reemergence. *Veterinary Research*. 36(3). 437-453.

Eisenberg, J. & Gould, E. (1970). The Tenrecs: a study in mammalian behavior and evolution. Washington: Smithsonian Institution Press.

Eisenberg, J. F. & Gould, E. (1984). The insectivores. In A. Jolly, P. Oberle & R. Albignac, *Key environments: Madagascar* (pp. 155-165). Exeter: A. Wheaton & Co Ltd.

Jenkins, P. D. (2018). Family Tenrecidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.

Marshall, C. D. & Eisenberg, J. F. (1996). *Hemicentetes semispinosus*. *Mammalian Species*. 541. 1-4.

Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5. 324.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Symonds, M. R. (1999). Life histories of the Insectivora: the role of phylogeny, metabolism and sex differences. *Journal of Zoology*. 249(3). 315-337.

Artiodactyla

Antilocapridae

Gaffelbok

Pronghorn (antelope) / prongbuck

Algemene informatie (Antelope Specialist Group, 2016; Byers, 2011; Wilson & Reeder, 2005).

Familie: Antilocapridae
Subfamilie: Antilocaprinae
Genus: *Antilocapra*
Soort: *Antilocapra americana*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 130-140 cm; Staart: 9,7-10,5 cm;
Schouderhoogte: 86-87,5 cm; Gewicht: 30-80 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Canada, Mexico en de Verenigde Staten
- Habitat: Grasland en woestijnen in Noord-Amerika op zeeniveau tot 3350 m hoogte. Voorkeur voor habitat met kruidachtige soorten en veel diversiteit. Vermijdt habitat met beperkt zicht. Prairies, valleien, steppe met sagebrush (*Artemisia tridentata*).

Levensverwachting: 12-13 jaar (v), 9-10 jaar (m).

IUCN-status: "Least concern"

CITES: De Mexicaanse populatie is opgenomen in Appendix A.

Samenvatting beoordeling van de gaffelbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gaffelbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij gaffelbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de gaffelbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De gaffelbok is een herbivore browser. - De gaffelbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Gaffelbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gaffelbokken hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Gaffelbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Gaffelbokken hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De gaffelbok is aangepast aan een steppe- en gematigd landklimaat.
Sociaal gedrag	X	Gaffelbokken hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Gaffelbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de gaffelbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹¹		
Gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gaffelbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond (Wempe, 1976). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De gaffelbok weegt 30-80 kg en beide geslachten beschikken over een paar puntige hoorns van 24-30 cm (m) of 0,5-7 cm (v) (Byers, 2011). Mannelijke gaffelbokken zijn voornamelijk territoriaal van maart t/m oktober en vallen indringers tijdens deze periode aan (Kitchen, 1974). Territoriale mannetjes kunnen mensen aanvallen, wat ernstig letsel tot gevolg kan hebben (Moore, 1987). Gaffelbokken zijn wilde dieren en het hanteren van gaffelbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van gaffelbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de gaffelbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De gaffelbok is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk browse materiaal eet (Bodmer, 1990; Byers, 2011; Saarinen, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De gaffelbok heeft een hypsodont gebit (Byers, 2011; Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Gaffelbokken besteden dagelijks circa 46-56% van de tijd aan foerageren (Byers, 2011; Kitchen, 1974; Wilson <i>et al.</i> , 2009). De gaffelbok eet voornamelijk browse materiaal (Bodmer, 1990; Byers, 2011; Saarinen, 2019). Gaffelbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gaffelbokken bestaat uit kruidachtige planten, aangevuld met gras en houtachtige planten (Beale & Smith, 1970; Byers, 2011; Sexson <i>et al.</i> , 1981). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Gaffelbokken hebben een home range van max. 156,7 km ² . Gaffelbokken leggen dagelijks grote afstanden af om te foerageren (Byers, 2011; Jaques <i>et al.</i> , 2009; Reinking <i>et al.</i> , 2019). Mannetjes zijn territoriaal en markeren en verdedigen hun territorium van maart tot oktober (Kitchen, 1974). Gaffelbokken vertonen facultatief migratiegedrag, soms over grote afstanden (tot 888 km) (Byers, 2011; Jakes <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	De jongen van gaffelbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Fichter, 1971; Kitchen, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Gaffelbokken hebben een sterke primaire vluchtreactie (Jakes, <i>et al.</i> , 2018; Kitchen, 1974). Gaffelbokken zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Gaffelbokken gebruiken geen holen of kuilen (Byers, 2011; Fichter, 1971; Kitchen, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor gaffelbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Byers, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Gaffelbok leven in een steppe- en gematigd landklimaat (Beale & Smith, 1970; Byers, 2011; Jaques <i>et al.</i> , 2009; Reinking <i>et al.</i> , 2019). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Noord-Amerika waar gaffelbokken voorkomen is 8 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -35 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 21 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de

		gemiddelde luchtvochtigheid is 60%, fluctuerend tussen 30-90% (Meteoblue, 2021). Gaffelbokken kunnen slecht gedijen in een omgeving met een hoge luchtvochtigheid (Moore, 1987). De gaffelbok is aangepast aan een steppe- en gematigd landklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gaffelbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Byers, 2011; Wilson & Krausman, 2008; Wilson <i>et al.</i>, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gaffelbokken zijn jaarrond actief (Kitchen, 1974; Reinking <i>et al.</i>, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gaffelbokken hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Byers, 2011; Byers & Waits, 2006; Carling <i>et al.</i>, 2003; Kitchen, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Gaffelbokken leven in groepen. In de lente en zomer vormen vrouwtjes met jongen groepen en 1-3 jaar oude mannetjes vormen bachelor-groepen. Tijdens de winter vormen gaffelbokken grote groepen bestaande uit ongeveer evenveel mannetjes als vrouwtjes. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Byers, 2011; Fairbanks, 1994; Kitchen, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Gaffelbokken zijn vanaf 16 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 245-255 dagen drachtig en krijgen per worp twee jongen. Gaffelbokken hebben een paarseizoen in de tweede helft van september (Byers, 2011; Carling <i>et al.</i>, 2003; Kitchen, 1974; O'Gara, 1990). Gaffelbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Antelope Specialist Group. (2016). *Antilocapra Americana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016.
Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T1677A50181848.en>

Beale, D. & Smith, A. (1970). Forage use, water consumption and productivity of pronghorn antelopes in Western Utah. *The Journal of Wildlife Management*. 34(3). 570-582.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

- Bodmer, R. E. (1990). Ungulate frugivores and the browser-grazer continuum. *Oikos*. 319-325.
- Byers, J. (2011). *Antilocapra americana*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2* (p. 787). Barcelona, Spain: Lynx Edicions.
- Byers, J. & Waits, L. (2006). Good genes sexual selection in nature. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 103(44). 16343-16345.
- Carling, M., Wiseman, P. & Byers, J. (2003). Microsatellite analysis reveals multiple paternity in a population of wild pronghorn antelopes (*Antilocapra americana*). *Journal of Mammology*. 84(4). 1237-1243.
- Damuth, J. & Janis, C. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86(3). 733-758.
- Fichter, E. (1971). On the bedding behavior of pronghorn fawns. The behaviour of ungulates and its relation to management. *International Symposium* (pp. 352-355). Alberta, Canada: The university of Calgary.
- Fairbanks, W. S. (1994). Dominance, Age and Aggression among Female Pronghorn, *Antilocapra americana* (Family: Antilocapridae). *Ethology*. 97(4). 278-293.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Jakes, A., Gates, C., DeCesare, N., Jones, P., Goldberg, J., Kunkel, K. & Hebblewhite, M. (2018). Classifying the migration behaviors of pronghorn on their Northern range. *The Journal of Wildlife Management*. 82(6). 1229-1242.
- Jaques, C., Jenks, J. & Klaver, R. (2009). Seasonal movements and home-range use by female pronghorns in sagebrush-steppe communities of Western South Dakota. *Journal of Mammology*. 90(2). 433-441.
- Kaiser, T., Müller, D., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kitchen, D. (1974). Social behavior and ecology of the Pronghorn. *Wildlife Monographs*. 38. 3-96.
- Meteoblue. (2021). *Badlands, South Dakota, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/badlands_united-states-of-america_5844080.
- Moore, D. (1987). The pronghorn (*Antilocapra americana*): A review as a model for development of a "Species Management Plan" format, part 1. *Zoo Biology*. 6(2). 169-182.
- O'Gara, B. (1990). The pronghorn (*Antilocapra americana*). In: *Horns, pronghorns and antlers* (pp. 231-264). New York: Springer.
- Reinking, A., Smith, K., Mong, T., Read, M. & Beck, J. (2019). Across scales, pronghorn select sagebrush, avoid fences and show negative responses to anthropogenic features in winter. *Ecosphere*. 10(5).
- Saarinen, J. (2019). The Paleontology of Browsing and Grazing. In I. Gordon & H. Prins, *The ecology of browsing and grazing II*. Cham: Springer.
- Sexson, M., Choate, J. & Nicholson, R. (1981). Diet of pronghorn in Western Kansas. *Journal of Range Management*. 34(6). 489-493.
- Wempe, J. (1976). Rabies in a pronghorn antelope. *Journal of Wildlife Diseases*. 12. 347-348.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>.
- Wilson, R. & Krausman, P. (2008). Possibility of heat-related mortality in desert ungulates. *Journal of the Arizona-Nevada Academy of Science*. 40(1). 12-15.
- Wilson, R., Krausman, P. & Morgart, J. (2009). Behavior and activity budgets of Sonoran pronghorns (*Antilocapra americana sonoriensis*). *The Southwestern Naturalist*. 54(1). 45-54.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Bovidae

Addax

Addax / White antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Spevak, 2015)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Addax*
Soort: *Addax nasomaculatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-130 cm; Staart: 25-35 cm; Schofthoogte: 95-115 cm; Gewicht: 100-125 kg (m), 60-90 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Tsjaad en Niger.
- Habitat: (Half)woestijn

Levensverwachting: 30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Critically Endangered*"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de addax

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij addaxen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij addaxen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de addax direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De addax heeft hypsodonte gebitselementen. - Addaxen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Addaxen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Addaxen hebben een sterke vluchtreactie. - Addaxen gebruiken zelf-gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De addax is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Addaxen hebben dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Addaxen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de addax onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij addaxen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Michel <i>et al.</i> , 2003), <i>Coxiella burnetii</i> (Cumabassá <i>et al.</i> , 2015), <i>Chlamydia abortus</i> (Cumabassá <i>et al.</i> , 2015) en het rabiësvirus (David <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De addax weegt 100-125 kg (m) of 60-90 kg (v) en beide geslachten beschikken over spiralende hoorns van 70-109 cm (m) of 55-80 cm (v) lang (Groves <i>et al.</i>, 2011). De mannetjes gebruiken de hoorns als wapen tijdens de bronst en tijdens onderlinge gevechten kunnen ernstige verwondingen veroorzaakt worden (Spevak, 2015). Addaxen gebruiken de hoorns ook om roofdieren mee aan te vallen als ze zich bedreigd voelen (Packard <i>et al.</i>, 2014; Seri <i>et al.</i>, 2018). Addaxen zijn wilde dieren en het hanteren van addaxen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015; Wolff, 2009). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van addaxen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de addax direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De addax is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Mendoza & Palmqvist, 2007; Tahas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Addaxen hebben hypsodonte kiezen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Addaxen foerageren op grassen in zeer aride gebieden, waardoor ze grote afstanden moeten afleggen om te foerageren (Groves <i>et al.</i> , 2011; Seri <i>et al.</i> , 2018). Addaxen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989; Seri <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van addaxen bestaat voornamelijk uit grassen, maar ook gebladerte en schors van struiken en bomen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Seri <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Addaxen leven nomadisch, ze migreren achter de regen aan en vertonen geen territoriaal gedrag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van addaxen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Spevak, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Addaxen hebben een primaire vluchtreactie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Packard <i>et al.</i> , 2014; Wolff, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	x	Addaxen en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Hippotraginae</i>) graven diepe kuilen in het zand om te schuilen, af te koelen, te foerageren en drinkwater te zoeken. Ze graven zelfs wanneer er voldoende voedingsmiddelen en drinkwater beschikbaar zijn (Asmodé, 1990; Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor addaxen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Addaxen leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Schultz, 2005; Seri <i>et al.</i>, 2018). De gemiddelde minimumtemperatuur in de reservaten in de Sahara waar addaxen voorkomen is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 40 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 50 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 30% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De addax is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Addaxen graven kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Groves <i>et al.</i> , 2011; Seri <i>et al.</i> , 2018). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een woestijnklimaat, maar is niet obligaaf. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Addaxen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Addaxen hebben een polygame leefwijze en vormen harem (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Addaxen leven in gemengde kuddes die uit 5-20 individuen bestaan: één mannetje met verscheidene vrouwtjes en nakomelingen. Een harem wordt geleid door een dominant vrouwtje en het haremmannetje drijft alle andere vrouwtjes bijeen. Het haremmannetje is dominant over buitengesloten mannetjes. Mannelijke nakomelingen die een geslachtsrijpe leeftijd bereiken worden door het dominante mannetje uit de harem verjaagd. Mannetjes met een vergelijkbare dominantiepositie sparren onderling om hun fitheid te testen. Vrouwtjes hebben onderling een duidelijke dominantiehiërarchie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Spevak, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 15 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 257-270 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Addaxen planten zich jaarrond voort (Groves <i>et al.</i> , 2011; Spevak, 2015). Addaxen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Asmodé, J. (1990). Food choice and digging behaviour of naive Arabian oryx reintroduced in their natural environment. *Rev Ecol.* 45. 295-301.
- Cumbassá, A., Barahona, M. J., Cunha, M. V., Azórin, B., Fonseca, C., Rosalino, L. M., ... & Botelho, A. (2015). *Coxiella burnetii* DNA detected in domestic ruminants and wildlife from Portugal. *Veterinary microbiology*, 180(1-2), 136-141.
- David, D., Perl, S., Davidson, I., Avni-Magen, N. & Yakobson, B. A. (2007). Rabies in an Israeli zoological garden. *The Veterinary Record.* 160. 301-303.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia.* 78. 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Addax nasomaculatus*. e.T512A50180603: The IUCN Red List of Threatened Species 2016.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology.* 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Ouadâne, Mauritania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ouad%c3%a2ne_mauritania_2377339.
- Michel, A. L. (2003). *Mycobacterium tuberculosis* infections in eight species at the National Zoological Gardens of South Africa. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine.* 34(4). 364-370.
- Packard, J. M., Loonam, K. E., Arkenberg, C. R., Boostrom, H. M., Cloutier, T. L., Enriquez, E. J., Eyres, A., Haefele, H., Salzar, T. R., Smultea, M. A. & Snodgrass, K. (2014). Behavioural profiles of African bovids (Hippotraginae). *Journal of Zoo and Aquarium Research.* 2(3). 82-87.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Seri, H., Chammem, M., Ferreira, L. M., Kechnebou, M., Khorchani, T. & Silva, S. R. (2018). Effects of seasonal variation, group size and sex on the activity budget and diet composition of the addax antelope. *African Journal of Range & Forage Science.* 35(2). 89-100.
- Spevak, E. M. (2015). Behavioral and genetic correlates of reproductive success in male addax (*Addax nasomaculatus*, De Blainville 1816). (Doctoral dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign).
- Stewart, D. R. (1963). The Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas). *African Journal of Ecology.* 1(1). 103-117.
- Tahas, S. A., Jurado, O. M., Hammer, S., Arif, A., Reese, S., Hatt, J. M. & Clauss, M. (2017). Gross measurements of the digestive tract and visceral organs of addax antelope (*Addax nasomaculatus*) following a concentrate of forage feeding regime. *Anatomia, Histologia, Embryologia.* 46. 282-293.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8 (pp. 626-645). Saunders.
- Wolff, P. L. (2009). Capture and immobilization of exotic small ruminants. *NAVC Conference*, 366-368.

Afrikaanse buffel

African buffalo

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

De fylogenie van de Afrikaanse buffel is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Groves & Grubb, 2011). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de Afrikaanse buffel. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Syncerus*
Soort: *Syncerus caffer*
S. (c.) caffer (Kaapse / Oost-Afrikaanse buffel)
S. (c.) brachyceros (aequinoctialis) (savanne- / West-Afrikaanse / Lake Chad buffel)
S. (c.) matthewsi (berg- / Virungabuffel)
S. (c.) nanus (bos- / dwerg bos- / rode buffel)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180-340 cm; Staart: 50-110 cm; Schofthoogte: 100-175 cm; Gewicht: 350-900 kg (m), 250-620 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: grote delen van Afrika, vanaf onder de Sahara tot aan de Kaap van Zuid-Afrika.
- Habitat: savanne, open weides, bergbossen, bossen, regenwoud, kustgebieden met struikgewas

Levensverwachting: 18-20 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Afrikaanse buffel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Afrikaanse buffel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira spp.</i> (serovar Hardjo), het Rift Valley fever virus, <i>Brucella abortus</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Afrikaanse buffels is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Afrikaanse buffel direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Afrikaanse buffel heeft hypsodonte gebitselementen. - Afrikaanse buffels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Afrikaanse buffels hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- De Afrikaanse buffel is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. - Afrikaanse buffels gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Afrikaanse buffels hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Afrikaanse buffels zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Afrikaanse buffel onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Afrikaanse buffel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Bengis <i>et al.</i> , 1996), <i>Leptospira interrogans</i> (Atherstone <i>et al.</i> , 2014), het Rift Valley fever virus (LaBeaud <i>et al.</i> , 2011), <i>Brucella abortus</i> (Gradwell <i>et al.</i> , 1977) en <i>Chlamydia abortus</i> (Pospischil <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Afrikaanse buffel weegt 350-900 kg (m) of 250-620 kg (v) en beschikt over 35-116 cm lange, gekromde hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Afrikaanse buffels zijn erg gevaarlijk wanneer ze in het nauw worden gedreven of gewond zijn en ze vallen dieren aan die ze als een bedreiging ervaren (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Prins, 1996). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Afrikaanse buffels, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Afrikaanse buffel direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Afrikaanse buffel is een grazer (Bekhuis <i>et al.</i> , 2008; Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Afrikaanse buffel heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Gedurende de dag en nacht wisselen Afrikaanse buffels periodes van foerageren af met periodes van rusten en herkauwen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Afrikaanse buffels spenderen 39,4-48,2% van ieder etmaal aan foerageren of minstens 30% van de daglichturen (Korte, 2008; Ryan & Jordaan, 2005; Winterbach & Bothma, 1998). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Afrikaanse buffels bestaat uit grassen, zeggen, andere kruidachtige planten en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Afrikaanse buffels hebben een home range van 2,3 tot meer dan 1000 km ² (Groves <i>et al.</i> , 2011; Korte, 2008). Home ranges overlappen en Afrikaanse buffels zijn niet territoriaal (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Afrikaanse buffels gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	In het algemeen vluchten Afrikaanse buffels van mensen, maar ze zijn erg gevaarlijk en kunnen agressief reageren wanneer ze in het nauw worden gedreven of gewond zijn (Prins, 1996). Afrikaanse buffels beschermen hun kudde tegen predatoren. Ze kunnen bijvoorbeeld leeuwen op afstand houden of zelfs vertrappen en doden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Afrikaanse buffels zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Afrikaanse buffels gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Afrikaanse buffels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Afrikaanse buffels leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes en tropische bossen van zuidelijk Afrika waar Afrikaanse buffels voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-1000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 65% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Afrikaanse buffel komt niet voor in gebieden met minder dan 250 mm regen per jaar (Castelló, 2016). De Afrikaanse buffel is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Afrikaanse buffels nemen modderbaden voor thermoregulatie en tegen ectoparasieten (Ayeni, 1975; Megaze <i>et al.</i>, 2016 Mugangu & Gilbert, 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Afrikaanse buffels zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Afrikaanse buffels hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i>, 2011; Prins, 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Afrikaanse waterbuffels leven in kuddes tot enkele honderden individuen (Winnie <i>et al.</i>, 2008). Sommige mannelijke Afrikaanse buffels verblijven jaarrond bij de kudde, sommige vormen bachelorgroepen van 5-10 individuen en oude mannetjes leven vaak solitair (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i>, 2011). Mannelijke Afrikaanse buffels hebben een lineaire dominantiehiërarchie die afhangt van leeftijd en grootte (Groves <i>et al.</i>, 2011; Prins, 1996). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3-4 jaar vruchtbaar kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.11,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Afrikaanse buffels kunnen zich jaarrond voortplanten, maar in gebieden met meer gedefinieerde droge en natte periodes zijn er seizoensgebonden pieken (Groves <i>et al.</i>, 2011). Afrikaanse buffels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Atherstone, C., Picozzi, K. & Kalema-Zikusoka, G. (2014). Seroprevalence of *Leptospira hardjo* in cattle and African buffalos in southwestern Uganda. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 90(2). 288-290.
- Ayeni, J. S. O. (1975). Utilization of waterholes in Tsavo National Park (east). *African Journal of Ecology*. 13(3-4). 305-323.
- Bengis, R. G., Kriek, N. P. J., Keet, D. F., Raath, J. P., de Vos, V. Huchzermeyer, H. F. (1996). An outbreak of bovine tuberculosis in a free-living African buffalo (*Syncerus caffer*-Sparrman) population in the Kruger National Park: a preliminary report. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 63. 15-18.
- Bekhuis, P. D., de Jong, C. B. & Prins, H. H. (2008). Diet selection and density estimates of forest buffalo in Campo-Ma'an National Park, Cameroon. *African Journal of Ecology*. 46(4). 668-675.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Castelló, J. R. (2016). Tribe Bovini. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 596-649). Princeton University Press.
- Gradwell, D. I. (1977). The isolation of *Brucella abortus* biotype I from African buffalo in the Kruger National Park. *Journal of the South African Veterinary Association*. 48(1). 41-44.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Groves, C. & Grubb, P. (2011). Ungulate taxonomy. JHU Press.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group (2019). *Syncerus caffer*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2019*: e.T21251A50195031. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T21251A50195031.en>. Downloaded on 03 November 2020.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Korte, L. M. (2008). Habitat selection at two spatial scales and diurnal activity patterns of adult female forest buffalo. *Journal of Mammalogy*. 89(1). 115-125.
- LaBeaud, A. D., Cross, P. C., Getz, W. M., Glinka, A. & King, C. H. (2011). Rift Valley fever virus infection in African buffalo (*Syncerus caffer*) herds in rural South Africa: evidence of interepidemic transmission. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 84(4). 641-646.
- Megaze, A., Balakrishnan, M. & Belay, G. (2018). Diurnal activity budget of African buffalo (*Syncerus caffer* Sparrman, 1779) in Chebera Churchura National Park, Ethiopia. *African Journal of Ecology*. 56(3). 436-444.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Kruger National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kruger-national-park_south-africa_986833.
- Mugangu, T. E. & Gilbert, J. (1995). Food, water, and predation: a study of habitat selection by buffalo in Virunga National Park, Zaire. *Mammalia*. 59(3). 349-362.

Pospischil, A., Kaiser, C., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Hilbe, M., Vaughan, L. & Borel, N. (2012). Evidence for *Chlamydia* in wild mammals of the Serengeti. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(4). 1074-1078.

Prins, H. H. T. (1996). Ecology and Behaviour of the African Buffalo. Springer Science & Business Media.

Ryan, S. J. & Jordaan, W. (2005). Activity patterns of African buffalo *Syncerus caffer* in the Lower Sabie Region, Kruger National Park, South Africa. *Koedoe*. 48(2). 117-124.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Winnie Jr., J. A., Cross, P. & Getz, W. (2008). Habitat quality and heterogeneity influence distribution and behavior in African buffalo (*Syncerus caffer*). *Ecology*. 89(5). 1457-1468.

Winterbach, H. E. K. & Bothma, J. D. P. (1998). Activity patterns of the Cape buffalo *Syncerus caffer caffer* in the Willem Pretorius Game Reserve, Free State. *South African Journal of Wildlife Research*. 28(3). 73-81.

Algazel

Scimitar-horned oryx

Algemene informatie (Gilbert, 2016; Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Oryx*
Soort: *Oryx dammah*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 159-175 cm; Staart: 37-44 cm;
Schofthoogte: 102-125 cm (m); Gewicht: 180-200 kg (m).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oorspronkelijk kwamen algazellen voor op de noordelijke en zuidelijke randen van de Sahara. Geherintroduceerd in Tunesië, Marokko, Senegal en Tsjaad.
- Habitat: Woestijn.

Levensverwachting: c.20 jaar wild, 30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Extinct in the Wild*"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de algazel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij algazellen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, Rift Valley fever virus en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X_F	Bij algazellen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de algazel direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De algazel heeft hypsodonte gebitselementen. - Algazellen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Algazellen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Algazellen hebben een sterke vluchtreactie. - Algazellen gebruiken zelf-gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De algazel is aangepast aan een steppe- en woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Algazellen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Algazellen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de algazel onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij algazellen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (van Ingen <i>et al.</i> , 2012; Michel <i>et al.</i> , 2013), Rift Valley fever virus (Olive <i>et al.</i> , 2012) en <i>Brucella</i> spp. (Chaber <i>et al.</i> , 2014; Greth <i>et al.</i> , 1992; Ostrowski <i>et al.</i> , 2002; Paling <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992) en <i>Chlamydia abortus</i> (Berri <i>et al.</i> , 2004; Greth <i>et al.</i> , 1992) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De algazel weegt 180-200 kg en beide geslachten beschikken over een paar zeer lange, speerachtige hoorns van 82-150 cm lang, die ze als wapen gebruiken. De mannetjes gebruiken de hoorns als wapen tijdens de bronst en tijdens onderlinge gevechten kunnen ernstige verwondingen veroorzaakt worden. Mannetjes kunnen ook agressief op andere soorten reageren en zijn bijvoorbeeld in staat addaxen (<i>Addax nasomaculatus</i>) te doden. Algazellen zijn wilde dieren en het hanteren van algazellen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Groves <i>et al.</i>, 2011; Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van algazellen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de algazel direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De algazel is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De algazel heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Ghassemi-Khademi & Madjdzadeh, 2019; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Algazellen spenderen het grootste gedeelte van de tijd aan foerageren, wat voornamelijk 's nachts en in de vroege ochtend plaatsvindt omdat het dan koeler is. Tijdens het heetst van de dag zoeken de dieren schaduw op om te rusten en te herkauwen. Algazellen foerageren op grassen in zeer aride gebieden, waardoor ze grote afstanden (honderden km) moeten afleggen om te foerageren (Gosling, 1986; Groves <i>et al.</i> , 2011). Algazellen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van algazellen bestaat voornamelijk uit gras, maar tijdens het droge seizoen ook browse materiaal, wortels, kruiden, peulvruchten en fruit (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Algazellen leven voornamelijk nomadisch, maar in gebieden waar meer regen valt kunnen algazellen vaste territoria hebben. Algazellen hebben een home range van 1,078 km ² ±113 km ² , die overlappen met soortgenoten. Territoriale mannetjes vermijden elkaars territorium en binnendringende mannetjes worden niet verjaagd, maar bevochten. De territoria worden gemarkeerd met hopen feces (Gosling, 1986; Groves <i>et al.</i> , 2011; Mertes <i>et al.</i> , 2019). Home ranges overlappen en er is geen sprake van actief patrouilleer- en/of markeergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van algazellen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Algazellen hebben een primaire vluchtreactie (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Ebedes, 1969; Hamilton <i>et al.</i> , 1977; Price, 1989). Algazellen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Algazellen en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) graven diepe kuilen (max. 1 m) in het zand om te schuilen, af te koelen, te foerageren en drinkwater te zoeken. Algazellen graven zelfs wanneer er voldoende voedingsmiddelen en drinkwater beschikbaar zijn (Asmodé, 1990; Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

R5		Voor algazellen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Algazellen leven in een steppe- en woestijnklimaat (Gilbert, 2016; Groves <i>et al.</i>, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de reservaten in de Sahara waar algazellen voorkomen is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 40 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 50 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 30% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De algazel is aangepast aan een steppe- en woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Algazellen graven kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Gilbert, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een woestijnklimaat, maar is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Algazellen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Algazellen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Gilbert & Woodfine, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Algazellen leven in gemengde kuddes die uit 10-100 individuen bestaan. Tijdens migraties kunnen aggregaties van meer dan 1000 individuen voorkomen (Groves <i>et al.</i>, 2011). Algazelmannetjes hebben een lineaire dominantiehiërarchie. De dominantieposities worden bepaald door lichaamsgrootte en leeftijd. Een vier jaar oud mannetje heeft meestal de hoogste dominantiepositie. Oudere mannetjes worden meestal de kudde uitgestoten en leiden een solitair bestaan of vormen bachelorgroepen. Vrouwtjes zijn dominant over de andere mannetjes, behalve over het dominante mannetje (Dungan <i>et al.</i>, 2007; Gilbert, 2016). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 11-30 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 8-8,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Algazellen hebben een paarseizoen gedurende het koude seizoen (Gilbert, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Algazellen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Asmodé, J. (1990). Food choice and digging behaviour of naive Arabian oryx reintroduced in their natural environment. *Rev Ecol.* 45. 295-301.
- Berri, M., Bernard, F., Lecu, A., Ollivet-Courtois, F. & Rodolakis, A. (2004). Molecular characterisation and ovine live vaccine 1B evaluation toward a *Chlamydomphila abortus* strain isolated from springbok antelope abortion. *Veterinary Microbiology.* 103. 231-240.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health.* 2015(1). 195-203.
- Brashares, J. S., Garland Jr, T. & Arcese, P. (2000). Phylogenetic analysis of coadaptation in behavior, diet, and body size in the African antelope. *Behavioral Ecology.* 11(4). 452-463.
- Chaber, A. L., ignereux, L., Fretin, D. & Saegerman, C. (2014). *Brucella melitensis* at the wildlife-livestock-human interface in the UAE. *New Challenges in Epidemiology: How do we adapt?* (pp. 45-46). Brussels: VEE-AESA joint symposium.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews.* 86. 733-758.
- Dungan, E., Irwin, S., Stronach, N. & Davenport, J. (2007). Aggression and social hierarchy in scimitar-horned oryx (*Oryx dammah*). *8th Annual Symposium on Zoo Research, Colchester Zoo* (p. 149). London: British and Irish Association of Zoos and Aquariums.
- Ebedes, H. (1969). Notes on the immobilisation of gemsbok (*Oryx gazella gazella*) in South West Africa using etorphine hydrochloride (M-99). *Madoqua.* 1. 35-45.
- Ghassemi-Khademi, T. & Madjdzadeh, S. M. (2019). Phylogenetic relationships within the tribe hippotragini (Antilopinae: Bovidae) based on mitochondrial genome. *Jordan Journal of Biological Sciences.* 12(3). 297-305.
- Gilbert, T. & Woodfine, T. (2008). *The reintroduction of scimitar-horned oryx Oryx dammah to Dghoumes National Park, Tunisia.* Marwell Preservation Trust.
- Gosling, L. M. (1986). Economic consequences of scent marking in mammalian territoriality. In D. Duvall, D. Müller-Schwarze & R. M. Silverstein, *Chemical signals in vertebrates* (pp. 385-395). New York: Plenum Press.
- Greth, A., Calvez, D., Vassart, M. & Lefèvre, P. C. (1992). Serological survey for bovine bacterial and viral pathogens in captive Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas, 1776). *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics).* 11(4). 1163-1168.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hamilton, W. J., Buskirk, R. & Buskirk, W. H. (1977). Intersexual dominance and differential mortality of gemsbok *Oryx gazella* at Namib Desert waterholes. *Madoqua.* 10(1). 5-19.

- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R., & van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases*. 18(4). 653-655.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Oryx dammah*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T15568A50191470. Downloaded on 20 October 2020.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mertes, K., Stabach, J. A., Songer, M., Wachter, T., Nerby, J., Chuven, J., Al Dhaheri, S., Leimgruber, P. & Monfort, S. (2019). Management Background and Release Conditions Structure Post-release Movements in Reintroduced Ungulates. *Front Ecol Evol*. 7(470). 1-14.
- Meteoblue. (2021). *Ferlo Tyikkité, Senegal*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ferlo-tyikkit%c3%a9_senegal_2251893.
- Michel, A. L., Hlokwé, T. M., Espie, I. W., van Zijll Langhout, M., Koeppel, K. & Lane, E. (2013). *Mycobacterium tuberculosis* at the human/wildlife interface in a high TB burden country. *Transboundary and Emerging Diseases*. 60(1). 46-52.
- Olive, M., Goodman, S. M. & Reynes, J. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley Fever virus. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 241-266.
- Ostrowski, S., Rajabi, A. M. & Noori, H. (2009). *Additional data on livestock health in Band-i-Amir*. New York: Wildlife Conservation Society.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- Price, M. R. (2006). *Animal re-introductions, the Arabian oryx in Oman*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Stewart, D. R. (1963). The Arabian oryx (*Oryx leucoryx pallas*). *African Journal of Ecology*. 1(1). 103-117.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Arabische oryx

White / Arabian oryx

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Oryx*
Soort: *Oryx leucoryx*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 153-235 cm; Staart 45-60: cm; Schofthoogte: 81-102 cm; Gewicht: 65-75 kg (m), 54-70 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: De soort is geïntroduceerd in Israël, Oman en Saudi-Arabië.
- Habitat: Woestijn, waaronder rotsvlaktes, wadi's en zandduinen.

Levensverwachting: c.20 jaar wild, 18-30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de Arabische oryx

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij Arabische oryxen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Brucella abortus/melitensis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Arabische oryxen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Arabische oryx direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Arabische oryx heeft hypsodonte gebitselementen. - Arabische oryxen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Arabische oryxen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Arabische oryxen hebben een sterke vluchtreactie. - Arabische oryxen gebruiken zelf-gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De Arabische oryx is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Arabische oryxen hebben een dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Arabische oryxen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Arabische oryx onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij Arabische oryxen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (van Ingen <i>et al.</i> , 2012; van Pittius <i>et al.</i> , 2012; Rietkerk <i>et al.</i> , 1993), <i>Coxiella burnetii</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992), <i>Chlamydia abortus</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992) en <i>Brucella abortus/melitensis</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992; Ostrowski <i>et al.</i> , 2002) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus (Fagbo, 2002; Fall <i>et al.</i> , 2016; Olive <i>et al.</i> , 2012; Pienaar & Thompson, 2013) en rabiësvirus (Hikufe <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Arabische oryx weegt 54-75 kg en beide geslachten beschikken over een paar zeer lange, speerachtige hoorns van 60-150 cm lang, die ze als wapen gebruiken (Groves <i>et al.</i>, 2011; Price, 1989). Vrouwtjes verdedigen hun kalveren tegen roofdieren (Stewart, 1963). Arabische oryxen zijn wilde, schuwe dieren en het hanteren van Arabische oryxen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (O'Donovan & Bailey, 2006; Stewart, 1963; Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Arabische oryxen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Arabische oryx direct onder risicoklasse F valt.

¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid²⁰

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Arabische oryx is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Arabische oryx heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Ghassemi-Khademi & Madjdzadeh, 2019; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De Arabische oryx is voornamelijk actief in de ochtend en avond. Arabische oryxen kunnen meer dan 7 uur per dag spenderen aan herkauwen. Arabische oryxen foerageren op grassen in zeer aride gebieden, waardoor ze grote afstanden moeten afleggen om te foerageren (Gosling, 1986; Groves <i>et al.</i> , 2011; Price, 1989; Stewart, 1963). In 24 uur kunnen individuen zich over 93 km verplaatsen (Price, 1989). Arabische oryxen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Arabische oryxen bestaat voornamelijk uit gras, maar tijdens het droge seizoen ook kruiden, wortels, knollen en fruit (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Arabische oryxen hebben een home range van 5-1000 km ² groot en volgen de regenval. Home ranges van verschillende kuddes overlappen met elkaar (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Arabische oryxen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Price, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Arabische oryxen hebben een primaire vluchtreactie (Brashares <i>et al.</i> , 2000; O'Donovan & Bailey, 2006; Stewart, 1963). Arabische oryxen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R4	X	Arabische oryxen en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) graven diepe kuilen (max. 1 m) in het zand om te schuilen, af te koelen, te foerageren en drinkwater te zoeken. Arabische oryxen graven zelfs wanneer er voldoende voedingsmiddelen en drinkwater beschikbaar zijn (Asmodé, 1990; Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Arabische oryxen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Arabische oryxen leven in woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Price, 1989; Schultz, 2005; Stewart, 1963; Wolfe, 2015). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van het Arabisch schiereiland waar Arabische oryxen voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 39 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 50 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 30% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Arabische oryx is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Arabische oryxen graven kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een woestijnklimaat, maar is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Arabische oryxen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Arabische oryxen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011; Price, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Arabische oryxen vormen kuddes van c.10-100 individuen. Een kudde bestaat uit één dominant mannetje, verscheidene volwassen vrouwtjes en de nakomelingen. Ondergeschikte mannetjes verlaten de kudde vaak, op zoek naar nieuw terrein waar zij zelf een harem kunnen stichten. Vrouwtjes zonder kalf leiden de kudde tijdens het foerageren, vrouwtjes met kalf volgen daarop, gevolgd door het dominante mannetje en de ondergeschikte mannetjes zijn laatste (Groves <i>et al.</i>, 2011). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 8,5-9 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Arabische oryxen kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i>, 2011; Price, 1989; Wolfe, 2015). Arabische oryxen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Asmodé, J. (1990). Food choice and digging behaviour of naive Arabian oryx reintroduced in their natural environment. *Rev Ecol.* 45. 295-301.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health.* 2015(1). 195-203.
- Brashares, J. S., Garland Jr, T. & Arcese, P. (2000). Phylogenetic analysis of coadaptation in behavior, diet, and body size in the African antelope. *Behavioral Ecology.* 11(4). 452-463.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews.* 86. 733-758.
- Fagbo, S. F. (2002). The evolving transmission pattern of Rift Valley Fever in the Arabian Peninsula. *Annals New York Academy of Sciences.* 969. 201-204.
- Fall, I. S., Ndayimirije, N., Yoti, Z., Minkoulou, E., Fekadu, S. T., Sodjinou, V. D., Rajatonirina, S., Yahaya, A. A. & Bagayoko, M. (2016). *Mapping the risk and distribution of epidemics in the WHO African region.* Cité du Djoué, Congo: WHO Regional Office for Africa.
- Ghassemi-Khademi, T. & Madjdzadeh, S. M. (2019). Phylogenetic relationships within the tribe hippotragini (Antilopinae: Bovidae) based on mitochondrial genome. *Jordan Journal of Biological Sciences.* 12(3). 297-305.
- Gosling, L. M. (1986). Economic consequences of scent marking in mammalian territoriality. In D. Duvall *et al.*, *Chemical signals in vertebrates* (pp. 385-395). New York: Plenum Press.
- Greth, A., Calvez, D., Vassart, M. & Lefèvre, P. C. (1992). Serological survey for bovine bacterial and viral pathogens in captive Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas, 1776). *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics).* 11(4). 1163-1168.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hikufe, E. H., Freuling, C. M., Athingo, R., Shilongo, A., Ndevaetela, E., Helao, M., Shiindi, M., Hassel, R., Bishi, A., Khaiseb, S., Kabajani, J., van der Westhuizen, J., Torres, G., Britton, A., Letshwenyo, M., Schwabenbauer, K., Mettenleiter, T. C., Denzin, N., Amler, S., Conraths, F. J., Müller, T. & Maseke, A. (2019). Ecology and epidemiology of rabies in humans, domestic animals and wildlife in Namibia, 2011-2017. *PLOS Neglected Tropical Diseases.* 13(4). e0007355.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia.* 78. 443-457.
- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R. & Van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases.* 18(4). 653-655.

- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Mītan, Oman*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/m%20abtan_oman_8550576.
- O'Donovan, D. & Bailey, T. (2006). Restraint of Arabian oryx (*Oryx leucoryx*) in Dubai, United Arab Emirates using a mobile raceway. *Proceedings of the 2nd Conference of the International Congress of Zookeepers, Vol. 7*, (pp. 110-119). Gold Coast, Australia.
- Olive, M. M., Goodman, S. M., & Reynes, J. M. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley fever virus. *Journal of wildlife diseases*, 48(2), 241-266.
- Ostrowski, S., Anajariyya, S., Kamp, E. M. & Bedin, E. (2002). Isolation of *Brucella melitensis* from an Arabian oryx (*Oryx leucoryx*). *The Veterinary Record*. 150. 186-188.
- Pienaar, N. J., & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 80(1), 1-13.
- van Pittius, N. C., Perrett, K. D., Michel, A. L., Keet, D. F., Hlokw, T., Streicher, E. M., Warren, R. M. & van Helden, P. D. (2012). Infection of American buffalo (*Syncerus caffer*) by *Oryx bacillus*, a rare member of the antelope clade of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 849-857.
- Price, M. R. (2006). *Animal re-introductions, the Arabian oryx in Oman*. Cambridge University Press.
- Rietkerk, F. E., Griffin, F. T., Wood, B., Mubarak, S. M., Delima, E. C., Badri, O. M., Lindsay, N. B. & Williamson, D. T. (1993). Treatment of bovine tuberculosis in an Arabian oryx (*Oryx leucoryx*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 24(4). 523-527.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Stewart, D. R. (1963). The Arabian oryx (*Oryx leucoryx pallas*). *African Journal of Ecology*. 1(1). 103-117.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Argali

Argali / Altai argali / Wild sheep

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Harris & Reading, 2008; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Ovis*
Soort: *Ovis ammon*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 172-180 cm (m), 167-174 cm (v);
Schouderhoogte: 115-120 cm (m), 100-114 cm (v); Gewicht: 101-175 kg (m), 80-100 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afghanistan, China, India, Kazachstan, Kyrgyzstan, Mongolië, Nepal, Pakistan, Rusland, Tajikistan en Oezbekistan.
- Habitat: Bergen, steppevalleien, rotsen en woestijnen. Komen voornamelijk voor in alpine graslanden tussen de 3000-5500 m hoogte. Ze vermijden vochtige habitats en hoge vegetatie.

Levensverwachting: 10-13 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de argali

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Ovis</i>) het schaap (<i>O. aries</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij argali's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de argali direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De argali heeft hypsodonte gebitselementen. - Argali's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Argali's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Argali's hebben een sterke vluchtreactie. - Argali's gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De argali is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Argali's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Argali's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de argali onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Ovis</i>) het schaap (<i>O. aries</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Esmaili et al., 2015; Jiménez-Estrada et al., 2008), <i>Coxiella burnetii</i> (Benkirane et al., 1990; Candela et al., 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Graham et al., 2016; Moreno-Beas et al., 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De argali weegt 101-175 kg (m) of 80-100 kg (v) en mannetjes beschikken over opgekrulde hoorns van 192 cm. De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot. Argali's zijn de grootste en zwaarste wilde schapensoort, en hebben de grootste krachtimpact van alle <i>Caprinae</i> (Fedosenko & Blank, 2005; Groves et al., 2011). Argali's zijn wilde dieren en het hanteren van argali's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van argali's, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de argali direct onder risicoklasse F valt.

²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid²²

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De argali is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De argali heeft hypsodonte kiezen (Witzel <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Argali's eten ca. 16-18 kg vegetatie per dag. Ze spenderen c.45-78% van de tijd aan foerageren (Fedosenko & Blank, 2005; Namgail <i>et al.</i> , 2007). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van argali's bestaat uit grassen, zeggen, kruiden en mossen. In de winter wordt het dieet aangevuld met browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Harris & Reading, 2008; Mandakh <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Argali's hebben een home range van 56,5–75,9 km ² (Bragin <i>et al.</i> , 2017). Ze bewegen zich dagelijks berg op en af om aan eten en drinken te komen. Argali's migreren vanwege een verminderde voedselbeschikbaarheid, diepe sneeuwlagen en de aanwezigheid van steekinsecten, zoals horzels, muggen en dazen (Fedosenko & Blank, 2005; Groves <i>et al.</i> , 2011; Harris & Reading, 2008). Argali's zijn niet territoriaal (Bon <i>et al.</i> , 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van argali's gebruiken een beschutte verstopplaats (Fedosenko & Blank, 2005; Harris & Reading, 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Argali's hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Fedosenko & Blank, 2005; Groves <i>et al.</i> , 2011; Singh <i>et al.</i> , 2010a). Argali's kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Argali's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R5	x	Argali's leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves, <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Argali's leven in een woestijnklimaat (Fedosenko & Blank, 2005; Groves <i>et al.</i>, 2011; Reading <i>et al.</i>, 2005; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de aride bergen van Centraal-Azië waar argali's voorkomen is -2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -30 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 10 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, fluctuerend tussen 20-80% (Bragin <i>et al.</i>, 2017; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De argali is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat argali's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Reading <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Argali's zijn jaarrond actief (Wingard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Argali's hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Bon <i>et al.</i> , 1993; Groves, <i>et al.</i> , 2011; Nowak, 1999; Singh <i>et al.</i> , 2010b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Argali's leven buiten de bronst in gescheiden kuddes. Tijdens de bronst sluiten de mannetjes zich aan bij de kudde van vrouwtjes waar kuddes kunnen ontstaan van 2-150 individuen (Bon <i>et al.</i> , 1993; Fedosenko & Blank, 2005; Groves, <i>et al.</i> , 2011; Harris & Reading, 2008; Nowak, 1999). In gemixte kuddes jagen volwassen vrouwtjes de jongere vrouwtjes weg. Alle mannetjes, waaronder jongere individuen van 2-3 jaar, domineren de vrouwtjes. Mannetjes vechten met elkaar in de bronsttijd, waarbij een despotische dominantiehiërarchie wordt opgesteld. Dominante mannetjes kunnen zich vaker voortplanten (Fedosenko & Blank, 2005; Singh <i>et al.</i> , 2010b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,5-3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 155-165 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Argali's hebben een paarseizoen in november-december en hebben een geboortepiek in april-mei (Fedosenko & Blank, 2005; Groves <i>et al.</i> , 2011; Harris & Reading, 2008). Argali's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Benkirane, A., Jabli, N. & Rodolakis, A. (1990). Frequency of abortion and seroprevalence of the principal diseases causing ovine infectious abortion in the area of Rabat (Morocco). *Annales de Recherches Veterinaires*. 21(4). 267-273.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bon, R., Badia, J., Maublanc, M. & Recarte, J. (1993). Social grouping dynamics of mouflon (*Ovis ammon*) during rut. *Zeitschrift fur Saugetierkunde*. 58.
- Bragin, N., Amgalanbaatar, S., Wingard, G. & Reading, R. (2017). Creating a model of habitat suitability using vegetation and ruggedness for *Ovis ammon* and *Capra sibirica* (Artiodactyla: Bovidae) in Mongolia. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*. 10(3). 390-395.
- Candela, M., Caballol, A. & Atance, P. (2017). Wide exposure to *Coxiella burnetii* in ruminant and feline species living in a natural environment: zoonoses in a human–livestock–wildlife interface. *Epidemiology & Infection*. 145(3). 478-481.
- Esmaeili, H., Bolourchi, M. & Mokhber-Dezfouli, M. (2015). Seroprevalence of *Chlamydia abortus* infection in sheep and goats in Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*. 9(2). 73-77.
- Fedosenko, A. & Blank, D. (2005). *Ovis ammon*. *Mammalian Species*. 773. 1-15.
- Graham, A., Nussey, D., Lloyd-Smith, J., Longbottom, D., Maley, M., Pemberton, J. & Wilson, K. (2016). Exposure to viral and bacterial pathogens among Soay sheep (*Ovis aries*) of the St Kilda archipelago. *Epidemiology & Infection*. 144(9). 1879-1888.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Harris, R. & Reading, R. (2008). *Ovis ammon*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15733A5074694.en>
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Jiménez-Estrada, J., Escobedo-Guerra, M., Arteaga-Troncoso, G., López-Hurtado, M., de Haro-Cruz, M., Jiménez, R. & Guerra-Infante, F. (2008). Detection of *Chlamydophila abortus* in sheep (*Ovis aries*) in Mexico. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 91-95.
- Mandakh, B., Wingard, G. & Reading, R. (2005). Winter pasture conditions and forage use by argali (*Ovis ammon*) in Gobi Gurvan Saykhan National Park. *Proceedings of the symposium: Ecosystem Research in the Arid Environments of Central Asia: Results, Challenges, and Perspectives*. 71-76.
- Meteoblue. (2021). *Mandalgovi, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mandalgovi_mongolia_2030065.
- Moreno-Beas, E., Abalos, P. & Hidalgo-Hermoso, E. (2015). Seroprevalence of nine *Leptospira interrogans* serovars in wild carnivores, ungulates, and primates from a zoo population in a metropolitan region of Chile. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 46(4). 774-778.
- Namgail, T., Fox, J. & Bhatnagar, Y. (2007). Habitat shift and time budget of the Tibetan argali: The influence of livestock grazing. *Ecological Research*. 22(1).
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore: John Hopkins.
- Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Wingard, G. J., Kenny, D. & DeNicola, A. (2005). Ecology of Argali in Ikh Nartiin Chuluu, Dornogobi Aymag. *Erforsch biol Ress Mongolei*. 9. 77-89.

- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Singh, N., Yoccoz, N., Lecomte, N., Côté, S. & Fox, J. (2010a). Scale and selection of habitat and resources: Tibetan argali (*Ovis ammon hodgsoni*) in high-altitude rangelands. *Canadian Journal of Zoology*. 88(5). 436-447.
- Singh, N. J., Amgalanbaatar, S., Reading, R. P. (2010b). Grouping Patterns of Argali in Ikh Nart Nature Reserve, Mongolia. *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 8(2). 7-13.
- Weber, M. (2015). Sheep, goats and goat-like animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wingard, G., Harris, R., Amgalanbaatar, S. & Reading, R. (2011). Estimating abundance of mountain ungulates incorporating imperfect detection: argali *Ovis ammon* in the Gobi Desert, Mongolia. *Wildlife Biology*. 17(1). 93-101.
- Witzel, C., Kierdorf, U., Frölich, K. & Kierdorf, H. (2018). The pay-off of hypsodonty-timing and dynamics of crown growth and wear in molars of Soay sheep. *BMC Evolutionary Biology*. 18(1):27. 1-14.

Beisa

Beisa oryx / East African oryx

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Taylor, 1970; Wolfe, 2015).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Oryx*
Soort: *Oryx beisa*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180-195 cm; Schofthoogte: c.120 cm;
Gewicht: 150-300 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord- en Centraal-Somalië en de Ogadenregio.
- Habitat: Voornamelijk woestijngebied, maar ook rotsvlaktes en savannes.

Levensverwachting: c.20 jaar wild, 18-30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Near Threatened*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de beisa

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij beisa's zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Brucella abortus/melitensis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, rabiësvirus en Rift Valley fever virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij beisa's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de beisa direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De beisa heeft een hypsodonte gebitselementen. - Beisa's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Beisa's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Beisa's hebben een sterke vluchtreactie. - Beisa's gebruiken zelf-gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De beisa is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Beisa's hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Beisa's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens, om deze reden valt de beisa onder "risicoklasse F". Daarnaast zijn er hoog-risico zoönotisch pathogenen bij beisa's aangetoond en zijn in vier andere risicocategorieën één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld die het welzijn van de beisa kunnen aantasten.	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij beisa's zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (van Ingen <i>et al.</i> , 2012; van Pittius <i>et al.</i> , 2012), <i>Chlamydia abortus</i> (Berri <i>et al.</i> , 2004) en <i>Brucella abortus/melitensis</i> (Paling <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992; Ibrahim <i>et al.</i> , 2020), rabiësvirus (Hikufe <i>et al.</i> , 2019) en Rift Valley fever virus (Ibrahim <i>et al.</i> , 2020; Olive <i>et al.</i> , 2012; Pienaar & Thompson, 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De beisa weegt 150-300 kg en beide geslachten beschikken over een paar zeer lange, speerachtige hoorns van 74-90 cm, die ze als wapen gebruiken (Groves <i>et al.</i> , 2011; Walther, 1974; Wolfe, 2015). Beisa's verzetten zich hevig wanneer ze worden gehanteerd. Beisa's zijn wilde dieren en het hanteren van beisa's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Stewart, 1963; Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van beisa's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de beisa direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De beisa is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De beisa heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Ghassemi-Khademi & Madjdzadeh, 2019; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De beisa is voornamelijk een grazer (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Hofmann, 1989). Beisa's foerageren op grassen in zeer aride gebieden, waardoor ze grote afstanden moeten afleggen om te foerageren (Gosling, 1986). Beisa's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van beisa's bestaat voornamelijk uit gras, maar tijdens het droge seizoen ook kruiden, browse materiaal, bollen, knollen, peulvruchten en fruit (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Beisa's leven voornamelijk nomadisch, maar in gebieden waar meer regen valt kunnen beisa's vaste territoria hebben. Mannetjes hebben een home range van 4-5 km ² die worden gemarkeerd met feces. Territoriale mannetjes vermijden elkaars territorium en binnendringende mannetjes worden niet verjaagd, maar bevochten (Gosling, 1986; Walther, 1974). Home ranges overlappen en er is geen sprake van actief patrouilleer- en/of markeergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van beisa's gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Price, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Beisa's hebben een primaire vluchtreactie (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Ebedes, 1969; Hamilton <i>et al.</i> , 1977; Price, 1989). Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Oryx</i>) zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Oryx</i>) met overeenkomsten in ecologie en foerageergedrag graven diepe kuilen (max. 1m) in het zand om te schuilen, af te koelen, te foerageren en drinkwater te zoeken. Ze graven zelfs wanneer er voldoende voedingsmiddelen en drinkwater beschikbaar zijn (Asmodé, 1990; Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor beisa's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Beisa's leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005; Taylor, 1970). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnvlaktes van Oost-Afrika waar beisa's voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 36 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De beisa is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) graven kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een woestijnklimaat, maar is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Beisa's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Beisa's hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Walther, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Beisa's vormen kleine kuddes van 7-30 individuen (Groves <i>et al.</i> , 2011). De mannetjes hebben onderling een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken en zijn dominant over de vrouwtjes (Walther, 1974). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 8,5-10 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Beisa's kunnen zich jaarrond voortplanten (Price, 1989; Wolfe, 2015). Beisa's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Asmodé, J. (1990). Food choice and digging behaviour of naive Arabian oryx reintroduced in their natural environment. *Rev Ecol.* 45. 295-301.
- Berri, M., Bernard, F., Lecu, A., Ollivet-Courtois, F. & Rodolakis, A. (2004). Molecular characterisation and ovine live vaccine 1B evaluation toward a *Chlamydophila abortus* strain isolated from springbok antelope abortion. *Veterinary Microbiology.* 103. 231-240.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health.* 2015(1). 195-203.
- Brashares, J. S., Garland Jr, T. & Arcese, P. (2000). Phylogenetic analysis of coadaptation in behavior, diet, and body size in the African antelope. *Behavioral Ecology.* 11(4). 452-463.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews.* 86. 733-758.
- Ebedes, H. (1969). Notes on the immobilisation of gemsbok (*Oryx gazella gazella*) in South West Africa using etorphine hydrochloride (M-99). *Madoqua.* 1. 35-45.
- Ghassemi-Khademi, T. & Madjdzadeh, S. M. (2019). Phylogenetic relationships within the tribe hippotragini (Antilopinae: Bovidae) based on mitochondrial genome. *Jordan Journal of Biological Sciences.* 12(3). 297-305.
- Gosling, L. M. (1986). Economic consequences of scent marking in mammalian territoriality. In D. Duvall, D. Müller-Schwarze & R. M. Silverstein, *Chemical signals in vertebrates* (pp. 385-395). New York: Plenum Press.
- Greth, A., Calvez, D., Vassart, M. & Lefèvre, P. C. (1992). Serological survey for bovine bacterial and viral pathogens in captive Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas, 1776). *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics).* 11(4). 1163-1168.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hamilton, W. J., Buskirk, R. & Buskirk, W. H. (1977). Intersexual dominance and differential mortality of gemsbok *Oryx gazella* at Namib Desert waterholes. *Madoqua.* 10(1). 5-19.
- Hikufe, E. H., Freuling, C. M., Athingo, R., Shilongo, A., Ndevaetela, E., Helao, M., Shiindi, M., Hassel, R., Bishi, A., Khaiseb, S., Kabajani, J., van der Westhuizen, J., Torres, G., Britton, A., Letshwenyo, M., Schwabenbauer, K., Mettenleiter, T. C., Denzin, N., Amler, S., Conraths, F. J., Müller, T. & Maseke, A. (2019). Ecology and epidemiology of rabies in humans, domestic animals and wildlife in Namibia, 2011-2017. *PLOS Neglected Tropical Diseases.* 13(4). e0007355.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia.* 78. 443-457.
- Ibrahim, M., Schelling, E., Zinsstag, J., Hattendorf, J., Andargie, E. & Tschopp, R. (2020). Sero-prevalence of brucellosis, Q-fever and Rift Valley Fever in humans and livestock in Somali region, Ethiopia. *bioRxiv.*
- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R. & Van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases.* 18(4). 653-655.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review.* 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Dubti, Ethiopia*, Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/dubti_ethiopia_338554
.

- Olive, M., Goodman, S. M. & Reynes, J. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley Fever virus. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 241-266.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- Pienaar, N. J. & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 85(1). 1-13.
- van Pittius, N. C., Perrett, K. D., Michel, A. L., Keet, D. F., Hlokwe, T., Streicher, E. M., Warren, R. M. & van Helden, P. D. (2012). Infection of American buffalo (*Syncerus caffer*) by *Oryx bacillus*, a rare member of the antelope clade of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 849-857.
- Price, M. R. (2006). *Animal re-introductions, the Arabian oryx in Oman*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Stewart, D. R. (1963). The Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas). *African Journal of Ecology*. 1(1). 103-117.
- Taylor, C. R. (1970). Strategies of temperature regulation: effect on evaporation in East African ungulates. *American Journal of Physiology*. 219(4). 1131-1135.
- Walther, F. R. (1974). Some reflections on expressive behaviour in combats and courtship of certain horned ungulates. In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 56-106). Morges, Switzerland: IUCN.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Bergnyala

Mountain nyala / Gedemsa

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Wolfe, 2015)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus*
Soort: *Tragelaphus buxtoni*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 190-200 cm; Staart: 20-25 cm;
Schofthoogte: 120-135 cm (m), 90-110 cm (v); Gewicht: 180-320 kg (m), 150-200 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: 5 geïsoleerde locaties in de Bale en Arsi bergketens van Zuid-Centraal-Ethiopië.
- Habitat: Een variëteit aan bergachtige mesische habitats op hoogtes van 1600-4300 m.

Levensverwachting: 15-23 jaar.

IUCN-status: "*Endangered*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bergnyala

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar lokale bevolking geeft aan dat bergnyala's bovine tuberculosis kunnen hebben. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, het rabiësvirus, het Rift Valley fever virus en <i>Brucella abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bergnyala's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bergnyala direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bergnyala is een herbivore browser. - De bergnyala heeft hypsodonte gebitselementen. - Bergnyala's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bergnyala's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bergnyala's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bergnyala is aangepast aan een tropisch montaan klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bergnyala's hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bergnyala's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bergnyala onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar lokale bevolking geeft aan dat bergnyala's bovine tuberculosis kunnen hebben (Tadesse & Kotler, 2016). Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn <i>Mycobacterium bovis</i> (Keet <i>et al.</i> , 2001), <i>Coxiella burnetii</i> (Stalis <i>et al.</i> , 2000), het rabiësvirus (Hübschle, 1988), het Rift Valley fever virus (Pienaar & Thompson, 2013) en <i>Brucella abortus</i> (Condy & Vickers, 1972) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bergnyala weegt 180-320 kg (m) of 150-200 kg (v) en mannetjes beschikken over 85-199 cm lange hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bergnyala's zijn wilde dieren en het hanteren van bergnyala's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bergnyala's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bergnyala direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De bergnyala is een herbivore browser (Sillero-Zubiri, 2013; Spinage, 1986). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De bergnyala heeft hypsodonte kiezen (Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Bergnyala's besteden relatief veel tijd aan lopen, waarschijnlijk omdat er tijdens het droge seizoen schaarste is aan voedsel van goede kwaliteit (Tadesse & Kotler, 2013). De bergnyala is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bergnyala's bestaat uit bladeren van kruiden en struiken, soms grassen, varens en korstmossen (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bergnyalamannetjes hebben in het regenseizoen een home range van 15-20 km ² en vrouwtjes van ongeveer 5 km ² . De home ranges in het droge seizoen zijn groter voor beide geslachten. Bergnyala's zijn niet territoriaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sillero-Zubiri, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van bergnyala's gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Bergnyala's zijn schuwe, voorzichtige en alerte dieren en hebben een sterke vluchtreactie waarbij ze 72 km/uur kunnen behalen en 1,75 m hoog kunnen springen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sillero-Zubiri, 2013). Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Tragelaphus</i>) zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bergnyala's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bergnyala's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sillero-Zubiri, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bergnyala's leven in een tropisch montaan klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005; Spinage, 1986). De gemiddelde minimumtemperatuur in het Munessa gebergte van Ethiopië waar bergnyala's voorkomen is 9 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 21 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600-1200 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005; Tadesse & Kotler, 2014). De bergnyala is aangepast aan een tropisch montaan klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bergnyala's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bergnyala's zijn jaarrond actief (Tadesse & Kotler, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bergnyala's hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bergnyala's leven in groepen van 2-13 individuen. Familiegroepen bestaan uit een dominant vrouwtje, andere volwassen en onvolwassen vrouwtjes en jongen. Ongeveer de helft van de tijd is er ook een volwassen mannetje aanwezig in zo'n groep. Buiten het paarseizoen leven volwassen mannetjes solitair of in bachelorgroepen. Mannetjes hebben een lineaire dominantiehiërarchie. Vrouwtjes hebben een despotische dominantiehiërarchie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sillero-Zubiri, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 8-9 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Bergnyala's hebben verschillende paarseizoenen afhankelijk van de populatie (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bergnyala's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Castelló, J. R. (2016). Genus *Tragelaphus*. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 566-593). Princeton University Press.

Condy, J. B. & Vickers D. B. (1972). Brucellosis in Rhodesian wildlife. *Journal of the South African Veterinary Association*. 43(2). 175-179.

Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.

Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.

- Hübschle, O. J. B. (1988). Rabies in the kudu antelope (*Tragelaphus strepsiceros*). *Reviews of Infectious Diseases*. 10(4). S629-S633.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Keet, D. F., Kriek, N. P. J., Bengis, R. G. & Michel, A. L. (2001). Tuberculosis in kudus (*Tragelaphus strepsiceros*) in the Kruger National Park. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 68. 225-230.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2020). *Munēsa, Ethiopia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mun%c4%93sa_ethiopia_330315.
- Pienaar, N. J. & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 80(1). 1-13.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Sillero-Zubiri, C. (2013). *Tragelaphus buxtoni* Mountain Nyala (Gedemsa). In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 179-185). Bloomsbury.
- Spinage, C.A. (1986). The Natural History of Antelopes. Croom Helm, London. 203 p.
- Stalis, I., Rideout, B., Sexton, P. & Osterhuis, J. (2000). *Coxiella burnetii* infection in two species of exotic ruminants. *Veterinarmedicinas Raksti* (Latvia). 193-199.
- Tadesse, S. A. & Kotler, B. P. (2013). Habitat use by mountain nyala *Tragelaphus buxtoni* determined using stem bite diameters at point of browse, bite rates, and time budgets in the Bale Mountains National Park, Ethiopia. *Current Zoology*. 59(6). 707-717.
- Tadesse, S. A. & Kotler, B. P. (2014). Effects of habitat, group-size, sex-age class and seasonal variation on the behavioural responses of the mountain nyala (*Tragelaphus buxtoni*) in Munessa, Ethiopia. *Journal of Tropical Ecology*. 30(1). 33-43.
- Tadesse, S. A. & Kotler, B. P. (2016). Attitudes of local people towards the mountain nyala (*Tragelaphus buxtoni*) in Munessa, Ethiopia. *African Journal of Ecology*. 54(4). 488-499.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller, & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Bergrietbok

Southern mountain reedbuck

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2017; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Reduncinae
Genus: *Redunca*
Soort: *Redunca fulvorufula*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-124 cm; Schofthoogte: 60-80 cm; Gewicht: 22-37 kg (m), 22-35 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Botswana, Kameroen, Ethiopië, Kenia, Lesotho, Mozambique, Nigeria, Zuid-Afrika, Zuid-Soedan, Swaziland, Tanzania en Oeganda.
- Habitat: Graslanden in berggebieden. Heeft een voorkeur voor rotsachtig terrein met steile hellingen.

Levensverwachting: 14 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bergrietbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bergrietbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Redunca</i>) de zuidelijke rietbok (<i>R. arundinum</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en Rift Valley fever virus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bergrietbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bergrietbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bergrietbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Bergrietbokken moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bergrietbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bergrietbokken gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De bergrietbok is aangepast aan een tropisch montaan klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bergrietbokken hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bergrietbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bergrietbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de berggrietbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Govender, 2013; Michel <i>et al.</i> , 2003) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Redunca</i>) de zuidelijke rietbok (<i>R. arundinum</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Bekker <i>et al.</i> , 2012; Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) en Rift Valley fever virus (Olive <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De berggrietbok weegt 22-36 kg en alleen de mannetjes beschikken over hoorns van 18-22,5 cm (Groves <i>et al.</i>, 2011). Bij gevechten tussen mannetjes worden de hoorns als wapens gebruikt. Een dikke, sterke nek en dikke huid in de nek beschermt tegen de scherpe hoornpunten (Estes, 1991). Berggrietbokken zijn wilde dieren en het hanteren van berggrietbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van berggrietbokken kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de berggrietbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De berggrietbok is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De berggrietsbok heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Berggrietsbokken zijn zowel overdag (50% van de tijd) als 's nachts (72% van de tijd) actief, met pieken in de vroege morgen en late namiddag. Circa 30% van de tijd wordt gespendeerd aan foerageren (Groves <i>et al.</i> , 2011; Taylor <i>et al.</i> , 2006). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Berggrietsbokken moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van berggrietsbokken bestaat voornamelijk uit grassen. Tijdens het droge seizoen wordt het dieet aangevuld met stengels en tweezaadlobbigen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Berggrietsbokvrouwtjes hebben een home range van gemiddeld 0,57 km ² . Mannetjes zijn territoriaal en verdedigen een gebied van 0,15-0,28 km ² . De home ranges van de vrouwtjes lopen door de territoria van verscheidene mannetjes heen. Mannetjes verdedigen de grenzen onafhankelijk van de aan- of afwezigheid van vrouwtjes. Mannetjes strijden om een territorium met beschutting te verkrijgen om vrouwtjes aan te trekken. De home ranges van mannetjes zijn daarom vrijwel altijd gelegen in heuvelachtige gebieden. Vrouwtjes zijn niet territoriaal. De mannetjes brengen geen geurmerken aan, maar gebruiken visuele signalen om elkaar op afstand van het territorium te houden. De territoria zijn klein en de mannetjes van naast elkaar gelegen territoria kunnen elkaar makkelijk in de gaten houden. Langs de grenzen kunnen home ranges 5-35% overlappen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Taylor & Skinner, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van berggrietsbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Berggrietsbokken gebruiken rotsachtig terrein om aan roofdieren te ontsnappen en verstoppen zich in gebieden met hoog gras. Ze vermijden vlakke en open gebieden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Berggrietsbokken bevriezen of verstoppen zich. Ze zijn geen typische vluchtdieren en kunnen niet langdurig snel rennen om aan roofdieren te ontkomen (Estes, 1991; Taylor & Skinner, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R4		Bergrietbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Bergrietbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Bergrietbokken leven in een tropisch montaan klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in bergachtige graslanden van zuidelijk Afrika waar bergrietbokken voorkomen is 10 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 22 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm, afhankelijk van de verspreiding, en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De bergrietbok is aangepast aan een tropisch montaan klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bergrietbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bergrietbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bergrietbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bergrietbokvrouwtjes leven in groepen van 3-8 individuen bestaande uit meerdere vrouwtjes met nakomelingen. De groepssamenstelling is zeer flexibel en verandert regelmatig. Mannetjes leven solitair of in bachelorgroepen. Mannetjes strijden onderling om een territorium met beschutting te verkrijgen om vrouwtjes aan te trekken. Sterkere mannetjes hebben betere territoria (Groves <i>et al.</i>, 2011; Taylor, 2006). Oudere mannetjes zijn dominanter dan jongere mannetjes. De jongere mannetjes vormen bachelorgroepen en zijn meestal tussen 1-2,5 jaar oud (Furstenburg, 2020). Binnen bachelorgroepen met non-territoriale mannetjes bestaat vaak een dominantiehiërarchie (Sarkar, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 18-24 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 236-251 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Bergrietbokken kunnen zich jaarrond voortplanten. De geboortepiek hangt af van de verspreiding. In gebieden met strenge winters zijn geboortes beperkt tot de zomermaanden (met name november) (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bergrietbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bekker, J., Jooste, P. & Hoffman, L. (2012). Wildlife-associated zoonotic diseases in some southern African countries in relation to game meat safety: A review. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 79(1). 1-12.
- Damuth, J. & Janis, C. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86(3). 733-758.
- Estes, R. (1991). *The behavior guide to African mammals*. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.
- Furstenburg, D. (2020). *Mountain Reedbuck*. Heidelberg: Geo Wild Consult. Opgehaald van Mountain Reedbuck:
https://www.researchgate.net/profile/Deon_Furstenburg/publication/316164773_Focus_on_the_Mountain_Reedbuck_Redunca_fulvorufula/links/5b90bc02a6fdcce8a4c7fedd/Focus-on-the-Mountain-Reedbuck-Redunca-fulvorufula.pdf
- Govender, K. (2013). *Preliminary validation of Mycobacterium tuberculosis complex-specific PCR tests for the detection of M. bovis and M. tuberculosis in formalin-fixed, paraffin-embedded tissues of captive and free-ranging wildlife*. PhD Thesis. Pretoria: University of Pretoria.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2017). *Redunca fulvorufula*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T19391A50193881.en>
- Kaiser, T., Müller, D., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2020). *Maseru, Lesotho*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/maseru_lesotho_932505
- Michel, A., Venter, L., Espie, I. & Coetzee, M. (2003). *Mycobacterium tuberculosis* infections in eight species at the National Zoological Gardens of South Africa, 1991–2001. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 34(4). 364-370.
- Olive, M., Goodman, S. & Reynes, J. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley fever virus. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 241-266.

- Sarkar, A. (2003). *Social behaviour in animals*, p 99-122. Discovery Publishing House.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B., Meredith, C., Bishop, G., Bruckner, G., Foggin, C. & Hubschle, O. (1993). Rabies in southern africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-346.
- Taylor, W. (2006). *Factors influencing productivity in sympatric populations of mountain reedbuck and grey rhebok in the Sterkfontein Dam Nature Reserve, South Africa*. PhD Thesis. Pretoria: University of Pretoria.
- Taylor, W., & Skinner, J. (2006). A review of the social organisation of mountain reedbuck, *Redunca fulvorufula*, and grey rhebok, *Pelea capreolus*, in relation to their ecology. *Transactions of the Royal Society of South Africa*. 61(1). 8-10.
- Taylor, W., Skinner, J. & Krecek, R. (2006). The activity budgets and activity patterns of sympatric grey rhebok and mountain reedbuck in a highveld grassland area of South Africa. *African Journal of Ecology*. 44(4). 431-437.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8 (pp. 626-645). Saunders.

Bezoargeit en gedomesticeerde geit

(Wild) goat

Algemene informatie (Dong *et al.*, 2015; Groves *et al.*, 2011; Nicholson & Husband, 1992)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra aegagrus* (bezoargeit)
Capra aegagrus hircus (gedomesticeerde geit)

Gedomesticeerd (geit) en niet gedomesticeerd (bezoargeit)

Geiten zijn vanaf de steentijd gehouden en gedomesticeerd (Scheu 2018; Amills *et al.* 2017; Talenti *et al.* 2017; Lallo *et al.* 2012).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Geit: Verschillend, een klein ras zoals de Nigeriaanse dwerggeit weegt 9 kg, een groot ras zoals de Anglo-Nubische geit weegt 113 kg.

Bezoargeit: Kop-romp: 129-152 cm; Staart: 11-13 cm; Schofthoogte: 55-90 cm; Gewicht 25-90 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving van de bezoargeit

- Verspreiding: Turkije, Zuid-Rusland, Noordoost-Georgië, Armenië, Azerbeidzjaan, Noord-Irak, Iran, Turkmenistan, Afghanistan en Zuidwest-Pakistan, Griekenland.
Geïntroduceerd in New Mexico (VS).
- Habitat: (Beboste) rotsachtige, steile hellingen met bijbehorende kliffen tot 4000 m hoogte.

Levensverwachting: 11 jaar (m), 14 jaar (v).

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: *Capra hircus aegagrus* (III Pakistan) bijlage C. Op specimens van de gedomesticeerde vorm is deze verordening niet van toepassing.

Samenvatting beoordeling van de (bezoar)geit

Risicocategorie	Gedom.	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen			- Bij de bezoargeit zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de gedomesticeerde geit zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade	0-X_F	X_F	Bij bezoargeiten en sommige geitenrassen is er gevaar op ernstig letsel bij de mens, waardoor bezoargeiten en sommige geitenrassen direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- De bezoar- en gedomesticeerde geit hebben hypsodonte gebitselementen. - Bezoar- en gedomesticeerde geiten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Bezoar- en gedomesticeerde geiten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bezoar- en gedomesticeerde geiten gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	0-X	X	- De bezoargeit is aangepast aan een woestijnklimaat. - Sommige gedomesticeerde geitenrassen zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	X	Bezoar- en gedomesticeerde geiten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde geit: Bij de gedomesticeerde geit zijn in ten minste drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op LG2 en T1 bestaat er een bandbreedte van D-F.	D-F
Bezoargeit: Bezoargeiten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bezoargeit onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

	Risiko's voor de mens ²⁹		
	Zoönosen		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de bezoargeit zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Asadi, 2013; Oh <i>et al.</i>, 2017; Roest <i>et al.</i>, 2011), <i>Chlamydia abortus</i> (Astorga Márquez <i>et al.</i>, 2014; Oh <i>et al.</i>, 2017; Pospischil <i>et al.</i>, 2012; Uiterwijk <i>et al.</i>, 2018) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i>, 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de gedomesticeerde geit zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Asadi, 2013; Oh <i>et al.</i>, 2017; Roest <i>et al.</i>, 2011) en <i>Chlamydia abortus</i> (Astorga Márquez <i>et al.</i>, 2014; Oh <i>et al.</i>, 2017; Pospischil <i>et al.</i>, 2012; Uiterwijk <i>et al.</i>, 2018) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	Letselschade		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2	0-X_F	X_F	De bezoargeit weegt 45-90 kg (m) of 25-55 kg (v) en beide geslachten beschikken over hoorns van 127-152 cm (m) of c.33 cm (v) (Groves <i>et al.</i>, 2011). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Shackleton & Shank, 1984). Bezoargeiten zijn wilde dieren en het hanteren van bezoargeiten vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bezoargeiten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bezoargeit direct onder risicoklasse F valt. Er bestaan veel rassen van gedomesticeerde geiten. Deze kunnen sterk verschillen in lichaamsgrootte en in de grootte en vorm van de hoorns. De gedomesticeerde geit weegt 9-113 kg, afhankelijk van het geslacht en ras, waarbij het mannetje groter is dan het vrouwtje (Devendra & Haenlein, 2011). Beide geslachten beschikken over hoorns van 20-152 cm lang, afhankelijk van het geslacht en het ras. Mannetjes beschikken over aanzienlijk langere hoorns dan vrouwtjes (Groves <i>et al.</i>, 2011). Net als de bezoargeit gebruiken gedomesticeerde geiten hun hoorns als wapen (Shackleton & Shank, 1984).

²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

			Op basis van de grootte en morfologie van gedomesticeerde geiten is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Sommige geitenrassen kunnen echter wel ernstig letsel veroorzaken, en vallen derhalve direct onder risicoklasse F .
	Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid³⁰		
	Voedselopname		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De bezoar- en gedomesticeerde geit zijn <i>mixed-feeders</i> , die zowel grassen als browse materiaal eten afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De bezoar- en gedomesticeerde geit hebben hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Bezoar- en gedomesticeerde geiten zijn actief gedurende de dag en ze foerageren bij warm weer hoofdzakelijk in de vroege ochtend en de late middag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bezoar- en gedomesticeerde geiten spenderen 42% van de actieve tijd aan foerageren (Nicholson & Husband, 1992). Bezoar- en gedomesticeerde geiten kunnen relatief weinig vet opslaan (15%) en zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van bezoar- en gedomesticeerde geiten bestaat uit grassen, struiken en kruiden (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sarhangzadeh <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
R1			Bezoargeiten leven in kuddes tot 200 individuen en verplaatsen zich seizoensgebonden naar lagergelegen gebieden om diepe sneeuw te vermijden. Bezoargeiten wijken nauwelijks af aan het bewonen van een bepaald gebied (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bezoar- en gedomesticeerde geiten zijn niet territoriaal (Zohary <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	De jongen van bezoar- en gedomesticeerde geiten gebruiken een beschutte verstoppplaats (Lickliter, 1984; Shackleton & Shank, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

R3			Bezoargeiten hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken via steile rotshellingen (Nawaz <i>et al.</i> , 2004; Olsson & Hydbring-Sandberg, 2011; Sarhangzadeh <i>et al.</i> , 2013). Gedomesticeerde geiten zijn erg nieuwsgierig en raken niet snel in paniek als er iets onverwachts gebeurt. Ze raken gealarmeerd wanneer ze gevaar waarnemen, maar proberen niet blindelings weg te komen (Olsson & Hydbring-Sandberg, 2011). Bij gedomesticeerde geiten is de vluchtreactie onderdrukt (Zohary <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Bezoar- en gedomesticeerde geiten gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	X	Bezoargeiten leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Morovati <i>et al.</i> , 2014; Sarhangzadeh <i>et al.</i> , 2013; Zohary <i>et al.</i> , 1998). Gedomesticeerde geiten gebruiken hoogte-elementen. Ze zullen klimmen als ze de kans krijgen, zoeken hun rustplaats graag hogerop en plateaus in het verblijf zorgen voor minder verstoring in de groep tussen etende en rustende individuen (Verwer & van Eekeren, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
T1	0-X	X	Bezoargeiten leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het Zagros gebergte in Centraal-Iran waar bezoargeiten voorkomen is 2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 18 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100-800 mm (Meteoblue, 2021; Morovati <i>et al.</i>, 2014; Sarhangzadeh <i>et al.</i>, 2013; Schultz, 2005). Het natuurlijke leefgebied kenmerkt zich door hete, droge zomers, koude winters en weinig regenval (Morovati <i>et al.</i>, 2014). Bezoargeiten hebben geen vetlaag op hun vacht en kunnen daarom slecht tegen nat weer (Devendra & Haenlein, 2011) De bezoargeit is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing. Gedomesticeerde geiten hebben ook geen vetlaag op hun vacht en kunnen daarom slecht tegen nat weer (Devendra & Haenlein, 2011). Een schuilmogelijkheid is daarom noodzakelijk (Verwer & van Eekeren, 2011). Bij een te hoge relatieve luchtvochtigheid (>80%) is er een hoger risico op luchtwegaandoeningen bij gedomesticeerde geiten. De jongen van geiten hebben de eerste 5 levensweken een nagenoeg tochtvrij verblijf nodig (Vicca <i>et al.</i>, 2016). Bij sommige geitenrassen bestaat het gevaar van onderkoeling in een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.

T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bezoar- en gedomesticeerde geiten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Nawaz <i>et al.</i> , 2004; Sarhangzadeh <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Bezoar- en gedomesticeerde geiten zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
S1			Bezoar- en gedomesticeerde geiten hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Nicholson & Husband, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Bezoargeiten leven in de zomer in groepen van hetzelfde geslacht afgezonderd van elkaar tot aan de bronst. Tijdens de bronst voegen de dominante mannetjes zich bij vrouwtjeskuddes en de gemengde kuddes blijven in stand tot en met het voorjaar. De meeste mannetjes vormen dan bachelorgroepen van gelijke leeftijd en sociale status. In grote populaties in open landschappen komen gemengde kuddes voor van 100-200 individuen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Nicholson & Husband, 1992). De groepssamenstelling is instabiel (Nicholson & Husband, 1992). Oude mannetjes nemen de hoogste dominantiepositie in. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Nicholson & Husband, 1992). In kuddeverband vormen gedomesticeerde geiten een stabiele lineaire dominantiehiërarchie, waarbij de grootste en oudste dieren met hoorns de hoogste posities hebben (Barroso, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Vrouwelijke bezoargeiten zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 150-160 dagen drachtig en krijgen per worp twee jongen. Bezoargeiten hebben een paarseizoen in het najaar tot in februari (Groves <i>et al.</i>, 2011). Bezoargeiten hebben geen grote kans op overbevolking. Vrouwelijke gedomesticeerde geiten zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.150 dagen drachtig en krijgen per worp twee jongen. De meeste gedomesticeerde geitenrassen hebben een paarseizoen in juni-november, maar (sub)tropische rassen kunnen zich jaarrond voortplanten (Amoah <i>et al.</i>, 1996; Devendra & Haenlein, 2011). Gedomesticeerde geiten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Amills et al. 2017. Goat domestication and breeding: a jigsaw of historical, biological and molecular data with missing pieces. *Animal Genetics* 48(6): 631-644.
<https://doi.org/10.1111/age.12598>
- Amoah, E. A., Gelaye, S., Guthrie, P. & Rexroad, C. E. (1996). Breeding season and aspects of reproduction of female goats. *Journal of Animal Science*. 74. 723-728.
- Asadi, J., Kafi, M. & Khalili, M. (2013). Seroprevalence of Q fever in sheep and goat flocks with a history of abortion in Iran between 2011 en 2012. *Veterinaria Italiana*. 49(2). 163-168.
- Astorga Márquez, R. J., Carvajal, A., Maldonado, A., Gordon, S. V., Salas, R., Gómez-Guillamón, F., Sánchez-Baro, A., López-Sebastián, A. & Santiago-Moreno, J. (2014). Influence of cohabitation between domestic goat (*Capra aegagrus hircus*) and Iberian ibex (*Capra pyrenaica hispanica*) on seroprevalence of infectious diseases. *European Journal of Wildlife Research*. 60. 387-390.
- Barroso, F. G., Alados, C. L. & Boza, J. (2000). Social hierarchy in the domestic goat: effect on food habits and production. *Applied Animal Behaviour Science*. 69. 35-53.
- Devendra, C. & Haenlein, G. F. W. (2011). Animals that Produce Dairy Foods | Goat Breeds. In J. W. Fuquay, *Encyclopedia of Dairy Sciences* (2nd ed. pp. 310-324). Amsterdam: Elsevier.
- Dong, Y., Zhang, Z., Xie, M., Arefnezhad, B., Wang, Z., Wang, W., Feng, S., Huang, G., Guan, R., Shen, W., Bunch, R., McCulloch, R., Li, Q., Li, B., Zhang, G., Xu, X., Kijas, J. W., Hosseini, G., Salekdeh, G. H., Wang, W. & Jiang, Y. (2015). Reference genome of wild goat (*Capra aegagrus*) and sequencing of goat breeds provide insight into genic basis of goat domestication. *BMC Genomics*. 16(431). 1-11.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Lallo, C.H.O., Paul, I. & Bourne, G. 2012. Thermoregulation and performance of British Anglo-Nubian and Saanen goats reared in an intensive system in Trinidad. *Trop Anim Health Prod* 44: 491–496. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9924-z>
- Lickliter, R. E. (1984). Hiding behavior in domestic goat kids. *Applied Animal Behaviour Science*. 12. 245-251.
- Meteoblue. (2021). *Zagros Mountains, Iran*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/zagros-mountains_iran_111617.
- Morovati, M., Karami, M. & Kaboli, M. (2014). Desirable areas and effective environmental factors of wild goat habitat (*Capra aegagrus*). *International Journal of Environmental Research*. 8(4). 1031-1040.
- Nawaz, M. A., Khan, B. & Hasan, H. (2004). Response of Sindh ibex (*Capra aegagrus blythi*) to petroleum exploration in Khirthar National Park, Pakistan. *Society of Petroleum Engineers Inc.* 1-9.
- Nicholson, M. C. & Husband, T. P. (1992). Diurnal behavior of the Agrimini, *Capra aegagrus*. *Journal of Mammalogy*. 73(1). 135-142.

- Oh, S., Kim, H., Byun, J., Chae, M., Kim, J. H., Lee, Y., Jo, B. S., Yoon, J. & Kim, J. W. (2017). A survey of major infectious causes of abortion in native Korean goats (*Capra hircus coreanae*) in Jeonnam Province, Korea. *Journal of Preventive Veterinary Medicine*. 41(1). 47-51.
- Olsson, K. & Hydbring-Sandberg, E. (2011). Exposure to a dog elicits different cardiovascular and behavioral effects in pregnant and lactating goats. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 53(1). 60.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med – Czech*. 47(5). 122-131.
- Pospischil, A., Kaiser, C., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Hilbe, M., Vaughan, L. & Borel, N. (2012). Evidence for *Chlamydia* in Wild Mammals of the Serengeti. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(4). 1074-1078.
- Roest, H. I., Tilburg, J. J., van der Hoek, W., Vellema, P., van Zijderveld, F. G., Klaassen, C. H. & Raoult, D. (2011). The Q fever epidemic in the Netherlands: history, onset, response and reflection. *Epidemiology and Infection*. 139. 1-12.
- Sarhangzadeh, J., Yavari, A. R., Hemami, M. R., Jafari, H. R. & Shams-Esfandabad, B. (2013). Habitat suitability modeling for wild goat (*Capra aegagrus*) in a mountainous arid area, central Iran. *Caspian Journal of Environmental Sciences*. 11(1). 41-51.
- Scheu, A. 2018. Neolithic animal domestication as seen from ancient DNA. *Quaternary International* 496: 102-107.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Shackleton, D. M. & Shank, C. C. (1984). A review of the social behavior of feral and wild sheep and goats. *Journal of Animal Science*. 58(2). 500-509.
- Talenti et al 2017. The Valdostana goat: a genome-wide investigation of the distinctiveness of its selective sweep regions. *Mamm. Genome* 28:114–128. DOI 10.1007/s00335-017-9678-7.
- Uiterwijk, M., Ingrid, K., Friesema, I., Rozendaal, H., Holtslag, M., van den Kerkhof, H., Kortbeek, T. & Maassen, K. (2018). *Staat van Zoönosen 2017*. RIVM.
- Verwer, C. & van Eekeren, N. (2011). *Omgevingsverrijking voor geiten*. Wageningen: Wageningen UR.
- Vicca, J., Govaerts, W. & Verwer, C. (2016). *Lichtintensiteit kan op veel melkgeitenbedrijven nog verbeterd worden: Klimaatrichtlijnen voor melkgeitenbedrijven op basis van welzijnsonderzoek*. Kruishoutem: CCBT.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Zohary, D., Tchernov, E. & Horwitz, L. K. (1998). The role of unconscious selection in the domestication of sheep and goats. *Journal of Zoology London*. 245. 129-135.

Bizon

American bison / buffalo

Algemene informatie (Aune *et al.*, 2017; Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Bison*
Soort: *Bison bison*
Ondersoorten:

- *Bison bison bison* (steppebison)
- *Bison bison athabasca* (bosbison / bergbison)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 304-380 cm (m), 210-350 cm (v); Staart: 43-60 cm; Schofthoogte: 167-195 cm (m), 150-180 (v); Gewicht: 460-998 kg (m), 360-544 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West- en Centraal-Canada en het westen van de Verenigde Staten.
- Habitat: Voornamelijk graslanden en weides.

Levensverwachting: 20 jaar (m), 29 jaar (v).

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bizon

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bizon zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus en <i>Brucella abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij bizons is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bizon direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bizon heeft hypsodonte gebitselementen. - Bizons moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Bizons hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bizon is aangepast aan een subarctisch en gematigd landklimaat.
Sociaal gedrag	X	Bizons hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bizons zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bizon onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bizon zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Himsworth <i>et al.</i> , 2010), <i>Leptospira interrogans</i> (Taylor <i>et al.</i> , 1997), het rabiësvirus (Stoltenow <i>et al.</i> , 2000) en <i>Brucella abortus</i> (Meyer & Meagher, 1995) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bizon weegt 460-998 kg (m) of 360-544 kg (v) en beschikt over korte, gekromde hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bizons kunnen mensen verwonden door ze met hun hoorns te doorboren, door ze de lucht in de heffen of door ze te kopstoten. Ongevallen gebeuren voornamelijk wanneer mensen te dicht bij bizons in de buurt komen (Cherry <i>et al.</i> , 2018). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bizons, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bizon direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bizon is een grazer, die zijn dieet kan aanvullen met browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De bizon heeft hypsodonte kiezen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Bizons spenderen een groot deel van hun tijd aan grazen. Ze grazen 8,7-10,7 uur per dag of 47-67% van de daglichturen (Hudson & Frank, 1987; Plumb & Dodd, 1993). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bizons bestaat voornamelijk uit grassen en zegen, maar ook andere kruidachtige planten en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bizons hebben als kudde een home range van 30-100 km ² en leggen dagelijks gemiddeld ongeveer 5 km af (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Bizons zijn nomadisch of ondernemen seizoensgebonden migraties in het geval van een voorspelbare leefomgeving. Door veranderingen in landgebruik migreren veel bizon populaties tegenwoordig niet meer (Aune <i>et al.</i> , 2017; Groves <i>et al.</i> , 2011). In Yellowstone National Park ondernemen bizons nog wel een jaarlijkse migratie (Bruggeman <i>et al.</i> , 2009). De voornaamste reden voor verplaatsingen van bizons is voedselbeschikbaarheid (Geremia <i>et al.</i> , 2019; Plumb <i>et al.</i> , 2009). Bizons zijn niet territoriaal, het enige gebied dat ze soms verdedigen is de kleine cirkel met een straal van 3-8 m rondom een vrouwtje (Lott, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Bizons gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Bizons reageren op mensen door te blijven staan en ze in de gaten te houden of door te vluchten (Fortin & Andruskiw, 2003). Bizons zijn erg prikkelbaar en kunnen tijdens het vluchten 50 km/uur behalen (Castelló, 2016; Grandin, 2000). Verder raken bizons vaak gewond en breken ze hun hoorns als ze door mensen gehanteerd worden. Bizons rammen vaak in hekken en worstelen hevig wanneer ze onder bedwang gehouden worden. Bizons zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Grandin, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bizons gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bizons zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Bizons leven in een subarctisch en gematigd landklimaat (Aune <i>et al.</i>, 2017; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in Yellowstone National Park waar bizons voorkomen is -2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 29 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 11 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van -40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-900 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2021). Er ligt een dikke sneeuwlaag tijdens 6-7 maanden van het jaar (Aune <i>et al.</i>, 2017; Meteoblue, 2021; Newman <i>et al.</i>, 2009; Schultz, 2005). De reproductie en groei van bizons wordt onderdrukt wanneer de omgevingstemperatuur boven de 32 °C is en bizons kunnen beter gedijen in koele zomers (Martin & Barbazo, 2020). De bizon is aangepast aan een subarctisch en gematigd landklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bizons gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; McMillan <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bizons zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bizons hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Lott, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bizonsvrouwtjes leven in groepen bestaande uit vrouwtjes met hun jongen, en mannetjes leven in kleine bachelorgroepen of solitair (Castelló, 2016). Zowel mannetjes als vrouwtjes hebben onderling een lineaire dominantiehiërarchie (Lott, 1979; Roden <i>et al.</i> , 2005; Rutberg, 1983; Vervaecke <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf ongeveer 2 jaar geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en zijn seizoensgebonden poly-oestrisch. Vrouwtjes zijn ongeveer 285 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Bizons hebben een paarseizoen van eind juni tot september (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bizons hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aune, K., Jørgensen, D. & Gates, C. (2017). *Bison bison* (errata version published in 2018). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T2815A45156541.en>.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bruggeman, J. E., White, P. J., Garrott, R. A. & Watson, F. G. (2009). Partial migration in central Yellowstone bison. In R. Garrott, P. J. White and F. Watson, *The Ecology of Large Mammals in Central Yellowstone* (pp. 217-235). Elsevier Inc.
- Castelló, J. R. (2016). Tribe Bovini. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 596-649). Princeton University Press.
- Cherry, C., Leong, K. M., Wallen, R. & Buttke, D. (2018). Risk-enhancing behaviors associated with human injuries from bison encounters at Yellowstone National Park, 2000–2015. *One Health*. 6. 1-6.
- Fortin, D. & Andruskiw, M. (2003). Behavioral response of free-ranging bison to human disturbance. *Wildlife Society Bulletin*. 31(3). 804-813.
- Geremia, C., Merkle, J. A., Eacker, D. R., Wallen, R. L., White, P. J., Hebblewhite, M. & Kauffman, M. J. (2019). Migrating bison engineer the green wave. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 116(51). 25707-25713.
- Grandin, T. (2000). Habituating antelope and bison to cooperate with veterinary procedures. *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 3(3). 253-261.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Himsworth, C. G., Elkin, B. T., Nishi, J. S., Neimanis, A. S., Wobeser, G. A., Turcotte, C. & Leighton, F. A. (2010). An outbreak of bovine tuberculosis in an intensively managed conservation herd of wild bison in the Northwest Territories. *The Canadian Veterinary Journal*. 51(6). 593.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Hudson, R. J. & Frank, S. (1987). Foraging ecology of bison in aspen boreal habitats. *Journal of Range Management*. 40(1). 71-75.
- Lott, D. F. (1974). Sexual and aggressive behavior of adult male American bison (*Bison bison*). In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 382-394). Unwin Brothers Limited.
- Lott, D. F. (1979). Dominance relations and breeding rate in mature male American bison. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 49(4). 418-432.
- Martin, J. M. & Barboza, P. S. (2020). Thermal biology and growth of bison (*Bison bison*) along the Great Plains examining four theories of endotherm body size. *Ecosphere*. 11(7). e03176.
- McMillan, B. R., Cottam, M. R. & Kaufman, D. W. (2000). Wallowing behavior of American bison (*Bos bison*) in tallgrass prairie: an examination of alternate explanations. *The American Midland Naturalist*. 144(1). 159-167.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Yellowstone National Park, Wyoming, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/yellowstone-national-park_united-states-of-america_5843642.

- Meyer, M. E. & Meagher, M. (1995). Brucellosis in free-ranging bison (*Bison bison*) in Yellowstone, Grand Teton, and Wood Buffalo National Parks: a review. *Journal of Wildlife Diseases*. 31(4). 579-598.
- Newman, W. B. & Watson, F. G. (2009). The central Yellowstone landscape: terrain, geology, climate, vegetation. In R. Garrott, P. J. White and F. Watson, *The Ecology of Large Mammals in Central Yellowstone* (pp. 17-35). Elsevier Inc.
- Plumb, G. E. & Dodd, J. L. (1993). Foraging ecology of bison and cattle on a mixed prairie: implications for natural area management. *Ecological Applications*. 3(4). 631-643.
- Plumb, G. E., White, P. J., Coughenour, M. B. & Wallen, R. L. (2009). Carrying capacity, migration, and dispersal in Yellowstone bison. *Biological Conservation*. 142(11). 2377-2387.
- Roden, C., Vervaecke, H. & van Elsacker, L. (2005). Dominance, age and weight in American bison males (*Bison bison*) during non-rut in semi-natural conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 92(1-2). 169-177.
- Rutberg, A. T. (1983). Factors influencing dominance status in American bison cows (*Bison bison*). *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 63(2-3). 206-212.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Stoltenow, C. L., Solemsass, K., Niezgoda, M., Yager, P. & Rupprecht, C. E. (2000). Rabies in an American bison from North Dakota. *Journal of Wildlife Diseases*. 36(1). 169-171.
- Taylor, S. K., Michael Lane, V., Hunter, D. L., Eyre, K. G., Kaufman, S., Frye, S. & Johnson, M. R. (1997). Serologic survey for infectious pathogens in free-ranging American bison. *Journal of Wildlife Diseases*. 33(2). 308-311.
- Vervaecke, H., Roden, C. & de Vries, H. (2005). Dominance, fatness and fitness in female American bison, *Bison bison*. *Animal Behaviour*. 70(4). 763-770.

Blauwschaap

Greater / Chinese / Himalayan / Tibetan blue sheep / Bharal

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Pseudois*
Soort: *Pseudois nayaur*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-140 cm; Schouderhoogte: 80-91,4 cm; Gewicht: 60-75 kg (m), 35-55 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China, Pakistan, India, Nepal, Bhutan en Myanmar.
- Habitat: Komen voor op grote hoogten, 1200-5500 m. Leven in berggebieden in weiden en gebieden zonder hoge vegetatie. Ze komen ook voor in aride heuvelachtig terrein.

Levensverwachting: 15-17 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Bijlage B, populatie Pakistan.

Samenvatting beoordeling van het blauwschaap

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het blauwschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella abortus</i>, <i>B. melitensis</i> en <i>B. suis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort van dezelfde subfamilie (<i>Caprinae</i>) het schaap (<i>Ovis aries</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij blauwschappen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het blauwschaap direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het blauwschaap heeft hypsodonte gebitselementen. - Blauwschappen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Blauwschappen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	Het blauwschaap is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Blauwschappen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Blauwschappen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het blauwschaap onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het blauwschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> en <i>B. suis</i> aangetoond (Ma <i>et al.</i> , 2016; Wang & Hoffmann, 1987). Bij de sympatrische en aanverwante soort van dezelfde subfamilie (<i>Caprinae</i>) het schaap (<i>Ovis aries</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Esmaeili <i>et al.</i> , 2015; Jiménez-Estrada <i>et al.</i> , 2008), <i>Coxiella burnetii</i> (Benkirane <i>et al.</i> , 1990; Candela <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Graham <i>et al.</i> , 2016; Moreno-Beas <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het blauwschaap weegt 60-75 kg (m) of 35-55 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar buiten krullende hoorns van 38-76 cm (m) of 10-20 cm (v) (Groves <i>et al.</i>, 2011). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Wang & Hoffman, 1987). Blauwschapen zijn wilde dieren en het hanteren van blauwschapen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van blauwschapen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het blauwschaap direct onder risicoklasse F valt.

³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid³⁴

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het blauwschaap is een grazer, die tot 98% grassen eet (Suryawanshi <i>et al.</i> , 2010; Wang & Hoffman, 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het blauwschaap heeft hypsodonte kiezen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Blauwschappen spenderen circa 40%-60% van de tijd aan foerageren (Liu <i>et al.</i> , 2005; Liu <i>et al.</i> , 2017). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van blauwschappen bestaat voornamelijk uit grassen en kruiden en wordt tijdens de winter aangevuld met browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Blauwschaapmannetjes hebben in de winter een homerange van 3-7 km ² en vrouwtjes van 2,5-5 km ² (Groves <i>et al.</i> , 2011). Blauwschappen zijn niet territoriaal en markeren of patrouilleren niet (Forsyth & Duncan, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Blauwschappen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Blauwschappen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Wang & Hoffmann, 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Blauwschappen gebruiken geen holen of kuilen (Groves, <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Blauwschappen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Wang & Hoffmann, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Blauwschappen leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Wang & Hoffmann, 1987). De gemiddelde minimumtemperatuur in het hooggebergte van Centraal-Azië waar blauwschappen voorkomen is 4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -25 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 17 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 200-400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40%, fluctuerend tussen 20-70% (Meteoblu, 2021; Liu <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). Het blauwschaap is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat blauwschappen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Blauwschappen zijn jaarrond actief (Liu <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Blauwschappen hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Blauwschappen leven buiten de bronst in gescheiden kuddes. Tijdens de bronst mixen de kuddes. De kuddes bestaan uit 10-40 individuen (Wang & Hoffmann, 1987). Blauwschappen hebben een dominantiehiërarchie (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 160 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Blauwschappen hebben een paarseizoen in november-januari en een geboortepiek in mei-juni (Groves <i>et al.</i> , 2011). Blauwschappen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Benkirane, A., Jabli, N. & Rodolakis, A. (1990). Frequency of abortion and seroprevalence of the principal diseases causing ovine infectious abortion in the area of Rabat (Morocco). *Annales de Recherches Veterinaires*. 21(4). 267-273.

- Candela, M., Caballol, A. & Atance, P. (2017). Wide exposure to *Coxiella burnetii* in ruminant and feline species living in a natural environment: zoonoses in a human–livestock–wildlife interface. *Epidemiology & Infection*. 145(3). 478-481.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Esmaeili, H., Bolourchi, M. & Mokhber-Dezfouli, M. (2015). Seroprevalence of *Chlamydia abortus* infection in sheep and goats in Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*. 9(2). 73-77.
- Forsyth, D. & Duncan, R. (2001). Propagule size and the relative success of exotic ungulate and bird introductions to New Zealand. *The American Naturalist*. 157(6). 583-595.
- Graham, A., Nussey, D., Lloyd-Smith, J., Longbottom, D., Maley, M., Pemberton, J. & Wilson, K. (2016). Exposure to viral and bacterial pathogens among Soay sheep (*Ovis aries*) of the St Kilda archipelago. *Epidemiology & Infection*. 144(9). 1879-1888.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Jiménez-Estrada, J., Escobedo-Guerra, M., Arteaga-Troncoso, G., López-Hurtado, M., de Haro-Cruz, M., Jiménez, R. & Guerra-Infante, F. (2008). Detection of *Chlamydophila abortus* in sheep (*Ovis aries*) in Mexico. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 91-95.
- Liu, Z., Gao, H., Dong, J., Zhang, M. & Teng, L. (2017). A Field Test of the Activity Budget Hypothesis: The Case of Blue Sheep in Helan Mountains of Ningxia, China. *Pakistan Journal of Zoology*. 49(4). 1267-1272.
- Liu, Z., Wang, X., Li, Z., Cui, D. & Li, X. (2005). Seasonal variation of diurnal activity budgets by blue sheep (*Pseudois nayaur*) with different age-sex classes in Helan Mountain. *Zoological Research*. 26(4). 350-357.
- Ma, J., Wang, H., Zhang, X., Xu, L., Hu, G., Jiang, H. & Cui, B. (2016). MLVA and MLST typing of *Brucella* from Qinghai, China. *Infectious Diseases of Poverty*. 5(1). 1-8.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Helan Shan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/helan-shan_china_1808554.
- Moreno-Beas, E., Abalos, P. & Hidalgo-Hermoso, E. (2015). Seroprevalence of nine *Leptospira interrogans* serovars in wild carnivores, ungulates, and primates from a zoo population in a metropolitan region of Chile. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 46(4). 774-778.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Suryawanshi, K., Bhatnagar, Y. & Mishra, C. (2010). Why should a grazer browse? Livestock impact on winter resource use by bharal *Pseudois nayaur*. *Oecologia*. 162(2). 453-462.
- Wang, X. & Hoffmann, R. (1987). *Pseudois nayaur* and *Pseudois schaeferi*. *Mammalian Species*. 278. 1-6.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Bohorrietbok

Western / Nagor / Senegal / Bohor reedbuck

Algemene informatie (Ahmed, 2005; Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Reduncinae
Genus: *Redunca*
Soort: *Redunca redunca*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 104-114 cm (m), 80-110 cm (v).
Schofthoogte: 75-89 cm (m), 69-76 cm (v); Gewicht: 37-58 kg (m), 19-35 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Benin, Burkina Faso, Kameroen, Chad, Congo, Ethiopië, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Rwanda, Senegal, Zuid-Soedan, Soedan, Tanzania en Oeganda.
- Habitat: Savanne nabij permanente waterbronnen en uiterwaarden. Ze hebben een voorkeur voor gebieden met hoog gras. Riviergebieden worden veel bezocht tijdens het droge seizoen.

Levensverwachting: 10-11 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bohorrietbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bohorrietbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen Rift Valley fever virus aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Redunca</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>M. tuberculosis</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij de bohorrietbok is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bohorrietbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bohorrietbok heeft hysodonte gebitselementen. - Bohorrietbokken moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Bohorrietbokken gebruiken een beschutte verstopplaats.
Thermoregulatie	X	De bohorrietbok is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Bohorrietbokken hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bohorrietbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bohorrietbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bohorrietbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen Rift Valley fever virus aangetoond (Olive <i>et al.</i> , 2012). Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Redunca</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>M. tuberculosis</i> (Govender, 2013; Michel <i>et al.</i> , 2003) en rabiësvirus (Bekker <i>et al.</i> , 2012; Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bohorrietbok weegt 37-58 kg (m) of 19-35 kg (v) en alleen de mannetjes beschikken over hoorns van 28-35 cm (Ahmed, 2005). Bij gevechten tussen mannetjes worden de hoorns als wapens gebruikt. Een dikke, sterke nek en dikke huid in de nek beschermt tegen de scherpe hoornpunten (Estes, 1991). Bohorrietbokken zijn wilde dieren en het hanteren van bohorrietbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bohorrietbokken kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bohorrietbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bohorrietbok is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De bohorrietbok heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser, <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Bohorrietbokken foerageren 's ochtends en 's middags. Daarna rusten bohorrietbokken en foerageren ze in de namiddag tot aan zonsondergang. In het droge seizoen foerageren bohorrietbokken voor langere tijd, circa 78%. In het regenseizoen foerageren ze 31,2% van de tijd (Ahmed, 2005). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Bohorrietbokken moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bohorrietbokken bestaat voornamelijk uit grassen, maar ook kruiden (Ahmed, 2005; Estes, 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kingdon, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bohorrietbokvrouwtjes hebben een home range van 15-40 ha. De home ranges van vrouwtjes overlappen sterk. De home range van mannetjes is 25-60 ha. Mannetjes verdedigen het territorium niet, maar wel de vrouwtjes die in het territorium aanwezig zijn. Bachelorgroepen worden getolereerd binnen het territorium wanneer er geen vrouwtjes aanwezig zijn (Kingdon, 1979). Bohorrietbokken markeren het territorium niet en gebruiken visuele en vocale signalen om grenzen aan te geven (Estes, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van bohorrietbokken gebruiken een beschutte verstoppplaats (Estes, 1991; Kingdon, 1979). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bohorrietbokken verblijven nabij beschutting en verstoppelen zich in hoog gras bij tekenen van gevaar. Ze hebben een schommelende galop die is aangepast aan vluchten door hoge grassen, maar inefficiënt is op open terrein (Estes, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Bohorrietbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R5		Voor bohorrietbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bohorrietbokken leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van Centraal-Afrika waar bohorrietbokken voorkomen is 19 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 27 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm, afhankelijk van de verspreiding, en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De bohorrietbok is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bohorrietbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bohorrietbokken zijn jaarrond actief (Ahmed, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bohorrietbokken hebben een polygame leefwijze (Ahmed, 2005; Estes, 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kingdon, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Bohorrietbokken leven meestal in gemixte kuddes, maar kunnen ook in paartjes of solitair leven. De kuddes bestaan uit 2-9 individuen (Ahmed, 2005). Territoriale mannetjes verdedigen het territorium niet, maar wel de vrouwtjes die in het territorium aanwezig zijn. Bachelorgroepen worden getolereerd binnen het territorium wanneer er geen vrouwtjes aanwezig zijn (Kingdon, 1979). Binnen bachelorgroepen met non-territoriale mannetjes bestaat vaak een dominantiehiërarchie (Sarkar, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 7,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Bohorrietbokken kunnen zich jaarrond voortplanten (Estes, 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011). Bohorrietbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, M. (2005). *The Biology of the Reedbuck (Redunca redunca Pallas, 1764) in Dinder National Park. Doctoral dissertation*. Khartoum, Sudan: University of Khartoum, department of Zoology.
- Bekker, J., Jooste, P. & Hoffman, L. (2012). Wildlife-associated zoonotic diseases in some southern African countries in relation to game meat safety: A review. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 79(1). 1-12.
- Damuth, J. & Janis, C. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86(3). 733-758.
- Estes, R. (1991). *The behavior guide to African mammals*. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.
- Govender, K. (2013). *Preliminary validation of Mycobacterium tuberculosis complex-specific PCR tests for the detection of M. bovis and M. tuberculosis in formalin-fixed, paraffin-embedded tissues of captive and free-ranging wildlife. PhD Thesis*. Pretoria: University of Pretoria.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Redunca redunca*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T19392A50194059.en>
- Kaiser, T., Müller, D., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kingdon, J. (1979). *East African mammals: an atlas of evolution in Africa*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meteoblue. (2020). *Morogoro, Tanzania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/morogoro_tanzania_153220
- Michel, A., Venter, L., Espie, I. & Coetzee, M. (2003). *Mycobacterium tuberculosis* infections in eight species at the National Zoological Gardens of South Africa, 1991–2001. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 34(4). 364-370.
- Olive, M., Goodman, S. & Reynes, J. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley fever virus. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 241-266.
- Sarkar, A. (2003). *Social behaviour in animals*. Discovery Publishing House.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B., Meredith, C., Bishop, G., Bruckner, G., Foggin, C. & Hubschle, O. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-346.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Bongo

Bongo

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus*
Soort: *Tragelaphus eurycerus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 220-235 cm; Staart: 46-65 cm;
Schofthoogte: 122-128 cm; Gewicht: 240-405 kg (m), 210-253 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: de meeste bongo's leven in twee gescheiden gebieden: het laagland regenwoudgebied van West-Afrika (Guinee, Sierra Leone, Liberia, Ivoorkust, Ghana, Togo en Benin) en Centraal-Afrika door het Kongobekken (Kameroen, Gabon, Congo-Brazzaville, Congo-Kinshasa, Centraal Afrikaanse Republiek & uiterst Zuidwest-Soedan). Daarnaast komen er nog vijf erg kleine gescheiden populaties in de bergachtige gebieden in Centraal-Kenia voor.
- Habitat: Voornamelijk laagland regenwoud, en vijf kleine populaties leven in tropisch montane bossen op 2100-3000 m hoogte.

Levensverwachting: 21 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bongo

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bongo is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de sitatoenga (<i>T. spekii</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bongo's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bongo direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bongo heeft hypsodonte gebitselementen. - Bongo's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bongo's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bongo's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bongo is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bongo's hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bongo's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bongo onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bongo is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond (Auclair <i>et al.</i> , 2002). Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de sitatoenga (<i>T. spekii</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Groves <i>et al.</i> , 2011; Moreno Beas, 2012). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bongo weegt 240-405 kg (m) of 210-253 kg (v) en beide geslachten beschikken over 60-100 cm lange hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Ze gebruiken hun hoorns om hun jongen tegen predatoren te beschermen (Elkan & Smith, 2013). Bongo's zijn vluchtdieren en kunnen erg gevaarlijk en onvoorspelbaar zijn wanneer ze bang zijn (Grandin, 1999). Bongo's zijn wilde dieren en het hanteren van bongo's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bongo's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bongo direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bongo is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met browse materiaal, bloemen, fruit en grassen. Het dieet bestaat voor max. 30% uit gras (Gagnon & Chew, 2000; Hillman & Gwynne, 1987; Hofmann, 1989; Klaus-Hügi <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De bongo heeft hypsodonte kiezen (Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Bongo's leggen tussen momenten van foerageren en gebruik van " <i>mineral licks</i> " vaak grote afstanden af. Bongo's hebben een grote home range van 19-49 km ² binnen een seizoen, tot wel 100-300 km ² over het jaar (Elkan & Smith, 2013; Klaus-Hügi <i>et al.</i> , 2000). Bongo's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bongo's bestaat uit browse materiaal, fruit, bloemen en grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Klaus-Hügi <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Twee bongo populaties in de Centraal Afrikaanse Republiek hebben home ranges van minstens 19 en 49 km ² . Mogelijk hebben bongo's seizoensgebonden verplaatsingen, waardoor hun jaarlijkse totale home range op 100-300 km wordt geschat. Bongo's zijn niet territoriaal (Castelló, 2016; Elkan & Smith, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011; Klaus-Hügi <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van bongo's gebruiken een beschutte verstopplaats (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Bongo's zijn erg schuwe, onvoorspelbare vluchtdieren (Castelló, 2016; Grandin, 1999). Bij gevaar blijven bongo's eerst stil staan, goed verborgen door hun cryptische strepen. Wanneer tekenen van gevaar te dichtbij komen vluchten ze snel weg. Bongo's prefereren onder objecten door of door objecten heen te gaan, maar kunnen ook goed springen (Elkan & Smith, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bongo's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bongo's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Elkan & Smith, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Bongo's leven in een tropisch klimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het regenwoud en tropisch montane bossen van Centraal-Afrika waar bongo's voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 15 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 35 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 800-4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 90% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De bongo is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bongo's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien zijn bongo's voornamelijk 's nachts actief (Elkan & Smith, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bongo's zijn jaarrond actief (Hillman, 1986). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bongo's hebben een polygame leefwijze (Forthman <i>et al.</i> , 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Bongo's leven in flexibele groepen en mannetjes leven buiten het paarseizoen vaak solitair. Bongo's lijken een lineaire dominantiehiërarchie te hebben, afhankelijk van de leeftijd van het individu (Castelló, 2016; Elkan & Smith, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011; Hillman, 1986). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 20-27 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.9 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Bongo's hebben een paarseizoen van oktober-januari (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Bongo's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Auclair, B., Mikota, S. K., Peloquin, C. A., Aguilar, R. & Maslow, J. N. (2002). Population pharmacokinetics of antituberculous drugs and treatment of *Mycobacterium bovis* infection in bongo antelope (*Tragelaphus eurycerus isaaci*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 33(3). 193-203.

Castelló, J. R. (2016). Genus Tragelaphus. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 566-593). Princeton University Press.

Elkan, P. W. & Smith, J. L. D. (2013). *Tragelaphus eurycerus* Bongo. In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 179-185). Bloomsbury.

Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc. B* 37120150232.

Forthman, D. L., Miller, N. S., Mead, J. I. & Perkins, L. A. (1993). Behavioral development and parental investment in captive bongos (*Tragelaphus eurycerus*). *American Zoologist*. 33(2). 144-150.

Gagnon, M., Chew, A.E. 2000. Dietary preferences in extant African Bovidae. *J Mammal* 8:490-511.

Grandin, T. (1999). Safe handling of large animals. *Occup Med*. 14(2). 195-212.

Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.

- Hillman, J. C. (1986). Aspects of the biology of the bongo antelope *Tragelaphus eurycerus* Ogilby 1837 in south west Sudan. *Biological Conservation*. 38(3). 255-272.
- Hillman, J. C. & Gwynne, M. D. (1987). Feeding of the bongo antelope, *Tragelaphus eurycerus* (Ogilby, 1837), in south west Sudan. *Mammalia*. 51(1). 53-64.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Klaus-Hügi, C., Klaus, G., Schmid, B. & König, B. (1999). Feeding ecology of a large social antelope in the rainforest. *Oecologia*. 119. 81-90.
- Klaus-Hügi, C., Klaus, G. & Schmid, B. (2000). Movement patterns and home range of the bongo (*Tragelaphus eurycerus*) in the rain forest of the Dzanga National Park, Central African Republic. *African Journal of Ecology*. 38(1). 53-61.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Aberdare National Park, Kenya*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/aberdare-national-park_kenya_201330.
- Moreno Beas, E. A. (2012). Seroprevalencia de nueve serovares de *Leptospira interrogans* en carnívoros, ungulados y primates silvestres en cautiverio.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Bosbok

Bushbuck

Algemene informatie (Castelló, 2016; Groves *et al.*, 2011; Hassanin *et al.*, 2018; Moodley *et al.*, 2009)

De fylogenie van de bosbok is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Hassanin *et al.*, 2018; Moodley *et al.*, 2009). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de bosbok. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus*
Soort: *Tragelaphus scriptus*
T. (scriptus) scriptus (westelijke bosbok)
T. (scriptus) phaleratus (centrale bosbok)
T. (scriptus) bor (nijlbosbok)
T. (scriptus) decula (Lake Tana bosbok)
T. (sylvaticus) meneliki (Ethiopische bergbosbok)
T. (sylvaticus) fasciatus (oostelijke kustbosbok)
T. (sylvaticus) ornatus (Chobe bosbok)
T. (sylvaticus) sylvaticus (Kaapse bosbok)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 114-165 cm (m), 114-132 cm (v); Staart: 19-30 cm; Schofthoogte: 64-102 cm (m), 61-85 cm (v); Gewicht: 32-115 kg (m), 24-60 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Uiterst Zuid-Mauritanië, Zuid-Senegal, uiterst Zuidwest-Mali, Gambia, Guinee-Bissau, Guinee, Sierra Leone, West-Liberia, Zuid-Mali, Ivoorkust, Centraal- en Zuid-Burkina Faso, Ghana, Togo, Benin, uiterst Zuidwest- & Zuidoost-Niger, Nigeria, Centraal- en Noord-Kameroen, Zuid-Chad, Centraal Afrikaanse Republiek, Equatoriaal-Guinea, Gabon, Zuid-Congo-Brazzaville, Congo-Kinshasa, Zuid- en uiterst Zuidoost-Soedan, Oeganda, Kenia, Rwanda, Ethiopië, Zuid-Eritrea, Zuidwest-Djibouti, Somalië, Noordoost-Tanzania, Burundi, Angola, Zambia, Malawi, Mozambique, Namibia, Botswana, Zimbabwe, Uganda, eSwatini, en Zuid-Afrika.
- Habitat: bossen, moeras, savanne.

Levensverwachting: 12 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bosbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bosbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de sitatoenga (<i>T. spekii</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bosbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bosbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bosbok is een herbivore browser. - De bosbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Bosbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bosbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bosbokken hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bosbok is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bosbokken hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bosbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bosbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bosbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Ajayi <i>et al.</i> , 2017) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Bekker <i>et al.</i> , 2012; Zieger <i>et al.</i> , 1998) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de sitatoenga (<i>T. spekii</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Groves <i>et al.</i> , 2011; Moreno Beas, 2012) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bosbok weegt 32-115 kg (m) of 24-60 kg (v) en mannetjes beschikken over hoorns van gemiddeld 23-25 cm lang (Groves <i>et al.</i> , 2011). Mannetjes stellen zich erg agressief op (Openshaw, 1993). Bosbokken zijn wilde dieren en het hanteren van bosbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bosbokken kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bosbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	x	De bosbok is een herbivore browser (Bayih & Yihune, 2018; Hofmann, 1989). Ze eten een variëteit aan struiken, peulvruchten, andere kruidachtige planten, jong gras, fruit en landbouwgewassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	x	De bosbok heeft hypsodonte kiezen (Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	X	Bosbokken spenderen 38-45,1% van de dag (07:05-19:00 / 06:00-18:00) en 25% van de nacht (19:00-07:05) aan foerageren (Bayih & Yihune, 2018; Waser, 1975). Bosbokken wisselen periodes van foerageren af met periodes van rusten en herkauwen (Groves <i>et al.</i> , 2011). De bosbok is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bosbokken bestaat uit een variëteit aan struiken, peulvruchten, andere kruidachtige planten, jong gras, fruit en landbouwgewassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bosbokmannetjes hebben een home range van ongeveer 0,15-0,35 km ² en vrouwtjes van 0,06-0,19 km ² (Waser, 1975). Verwante vrouwtjes hebben ruim overlappende home ranges, maar overlap is minder tussen niet-verwante vrouwtjes (Wronski & Apio, 2006). Home ranges van mannetjes overlappen met die van vrouwtjes. Volwassen mannetjes zijn territoriaal en verdedigen en markeren een kerngebied binnen hun home range tegen andere volwassen mannetjes (Wronski, 2005; Wronski <i>et al.</i> , 2006a; Wronski <i>et al.</i> , 2006b). Het kerngebied is gemiddeld 0,14 km ² , wat relatief klein is voor een dier van deze grootte (Wronski, 2006a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van bosbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Bij gevaar blijven bosbokken eerst stil staan. Wanneer tekenen van gevaar te dichtbij komen vluchten ze snel weg (Plumptre & Wronski, 2013; Waser, 1975). Bosbokken zien hekken niet altijd als barrières (Fowler, 1995). Bosbokken zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bosbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bosbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bosbokken leven in een tropisch klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2005; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Afrika waar bosbokken voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De bosbok is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bosbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i>, 2011; Plumptre & Wronski, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bosbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bosbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Bosbokken leven voornamelijk solitair, maar hebben overlap in home range zowel tussen als binnen de seksen (Groves <i>et al.</i>, 2011; Wronski <i>et al.</i>, 2009). Mannetjes zijn dominant over andere mannetjes binnen hun territorium, en er bestaan agonistische en onderdanige gedragingen tussen mannetjes (Wronski <i>et al.</i>, 2006b). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie tussen mannelijke bosbokken (Plumptre & Wronski, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 11-12 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 180 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Bosbokken kunnen zich jaarrond voortplanten (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i>, 2011). Bosbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ajayi, O. L., Antia, R. E., Ojo, O. E., Awoyomi, O. J., Oyinlola, L. A. & Ojebiyi, O. G. (2017). Prevalence and renal pathology of pathogenic *Leptospira* spp. in wildlife in Abeokuta, Ogun State, Nigeria. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 84(1). 1-9.
- Bayih, W. & Yihune, M. (2018). Population status, feeding ecology and activity pattern of common bushbuck (*Tragelaphus scriptus decula*) in Sekele Mariam Forest, West Gojjam, Ethiopia. *Journal of Ecology and The Natural Environment*. 10(5). 69-79.
- Bekker, J. L., Jooste, P. J. & Hoffman, L. C. (2012). Wildlife-associated zoonotic diseases in some southern African countries in relation to game meat safety: A review. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 79(1). 1-12.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Castelló, J. R. (2016). Genus *Tragelaphus*: bushbuck. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 578-585). Princeton University Press.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Fowler, M. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*. Blackwell Publishing.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Groves, C. & Grubb, P. (2011). *Ungulate taxonomy*. JHU Press.
- Hassanin, A., Houck, M. L., Tshikung, D., Kadjo, B., Davis, H. & Ropiquet, A. (2018). Multi-locus phylogeny of the tribe Tragelaphini (Mammalia, Bovidae) and species delimitation in bushbuck: evidence for chromosomal speciation mediated by interspecific hybridization. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 129. 96-105.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Kruger National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kruger-national-park_south-africa_986833.
- Moodley, Y., Bruford, M. W., Bleidorn, C., Wronski, T., Apio, A., & Plath, M. (2009). Analysis of mitochondrial DNA data reveals non-monophyly in the bushbuck (*Tragelaphus scriptus*) complex. *Mammalian Biology*, 74(5), 418-422.
- Moreno Beas, E. A. (2012). Seroprevalencia de nueve serovares de *Leptospira interrogans* en carnívoros, ungulados y primates silvestres en cautiverio. *Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario*. Universidad de Chile.
- Openshaw, P. (1993). Transportation of antelope and zebra. In: A. A. McKenzie, *The Capture and Care Manual* (pp. 407-421). Pretoria: Wildlife Decision Support and the South African Veterinary Foundation.
- Plumptre, A. J. & Wronski, T. (2013). *Tragelaphus scriptus* Bushbuck. In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 163-172). Bloomsbury.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Waser, P. (1975). Diurnal and nocturnal strategies of the bushbuck *Tragelaphus scriptus* (Pallas). *African Journal of Ecology*. 13(1). 49-63.

Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Wronski, T. (2005). Home-range overlap and spatial organization as indicators for territoriality among male bushbuck (*Tragelaphus scriptus*). *Journal of Zoology*. 266(3). 227-235.

Wronski, T. & Apio, A. (2006). Home-range overlap, social vicinity and agonistic interactions denoting matrilineal organisation in bushbuck, *Tragelaphus scriptus*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 59(6). 819.

Wronski, T., Apio, A., Baranga, J. & Plath, M. (2006a). Scent marking and territorial defence in male bushbuck (*Tragelaphus scriptus*). *Journal of Zoology*. 270(1). 49-56.

Wronski, T., Apio, A., Wanker, R. & Plath, M. (2006b). Behavioural repertoire of the bushbuck (*Tragelaphus scriptus*): agonistic interactions, mating behaviour and parent-offspring relations. *Journal of Ethology*. 24(3). 247-260.

Wronski, T., Apio, A., Plath, M. & Averbeck, C. (2009). Do ecotypes of bushbuck differ in grouping patterns? *Acta Ethologica*. 12(2). 71-78.

Zieger, U., Pandey, G. S., Kriek, N. P. J. & Cauldwell, A. E. (1998). Tuberculosis in Kafue lechwe (*Kobus leche kafuensis*) and in a bushbuck (*Tragelaphus scriptus*) on a game ranch in Central Province, Zambia: case report. *Journal of the South African Veterinary Association*. 69(3). 98-101.

Dagestantoer / Oost-Kaukasische toer

Daghestan / East Caucasian / Eastern tur

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra cylindricornis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 178-192 cm (m), 135-141 cm (v); Staart: 11-15 cm; Schofthoogte: 79-105 cm (m), 65-70 cm (v); Gewicht: 110-143 kg (m), 48-64 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oostelijk Kaukasusgebergte in Georgië, Azerbeidzjaan en Rusland.
- Habitat: (Sub)alpine open bossen, weiden en riviervalleien in of aangrenzend aan steile rotshellingen, op een hoogte van 1000-4000 m.

Levensverwachting: 22 jaar (v) en 15-16 jaar (m) wild.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de dagestantoer

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de bezoar- en gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij dagestantoeren is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de dagestantoer direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De dagestantoeren heeft hypsodonte gebitselementen. - Dagestantoeren moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dagestantoeren gebruiken een beschutte verstopplaats. - Dagestantoeren gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De dagestantoer is aangepast aan een mediterraan hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Dagestantoeren hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Dagestantoeren zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de dagestantoer onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de bezoar- en gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Asadi, 2013; Oh <i>et al.</i> , 2017; Roest <i>et al.</i> , 2011), <i>Chlamydia abortus</i> (Astorga Márquez <i>et al.</i> , 2014; Oh <i>et al.</i> , 2017; Pospischil <i>et al.</i> , 2012; Uiterwijk <i>et al.</i> , 2018) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i> , 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De dagestantoer weegt 110-143 kg (m) of 48-64 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar-achter-gekrulde hoorns van 70-90 cm (m) of 20-22 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011; Weinberg 2002). De volwassen mannetjes gedragen zich agressiever tijdens de bronst (Baskin, 2003; Weinberg, 2002). Dagestantoeren zijn wilde dieren en het hanteren van dagestantoeren vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van dagestantoeren, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de dagestantoer direct onder risicoklasse F valt.

⁴¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴²

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De dagestantoer is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met zowel browse materiaal als gras afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid en het seizoen (Baskin, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De dagestantoer heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Dagestantoeren zijn gedurende de dag actief, maar verminderen de activiteit op het heetst van de dag tijdens de zomer. Ze hebben een piek in activiteit tijdens de avond en de ochtend. De vrouwtjes zijn overdag actiever dan de mannetjes, waarschijnlijk door de hogere nutriëntenbehoefte van lacterende geiten. Dagestantoeren foerageren ook 's nachts (Baskin, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011). Dagestantoeren moeten opvetten voor de winter, omdat volwassen individuen dan hun voedselopname verminderen door de beperkte voedselbeschikbaarheid, wat resulteert in een gewichtsafname van 25-30% (Weinberg, 2002). Dagestantoeren zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van dagestantoeren bestaat uit grassen, kruiden en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dagestantoervrouwtjes hebben een home range van 4-6 km ² . Mannetjes hebben een grotere home range door grote verplaatsingen tijdens de bronst. Home ranges tussen individuen overlappen. Mannetjes doen aan geurmarkering tijdens de bronst, maar niet met territoriale doeleinden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dagestantoeren zijn niet territoriaal (Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van dagestantoeren gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R3		Dagestantoeren hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Baskin, 2003; Gavashelishvili, 2004; Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Dagestantoeren gebruiken geen hollen of kuilen (Baskin, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Dagestantoeren leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Baskin, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Dagestantoeren leven in een mediterraan hooggebergteklimaat (Bailey, 2014; Gavashelishvili, 2004; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005; Weinberg, 2002). De gemiddelde minimumtemperatuur in het oostelijke deel van het Kaukasus-gebergte waar dagestantoeren voorkomen is 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -12 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 13 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 700 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De dagestantoer is aangepast aan een mediterraan hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat dagestantoeren gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Dagestantoeren zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dagestantoeren hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Dagestantoeren leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen tijdens de bronsttijd. Dominante mannetjes monopoliseren vruchtbare vrouwtjes. Oudere, dominante mannetjes (8+ jaar) onderdrukken de reproductie van jonge, subordinate mannetjes. Mannetjes zijn ongeacht de leeftijd dominant over de vrouwtjes (Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 3-4 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Dagestantoeren hebben een paarseizoen van half november t/m begin januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dagestantoeren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Asadi, J., Kafi, M. & Khalili, M. (2013). Seroprevalence of Q fever in sheep and goat flocks with a history of abortion in Iran between 2011 en 2012. *Veterinaria Italiana*. 49(2). 163-168.
- Astorga Márquez, R. J., Carvajal, A., Maldonado, A., Gordon, S. V., Salas, R., Gómez-Guillamón, F., Sánchez-Baro, A., López-Sebastián, A. & Santiago-Moreno, J. (2014). Influence of cohabitation between domestic goat (*Capra aegagrus hircus*) and Iberian ibex (*Capra pyrenaica hispanica*) on seroprevalence of infectious diseases. *European Journal of Wildlife Research*. 60. 387-390.
- Bailey, R. G. (2014). *Ecoregions, the ecosystem geography of the oceans and continents*. Fort Collins, CO, USA: Springer.
- Baskin, L. (2003). East Caucasian tur - *Capra cylindricornis*. In L. Baskin & K. Danell, *Ecology of Ungulates* (pp. 207-216). Moskou en Umeå: Springer.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Gavashelishvili, A. (2004). Habitat selection by East Caucasian tur (*Capra cylindricornis*). *Biological Conservation*. 120. 391-398.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Babadağ, Azerbaijan*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/babada%c4%9f_azerbaijan_587108
- Oh, S., Kim, H., Byun, J., Chae, M., Kim, J. H., Lee, Y., Jo, B. S., Yoon, J. & Kim, J. W. (2017). A survey of major infectious causes of abortion in native Korean goats (*Capra hircus coreanae*) in Jeonnam Province, Korea. *Journal of Preventive Veterinary Medicine*. 41(1). 47-51.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med - Czech*. 47(5). 122-131.

- Pospischil, A., Kaiser, C., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Hilbe, M., Vaughan, L. & Borel, N. (2012). Evidence for *Chlamydia* in Wild Mammals of the Serengeti. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(4). 1074-1078.
- Roest, H. I., Tilburg, J. J., van der Hoek, W., Vellema, P., van Zijderveld, F. G., Klaassen, C. H. & Raoult, D. (2011). The Q fever epidemic in the Netherlands: history, onset, response and reflection. *Epidemiology and Infection*. 139. 1-12.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Uiterwijk, M., Ingrid, K., Friesema, I., Rozendaal, H., Holtslag, M., van den Kerkhof, H., Kortbeek, T. & Maassen, K. (2018). *Staat van Zoönosen 2017*. RIVM.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Weinberg, P. J. (2002). *Capra cylindricornis*. *Mammalian Species*. 695. 1-9.

Dalls schaap / Dunhoornschaap

Dall's sheep / Thinhorn sheep

Algemene informatie (Wilson & Reeder, 2005; Festa-Bianchet, 2008; Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Ovis*
Soort: *Ovis dalli*
Ondersoorten: *Ovis dalli dalli* (Alaska wit schaap)
Ovis dalli stonei (Stone's schaap)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 130-178 cm (m), 132-162 cm (v);
Schouderhoogte: 91,6-109 cm (m), 78,7-88,9 cm (v); Gewicht: 81,7-136 kg, c.56,8 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verenigde Staten (Alaska) en Canada (Brits-Columbia, Yukon, Northwest Territories).
- Habitat: Arctische en sub-arctische gebieden, komt voornamelijk voor in hoge bergketens. Habitat bestaat uit steil en ruig terrein naast alpine, subalpine en lagergelegen beboste gebieden met lichte sneeuwval en veel wind. Ze selecteren subalpine graslanden en shrubland.

Levensverwachting: 19 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Dalls schaap

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het Dalls schaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij Dalls schapen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Dalls schaap direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Dalls schaap heeft hypsodonte gebitselementen. - Dalls schapen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dalls schapen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Dalls schapen hebben een sterke vluchtreactie. - Dalls schapen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	Het Dalls schaap is aangepast aan een subarctisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Dalls schapen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Dalls schapen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Dalls schaap onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het Dalls schaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Zarnke, 1983) en <i>Brucella</i> spp. (Foreyt <i>et al.</i> , 1983) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Dalls schaap weegt 81,7-136 kg of c.56,8 kg (v) en beide geslachten beschikken over opgekrulde hoorns van 124-130 cm (m) of c.25 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i>, 2011). Dalls schapen zijn wilde dieren en het hanteren van Dalls schapen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Dalls schapen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Dalls schaap direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Dalls schaap is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast. Het dieet bestaat voor 81,5% uit gras en wordt voor de rest aangevuld met struiken en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Dalls schaap heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Witzel <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Dalls schapen foerageren, afhankelijk van het seizoen c.4-12 uur per dag (Groves <i>et al.</i> , 2011; Seip & Bunnell, 1985). Dalls schapen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Dalls schapen bestaat uit grassen, zeggen, mossen, browse materiaal en kruiden (Bowyer & Leslie, 1992; Bowyer <i>et al.</i> , 2000; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dalls schapen hebben een home range afhankelijk van het seizoen van c.0,8 km ² tijdens de midwinter en c.6 km ² tijdens de lente en herfst. Dalls schapen migreren tussen de winter en zomer home range en leggen daarbij 40-50 km af, om een optimale omgevingscondities en voedselbeschikbaarheid op te zoeken (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i> , 2011). Het grootste deel van het jaar wordt gependend in de winter range, in gebieden waarbij de wind de vegetatie blootlegt (Festa-Bianchet, 2008). Sommige populaties migreren niet tussen seizoensgebonden home ranges. Dalls schapen zijn niet territoriaal, maar vechten met elkaar voor toegang tot vrouwtjes (Bowyer & Leslie, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van Dalls schapen gebruiken een beschutte verstoppplaats (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Dalls schapen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011; Singer & Beattie, 1986). Dalls schapen kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Dalls schapen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Dalls schapen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves, <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Dalls schapen leven in een subarctisch klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in subarctische gebieden van Noord-Amerika waar Dalls schapen voorkomen is -6 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -47 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 4 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 34 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 200 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Burson <i>et al.</i>, 2000; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Het Dalls schaap is aangepast aan een subarctisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Dalls schapen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Dalls schapen zijn jaarrond actief (Simmons, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dalls schapen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Dalls schapen leven in gescheiden kuddes van 7-12 individuen. Vrouwtjes leven in een ooiën-lammetjes kudde of een ooiën-jaarling kudde. Mannetjes vechten tijdens de bronst om een rangorde te bepalen. Dominante mannetjes monopoliseren de vrouwtjes en jagen subordinate en jongere mannetjes weg. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 30 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 165-180 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Dalls schapen hebben een paarseizoen in november-december (Bowyer & Leslie, 1992; Groves <i>et al.</i> , 2011). Dalls schapen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bowyer, R. & Leslie, D. (1992). *Ovis dalli*. *Mammalian Species*. 292. 1-7.
- Bowyer, R., Leslie, D. & Rachlow, J. (2000). Dall's and Stone's sheep. In S. Demarais & P. Krausman, *Ecology and Management of Large Mammals in North America*. (pp. 491-516). New Jersey, USA: Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Burson, S., Belant, J., Fortier, K. & Tomkiewicz, W. (2000). The effect of vehicle traffic on wildlife in Denali National Park. *Arctic*. 146-151.
- Festa-Bianchet, M. (2008). *Ovis dalli*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T39250A10179389.en>
- Foreyt, W., Smith, T., Evermann, J. & Heimer, W. (1983). Hematologic, serum chemistry and serologic values of Dall's sheep (*Ovis dalli dalli*) in Alaska. *Journal of Wildlife Diseases*. 19(2). 136-139.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Mackenzie Mountains, Canada*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mackenzie-mountains_canada_6063249
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Seip, D. & Bunnell, F. (1985). Foraging behaviour and food habits of Stone's sheep. *Canadian Journal of Zoology*. 63(7). 1638-1646.
- Simmons, N. (1982). Seasonal ranges of Dall's sheep, Mackenzie Mountains, Northwest Territories. *Arctic*. 512-518.
- Singer, F. & Beattie, J. (1986). The controlled traffic system and associated wildlife responses in Denali National Park. *Arctic*. 195-203.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Witzel, C., Kierdorf, U., Frölich, K. & Kierdorf, H. (2018). The pay-off of hypsodonty-timing and dynamics of crown growth and wear in molars of Soay sheep. *BMC Evolutionary Biology*. 18(1):27. 1-14.
- Zarnke, R. (1983). Serologic survey for selected microbial pathogens in Alaskan wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 19(4). 324-329.

Dikhoornschaap

Bighorn / Mountain sheep

Algemene informatie (Festa-Bianchet, 2008; Wilson & Reeder, 2005)

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Caprinae
Genus:	<i>Ovis</i>
Soort:	<i>Ovis canadensis</i>
Ondersoorten:	<i>Ovis canadensis canadensis</i> (dikhoornschaap) <i>Ovis canadensis auduboni</i> (Audubon dikhoornschaap) <i>Ovis canadensis californiana/sierrae</i> (California dikhoornschaap) <i>Ovis canadensis mexicana, nelsoni & weemsi</i> (woestijndikhoornschaap)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 109-169 cm (m), 96-126 cm (v).
Schouderhoogte: 81-112 cm (m), 76-91 cm (v). Gewicht: 79-145 kg (m), 59-104 kg (v).

Dieet: Herbivoor, voedt zich voornamelijk met grassen.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Westen van Canada, Verenigde Staten en Mexico.
- Habitat: Habitats omvatten ruige tot lichte heuvels in de bergen, kliffen, rotsen, mesa tops, canyons en rivierbeddingen. Vegetatietypen zijn onder andere graslanden, oeverzones, shrub-steppe, woestijn, loofbossen en conifeerbossen.

Levensverwachting: 12 jaar (m), 15 jaar (v).

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage B, Mexicaanse populatie.

Samenvatting beoordeling van het dikhoornschaap

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het dikhoornschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij dikhoornschaapen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het dikhoornschaap direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het dikhoornschaap heeft hypsodonte gebitselementen. - Dikhoornschaapen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dikhoornschaapen gebruiken een beschutte verstoppplaats. - Dikhoornschaapen hebben een sterke vluchtreactie. - Dikhoornschaapen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	Het dikhoornschaap is lokaal aangepast aan een hooggebergte- en woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Dikhoornschaapen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Dikhoornschaapen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het dikhoornschaap onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het dikhoornschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (DeForge & Cone, 2006), <i>Leptospira interrogans</i> (Clark <i>et al.</i> , 1993) en <i>Brucella</i> spp. (Kreeger <i>et al.</i> , 2004) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het dikhoornschaap weegt 79-145 kg (m) of 59-104 kg (v) en beide geslachten beschikken over opgekrulde hoorns van 90-126 cm (m) of c.26,2 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Festa-Bianchet, 1999; Groves <i>et al.</i>, 2011). Dikhoornschaapen zijn wilde dieren en het hanteren van dikhoornschaapen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van dikhoornschaapen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het dikhoornschaap direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het dikhoornschaap is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met browse materiaal, grassen en kruiden, afhankelijk van de populatie, verspreiding, het seizoen en de voedselbeschikbaarheid (Festa-Bianchet, 2008; Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007; Tarango <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	Het dikhoornschaap heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Witzel <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Dikhoornschaapen spenderen tussen de ca. 40-50% van de tijd aan foerageren (Pelletier & Festa-Bianchet, 2004; Ruckstuhl, 1998). Dikhoornschaapen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van dikhoornschaapen bestaat uit browse materiaal, grassen en kruiden. De verhouding van de opmaak van het dieet is afhankelijk van de populatie, verspreiding, het seizoen en de voedselbeschikbaarheid (Festa-Bianchet, 2008; Groves <i>et al.</i> , 2011; Tarrango <i>et al.</i> , 2002; Wagner & Peek, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dikhoornschaapmannetjes hebben een home range van 61 km ² en vrouwtjes van 24 km ² . Dikhoornschaapen migreren tussen de winter en zomer home ranges, afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid en sneeuwophopingen. De afstanden tussen deze ranges kunnen 10-60 km bedragen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dikhoornschaapen zijn niet territoriaal, maar vechten met elkaar voor toegang tot vrouwtjes (Festa-Bianchet, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van dikhoornschaapen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Dikhoornschaapen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Festa-Bianchet, 1999; Groves <i>et al.</i> , 2011; Pelletier <i>et al.</i> , 2006). Dikhoornschaapen kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Dikhoornschaapen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Dikhoornschaapen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Festa-Bianchet, 1999; Groves, <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Het dikhoornschaap komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een hooggebergte- en woestijnklimaat (Cain <i>et al.</i>, 2008; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005; Wagner & Peek, 2006). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Rocky Mountains waar dikhoornschaapen (<i>O. c. canadensis</i> en <i>auduboni</i>) voorkomen is -2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -40 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 11 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 30 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-1300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70%, fluctuerend tussen 35-90% (Meteoblue, 2021a; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bergachtige woestijnen van zuidelijk VS en Mexico waar dikhoornschaapen (<i>O. c. californiana</i>, <i>mexicana</i>, <i>nelsoni</i>, <i>sierrae</i> en <i>weemsi</i>) voorkomen is 11 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -6 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 48 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is 40% (Meteoblue, 2021b; Schultz, 2005). Het dikhoornschaap komt voor in een hooggebergte- en woestijnklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat dikhoornschaapen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Dikhoornschaapen zijn jaarrond actief (Ruckstuhl, 1998; Wagner & Peek, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dikhoornschaapen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Dikhoornschaapen leven in gescheiden kuddes buiten de bronst. Kuddes bestaan uit 5-50 mannetjes en 5-100 vrouwtjes, lammetjes en jonge mannetje. Mannetjes verlaten de vrouwtjeskudde wanneer ze oud genoeg zijn om vrouwtjes te domineren (c.2-3 jaar). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie, waarbij oudere en grotere mannetjes dominant zijn over jongere en kleinere mannetjes. Het dominante mannetje monopoliseert vrouwtjes en vormt een harem die hij bewaakt tegen andere mannetjes (Festa-Bianchet, 1999; Festa-Bianchet, 2008; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.175 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Dikhoornschapen hebben een paarseizoen afhankelijk van de verspreiding. De noordelijke ondersoorten (<i>O. c. canadensis</i> en <i>auduboni</i>) hebben een paarseizoen van eind-november tot begin-december. De zuidelijke ondersoorten (<i>O. c. californiana</i>, <i>mexicana</i>, <i>nelsoni</i>, <i>sierrae</i> en <i>weemsi</i>) hebben een paarseizoen van augustus tot januari (Festa-Bianchet, 2008; Groves <i>et al.</i>, 2011). Dikhoornschapen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Cain, J., Jansen, B., Wilson, R. & Krausman, P. (2008). Potential thermoregulatory advantages of shade use by desert bighorn sheep. *Journal of Arid environments*. 72(8). 1518-1525.
- Clark, R., Boyce, W., Jessup, D. & Elliot, L. (1993). Survey of pathogen exposure among population clusters of bighorn sheep (*Ovis canadensis*) in California. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 48-53.
- DeForge, J. & Cone, L. (2006). The serologic prevalence of Q fever (*Coxiella burnetii*) complement-fixing antibodies in the Peninsular bighorn sheep of Southern California. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 75(2). 315-317.
- Festa-Bianchet, M. (1999). Bighorn sheep. In D. Wilson, & S. Ruff, *The Smithsonian Book of North American Mammals*. Washington D.C.: The Smithsonian Institution Press. .
- Festa-Bianchet, M. (2008). *Ovis canadensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15735A5075259.en>
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kreeger, T., Cook, W., Edwards, W. & Cornish, T. (2004). Brucellosis in captive Rocky Mountain bighorn sheep (*Ovis canadensis*) caused by *Brucella abortus* biovar 4. *Journal of Wildlife Diseases*. 40(2). 311-315.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021a). *Yellowstone National Park, Wyoming, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/yellowstone-national-park_united-states-of-america_5843642
- Meteoblue. (2021b). *Sierra el Viejo, Mexico*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/sierra-el-viejo_mexico_3980252

- Pelletier, F. & Festa-Bianchet, M. (2004). Effects of body mass, age, dominance and parasite load on foraging time of bighorn rams, *Ovis canadensis*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 56(6). 546-551.
- Pelletier, F., Gendreau, Y. & Feder, C. (2006). Behavioural reactions of bighorn sheep (*Ovis canadensis*) to cougar (*Puma concolor*) attacks. *Mammalia*. 70(1-2). 160-162.
- Ruckstuhl, K. (1998). Foraging behaviour and sexual segregation in bighorn sheep. *Animal Behaviour*. 56(1). 99-106.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tarrango, L., Krausman, P., Valdez, R. & Kattnig, R. (2002). Research observation: Desert bighorn sheep diets in northwestern Sonora, Mexico. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives*. 55(6). 530-534.
- Wagner, G. & Peek, J. (2006). Bighorn sheep diet selection and forage quality in central Idaho. *Northwest Science*. 80(4).
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8 (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Witzel, C., Kierdorf, U., Frölich, K. & Kierdorf, H. (2018). The pay-off of hypsodonty-timing and dynamics of crown growth and wear in molars of Soay sheep. *BMC Evolutionary Biology*. 18(1):27. 1-14.

Dwergantilope

Royal antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Neotragus*
Soort: *Neotragus pygmaeus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 38-51 cm; Staart: 5-8 cm; Schofthoogte: 24-26 cm; Gewicht: 2-3 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Guinee, Sierra Leone, Liberia, Ivoorkust, Ghana.
- Habitat: Tropische bossen met dichte begroeiing.

Levensverwachting: 12 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de dwergantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus <i>Cephalophus dorsalis</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De dwergantilope is een herbivore browser. - De dwergantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Dwergantilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dwergantilopen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Dwergantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De dwergantilope is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Dwergantilopen hebben een paarsgewijze, monogame leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de dwergantilope zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de dwergantilope in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Cephalophus dorsalis</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Karesh <i>et al.</i> , 1995). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van dwergantilopen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De dwergantilope is een herbivore browser. Dwergantilopen eten gebladerte, knoppen en scheuten en in mindere mate bloesems, schimmels, en vruchten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De dwergantilope heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Toljagić <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De dwergantilope spendeert veel actieve tijd aan foerageren (Yearsley & Pérez-Barbería, 2005). De dwergantilope is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van dwergantilopen bestaat voornamelijk uit gebladerte, knoppen en scheuten en in mindere mate uit bloesems, schimmels en vruchten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte en home range gebruik van dwergantilopen. Dwergantilope paartjes hebben permanente territoria die worden gemarkeerd met hoopjes feces (Bärmann & Schikora, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011). Verwante soorten van hetzelfde genus (<i>Neotragus</i>) hebben een home range van 2-4 ha (Groves <i>et al.</i> , 2011; Kingdon & Hoffmann, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van dwergantilopen gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Dwergantilopen houden zich initieel schuil bij tekenen van gevaar, maar sprinten weg zodra het gevaar zich op enkele meters afstand bevindt. Dwergantilopen hebben erg dunne poten, waardoor er risico is op fractures bij een vluchtresponse (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Dwergantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor dwergantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Dwergantilopen leven in een tropisch klimaat (Bärmann & Schikora, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011; Ofori <i>et al.</i> , 2012; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropen van West-Afrika waar dwergantilopen voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 11 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De dwergantilope is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat dwergantilopen nachtactief zijn en leven in een gebied met weinig temperatuurfuctuaties gedurende de dag en het jaar (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Dwergantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Dwergantilopen hebben een monogame, paarsgewijze leefwijze (Bärmann & Schikora, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Dwergantilopen leven solitair of in paren (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 15 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 210 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Dwergantilopen kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i> , 2011; Kingdon & Hoffmann, 2013). Dwergantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bärmann, E. V. & Schikora, T. (2014). The polyphyly of *Neotragus* - Results from genetic and morphometric analyses. *Mammalian Biology*. 79. 283-286.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Neotragus pygmaeus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T14602A50190835.
- Karesh, W. B., Hart, J. A., Hart, T. B., House, C., Torres, A., Dierenfeld, E. S., Braselton, W. E., Puche, H. & Cook, R. A. (1995). Health evaluation of five sympatric duiker species (*Cephalophus* spp.). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 26(4). 485-502.
- Kingdon, J. S. & Hoffmann, M. (2013). *The Mammals of Africa. Volume VI: Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer, and Bovids* (pp. 211-213). London: Bloomsbury Publishing.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Daloa, Côte d'Ivoire*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/daloa_ivory-coast_2290486.
- Ofori, B. Y., Attuquayefio, D. K. & Owusu, E. H. (2012). Ecological status of large mammals of a moist semi-deciduous forest of Ghana: implications for wildlife conservation. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*. 2(2). 28-37.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Toljagić, O., Voje, K. L., Matschiner, M., Liow, L. H. & Hansen, T. F. (2017). Millions of Years Behind: Slow Adaptation of Ruminants to Grasslands. *Systematic Biology*. 67(1). 145-157.
- Yearsley, J. M. & Pérez-Barbería, J. (2005). Does the activity budget hypothesis explain sexual segregation in ungulates? *Animal Behaviour*. 69. 257-267.

Elandantilope

Eland

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Taurotragus*
Soort: *Taurotragus oryx*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 250-340 cm (m), 200-280 cm (v); Staart: 54-75 cm; Schofthoogte: 135-183 cm (m), 125-153 cm (v); Gewicht: 400-942 kg (m), 390-600 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Afrika, waaronder Namibië, Botswana, Swaziland, Zuid-Afrika, Angola, Kongo, Rwanda, Oeganda, Soedan, Ethiopië, Kenya, Somalië en Tanzania.
- Habitat: (Half)woestijn tot op 4600 m hoogte in open bossen, *Acacia*-savannes en open grasland.

Levensverwachting: 15-20 jaar wild, 20+ jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de elandantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij elandantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, rabiësvirus en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot de signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij elandantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de elandantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De elandantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Elandantilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Elandantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De elandantilope is aangepast aan een (half)woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Elandantilopen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Elandantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de elandantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij elandantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Biosecurity Australia, 2010), <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), rabiësvirus (Berry, 1993; Magwedere <i>et al.</i> , 2012) en <i>Brucella</i> spp. (Paling <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Dit leidt tot de signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De elandantilope weegt 400-942 kg (m) of 390-600 kg (v) en beide geslachten beschikken over spiralende hoorns van 43-67 cm (m) of 51-70 cm (v). De hoorns worden als wapen gebruikt. Moeders verdedigen gezamenlijk hun kalveren en wanneer mensen te dichtbij hun kalveren komen zullen de moederdieren agressief reageren (Groves <i>et al.</i>, 2011; Pappas, 2002). Elandantilopen zijn wilde dieren en het hanteren van elandantilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Pappas <i>et al.</i>, 2002; Wirtu <i>et al.</i>, 2005). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van elandantilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de elandantilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De elandantilope is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met browse materiaal, vruchten en gras afhankelijk van het regenseizoen (Bartoň <i>et al.</i> , 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De elandantilope heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Elandantilopen komen voor in gebieden waar vaak voedselschaarste heerst (Groves <i>et al.</i> , 2011). Ze leven nomadisch en verplaatsen zich van regio naar regio afhankelijk van het seizoen en de voedselbeschikbaarheid (Pappas, 2002). Elandantilopen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hejzmanová <i>et al.</i> , 2020; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van elandantilopen bestaat uit struiken, kruiden, vruchten, peulen en grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Elandantilopemannetjes hebben een home range van 6-71 km ² en vrouwtjes van 34-422 km ² . Elandantilopen leven nomadisch in niet-exclusieve grote home ranges (Groves <i>et al.</i> , 2011; Pappas, 2002). Elandantilopen vertonen geen territoriaal gedrag (Caro <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Elandantilopen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Pappas, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Elandantilopen leven in open bossen, savannes en open grasland en hebben een sterke vluchtreactie. Ze vluchten op grote afstand van potentieel gevaar, kunnen een snelheid van 35 km/uur behalen en jongen kunnen uitstekend springen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Keeping <i>et al.</i> , 2018). Elandantilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Elandantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor elandantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Elandantilopen leven in een Savanne- of halfwoestijnklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Needham <i>et al.</i> , 2020; Shrestha <i>et al.</i> , 2012). De gemiddelde minimumtemperatuur in de graslanden van zuidelijk Afrika waar elandantilopen voorkomen is 16 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend tussen 40-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005; Shrestha <i>et al.</i> , 2012).

		Elandantilopen hebben een nauwe thermoneutrale zone met een kritieke minimumtemperatuur van 20 °C (Shrestha <i>et al.</i>, 2012; Taylor & Lyman, 1967). Elandantilopen hebben een dunne vacht waardoor ze een beperkt fysiologisch vermogen hebben om met koudestress om te gaan (Shrestha <i>et al.</i>, 2012). De elandantilope is aangepast aan een savanne- of halfwoestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat elandantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i>, 2011; Shrestha <i>et al.</i>, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Elandantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Elandantilopen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Caro <i>et al.</i>, 2009; Groves <i>et al.</i>, 2011; Kubátová <i>et al.</i>, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Elandantilopen vormen harems bestaande uit één dominant mannetje en ongeveer 10 geslachtsrijpe vrouwtjes. Elandantilopen kunnen ook gemengde of ongemengde kuddes van 100-500 individuen vormen (Caro <i>et al.</i>, 2009; Groves <i>et al.</i>, 2011). Vrij levende vrouwtjes hebben een <i>feeding order</i> over beperkte voedselbronnen en onder de mannetjes is er een dominantiehiërarchie wie er toegang krijgt tot de vruchtbare vrouwtjes (Underwood, 1979). Er is sprake van zowel een lineaire als despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 13-28 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.271 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Elandantilopen kunnen zich jaarrond voortplanten met een geboortepiek in het natte seizoen (Groves <i>et al.</i>, 2011; Koláčková <i>et al.</i>, 2011; Pappas, 2002). Elandantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121. 441-449.
- Bartoň, L., Bureš, D., Kotrba, R. & Sales, J. (2014). Comparison of meat quality between eland (*Taurotragus oryx*) and cattle (*Bos taurus*) raised under similar conditions. *Meat Science*. 96(1). 346-352.
- Berry, H. H. (1993). Surveillance and control of anthrax and rabies in wild herbivores and carnivores in Namibia. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 12(1). 137-146.
- Biosecurity Australia. (2010). Importation of zoo bovids from New Zealand. *Final Policy Review* (pp. 1-15). Canberra, Australia: Biosecurity Australia.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Caro, T. M., Young, C. R., Cauldwell, A. E. & Brown, D. D. (2009). Animal breeding systems and big game hunting: Models and application. *Biological Conservation*. 142. 909-929.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hejcmanová, P., Ortmann, S., Stoklasová, L. & Clauss, M. (2020). Digesta passage in common eland (*Taurotragus oryx*) on a monocot or a dicot diet. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 246. 110720.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Keeping, D., Keitsile, A. O. & Burger, J. H. (2018). Eland in Botswana's Kalahari: now the largest free-ranging population in Africa? *Gnusletter*. 35(1). 21-26.
- Kolářková, K., Hejcmanová, P., Antonínová, M. & Brandl, P. (2011). Population management as a tool in the recovery of the critically endangered Western Derby eland *Taurotragus derbianus* in Senegal, Africa. *Wildlife Biology*. 17(3). 299-310.
- Kubátová, A., Štochlová, K., Brandlová, K., Jůnková Vymyslická, P. & Černá Bolfíková, B. (2020). Comparison of divergent breeding management strategies in two species of semi-captive eland in Senegal. *Scientific Reports*. 10(8841). 1-7.
- Magwedere, K., Hemberger, M. Y., Hoffman, L. C. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Kahama, Tanzania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kahama_tanzania_158597.

- Needham, T., Laubser, J. G., Kotrba, R., Bureš, D. & Hoffman, L. C. (2020). Influence of ageing on the physical qualities of the longissimus thoracis et lumborum and biceps femoris muscles from male and female free-ranging common eland (*Taurotragus oryx*). *Meat Science*. 159. 107922.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- Pappas, L. A. (2002). *Taurotragus oryx*. *Mammalian Species*. 689. 1-5.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Shrestha, A. K., van Wieren, S. E., van Langevelde, F., de Knegt, H., Fuller, A., Hetem, R. S., Meyer, L., de Bie, S. & Prins, H. H. T. (2012). Living on the edge: Daily and seasonal microhabitat selection based on altitude and microclimate of eland (*Taurotragus oryx*) in Asante Sana Game Reserve, South Africa. In A. S. Shrestha, *Living on the Edge: Physiological and Behavioural Plasticity of African Antelopes along a Climatic Gradient* (pp. 34-54). Wageningen: Wageningen University.
- Taylor, C. R. & Lyman, C. P. (1967). A comparative study of the environmental physiology of an east African antelope, the eland, and the Hereford steer. *Physiological Zoology*. 40(3). 280-295.
- Underwood, R. (1979). Mother-Infant relationships and behavioural ontogeny in the common eland (*Taurotragus oryx oryx*). *South African Journal of Wildlife Research*. 9. 27-45.
- Wirtu, G., Cole, A., Pope, C. E., Short, C. R., Godke, R. A. & Dresser, B. L. (2005). Behavioral training and hydraulic chute restraint enables handling of eland antelopes (*Taurotragus oryx*) without general anesthesia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 36(1). 1-11.

Gems

Alpine / Northern chamois

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Caprinae
Genus:	<i>Rupicapra</i>
Soort:	<i>Rupicapra rupicapra</i>
Ondersoorten:	<i>Rupicapra rupicapra rupicapra</i> <i>Rupicapra rupicapra balcanica</i> (Balkan gems) <i>Rupicapra rupicapra cartusiana</i> (Chartreuse gems) <i>Rupicapra rupicapra tatrica</i> (Tatra gems)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 110-130 cm; Staart: 8-10 cm; Schofthoogte: 70-85 cm; Gewicht: 25-60 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Duitsland, Zwitserland, Liechtenstein, Oostenrijk, Frankrijk, Italië, Slovenië, Noordwest-Kroatië, Bosnië-Herzegovina, Servië, Montenegro, Albanië, Kosovo, Macedonië, Bulgarije, Griekenland, Frankrijk, Zuid-Polen en Noord-Slowakije. Geïntroduceerd in Tsjechië, Slowakije, Bulgarije, Argentinië en Nieuw-Zeeland.
- Habitat: Alpenweides langs de boomgrens tot op 3000 m hoogte, bergbossen en lagere heuvels tot 120 m hoogte, in de nabijheid van steile hellingen.

Levensverwachting: 22 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gems

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gems zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, het rabiësvirus en <i>Brucella melitensis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X _F	Bij gemzen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de gems direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De gems heeft hypsodonte gebitselementen. - Gemzen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Gemzen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De gems is aangepast aan een hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Gemzen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Gemzen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de gems onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gems zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Holzwarth <i>et al.</i> , 2011; Pioz <i>et al.</i> , 2008), <i>Mycobacterium bovis</i> (Rodríguez <i>et al.</i> , 2010), <i>Coxiella burnetii</i> (Pioz <i>et al.</i> , 2008), het rabiësvirus (Steck & Wandeler, 1980) en <i>Brucella melitensis</i> (Mick <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De gems weegt 25-60 kg en beide geslachten beschikken over scherpe, naar-achter-krullende hoorns van 17-28 cm (Groves <i>et al.</i>, 2011). De vrouwtjes zijn zeer beschermend over hun jongen en gebruiken hun hoorns om indringers/roofdieren te verjagen (Groves <i>et al.</i>, 2011). De mannetjes zijn tijdelijk agressiever tijdens de bronst (Corlatti <i>et al.</i>, 2013). Gemzen gebruiken de hoorns als wapens in een opwaartse beweging, waarbij de kop in de beginpositie laag wordt gehouden (Walther, 1974). Gemzen zijn goede springers en kunnen zich tegen muren afzetten. Ze zijn met hun hoorns in staat ernstige letselschade bij de mens veroorzaken. Gemzen zijn wilde dieren en het hanteren van gemzen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van gemzen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de gems direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gems is een <i>mixed-feeder</i> , die meer grassen of browse materiaal eet afhankelijk van het seizoen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989; la Morgia & Bassano, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De gems heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Tijdens warm weer grazen gemzen vroeg in de ochtend, zoeken ze schaduw op tijdens het heetst van de dag en hervatten ze het grazen in de namiddag. In de winter wordt de capaciteit van de reticulorumen met tenminste 150% vergroot om dan om te kunnen gaan met het veel grotere volume aan arm ruwvoer in het dieet (Groves <i>et al.</i> , 2011). Gemzen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gemzen bestaat uit verscheidene soorten grassen, kruiden, zeggen, struiken en bomen (Groves <i>et al.</i> , 2011; la Morgia & Bassano, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mannetjes van drie tot vijf jaar hebben een gemiddelde home range van 1 km ² . Seizoenmigraties omvatten verplaatsingen tussen laaggelegen bossen in de winter naar subalpien grasland in het voorjaar wanneer de sneeuw wegtrekt, en naar nog hoger gelegen gebieden in de zomer. Vrouwtjes van verschillende kuddes delen eenzelfde winter-home range. Tijdens de bronst bezetten de volwassen territoriale mannetjes geclusterde territoria, die aantrekkelijk zijn voor de vrouwtjes door de geringe sneeuwbedekking (Groves <i>et al.</i> , 2011). Territoriale mannetjes beginnen al ver voor de bronst een territorium te verdedigen waarin andere mannetjes niet worden getolereerd (Corlatti <i>et al.</i> , 2013). Gemsmannetjes zijn territoriaal tijdens de bronst maar hebben geen patrouilleergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Gemzen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Lent, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Gemzen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Gemzen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Gemzen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gemzen leven in een hooggebergteklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; la Morgia & Bassano, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur is -1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -19 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 10 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Gemzen kunnen slechter omgaan met hoge dan met lage omgevingstemperaturen (Brivio <i>et al.</i>, 2016; Kati <i>et al.</i>, 2020; Lovari <i>et al.</i>, 2020). De gems is aangepast aan een hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gemzen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Brivio <i>et al.</i> , 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gemzen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gemzen hebben een polygame leefwijze (Corlatti <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Mannetjes leven buiten de bronst om hoofdzakelijk solitair. De vrouwtjes vormen kleine groepen van twee à zeven individuen in de winter en in andere seizoenen in kuddes van 25-65 individuen. De kuddes bestaan uit vrouwtjes van alle leeftijden met jongen en jaarlingen van beide geslachten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Gemzen stellen dominantiehiërarchieën vast door middel van gevechten (Corlatti <i>et al.</i> , 2013). De vrouwtjes hebben onderling een lineaire dominantiehiërarchie (Locati & Lovari, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf drie jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Gemzen hebben een paarseizoen in november-december (Groves <i>et al.</i> , 2011). Gemzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Brivio, F., Bertolucci, C., Tettamanti, F., Filli, F., Apollonio, M. & Grignolio, S. (2016). The weather dictates the rhythms: Alpine chamois activity is well adapted to ecological conditions. *Behav Ecol Sociobiol*. 70. 1291-1304.
- Corlatti, L., Caroli, M., Pietrocini, V. & Lovari, S. (2013). Rutting behaviour of territorial and nonterritorial male chamois: Is there a home advantage? *Behavioural Processes*. 92. 118-124.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78(4), 443-457.
- Holzwarth, N., Pospischil, A., Mavrot, F., Vilei, E. M., Hilbe, M., Zlinszky, K., Regenscheit, N., Pewsner, M., Thoma, R. & Borel, N. (2011). Occurrence of *Chlamydiaceae*, *Mycoplasma Conjunctivae*, and Pestiviruses in Alpine Chamois (*Rupicapra r. rupicapra*) of Grisons, Switzerland. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 23(2). 333-337.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kati, V., Kassara, C., Vassilakis, D. & Papaioannou, H. (2020). Balkan Chamois (*Rupicapra rupicapra balcanica*) Avoids Roads, Settlements, and Hunting Grounds: An Ecological Overview from Timfi Mountain, Greece. *Diversity*. 12(124). 1-18.
- Lent, P. C. (1974). Mother-infant relationships in ungulates. In V. Geist, & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 14-55). Morges, Switzerland: IUCN.
- Locati, M. & Lovari, S. (1991). Clues for dominance in female chamois: Age, weight, or horn size? *Aggressive Behavior*. 17(1). 11-15.
- Lovari, S., Franceschi, S., Chiantante, G., Fattorini, L., Fattorini, N. & Ferretti, F. (2020). Climatic changes and the fate of mountain herbivores. *Climatic Change*. 162. 2319-2337.
- Meteoblue. (2021). *Les Contamines-Montjoie, France*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/les-contamines-montjoie_france_3001336.
- Mick, V., Le Carrou, G., Corde, Y., Game, Y., Jay, M. & Garin-Bastuji, B. (2014). *Brucella melitensis* in France: Persistence in wildlife and probable spillover from alpine ibex to domestic animals. *PLoS ONE*. 9(4). 1-9.
- la Morgia, V. & Bassano, B. (2009). Feeding habits, forage selection, and diet overlap in Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) and domestic sheep. *Ecological Research*. 24(5). 1043-1050.
- Pioz, M., Loison, A., Gauthier, D., Gibert, P., Jullien, J., Artois, M. & Gilot-Fromont, E. (2008). Diseases and reproductive success in a wild mammal: example in the alpine chamois. *Oecologia*. 155. 691-704.

- Rodríguez, S., Romero, B., Bezos, J., de Juan, L., Álvarez, J., Castellanos, E., Moya, N., Lozano, F., González, S., Sáez-Llorente, J. L., Mateos, A., Domínguez, L. & Aranaz, A. (2010). High spoligotype diversity within a *Mycobacterium bovis* population: Clues to understanding the demography of the pathogen in Europe. *Veterinary Microbiology*. 141. 89-95.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Steck, F. & Wandeler, A. (1980). The epidemiology of fox rabies in Europe. *Epidemiologic Reviews*. 2. 71-96.
- Walther, F. R. (1974). Some reflections on expressive behaviour in combats and courtship of certain horned ungulates. In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 56-106). Morges, Zwitterland: IUCN.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Gemsbok

Gemsbok / South African oryx

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Wolfe, 2015).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Oryx*
Soort: *Oryx gazella*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180-195 cm; Staart: 48-52,5 cm;
Schofthoogte: 120-125 cm (m), 112 cm (v); Gewicht: 200-240 kg (m), 190-210 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Namibië, Botswana, Zuid-Afrika en Zimbabwe.
- Habitat: Open woestijngebied, waaronder zandduinen, open grasland en savanne.

Levensverwachting: 22 jaar wild; 18-30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gemsbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij gemsbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus, rabiësvirus en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij gemsbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de gemsbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De gemsbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Gemsbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gemsbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Gemsbokken hebben een sterke vluchtreactie. - Gemsbokken gebruiken zelf-gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De gemsbok is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Gemsbokken hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Gemsbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de gemsbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij gemsbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus (Pienaar & Thompson, 2013), rabiësvirus (Hikufe <i>et al.</i> , 2019) en <i>Brucella</i> spp. (Greth <i>et al.</i> , 1992; Madzingira & McCrindle, 2016; Ostrowski <i>et al.</i> , 2002; Paling <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (van Helden, 2009; van Ingen <i>et al.</i> , 2012; van Pittius <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Greth <i>et al.</i> , 1992; Magwedere <i>et al.</i> , 2012) en <i>Chlamydia abortus</i> (Berri <i>et al.</i> , 2004; Greth <i>et al.</i> , 1992) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De gemsbok weegt 190-240 kg en beide geslachten beschikken over een paar zeer lange, speerachtige hoorns van 70-150 cm, die ze als wapen gebruiken (Groves <i>et al.</i>, 2011; Walther, 1974). Het hanteren van gemsbokken vraagt deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gemsbokken zijn nerveuze, zeer agressieve, onhandelbare dieren. Ze verzetten zich nog steeds hevig als ze gehanteerd worden bij gedeeltelijke immobilisatie. De fysieke kracht en de lange, scherpe hoorns maken het zeer gevaarlijke dieren om te hanteren, tenzij ze op een juiste manier worden gesedeerd (Grobler <i>et al.</i>, 2001). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van gemsbokken kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de gemsbok direct onder risicoklasse F valt.

⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁵⁴

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gemsbok is <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De gemsbok heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De gemsbok is voornamelijk een grazer (Hofmann, 1989). Gemsbokken foerageren op grassen in zeer aride gebieden, waardoor ze grote afstanden moeten afleggen om te foerageren (Gosling, 1986). Gemsbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gemsbokken bestaat voornamelijk uit gras, maar tijdens het droge seizoen ook browse materiaal, wortels, bollen, knollen en fruit (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gemsbokken leven voornamelijk nomadisch, maar in gebieden waar meer regen valt kunnen gemsbokken vaste territoria hebben. Mannetjes hebben een home range van 4-16 km ² en vrouwtjes van 12,7 km ² . Territoriale mannetjes vermijden elkaars territorium en binnendringende mannetjes worden niet verjaagd, maar bevochten. De territoria worden gemarkeerd met hopen feces. Vrouwtjes verplaatsen zich gemiddeld meer dan 2,6 km per dag en mannetjes 1,6 km (Gosling, 1986; Groves <i>et al.</i> , 2011). Home ranges overlappen en er is geen sprake van actief patrouilleer- en/of markeergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van gemsbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Gemsbokken hebben een primaire vluchtreactie en vluchten over een afstand van 2-6 km voordat ze stoppen (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Ebedes, 1969; Hamilton <i>et al.</i> , 1977). Gemsbokken zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R4	X	Gemsbokken en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Oryx</i>) graven diepe kuilen (max. 1 m) in het zand om te schuilen, af te koelen, te foerageren en drinkwater te zoeken. Gemsbokken graven zelfs wanneer er voldoende voedingsmiddelen en drinkwater beschikbaar zijn (Asmodé, 1990; Groves <i>et al.</i> , 2011; Stewart, 1963). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gemsbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gemsbokken leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2020; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van zuidelijk Afrika waar gemsbokken voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 30% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De gemsbok is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Gemsbokken graven kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een woestijnklimaat, maar is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gemsbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gemsbokken hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Gemsbokken leven in gemengde kuddes die gemiddeld uit 14 individuen bestaan en enkele territoriale mannetjes leven solitair (Brashares <i>et al.</i> , 2000; Groves <i>et al.</i> , 2011). Territoriale mannetjes zijn dominant over indringende mannetjes, vallen haremleiders aan, vormen harems en dekken de vrouwtjes wanneer ze het gevecht gewonnen hebben (Groves <i>et al.</i> , 2011). Ondergeschikte mannetjes nemen een onderdanige houding aan bij ontmoetingen met een dominanter mannetje (Walther, 1974). Bij strijd om drinkwatergaten nemen mannetjes de voorrang op vrouwtjes (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 8,5-10 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Gemsbokken kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i>, 2011; Price, 1989; Wolfe, 2015). Gemsbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Asmodé, J. (1990). Food choice and digging behaviour of naive Arabian oryx reintroduced in their natural environment. *Rev Ecol.* 45. 295-301.
- Berri, M., Bernard, F., Lecu, A., Ollivet-Courtois, F. & Rodolakis, A. (2004). Molecular characterisation and ovine live vaccine 1B evaluation toward a *Chlamydophila abortus* strain isolated from springbok antelope abortion. *Veterinary Microbiology.* 103. 231-240.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health.* 2015(1). 195-203.
- Brashares, J. S., Garland Jr, T. & Arcese, P. (2000). Phylogenetic analysis of coadaptation in behavior, diet, and body size in the African antelope. *Behavioral Ecology.* 11(4). 452-463.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews.* 86. 733-758.
- Ebedes, H. (1969). Notes on the immobilisation of gemsbok (*Oryx gazella gazella*) in South West Africa using etorphine hydrochloride (M-99). *Madoqua.* 1. 35-45.
- Gosling, L. M. (1986). Economic consequences of scent marking in mammalian territoriality. In D. Duvall, D. Müller-Schwarze & R. M. Silverstein, *Chemical signals in vertebrates* (pp. 385-395). New York: Plenum Press.
- Greth, A., Calvez, D., Vassart, M. & Lefèvre, P. C. (1992). Serological survey for bovine bacterial and viral pathogens in captive Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas, 1776). *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics).* 11(4). 1163-1168.
- Grobler, D., Bush, M., Jessup, D. & Lance, W. (2001). Anaesthesia of gemsbok (*Oryx gazella*) with a combination of A3080, medetomidine and ketamine. *Journal of the South African Veterinary Association.* 72(2). 81-83.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hamilton, W. J., Buskirk, R. & Buskirk, W. H. (1977). Intersexual dominance and differential mortality of gemsbok *Oryx gazella* at Namib Desert waterholes. *Madoqua.* 10(1). 5-19.
- van Helden, P., Gey van Pittius, N. C. & Parsons, S. D. (2009). Emerging mycobacteria in South Africa. *Journal of the South African Veterinary Association.* 80(4). 210-214.
- Hikufe, E. H., Freuling, C. M., Athingo, R., Shilongo, A., Ndevaetela, E., Helao, M., Shiindi, M., Hassel, R., Bishi, A., Khaiseb, S., Kabajani, J., van der Westhuizen, J., Torres, G., Britton, A., Letshwenyo, M., Schwabenbauer, K., Mettenleiter, T. C., Denzin, N., Amler, S., Conraths, F. J., Müller, T. & Maseke, A. (2019). Ecology and epidemiology of rabies in humans, domestic animals and wildlife in Namibia, 2011-2017. *PLOS Neglected Tropical Diseases.* 13(4). e0007355.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia.* 78. 443-457.

- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R. & Van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases*. 18(4). 653-655.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2020). *Oryx gazella (amended version of 2016 assessment)*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020. Downloaded on 25 August 2020.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Madzingira, O. & McCrindle, C. M. (2016). Risk factors for the transmission of brucellosis on mixed sheep and springbok (*Antidorcas marsupialis*) farms in the //Kharas region. *International Science and Technology Journal of Namibia*. 8. 43-49.
- Magwedere, K., Hemberger, M. Y., Hoffman, L. C. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Meteoblue. (2021). *Kgalagadi Transfrontier Park, South Africa*. Opgehaald: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kgalagadi-transfrontier-park_south-africa_6941923.
- Ostrowski, S., Rajabi, A. M. & Noori, H. (2009). *Additional data on livestock health in Band-i-Amir*. New York: Wildlife Conservation Society.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- Pienaar, N. J. & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 85(1). 1-13.
- van Pittius, N. C., Perrett, K. D., Michel, A. L., Keet, D. F., Hlokw, T., Streicher, E. M., Warren, R. M. & van Helden, P. D. (2012). Infection of American buffalo (*Syncerus caffer*) by *Oryx bacillus*, a rare member of the antelope clade of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 849-857.
- Price, M. R. (2006). *Animal re-introductions, the Arabian oryx in Oman*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Stewart, D. R. M. (1963). The Arabian oryx (*Oryx leucoryx* Pallas). *African Journal of Ecology*, 1(1), 103-117.
- Walther, F. R. (1974). Some reflections on expressive behaviour in combats and courtship of certain horned ungulates. In V. Geist, & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 56-106). Morges, Zwitserland: IUCN.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Grantgazelle / Grants gazelle

Grant's gazelle

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Wolfe, 2015)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Nanger*
Soort: *Nanger granti*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 134-153 cm (m), 127 cm (v); Staart: 27-34 cm; Schofthoogte: 84-94 cm (m), 75-83 cm (v); Gewicht: 58-81,5 kg (m), 38-67 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kenia en Tanzania.
- Habitat: Droge vlakten.

Levensverwachting: 12-14 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Grantgazelle

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij Grantgazelles zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Mycobacterium terrae</i> complex aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, Rift Valley fever virus en <i>Brucella melitensis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Grantgazelles is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Grantgazelle direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Grantgazelle is een herbivore browser. - De Grantgazelle heeft hypsodonte gebitselementen. - Grantgazelles moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grantgazelles gebruiken een beschutte verstopplaats. - Grantgazelles hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Grantgazelle is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Grantgazelles hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Grantgazelles zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Grantgazelle onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij Grantgazelles zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (García <i>et al.</i> , 2017; Ndeereh <i>et al.</i> , 2017) en <i>Mycobacterium terrae</i> complex (Cleaveland <i>et al.</i> , 2005; Tschopp <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de stam (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (van Ingen <i>et al.</i> , 2012), Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) en <i>Brucella melitensis</i> (Vergnaud <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Grantgazelle weegt 58-81,5 kg (m) of 38-67 kg (v) en beide geslachten beschikken over hoorns die tijdens agonistisch gedrag ernstig letsel kunnen veroorzaken. De hoorns van mannetjes zijn 50-80 cm lang en die van de vrouwtjes zijn 30-45 cm lang. De mannetjes hebben dikke, gespierde nekken en ze gebruiken de hoorns als wapen in onderlinge gevechten waarbij ze proberen de tegenstander op de zij te rollen. Vrouwtjes stellen zich defensief op tegen predatoren (Groves <i>et al.</i>, 2011). Grantgazelles zijn wilde dieren en het hanteren van Grantgazelles vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Grantgazelles, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Grantgazelle direct onder risicoklasse F valt.

⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁵⁶

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De Grantgazelle is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk browse materiaal eet (Lazagabaster <i>et al.</i> , 2016; Nelson <i>et al.</i> , 2003; Spinage <i>et al.</i> , 1980). Het verteringsstelsel bevat een microbioom aangepast om browse materiaal te verteren (Ishaq & Wright, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De Grantgazelle heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De Grantgazelle eet voornamelijk browse materiaal (Lazagabaster <i>et al.</i> , 2016; Nelson <i>et al.</i> , 2003; Spinage <i>et al.</i> , 1980). Grantgazelles zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Dittmann <i>et al.</i> , 2015; Hofmann, 1989; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Grantgazelles bestaat uit bladeren, struiken, zaden en grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Nelson <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Grantgazelles hebben een home range van c.20 km ² en leven solitair of in kuddes. De home range wordt dagelijks doorkruist en Grantgazelles leggen per dag c.10 km af. Mannetjes verdedigen een territorium van 2,5-10 km ² en markeren met urine en feces. Territoriale mannetjes kunnen zich bij een gemengde kudde aansluiten wanneer die door het territorium trekt. Wanneer een gemengde kudde voor langere tijd in het territorium verblijft, gaat die fungeren als harem van het territoriale mannetje en worden de minder dominante mannetjes uit de harem verdreven (Groves <i>et al.</i> , 2011). De home ranges zijn niet strikt gescheiden en de mannetjes zijn niet strikt territoriaal. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Grantgazelles gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Grantgazelles leven op open vlaktes en hebben een sterke vluchtreactie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Müller <i>et al.</i> , 2009). Grantgazelles zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Mdetele <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R4		Grantgazelles gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Grantgazelles zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grantgazelles leven in een savanne of woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnvlaktes van Oost-Afrika waar Grantgazelles voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 12 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is het overgrote deel van het jaar 60% (Meteoblu 2021). De Grantgazelle is aangepast aan een savanne of woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Grantgazelles gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bovendien zijn Grantgazelles fysiologisch aangepast aan leven op warme vlaktes. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grantgazelles zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grantgazelles hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Grantgazelles leven in grote, gemengde kuddes met gemiddeld 46 individuen, maar kunnen ook bachelorgroepen vormen van gemiddeld vijf individuen groot, vrouwelijke groepen van gemiddeld zes individuen groot en harems van één mannetje met gemiddeld negen vrouwtjes. De samenstelling van de verschillende groepen is instabiel. In de bachelorgroepen is er een dominantiehiërarchie die bepaald wordt door leeftijd. De dominantere mannetjes lopen achter ondergeschikte mannetjes aan als de groep zich verplaatst. In harems ontstaat een despotische dominantiehiërarchie, waarbij ondergeschikte mannetjes niet in het territorium van het meest dominante mannetje worden geduld (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 210-450 dagen geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 198-199 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Grantgazelles planten zich jaarrond voort en hebben een geboortepiek in december-februari en augustus-september (Groves <i>et al.</i>, 2011). Grantgazelles hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cleaveland, S., Mlengeva, T., Kazwala, R. R., Michel, A., Kaare, M. T., Jones, S. L., Eblate, E., Shirima, G. M. & Packer, C. (2005). Tuberculosis in Tanzanian Wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 41(2). 446-453.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Dittmann, M. T., Hebel, C., Arif, A., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2015). Metabolic rates of three gazelle species (*Nanger soemmerringii*, *Gazella gazella*, *Gazella spekei*) adapted to arid habitats. *Mammalian Biology*. 80(5). 390-394.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infections*. 136(9). 1261-1269.
- García, E., Espeso, G., Fernández, R., Gómez-Martín, Á., Rodríguez-Linde, J. M. & De la Fe, C. (2017). *Coxiella burnetii* detected in three species of endangered North African gazelles that recently aborted. *Theriogenology*. 88. 131-133.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R. & van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases*. 18(4). 653-655.
- Ishaq, S. & Wright, A. G. (2015). Chapter 4: Wild Ruminants. In A. K. Puniya, R. Singh & D. N. Kamra, *Rumen Microbiology: From Evolution to Revolution* (pp. 37-45). New Delhi: Springer.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lazagabaster, I. A., Rowan, J., Kamilar, J. M., & Reed, K. E. (2016). Evolution of craniodental correlates of diet in African Bovidae. *Journal of Mammalian Evolution*, 23(4), 385-396.
- Mdetele, D., Misinzo, G., Komba, E., Shemanche, J., Eblate, E., Mdaki, M., Keyyu, J. & Kock, R. (2020). Modified netting technique for capturing gazelles in Serengeti, Ngorongoro and Loliondo, Tanzania. *African Journal of Ecology*. 00. 1-7.
- Meteoblue. (2021). *Kora National Park, Kenya*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kora-national-park_kenya_6941945.

- Müller, D. W., Clauss, M., Borer, S., Hammer, C., Deb, A., Arif, A. & Hammer, S. (2009). A retrospective analysis of necropsy reports and stock-data of the Soemmerring's gazelle (*Gazella soemmerringii*) at Al Wabra Wildlife Preservation (AWWP), Qatar. *Proceedings of the International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals*, (pp. 279-283). Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research.
- Ndeereh, D., Muchemi, G., Thaiyah, A., Otiende, M., Angelone-Alasaad, S. & Jowers, M. J. (2017). Molecular survey of *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks at wildlife-livestock interfaces in Kenya. *Experimental and Applied Acarology*. 72(3). 277-289.
- Nelson, K. E., Zinder, S. H., Hance, I., Burr, P., Odongo, D., Wasawo, D., ... & Bishop, R. (2003). Phylogenetic analysis of the microbial populations in the wild herbivore gastrointestinal tract: insights into an unexplored niche. *Environmental Microbiology*, 5(11), 1212-1220.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Spinage, C. A., Ryan, C., & Shedd, M. (1980). Food selection by the Grant's gazelle. *African Journal of Ecology*, 18(1), 19-25.
- Tschopp, R., Berg, S., Argaw, K., Gadisa, E., Habtamu, M., Schelling, E., Young, D., Aseffa, A. & Zinsstag, J. (2010). Bovine Tuberculosis in Ethiopian Wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 46(3). 753-762.
- Vergnaud, G., Hauck, Y., Christiany, D., Daoud, B., Pourcel, C., Jacques, I., Cloeckert, A. & Zygmunt, M. S. (2018). Genotypic expansion within the population structure of classical *Brucella* species revealed by MLVA16 typing of 1404 *Brucella* isolates from different animal and geographic origins. *Frontiers in Microbiology*. 9(1545). 1974-2006.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Grote koedoe

Greater kudu

Algemene informatie (Castelló, 2016; Groves *et al.*, 2011)

De fylogenie van de grote koedoe is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Groves & Grubb, 2011). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de grote koedoe. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Bovinae
Genus:	<i>Tragelaphus</i> (<i>Strepsiceros</i>)
Soort:	<i>Tragelaphus strepsiceros</i> (<i>T.</i>) <i>s. strepsiceros</i> (Kaapse grote koedoe) (<i>T.</i>) <i>s. cottoni</i> (westelijke grote koedoe) (<i>T.</i>) <i>s. chora/bea</i> (noordelijke grote koedoe) (<i>T.</i>) <i>s. zambesiensis</i> (Zambezi grote koedoe)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 193-345 cm; Staart: 32-75 cm; Schofthoogte: 121-157 cm; Gewicht: 120-315 kg (m), 80-210 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Chad, Soedan, Eritrea, Zuid-Djibouti, Ethiopië, Somalië, Noordoost-Oeganda, Noord- en Centraal-Kenia, Tanzania, uiterst Zuid-Congo-Kinshasa, Malawi, Mozambique, Zambia, Zuid-Angola, Namibië, Botswana, Zimbabwe, Swaziland, Zuid-Afrika en geïsoleerde populaties in uiterst Noord-Centraal Afrikaanse Republiek.
- Habitat: bossen met struikgewas en savanne.

Levensverwachting: 7-15 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grote koedoe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grote koedoe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, het rabiësvirus, het Rift Valley fever virus en <i>Brucella abortus</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de nyala (<i>T. angasii</i>) is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij grote koedoes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de grote koedoe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De grote koedoe is een herbivore browser - De grote koedoe heeft hypsodonte gebitselementen. - Grote koedoes moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grote koedoes gebruiken een beschutte verstopplaats. - Grote koedoes hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De grote koedoe is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Grote koedoes hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Grote koedoes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de grote koedoe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de grote koedoe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Keet <i>et al.</i> , 2001), <i>Coxiella burnetii</i> (Stalis <i>et al.</i> , 2000), het rabiësvirus (Hübschle, 1988), het Rift Valley fever virus (Pienaar & Thompson, 2013) en <i>Brucella abortus</i> (Condy & Vickers, 1972) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>), de nyala (<i>T. angasii</i>), is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Hunter <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De grote koedoe weegt 120-315 kg en mannetjes beschikken over 83-160 cm lange hoorns (Castelló, 2016). Mannetjes worden beschreven als agressieve en lastige dieren (Ebedes <i>et al.</i> , 2002). Grote koedoes zijn wilde dieren en het hanteren van grote koedoes vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van grote koedoes kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de grote koedoe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De grote koedoe is een herbivore browser. Ze eten een variëteit aan browse materiaal en vullen het dieet aan met fruit, knollen en bloemen (Cerling <i>et al.</i> , 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De grote koedoe heeft hypsodonte kiezen (Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Grote koedoes spenderen ongeveer 57-68% van hun actieve tijd aan foerageren (Owen-Smith, 1998). De grote koedoe is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van grote koedoes bestaat uit een brede variëteit aan struiken, kruiden, vetplanten, fruit, knollen en bloemen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Grote koedoemannetjes hebben een home range van 1,3-11 km ² en vrouwtjes van 0,5-5,2 km ² . Er is sprake van overlappende home ranges (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van grote koedoes gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Grote koedoes zijn onvoorspelbare dieren (Ebedes <i>et al.</i> , 2002). Bij gevaar blijven grote koedoes eerst stil staan. Wanneer tekenen van gevaar te dichtbij komen vluchten ze snel weg. Grote koedoes kunnen tijdens het vluchten sprongen van 2,5 m hoog maken (Groves <i>et al.</i> , 2011). Grote koedoes zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Ebedes <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Grote koedoes gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grote koedoes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; Owen-Smith, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Grote koedoes leven in een savanneklimaat (Schultz, 2005; Groves <i>et al.</i>, 2011). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van zuidelijk Afrika waar grote koedoes voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300-1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 65% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005; Simpson, 1972). De grote koedoe is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat grote koedoes gebruik maken van speciale zoel-, koel- of opwarmplaatsen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Owen-Smith, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grote koedoes zijn jaarrond actief (Owen-Smith, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grote koedoes hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Owen-Smith, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Vrouwelijke grote koedoes leven in groepen bestaande uit meerdere vrouwtjes en hun jongen. Mannelijke grote koedoes leven in groepen bestaande uit alleen mannetjes of leven solitair. Bij de mannetjes is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie gebaseerd op lichaamsgrootte en leeftijd (Groves <i>et al.</i> , 2011; Owen-Smith, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf c.2 jaar geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en zijn seizoensgebonden poly-oestrisch. Vrouwtjes zijn c.9 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Grote koedoes hebben een paarseizoen in april-juni of mei-augustus, afhankelijk van de (onder)soort en populatie (Groves <i>et al.</i> , 2011). Grote koedoes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Castelló, J. R. (2016). Genus *Strepsiceros*: Greater Kudu. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 560-565). Princeton University Press.

Cerling, T. E., Harris, J. M. & Passey, B. H. (2003). Diets of East African Bovidae based on stable isotope analysis. *Journal of Mammalogy*. 84(2). 456-470.

Condy, J. B. & Vickers D. B. (1972). Brucellosis in Rhodesian wildlife. *Journal of the South African Veterinary Association*. 43(2). 175-179.

Ebedes, H., van Rooyen, J. & du Toit, J. G. (2002). Chapter 33 - Capturing wild animals. In: J. du P. Bothma, *Game ranch management* (4e ed.) (pp. 382-430). Pretoria: Van Schaik.

Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.

Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.

Groves, C. & Grubb, P. (2011). Ungulate taxonomy. JHU Press.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.

Hübschle, O. J. B. (1988). Rabies in the kudu antelope (*Tragelaphus strepsiceros*). *Reviews of Infectious Diseases*. 10(4). S629-S633.

Hunter, P., Flamand, J., Myburgh, J. & van der Merwe, S. (1988). Serological reactions to *Leptospira* species in game animals of northern Natal. *Journal of Veterinary Research*. 55. 191-192.

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.

Keet, D. F., Kriek, N. P. J., Bengis, R. G. & Michel, A. L. (2001). Tuberculosis in kudus (*Tragelaphus strepsiceros*) in the Kruger National Park. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 68. 225-230.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.

Meteoblue. (2021). *Kruger National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kruger-national-park-south-africa_986833.

Owen-Smith, N. (1993). Age, size, dominance and reproduction among male kudus: mating enhancement by attrition of rivals. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 32(3). 177-184.

Owen-Smith, N. (1998). How high ambient temperature affects the daily activity and foraging time of a subtropical ungulate, the greater kudu (*Tragelaphus strepsiceros*). *Journal of Zoology*. 246(2). 183-192.

Owen-Smith, N. (2013). *Tragelaphus strepsiceros* Greater kudu. In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 152-159). Bloomsbury.

Pienaar, N. J. & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 80(1). 1-13.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Simpson, C. D. (1972). An evaluation of seasonal movement in greater kudu populations -*Tragelaphus strepsiceros* Pallas- in three localities in southern Africa. *African Zoology*. 7(1). 197-205.

Stalis, I., Rideout, B., Sexton, P. & Osterhuis, J. (2000). *Coxiella burnetii* infection in two species of exotic ruminants. *Veterinarmedicinas raksti* (Latvia).

Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Hartebeest

Hartebeest

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

De fylogenie van het hartebeest is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Groves *et al.*, 2011), waarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam het hartebeest (*Alcelaphus buselaphus*). Daaronder vallen de hieronder vermelde soorten en ondersoorten.

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Alcelaphinae
Genus:	<i>Alcelaphus</i>
Soort:	<i>Alcelaphus buselaphus</i> <i>A. (b.) caama</i> (rood hartebeest / khama) <i>A. (b.) cokii</i> (Coke's hartebeest / kongoni) <i>A. (b.) lelwel</i> (lelwel hartebeest) <i>A. (b.) lichtensteinii</i> (Lichtenstein's hartebeest / nikonzi) <i>A. (b.) major</i> (westelijk hartebeest / kanki) <i>A. (b.) swaynei</i> (Swayne's hartebeest / korkay) <i>A. (b.) tora</i> (tora hartebeest) <i>A. (b.) jacksoni</i> (Jackson's hartebeest)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 164-250 cm; Schofthoogte: 95-150 cm; Gewicht: 105-218 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verschillende delen van Afrika van onder de Sahara t/m Zuid-Afrika.
- Habitat: Verschilt per ondersoort, maar een typische habitat voor de soort is een savanne bushland met open bosgebied.

Levensverwachting: 20 jaar.

IUCN-status: "Critically Endangered" (ondersoort *tora*)
"Endangered" (ondersoorten *lelwel* & *swaynei*)
"Near Threatened" (ondersoort *major*)
"Least Concern" (ondersoorten *cokii*, *lichtensteinii* & *caama*)

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het hartebeest

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het hartebeest is het hoog-risico zoönotische rabiësvirus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Damaliscus lunatus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij hartebeesten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het hartebeest direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het hartebeest heeft hypsodonte gebitselementen. - Hartebeesten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Hartebeesten gebruiken een beschutte verstoppplaats. - Hartebeesten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het hartebeest is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Hartebeesten hebben een lineaire en een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Hartebeesten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het hartebeest onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het hartebeest is het hoog-risico zoönotische rabiësvirus aangetoond (Magwedere <i>et al.</i> , 2012). Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Damaliscus lunatus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond (Cleaveland <i>et al.</i> , 2005). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het hartebeest weegt 105-205 kg en beide geslachten beschikken over grote hoorns met een lengte van 45-70 cm (Groves <i>et al.</i> , 2011; Kingdon, 1989). Hartebeesten zijn in staat soortgenoten en mensen fataal te verwonden, wanneer zij in een hoek gedreven worden (Burroughs, 1993; Ebedes, 1993; Furstenburg, 2009; Spratt <i>et al.</i> , 2019). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van hartebeesten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het hartebeest direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁶⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het hartebeest is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011; Schuette <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het hartebeest heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Het Swayne's hartebeest (<i>Alcelaphus buselaphus swaynei</i>) besteedt de helft van de tijd overdag aan foerageren, en wisselt dit af met periodes van herkauwen (Datiko & Bekele, 2011; Vymyslická <i>et al.</i> , 2010). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Hartebeesten moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van hartebeesten bestaat uit grassen en browse materiaal van meerdere plantensoorten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Hartebeestmannetjes hebben een home range van 3,1-104 ha. Er is geen sprake van patrouilleergedrag en alleen het centrum van het territorium wordt verdedigd (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van hartebeesten gebruiken een beschutte verstopplaats (Aubery, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Hartebeesten hebben een sterke vluchtreactie waarbij ze snelheden tot 75 km/u kunnen halen (Furstenburg, 2009). Hoefdieren zien hekken niet als barrières (Fowler, 1995). Hartebeesten zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Burroughs, 1993; Wolfe, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Hartebeesten gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor hartebeesten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Hartebeesten leven in een savanneklimaat (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2019; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savanne van zuidelijk Afrika waar hartebeesten voorkomen is 10 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 23 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1100 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Het hartebeest is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat hartebeesten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Furstenburg, 2009; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Hartebeesten zijn jaarrond actief (Datiko & Bekele, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Hartebeesten hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Hartebeesten leven in kuddes van 3-12 individuen, die samen kunnen komen tot groepen van 70 dieren. Territoriale mannetjes vormen een harem met meerdere vrouwtjes. Binnen de groepen vrouwtjes is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie op basis van leeftijd (Groves <i>et al.</i> , 2011; Spratt <i>et al.</i> , 2019). Er is sprake van despotische en lineaire dominantiehiërarchieën. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf twee jaar oud geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 240 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Hartebeesten hebben een paarseizoen, waarin het vrouwtje één dag vruchtbaar is. De maanden waarin het paarseizoen zich bevindt verschilt per ondersoort (Groves <i>et al.</i> , 2011). Hartebeesten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Aubery, L. (2001). *Antelope husbandry manual*. San Diego.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Burroughs, R. (1993). Care of antelope in captivity. In A. McKenzie, *The capture and care manual: Capture, care, accommodation, and transportation of wild African animals*. Wildlife Decision Support Services CC and South African Veterinary Foundation.

Cleaveland, S., Mlengeya, T., Kazwala, R., Michel, A., Kaare, M. & Jones, S. (2005). Tuberculosis in Tanzanian Wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 41(2). 446-453.

- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Datiko, D. & Bekele, A. (2011). Population status and human impact on the endangered Swayne's hartebeest (*Alcelaphus buselaphus swaynei*). *Afr J Ecol*. 311-319.
- Ebedes, H. (1993). Accommodation of antelope. In A. McKenzie, *The capture and care manual: Capture, care, accommodation, and transportation of wild African animals*. Wildlife Decision Support Services CC and South African Veterinary Foundation.
- Fowler, M. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*. Blackwell Publishing.
- Furstenburg, D. (2009). *Red hartebeest, Alcelaphus buselaphus caama (Pallas, 1766)*. Geo wild consult (Pty) Ltd.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2019). *Hartebeest*. doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T811A143160967.en
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kingdon, A. (1989). *East African Mammals: An Atlas of Evolution in Africa Volume III Part D (Bovids)*. Chicago: University of Chicago Press.
- Magwedere, K., Hemberger, M., Hoffman, L. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection ecology & epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Meteoblue. (2021). *Mbeya, Tanzania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mbeya_tanzania_154380.
- Schuetz, J., Leslie, D., Lochmiller, R. & Jenks, J. (1998). Diets of Hartbeest and Roan Antelope in Burkina Faso: support of the long-faced hypothesis. *J Mammal*. 79(2). 426-436.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Spratt, K., Spratt, J., Bauman, J. & Chandler, C. (2019). Behavioral and endocrine correlates of dominance in captive female Jackson's hartebeest (*Alcelaphus buselaphus*). *Zoo Biology*. 38(2). 157-166.
- Vymyslická, P., Hejčmanová, P., Antonínová, M., Stejskalová, M. & Svitálek, J. (2010). Daily activity pattern of the endangered Swayne's Hartebeest (*Alcelaphus buselaphus swaynei* Sclater, 1892) in the Nechisar National Park, Ethiopia. *Afr J Ecol*. 49(2). 246-249.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Himalayathargeit

Himalayan tahr

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Hemitragus*
Soort: *Hemitragus jemlahicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 130-170 cm (m), 90 cm (v); Staart: 9-12 cm; Schofthoogte: 100 cm (m), 65 cm (v); Gewicht: 90-124 kg (m), 55-72 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Himalayagebergte in Noord-India, Nepal en West-China. Geïntroduceerd in Nieuw Zeeland, Zuid-Afrika en Californië (VS).
- Habitat: Voorkeur voor steile kliffen met grasbedekking en kleine (bamboe)bossen op 1550-5300 m hoogte.

Levensverwachting: 22 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de himalayathargeit

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de himalayathargeit is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij himalayathargeiten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de himalayathargeit direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De himalayathargeit heeft hypsodonte gebitselementen. - Himalayathargeiten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Himalayathargeiten hebben een sterke vluchtreactie. - Himalayathargeiten gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De himalayathargeit is aangepast aan een hooggebergteklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Himalayathargeiten hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Himalayathargeiten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de himalayathargeit onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁶¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de himalayathargeit is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond (Lovari <i>et al.</i> , 2009b; Probst, 2011). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De himalayathargeit weegt 90-124 kg (m) of 55-72 kg (v) en beide geslachten beschikken over scherpe, korte hoorns van 28-35 (m) of 20-25 cm (v) (Green, 1978; Groves <i>et al.</i>, 2011). Het zijn wilde dieren die groter kunnen zijn dan een volwassen man en snel in paniek raken. Himalayathargeiten kunnen onverwachts uithalen met de hoorns en de poten (Bahuguna, 1998). Himalayathargeiten zijn wilde dieren en het hanteren van himalayathargeiten vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van himalayathargeiten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de himalayathargeit direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁶²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De himalayathargeit is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk grassen, maar ook browse materiaal eet (Clauss <i>et al.</i> , 2005; Mendoza & Palmqvist, 2007). De opmaak van het dieet is afhankelijk van het seizoen met 75% bestaande uit grassen tijdens de winter en 34% grassen, 21% zegen, 38% kruiden en struiken, 4% varens en 4% mossen tijdens de zomer (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De himalayathargeit heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kaiser <i>et al.</i> 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Himalayathargeiten zijn voornamelijk actief voor 09:00 uur en na 13:30 uur (Groves <i>et al.</i> , 2011). De dieren spenderen gemiddeld 70% daglichturen per jaar aan foerageren (Green, 1978). Himalayathargeiten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van himalayathargeiten bestaat uit grassen, zeggens, kruiden, struiken, varens en mossen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Himalayathargeiten hebben een homerange grootte van 2-7 km ² (Forsyth, 2001; Green, 1978). Himalayathargeiten hebben seizoensgebonden migraties waarbij ze naar lageregelegen gebieden trekken in de winter en naar hoger gelegen gebieden (boven de boomgrens) in de zomer (Groves <i>et al.</i> , 2011). Himalayathargeiten dalen elke dag gemiddeld slechts 700 m af om te foerageren (Green, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Himalayathargeiten gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Paré <i>et al.</i> , 1996; Ralls <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Himalayathargeiten hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011). Himalayathargeiten kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Himalayathargeiten gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Himalayathargeiten leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Green, 1978; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Himalayathargeiten leven in een hooggebergteklimaat met zomerse regen (Green, 1978; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het hooggebergte van Oost-Nepal waar himalayathargeiten voorkomen is -5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -30 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 8 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-3400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, fluctuerend tussen 20-80% (Green, 1978; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De himalayathargeit is aangepast aan een hooggebergteklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat himalayathargeiten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Green, 1978; Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Himalayathargeiten zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Himalayathargeiten hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Himalayathargeiten leven normaliter solitair, maar vormen groepen tijdens de bronst. Volwassen mannetjes met een hoge sociale positie monopoliseren het paringsrecht. Jongere, valier gekleurde mannetjes hebben een hogere dominantiepositie dan oudere, donkere mannetjes. Vrouwelijke groepen bestaan meestal uit vier individuen, gemengde groepen uit tien individuen (Groves <i>et al.</i>, 2011; Lovari <i>et al.</i>, 2009a). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf drie jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.180 dagen drachtig en krijgen per worp één à twee jongen. Himalayathargeiten hebben een paarseizoen in oktober-januari (Groves <i>et al.</i>, 2011; Paré <i>et al.</i>, 1996; Ralls <i>et al.</i>, 1987). Himalayathargeiten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.

- Bahuguna, B.C., (1998). A Harrowing Tale of How Markhor and Himalayan Tahr Survived and Arrived at Darjeeling's Himalayan Zoo. *Zoo's Print*. 1998. 10-12.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Clauss, M., Hummel, J., Varcammen, F. & Streich, W. J. (2005). Observations on the macroscopic digestive anatomy of the Himalayan tahr (*Hemitragus jemlahicus*). *Anatomia, Histologia, Embryologia*. 34. 276-278.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Forsyth, D. M. (2001). Long-term harvesting and male migration in a New Zealand population of Himalayan tahr *Hemitragus jemlahicus*. *Journal of Applied Ecology*. 36(3). 351-362.
- Green, M. J. (1978). *The ecology and feeding behavior of the Himalayan tahr (Hemitragus jemlahicus) in the Langtang Valley, Nepal*, Durham theses. Durham University.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lovari, S., Pellizzi, B., Boesi, R. & Fusani, L. (2009a). Mating dominance amongst male Himalayan tahr: Blonds do better. *Behavioural Processes*. 81. 20-25.
- Lovari, S., Boesi, R., Minder, I., Mucci, N., Randi, E., Dematteis, A. & Ale, S. B. (2009b). Restoring a keystone predator may endanger a prey species in a human-altered ecosystem: the return of the snow leopard to Sagarmatha National Park. *Animal Conservation*. 12. 559-570.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Lāntān National Park, Nepal*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/l%C4%81%e1%b9%85%e1%b9%ad%C4%81%e1%b9%87-national-park_nepal_1283139.
- Paré, P., Barrette, C. & Prescott, J. (1996). Seasonal reproduction of captive Himalayan tahrs (*Hemitragus jemlahicus*) in relation to latitude. *Journal of Mammalogy*. 77(3). 826-832.
- Probst, C., Speck, S. & Hofer, H. (2011). Serosurvey of zoo ungulates in central Europe. *International Zoo Yearbook*. 45. 168-182.
- Ralls, K., Lundrigan, B. & Kranz, K. (1987). Mother-Young Relationships in Captive Ungulates: Spatial and Temporal Patterns. *Zoo Biology*. 6. 11-20.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Impala

Common impala / McDonald's antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Aepycerotinae
Genus: *Aepyceros*
Soort: *Aepyceros melampus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 125-135 cm; Staart: 25-30 cm; Schofthoogte: 86-98 cm; Gewicht: 57-64 kg (m), 43-47 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kenya, Oeganda, Rwanda, Tanzania, Mozambique, Malawi, Zambia, Zimbabwe, Botswana, Angola, Namibië, Zuid-Afrika en Swaziland.
- Habitat: Open struikgewas, bos en savanne tot 3000 m boven zeeniveau.

Levensverwachting: 6-7 jaar wild.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de impala

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de impala zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Brucella abortus</i>, Rift Valley fever virus, en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij impala's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de impala direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De impala heeft hypsodonte gebitselementen. - Impala's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Impala's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Impala's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De impala is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Impala's hebben een dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Impala's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de impala onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁶³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de impala zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Chu <i>et al.</i> , 2020; Michel <i>et al.</i> , 2006; Waters & Palmer, 2015), <i>Coxiella burnetii</i> (Cumbassa <i>et al.</i> , 2015), <i>Chlamydia abortus</i> (Ngengu <i>et al.</i> , 2018), <i>Brucella abortus</i> (Madsen & Anderson, 1995), Rift Valley fever virus (Capobianco Dondona <i>et al.</i> , 2016), en het rabiësvirus (Furstenburg, 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De impala weegt 43-64 kg en beschikt over lange hoorns met een maximale lengte van 80 cm. Deze hoorns worden als wapens gebruikt, waarmee impala's elkaar en predatoren fataal kunnen verwonden (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mukherjee & Heithaus, 2013). Impala's zijn wilde dieren en het hanteren van impala's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van impala's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de impala direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De impala is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk grassen eet (Codron <i>et al.</i> , 2006; Groves <i>et al.</i> , 2011; Hogmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De impala heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De impala foerageert per dag in totaal 8-11 uur, afgewisseld met periodes waarin zij herkauwen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Impala's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van impala's bestaat uit verscheidene grassoorten, browse materiaal, vruchten, zaden en zaaddozen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Territoriale impalamannetjes hebben een home range van 0,1-0,6 km ² . Vrouwtjes en niet-territoriale mannetjes hebben een home range van 1,5-6 km ² . Territoriale mannetjes markeren de grenzen van hun territorium en verdedigen het tijdens de bronst, maar hebben een kleine home range (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van impala's gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Impala's hebben een sterke primaire vluchtreactie en kunnen daarbij hoog springen (Fowler, 1995; Groves <i>et al.</i> , 2011; Muposhi <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Impala's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor impala's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Impala's leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Muposhi <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savanne van Zuidoost-Afrika waar impala's voorkomen is 10 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 23 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1100 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De impala is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat impala's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Impala's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Impala's hebben een polygame leefwijze (Jarman, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Impala vrouwtjes leven in familieclans in grotere groepen. Niet-territoriale mannetjes leven gezamenlijk in bachelorgroepen of voegen zich bij de vrouwelijke kuddes. Er zijn subordinate en dominante mannetjes, waarbij er onderlinge gevechten zijn tussen mannetjes om dominantieposities. Territoriale mannetjes hebben de hoogste dominantiepositie en domineren bachelorgroepen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jarman, 1983). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische en lineaire kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 195-205 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Impala's planten zich jaarrond voort (Groves <i>et al.</i> , 2011). Impala's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Capobianco Dondona, A., Aschenborn, O., Pinoni, C., di Gialleonardo, L., Maseke, A., Bortone, G., Polci, A., Scacchia, M., Molini, U. & Monaco, F. (2016). Rift Valley Fever Virus among Wild Ruminants, Etosha National Park, Namibia, 2011. *Emerging Infectious Diseases*. 22(1). 128-130.
- Chu, C., Steyl, J., du Plessis, E., Reininghaus, B. & Mitchell, E. (2020). A review of pathological findings in impalas (*Aepyceros melampus*) in South Africa. *Journal of South African Veterinary Association*. 91(0).
- Codron, D., Codron, J., Lee-Thorp, J. A., Sponheimer, M., de Ruiter, D. J. & Brink, J. S. (2006). Dietary variation in impala *Aepyceros melampus* recorded by carbon isotope composition of feces. *Acta Zoologica Sinica*. 52(6). 1015-1025.
- Cumbassa, A., Barahona, M., Cunha, M., Azorin, B., Fonseca, C., Rosalino, L. M., Tilburg, J., Hagen, F., Santos, A. S. & Botelho, A. (2015). *Coxiella burnetii* DNA detected in domestic ruminants and wildlife from Portugal. *Veterinary Microbiology*. 180(1-2). 136-141.

- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Fowler, M. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*. Blackwell Publishing.
- Furstenburg, D. (2016). Impala (*Aepyceros melampus*). In P. Oberem & P. Oberem, *The New Game Rancher*. South Africa: Briza Publications.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jarman, P. (1983). Mating system and sexual dimorphism in large, terrestrial, mammalian herbivores. *Biological Reviews*. 58. 485-520.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Madsen, M. & Anderson, E. (1995). Serologic Survey of Zimbabwean Wildlife for Brucellosis. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 26(2). 240-245.
- Meteoblue. (2021). *Mbeya, Tanzania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mbeya_tanzania_154380.
- Michel, A. L., Bengis, R. G., Keet, D. F., Hofmeyr, M., de Klerk, L. M., Cross, P. C., Jolles, A. E., Cooper, D., Whyte, I. J., Buss, P. & Godfroid, J. (2006). Wildlife tuberculosis in South African conservation areas: Implications and challenges. *Veterinary Microbiology*. 112(2-4). 91-100.
- Mukherjee, S. & Heithaus, M. R. (2013). Dangerous prey and daring predators: a review. *Biological Reviews*. 88(3). 14 pp.
- Muposhi, V. K., Gandiwa, E., Makuza, S. M. & Bartels, P. (2016). Trophy hunting and perceived risk in closed ecosystems: Flight behaviour of three gregarious African ungulates in a semi-arid tropical savanna. *Austral Ecology*. 41. 809-818.
- Ndengu, M., Matope, G., Tivapasi, M., Scacchia, M., Bonfini, B., Pfukenyi, D. & de Garine-Wichatitsky, M. (2018). Sero-prevalence of chlamydiosis in cattle and selected wildlife species at a wildlife/livestock interface area of Zimbabwe. *Tropical Animal Health and Production*. 50. 1107-1117.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Waters, W. & Palmer, M. (2015). *Mycobacterium bovis* Infection of Cattle and White-Tailed Deer: Translational Research of Relevance to Human Tuberculosis. *ILAR Journal*. 56(1). 26-43.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Indische antilope

Blackbuck / Indian antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Antilope*
Soort: *Antilope cervicapra*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-132 cm; Staart: 8-14 cm; Schofthoogte: 68-85 cm; Gewicht: 25-35 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

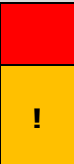
- Verspreiding: India.
- Habitat: Vlaktes afgewisseld door droog struikgewas of tropisch, droog, jaargroen bos.

Levensverwachting: 10-15 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Bijlage C.

Samenvatting beoordeling van de Indische antilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij Indische antilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X _F	Bij Indische antilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Indische antilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Indische antilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Indische antilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Indische antilopen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Indische antilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Indische antilope is aangepast aan een tropisch moessonklimaat.
Sociaal gedrag	X	Indische antilopen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Indische antilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Indische antilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁶⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij Indische antilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Mukherjee <i>et al.</i> , 2015) en <i>Coxiella burnetii</i> (García <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Indische antilopen hebben een gewicht van 25 tot 35 kg. De mannetjes zijn groter dan de vrouwtjes, gedragen zich jaarrond agressief en dragen lange, puntige hoorns van 35-79 cm die zij als wapen gebruiken. Vrouwtjes vallen indringers agressief aan wanneer die binnen een afstand van 10 m van het jong komen (Csurhes & Fisher, 2016; Groves <i>et al.</i>, 2011; Sandberg, 2008; Vats & Bhardwaj, 2009). Indische antilopen zijn wilde dieren en het hanteren van Indische antilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Indische antilopen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Indische antilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Indische antilope is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk grassen, maar ook browse materiaal eet (Das <i>et al.</i> , 2011; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Indische antilope heeft hypsodonte kiezen (Jurado <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Vanaf zonsopgang beginnen Indische antilopen te foerageren, met een pauze gedurende het heetst van de dag, waarna ze het foerageren halverwege de middag hervatten tot laat in de avond (Groves <i>et al.</i> , 2011). Indische antilopen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Indische antilopen bestaat uit bladeren, zaden, noten, fruit, bloemen en gras (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Indische antilopen hebben een home range van 0,34-15,1 ha. Van de mannetjes is slechts 11-17% territoriaal. Binnendringende mannetjes worden verjaagd door het territoriale mannetje (Vats & Bhardwaj, 2009). Het territoriale gedrag van mannetjes is niet obligaat en de territoriale mannetjes markeren de kern van het territorium, maar niet aan de rand (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Indische antilopen gebruiken een beschutte verstopplaats (Ranjitsinh, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Indische antilopen leven op open vlaktes en hebben een sterke vluchtreactie (Isvaran, 2007). Indische antilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Indische antilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Indische antilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Indische antilopen leven in een tropisch moessonklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Khanal & Chalise, 2010; Kumar & Rahmani, 2008; Rita & Khanal, 2019). De gemiddelde minimumtemperatuur in de graslanden van India waar Indische antilopen voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 36 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 46 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1000 mm en de luchtvochtigheid is het overgrote deel van het jaar 70% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Indische antilope is aangepast aan een tropisch moessonklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Indische antilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Indische antilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Indische antilopen hebben een polygame leefwijze (Vats & Bhardwaj, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Mannetjes leven solitair of in groepen. Vrouwtjes leven samen met de nakomelingen in groepjes en worden af en toe gevolgd door solitaire mannetjes (Groves <i>et al.</i> , 2011). De groepsgrootte varieert van 6-223 individuen (Isvaran, 2007). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie, waarbij het sterkste individu de andere groepsgenoten domineert (Vats & Bhardwaj, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8 maanden geslachtsrijp en kunnen twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus voor vier weken na het werpen. Vrouwtjes zijn vijf maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Indische antilopen planten zich jaarrond voort met geboortepieken afhankelijk van de verspreiding (Groves <i>et al.</i> , 2011). Indische antilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Csurhes, S. & Fisher, P. (2016). Blackbuck antelope *Antelope cervicapra*. *Invasive Animal Risk Assessment*. Department of Agriculture and Fisheries Biosecurity Queensland.
- Das, A., Katole, S., Choubey, M., Gupta, S. P., Saini, M., Kumar, V. & Swarup, D. (2011). Feed consumption, diet digestibility and mineral utilization in captive blackbuck (*Antelope cervicapra*) fed different levels of concentrates. *Animal Physiology and Animal Nutrition*. 97(1). 1-11.
- García, E., Espeso, G., Fernández, R., Gómez-Martín, Á., Rodríguez-Linde, J. M. & De la Fe, C. (2017). *Coxiella burnetii* detected in three species of endangered North African gazelles that recently aborted. *Theriogenology*. 88. 131-133.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E.

- Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Isvaran, K. (2007). Intraspecific variation in group size in the blackbuck antelope: the roles of habitat structure and forage at different spatial scales. *Oecologia*. 154(2). 435-444.
- Jurado, O. M., Clauss, M., Streich, W. J. & Hatt, J. M. (2008). Irregular tooth wear and longevity in captive wild ruminants: a pilot survey of necropsy reports. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 39(1). 69-75.
- Khanal, L. & Chalise, M. K. (2010). Population status of blackbuck (*Antilope cervicapra*) at Khairapur, Bardiya, Nepal. *Journal of Natural History Museum*. 25. 266-275.
- Kumar, S. A. & Rahmani, A. R. (2008). Predation by wolves (*Canis lupus pallipes*) on blackbuck (*Antilope cervicapra*) in the great Indian bustard Sanctuary, Nannaj, Maharashtra, India. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences*. 34(2). 99-112.
- Meteoblue. (2021). *Khurda, India*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/khurda_india_1266616
 .
- Mukherjee, F., Bahekar, V. S., Prasad, A., Rana, S. K., Kanani, A., Sharma, G. K. & Srinivasan, V. A. (2015). Isolation of *Mycobacterium tuberculosis* from *Antelope cervicapra* and *Gazelle bennettii* in India and confirmation by molecular tests. *European Journal of Wildlife Research*. 61. 783-787.
- Ranjitsinh, M.K. (1989). *The Indian Blackbuck* (1-155 pp.). New Delhi: Natraj Publishers.
- Rita, K. C. & Khanal, L. (2019). High mortality and altered diurnal activity pattern of captive blackbuck (*Antilope cervicapra*) in Mrigasthali enclosure, Pashupatinath area, Kathmandu. *Journal of Institute of Science and Technology*. 24(2). 49-57.
- Sandberg, A. (2008). Neonatal mortality in blackbuck antelopes at Kolmården Zoo. 32 pp.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Vats, R. & Bhardwaj, C. S. (2009). A study of reproductive behaviour of Indian black buck (*Antilope cervicapra*) Linn. with reference to courtship, breeding, fawning and colouration. *Current World Environment*. 4(1). 121-125.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Jak

Yak

Algemene informatie (Castelló, 2016; Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Bos*
Soort: *Bos mutus* (jak)

Niet gedomesticeerd

Er zijn binnen de soort populaties die een begin van domesticatie ondergaan, maar het selectief fokken van dieren met voor de mens nuttige eigenschappen is sterk beïnvloed door kruising met wilde jaks en de aangelegde selectiedruk is dermate gering dat deze populaties niet (in hoge mate) als gedomesticeerd kunnen worden beschouwd (Zhang *et al.* 2020).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Gedomesticeerde jak: Kop-romp: 145-218 cm; Schofthoogte: 106-129 cm; Staart: 60 cm; Gewicht: 197-593 kg.

Wilde jak: Kop-romp: 306-380 cm; Schofthoogte: 170-203 cm (m), 137-156 cm (v); Staart: 100 cm; Gewicht: 535-1000 kg (m), 300-350 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: gefragmenteerde verspreiding op het Tibetaans Hoogland (China & India).
- Habitat: vooral bergweides, maar ook bergsteppes en soms woestijnsteppe. Komen voor van 4000-6100 m hoogte.

Levensverwachting: 23 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage A (*Bos mutus*).

Samenvatting beoordeling van de jak

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de jak zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Brucella abortus</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor zowel de gedomesticeerde jak als de wilde jak.
	!	
Letselschade	X_F	Bij jakken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de jak direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De jak heeft hypsodonte gebitselementen. - Jakken moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/ veiligheid		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Thermoregulatie	X	- De jak is aangepast aan een hooggebergteklimaat. - Jakken gebruiken speciale koelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Jakken hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Jakken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de wilde jak onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

	Risico's voor de mens⁶⁷	
	Zoönosen	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de jak zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Han <i>et al.</i> , 2013), <i>Coxiella burnetii</i> (Yin <i>et al.</i> , 2015), <i>Leptospira interrogans</i> (Zhide, 1988), <i>Brucella abortus</i> (Dadar <i>et al.</i> , 2020; Jackson <i>et al.</i> , 2014) en <i>Chlamydia abortus</i> (Li <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor de jak.
	Letselschade	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De jak weegt 535-1000 kg (m) of 300-350 kg (v) en beschikt over hoorns van ongeveer 95 cm (m) of 51 cm (v). Mannetjes zijn erg agressief gedurende de bronsttijd. In Chinese dorpen in het leefgebied van de jak zijn mensen aangevallen, verwond en zelfs gedood door jakken (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van jakken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de jak direct onder risicoklasse F valt.
	Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁶⁸	
	Voedselopname	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De jak is een grazer (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Wiener <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De jak heeft hypsodonte kiezen (Leslie & Schaller, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Jakken spenderen het merendeel van hun daglichturen aan grazen (Han, 2014). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van jakken bestaat uit grassen, zeggen, kruidachtige planten, knollen, korstmossen en mossen (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Ruimtegebruik/veiligheid	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen informatie bekend over de grootte van de home range van jakken. Mannelijke jakken behouden geen territorium (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Jakken gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Jakken zijn erg op hun hoede voor mensen en kunnen lange afstanden vluchten (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Als er iets onverwachts op hun pad verschijnt, bluffen jakken dat ze aanvallen, en stoppen ze op 10-20 m afstand van de indringer (Castelló, 2016). Gezien de vluchtreactie van de jak (Groves <i>et al.</i> , 2011; Castelló, 2016), is het aannemelijk dat de jak ook geen sterke of blindelinge vluchtreactie heeft. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Jakken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor jakken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Wiener <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Thermoregulatie	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Jakken leven in een hooggebergteklimaat (Schultz, 2005; Buzzard <i>et al.</i>, 2010; Liang <i>et al.</i>, 2017). De gemiddelde minimumtemperatuur in het Arjinshan National Nature Reserve (Tibet) waar jakken voorkomen is -4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -22 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 7 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 42 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Liang <i>et al.</i>, 2017; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De jak is aangepast aan een hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	X	Jakken maximaliseren warmteafvoer en minimaliseren warmteproductie door koude plekken en schaduw op te zoeken, door in de sneeuw te liggen en door in ijswater te staan (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Jakken zijn jaarrond actief (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Sociaal gedrag	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Jakken hebben een polygame leefwijze (Acharya <i>et al.</i> , 2014; Mastromonaco & Gonzalez-Grajales, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Mannelijke jakken laten dominantiegedrag zien en zorgen ervoor dat andere mannetjes niet met vrouwtjes kunnen paren (Castelló, 2016; Dorji <i>et al.</i> , 2002). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Mannelijke jakken leven bij de kudde van vrouwtjes, in bachelorgroepen of solitair. Vlak voor de bronsttijd stellen mannelijke jakken een dominantiehiërarchie vast (Groves <i>et al.</i> , 2011). Tijdens de bronsttijd leidt een enkel dominant mannetje de kudde van vruchtbare vrouwtjes en jongen (Han, 2014). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwelijke jakken zijn vanaf 3-4 jaar geslachtsrijp, hebben een postpartum anoestrus van 125 dagen en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 258-270 dagen drachtig en krijgen per worp meestal één jong. Jakken hebben een paarseizoen van midden augustus tot en met september (Groves <i>et al.</i> , 2011). Jakken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Acharya, K. P., Nirmal, B. K., Poudel, B., Bastola, S., Mahato, M. K., Yadav, G. P. & Kaphle, K. (2014). Study on yak husbandry in Mustang district of Nepal. *Journal of Hill Agriculture*. 5(2). 100-105.

Buzzard, P. J., Zhang, H. B., Xü, D. H. & Wong, H. M. (2010). A globally important wild yak *Bos mutus* population in the Arjinshan Nature Reserve, Xinjiang, China. *Oryx*. 44(4). 577-580.

Castelló, J. R. (2016). Tribe Bovini. In: J. R. Castelló, Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives (pp. 596-649). Princeton University Press.

Dadar, M., Shahali, Y., Fakhri, Y. & Godfroid, J. (2020). The global epidemiology of *Brucella* infections in terrestrial wildlife: A meta-analysis. *Transboundary and Emerging Diseases*. DOI: 10.1111/tbed.13735

Dorji, T., Goddard, M., Perkins, J., Robinson, N. & Roder, W. (2002). Genetic diversity in Bhutanese yak (*Bos grunniens*) populations using microsatellite markers. In *Proceedings of the third International Congress on Yak* (pp. 197-201).

- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Han, Z., Gao, J., Shahzad, M., Meng, X., Liu, M., Zhang, K., Zhang, D., Guo, A., Sizhu, S. & Li, J. (2013). Seroprevalence of bovine tuberculosis infection in yaks (*Bos grunniens*) on the Qinghai-Tibetan Plateau of China. *Tropical animal Health and Production*. 45(6). 1277-1279.
- Han, J. (2014). Wild yak (*Bos mutus* Przewalski, 1883). In: M. Melletti & J. Burton, *Ecology, Evolution and Behaviour of Wild Cattle: Implications for Conservation*. Cambridge University Press.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Jackson, D. S., Nydam, D. V. & Altier, C. (2014). Prevalence and risk factors for brucellosis in domestic yak *Bos grunniens* and their herders in a transhumant pastoralist system of Dolpo, Nepal. *Preventive Veterinary Medicine*. 113(1). 47-58.
- Krishnan, G., Ramesha, K. P., Kandeepan, G., Chouhan, V. S. & Jayakumar, S. (2010). Effect of seasonal variations on primary physiological responses of yak. *Indian J Anim Sci*. 80. 271-272.
- Leslie, D. M. & Schaller, G. B. (2009). *Bos grunniens* and *Bos mutus* (Artiodactyla: Bovidae). *Mammalian Species*. 836.
- Li, Z., Cao, X., Fu, B., Chao, Y., Cai, J. & Zhou, J. (2015). Identification and characterization of *Chlamydia abortus* isolates from yaks in Qinghai, China. *BioMed research international*.
- Liang, X., Kang, A. & Pettorelli, N. (2017). Understanding habitat selection of the Vulnerable wild yak *Bos mutus* on the Tibetan Plateau. *Oryx*. 51(2). 361-369.
- Luming, D., Ruijun, L., Zhanhuan, S., Changting, W., Yuhai, Y. & Songhe, X. (2008). Feeding behaviour of yaks on spring, transitional, summer and winter pasture in the alpine region of the Qinghai-Tibetan plateau. *Applied Animal Behaviour Science*. 111(3-4). 373-390.
- Mastromonaco, G. F. & Gonzalez-Grajales, A. L. (2020). Reproduction in female wild cattle: Influence of seasonality on ARTs. *Theriogenology*.
- Meteoblue. (2021). *Altun Shan, Xinjiang, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/altun-shan_china_1281768.
- Sarkar, M., Das, B. C., Mondal, D. B. & Chatterjee, A. (2002). Physiological responses of yak under different environments. Yak production in central Asian highlands (pp. 388-392).
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.). Berlin: Springer.
- Wiener, G., Han, J. & Long, R. (2003). *The yak*. FAO Regional office for Asia and the Pacific.
- Yin, M. Y., Tan, Q. D., Qin, S. Y., Hu, L. Y., Liu, G. H., Zhou, D. H. & Zhu, X. Q. (2015). First serologic survey of Q fever in free-range yaks in China. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 16(2). 210.
- Zhang, R. C. (2000). Ecology and biology of yak living in Qinghai-Tibetan plateau. In X. Zhao & R. Zhang, *Recent Advances in Yak Reproduction*. International Veterinary Information Service.
- Zhang, K., J.A. Lenstra, S. Zhang, W. Liu & J. Liu 2020. Evolution and domestication of the Bovini species. *Animal Genetics* 51(5). <https://doi.org/10.1111/age.12974>
- Zhide, C. (1988). The Epizootiology of Yak Leptospirosis in Some Minority Districts of Sichuan Province. *Journal of Gansu Agricultural University*, 2.
- Zi, X. D. (2003). Reproduction in female yaks (*Bos grunniens*) and opportunities for improvement. *Theriogenology*. 59(5-6). 1303-1312.

Japanse bosgems

Japanese serow

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Jass & Mead, 2004)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capricornis*
Soort: *Capricornis crispus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 93,8-102,2 cm; Staart: 6-8 cm; Schofthoogte 68-78 cm (m), 68-80 cm (v); Gewicht: 31-48 kg (m), 33-44 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Japan (Honshu, Shikoku en Kyushu).
- Habitat: Koele boszones, komt voornamelijk voor in gematigde bladverliezende bossen in ruig en bergachtig terrein van zeeniveau tot 2700 m hoogte.

Levensverwachting: 25 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Japanse bosgems

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Japanse bosgems zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Brucella abortus</i> en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij Japanse bosgemzen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Japanse bosgems direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Japanse bosgems is een herbivore browser. - De Japanse bosgems heeft hypsodonte gebitselementen. - Japanse bosgemzen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Japanse bosgemzen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Japanse bosgemzen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De Japanse bosgems is aangepast aan een gematigd klimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Japanse bosgemzen hebben een monogame leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Japanse bosgemzen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Japanse bosgems onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Japanse bosgems zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Kinjo & Minamoto, 1987), <i>Leptospira interrogans</i> (Jass & Mead, 2004), <i>Brucella abortus</i> (Jass & Mead, 2004) en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Yugi <i>et al.</i> , 1963) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Japanse bosgems weegt 31-48 kg (m) of 33-44 kg (v) en beide geslachten beschikken over scherpe hoorns van 12-16 cm (Groves <i>et al.</i> , 2011). Individuen kunnen zich vijandig gedragen wanneer zij hun territoria verdedigen (Jass & Mead, 2004). Japanse bosgemzen zijn wilde dieren en het hanteren van Japanse bosgemzen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Japanse bosgemzen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Japanse bosgems direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁷⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De Japanse bosgems is een herbivore browser. Het dieet bestaat voornamelijk uit browse materiaal, maar kan afhankelijk van het seizoen aangevuld worden met grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De Japanse bosgems heeft hypsodonte kiezen (Natsume <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Japanse bosgemzen zijn voornamelijk dagactief, maar hebben ook nachtelijke foerageerrondes (Groves <i>et al.</i> , 2011). De Japanse bosgems is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Japanse bosgemzen bestaat uit naald- en bladverliezende bomen, struiken, bamboe en afhankelijk van het seizoen kruiden en andere grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Japanse bosgemzen zijn intraseksueel territoriaal (Natori & Porter, 2007). Mannetjes hebben een home range van 20,4-22,8 ha en vrouwtjes van 6,9-14,1 ha. Mannelijke en vrouwelijke home ranges overlappen. Territoriaal gedrag van de dieren omvat het plaatsen van geurmerken met o.a. de preorbitale klier in het territorium, agressie tonen richting specifieke objecten, stilstaan op prominente plekken om aanwezigheid aan te tonen en het defeceren op latrines, die herhaaldelijk gebruikt worden (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004). In 72 uur gebruiken Japanse bosgemzen 80% van hun totale home range voor het behoud van hun territorium (Takada <i>et al.</i> , 2019). Wanneer de jongen geslachtsrijp zijn verlaten zij het territorium van hun moeder om een eigen territorium te stichten. Japanse bosgemzen houden gemiddeld 12 jaar lang dezelfde territoria aan (Groves <i>et al.</i> , 2011). Japanse bosgemzen zijn territoriaal en de grenzen worden actief verdedigd en gemarkeerd. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Japanse bosgemzen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Jass & Mead, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Japanse bosgemzen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Japanse bosgemzen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Japanse bosgemzen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). De risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Japanse bosgemzen leven in een gematigd klimaat met zomerse regen (Bailey, 2014; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bergachtige loofbossen van Japan waar Japanse bosgemzen voorkomen is 6 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -11 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 15 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 35 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2021; Natori & Porter, 2007; Ochiai & Susaki, 2002; Schultz, 2005). De natte zomers en droge winters zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). Japanse bosgemzen houden hun basaalmetabolisme relatief laag in de winter door het aangroeien van een wintervacht en door beschutting van dichte begroeiing op te zoeken waar de windsnelheid lager is dan in open habitats. Japanse bosgemzen kunnen slechter omgaan met hoge omgevingstemperaturen dan lage omgevingstemperaturen (Natori & Porter, 2007). De Japanse bosgemu is aangepast aan een gematigd klimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Japanse bosgemzen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Natori & Porter, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Japanse bosgemzen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Japanse bosgemzen hebben een monogame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Japanse bosgemzen leven solitair, in paartjes of groepen tot vier individuen. De groepjes bestaan voornamelijk uit een paartje of een volwassen vrouwtje met nakomeling(en), waar soms (<1%) ook een volwassen mannetje zich heeft bijgevoegd. De territoria tussen verschillende paartjes overlappen niet en sociale interacties met niet-partners zijn agonistisch, maar omvatten geen hiërarchie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Takada <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 2,5-4,5 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 210-220 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Japanse bosgemzen hebben een paarseizoen in september-januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Japanse bosgemzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bailey, R. G. (2014). *Ecoregions, the ecosystem geography of the oceans and continents*. Fort Collins, CO, USA: Springer.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jass, C. N. & Mead, J. I. (2004). *Capricornis crispus*. *Mammalian Species*. 750. 1-10.
- Kinjo, T. & Minamoto, N. (1987). Serological survey for selected microbial pathogens in Japanese serow (*Capricornis crispus*) in Gifu Prefecture, Japan. In H. Soma, *The biology and management of Capricornis and related mountain antelopes* (pp. 299-311). New York: Croom Helm.
- Meteoblue. (2021). *Nikkō, Japan*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/nikk%c5%8d_japan_1855395.
- Natori, Y. & Porter, W. P. (2007). Model of Japanese serow (*Capricornis crispus*) energetics predicts distribution on Honshu, Japan. *Ecological Applications*. 17(5). 1441-1459.
- Natsume, A., Koyasu, K., Oda, S., Nakagaki, H., Kawai, T. & Hanamura, H. (2008). Tooth size variability and relevance of numerical variation in the Japanese serow. *Archives of Oral Biology*. 53. 95-98.
- Ochiai, K. & Susaki, K. (2002). Effects of territoriality on population density in the Japanese serow (*Capricornis crispus*). *Journal of Mammalogy*. 83(4). 964-972.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Takada, H., Nakamura, K. & Minami, M. (2019). Effects of the physical and social environment on flight response and habitat use in a solitary ungulate, the Japanese serow (*Capricornis crispus*). *Behavioural Processes*. 158. 228-233.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Yugi, H., Hatakeyama, H. & Nemoto, H. (1963). Tuberculosis in a captive antelope (*Capricornis crispus*). *Journal of the Japan Veterinary Medical Association*. 16(10). 383-384.

Kaukasische toer / koebantoer

Kuban / western / Severtzov's / West Caucasian tur / Caucasian ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra caucasica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 159-196 cm (m), 136-164 (v); Staart: 8-17 cm; Schofthoogte: 90-110 cm (m), 78-90 cm (v); Gewicht: 123-155 kg (m), 58-71 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Westelijk Kaukasusgebergte van Georgië en Rusland.
- Habitat: Steil terrein, met rotsachtige kliffen, valleien en weides, op 1000-3000 m hoogte.

Levensverwachting: 22 jaar (v), 15-16 jaar (m) wild.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de Kaukasische toer

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de bezoar- en gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Kaukasische toeren is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Kaukasische toer direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Kaukasische toer heeft hypsodonte gebitselementen. - Kaukasische toeren moeten dagelijks frequent foerageren
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kaukasische toeren gebruiken een beschutte verstopplaats. - Kaukasische toeren gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De Kaukasische toer is aangepast aan een mediterraan hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Kaukasische toeren hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Kaukasische toeren zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Kaukasische toer onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de bezoar- en gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Asadi, 2013; Oh <i>et al.</i> , 2017; Roest <i>et al.</i> , 2011), <i>Chlamydia abortus</i> (Astorga Márquez <i>et al.</i> , 2014; Oh <i>et al.</i> , 2017; Pospischil <i>et al.</i> , 2012; Uiterwijk <i>et al.</i> , 2018) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i> , 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Kaukasische toer weegt 123-155 kg (m) of 58-71 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 66-107 cm (m) of c.30 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011; Weinberg, 2002). Kaukasische toeren zijn wilde dieren en het hanteren van Kaukasische toeren vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Kaukasische toeren, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Kaukasische toer direct onder risicoklasse F valt.

⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁷²

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Kaukasische toer is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met zowel browse materiaal als gras afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid en het seizoen. In de zomer bestaat het dieet voor 80-90% uit grassen en in de winter tot 70% (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Kaukasische toer heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Kaukasische toeren foerageren voornamelijk in de vroege ochtend en de late namiddag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Kaukasische toeren zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Kaukasische toeren bestaat uit een hoge variatie aan grassen en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kaukasische toeren hebben een home range grootte afhankelijk van het seizoen. De winter home range is 0,08-5,5 km ² en de zomer home range is 0,02-1,9 km ² . Kaukasische toeren komen voor in grote kudde tot 300 individuen/ in grote populatiedichtheden. Individuen wisselen soms van kudde. Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Kaukasische toeren langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het schuilgedrag van de jongen van Kaukasische toeren. De jongen van de aanverwante en sympatrische soort (<i>C. cylindricornis</i>) gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Kaukasische toeren hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kaukasische toeren gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R5	x	Kaukasische toeren leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kaukasische toeren leven in een mediterraan hooggebergte klimaat (Bailey, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005; Weinberg, 2002). De gemiddelde minimumtemperatuur in het westelijke deel van het Kaukasus gebergte waar Kaukasische toeren voorkomen is 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -28 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 15 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1100 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Kaukasische toer is aangepast aan een mediterraan hooggebergte klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Kaukasische toeren gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kaukasische toeren zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kaukasische toeren hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Kaukasische toeren leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen tijdens de bronsttijd. Groepen bestaan uit 11-20 individuen en elke groep heeft een dominant mannetje als leider. Grotere groepen zijn instabiel vergeleken met kleinere groepen. Oudere mannetjes zijn dominant over jonge mannetjes en vrouwtjes ongeacht de leeftijd. Het dominante mannetje onderdrukt de voortplanting van subordinate mannetjes (Baskin, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011; Weinberg, 2002). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3-4 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Kaukasische toeren hebben een paarseizoen in november-december (Groves <i>et al.</i> , 2011). Kaukasische toeren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Asadi, J., Kafi, M. & Khalili, M. (2013). Seroprevalence of Q fever in sheep and goat flocks with a history of abortion in Iran between 2011 en 2012. *Veterinaria Italiana*. 49(2). 163-168.
- Astorga Márquez, R. J., Carvajal, A., Maldonado, A., Gordon, S. V., Salas, R., Gómez-Guillamón, F., Sánchez-Baro, A., López-Sebastián, A. & Santiago-Moreno, J. (2014). Influence of cohabitation between domestic goat (*Capra aegagrus hircus*) and Iberian ibex (*Capra pyrenaica hispanica*) on seroprevalence of infectious diseases. *European Journal of Wildlife Research*. 60. 387-390.
- Bailey, R. G. (2014). *Ecoregions, the ecosystem geography of the oceans and continents*. Fort Collins, CO, USA: Springer.
- Baskin, L. (2003). West Caucasian tur - *Capra caucasica*. In L. Baskin & K. Danell, *Ecology of Ungulates* (pp. 199-206). Moskou en Umeå: Springer.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Teberda, Russia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/teberda_russia_483873
- Oh, S., Kim, H., Byun, J., Chae, M., Kim, J. H., Lee, Y., Jo, B. S., Yoon, J. & Kim, J. W. (2017). A survey of major infectious causes of abortion in native Korean goats (*Capra hircus coreanae*) in Jeonnam Province, Korea. *Journal of Preventive Veterinary Medicine*. 41(1). 47-51.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med – Czech*. 47(5). 122-131.
- Pospischil, A., Kaiser, C., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Hilbe, M., Vaughan, L. & Borel, N. (2012). Evidence for *Chlamydia* in Wild Mammals of the Serengeti. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(4). 1074-1078.
- Roest, H. I., Tilburg, J. J., van der Hoek, W., Vellema, P., van Zijderveld, F. G., Klaassen, C. H. & Raoult, D. (2011). The Q fever epidemic in the Netherlands: history, onset, response and reflection. *Epidemiology and Infection*. 139. 1-12.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Uiterwijk, M., Ingrid, K., Friesema, I., Rozendaal, H., Holtslag, M., van den Kerkhof, H., Kortbeek, T. & Maassen, K. (2018). *Staat van Zoönosen 2017*. RIVM.

Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8 (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Weinberg, P. J. (2002). *Capra cylindricornis*. *Mammalian Species*. 695. 1-9.

Kleine koedoe

Lesser kudu

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Leuthold, 2013)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus*
Soort: *Tragelaphus imberbis*

Twee ondersoorten:

- *T. i. imberbis* / *Ammelaphus imberbis* (noordelijke kleine koedoe)
- *T. i. australis* / *Ammelaphus australis* (zuidelijke kleine koedoe)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-178 cm (m), 110-140 cm (v); Staart: 25-46 cm; Schofthoogte: 90-118; Gewicht: 95-105 kg (m), 80-95 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: semi-aride gebieden van Noordoost-Afrika, Ethiopië, Kenia, Somalië, Zuid-Soedan, Tanzania, Oeganda.
- Habitat: semi-aride doornstruik laagland, droge bossen.

Levensverwachting: 8-10 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kleine koedoe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de kleine koedoe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en Rift Valley fever virus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus en <i>Brucella abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij kleine koedoes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de kleine koedoe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De kleine koedoe is een herbivore browser. - De kleine koedoe heeft hypsodonte gebitselementen. - Kleine koedoes moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleine koedoes gebruiken een beschutte verstopplaats. - Kleine koedoes hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De kleine koedoe is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Kleine koedoes hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Kleine koedoes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de kleine koedoe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de kleine koedoe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Cleaveland <i>et al.</i> , 2005), <i>Coxiella burnetii</i> (Chaber <i>et al.</i> , 2012) en Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Hübschle, 1988) en <i>Brucella abortus</i> (Condy & Vickers, 1972) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De kleine koedoe weegt 95-105 kg (m) of 80-95 kg (v) en mannetjes beschikken over c.83,5 cm lange hoorns (Leuthold, 2013). Kleine koedoes zijn wilde dieren en het hanteren van kleine koedoes vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van kleine koedoes kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de kleine koedoe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De kleine koedoe is een herbivore browser. Ze eten een variëteit aan browse materiaal en vullen het dieet aan met fruit en bloemen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De kleine koedoe heeft hypsodonte kiezen (Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Kleine koedoes wisselen periodes van foerageren af met periodes van rusten en herkauwen. Ze spenderen ongeveer 34% van de daglichturen aan foerageren en zijn waarschijnlijk ook een groot deel van de nacht actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). De kleine koedoe is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kleine koedoes bestaat uit een variëteit van bladeren, vruchten en bloemen van voornamelijk struiken en bomen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kleine koedoes hebben een home range 0,4-6,7 km ² , met de gemiddelde home range grootte van mannetjes 2,2 km ² en vrouwtjes 1,8 km ² . Er is sprake van overlappende home ranges en kleine koedoes zijn niet territoriaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leuthold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van kleine koedoes gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Kleine koedoes zijn alerte en schuwe dieren (Castelló, 2016). Bij gevaar blijven kleine koedoes eerst stil staan. Wanneer tekenen van gevaar te dichtbij komen vluchten ze snel weg. Kleine koedoes kunnen tijdens het vluchten sprongen van 2-2,5 m hoog maken (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leuthold, 2013). Kleine koedoes zien hekken niet altijd als barrières (Fowler, 1995). Kleine koedoes zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Kleine koedoes gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kleine koedoes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leuthold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kleine koedoes leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Schultz, 2005; Tilahun, 2017). De gemiddelde minimumtemperatuur in de (bos)savannes van Oost-Afrika waar kleine koedoes voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 34 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100-500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 50% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005; Tilahun, 2017). De kleine koedoe is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kleine koedoes gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leuthold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleine koedoes zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kleine koedoes hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Kleine koedoes leven in kleine groepen van 2-4 individuen bestaande uit vrouwtjes en hun jongen. Er bestaat geen duidelijke dominantiehiërarchie tussen vrouwtjes (Groves <i>et al.</i> , 2011). Adolescente mannetjes leven vaak samen en volwassen mannetjes vaak solitair. Mannetjes vechten zelden, maar doen wel aan sparren en presenteren (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er bestaat waarschijnlijk een dominantiehiërarchie tussen mannetjes in hetzelfde gebied (Leuthold, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf c.1,5 jaar oud geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 7,5-8 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Kleine koedoes planten zich op de meeste locaties jaarrond voort (Groves <i>et al.</i> , 2011). Kleine koedoes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

- Castelló, J. R. (2016). Genus *Ammelaphus*: Lesser Kudu. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 556-559). Princeton University Press.
- Chaber, A. L., Lloyd, C., O'Donovan, D., McKeown, S., Wernery, U. & Bailey, T. (2012). A serologic survey for *Coxiella burnetii* in semi-wild ungulates in the Emirate of Dubai, United Arab Emirates. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(1). 220-222.
- Cleaveland, S., Mlengeya, T., Kazwala, R. R., Michel, A., Kaare, M. T., Jones, S. L., Eblate, E., Shirima, G. M. & Packer, C. (2005). Tuberculosis in Tanzanian wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 41(2). 446-453.
- Condy, J. B. & Vickers D. B. (1972). Brucellosis in Rhodesian wildlife. *Journal of the South African Veterinary Association*. 43(2). 175-179.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. J., ... & Breiman, R. F. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*, 136(9), 1261-1269.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Fowler, M. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*. Blackwell Publishing.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Hübschle, O. J. B. (1988). Rabies in the kudu antelope (*Tragelaphus strepsiceros*). *Reviews of Infectious Diseases*. 10(4). S629-S633.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group (2016). *Tragelaphus imberbis* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T22053A115165887. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22053A50196563.en>. Downloaded on 24 November 2020.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Leuthold, W. (2013). *Tragelaphus imberbis* Lesser kudu. In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 142-147). Bloomsbury.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Omo National Park, Ethiopia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/omo-national-park_ethiopia_325543.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.). Berlin: Springer.
- Tilahun, B. (2017). Abundance and Distribution of Lesser Kudu (*Tragelaphus imberbis*, Blyth, 1869) in Tululujia Wildlife Reserve, Southwestern Ethiopia. *Asian Journal of Applied Science and Technology*. 1(9). 481-495.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Kropgazelle

Persian gazelle / goitered gazelle

Algemene informatie (Durmuş, 2010; Groves *et al.*, 2011)

De fylogenie van de kropgazelle is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Groves *et al.*, 2011; Wacher *et al.*, 2011). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de kropgazelle. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Antilopinae
Genus:	<i>Gazella</i>
Soort:	<i>Gazella subgutturosa</i> (Perzische / kropgazelle) <i>Gazella gracilicornis</i> (Turkmeense gazelle) <i>Gazella marica</i> (Zandgazelle) <i>Gazella yarkandensis</i> (Yarkand gazelle)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-126 cm; Staart: 10-23 cm; Schofthoogte: 56-80 cm; Gewicht: 22-40 kg (m), 18-33 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Anatolië, Azerbeidzjaan, Syrië, Noord- en Oost-Irak, Iran, Zuid-Afghanistan, West-Pakistan, Arabische schiereiland, Zuid-Kazachstan, Mongolië en Noordwest-China.
- Habitat: (Semi)woestijn, heuvelachtige vlaktes, grasland en plateaus van zeeniveau tot 3000 m hoogte.

Levensverwachting: 6-12 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kroggazelle

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij kroggazelles zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Gazella</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij kroggazelles is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de kroggazelle direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De kroggazelle heeft hypsodonte gebitselementen. - Kroggazelles moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kroggazelles hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Kroggazelles gebruiken een beschutte verstopplaats. - Kroggazelles hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De kroggazelle is aangepast aan een (semi)woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Kroggazelles hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Kroggazelles zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de kroggazelle onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij kroggazelles zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i> (Memarian <i>et al.</i> , 2015), <i>Chlamydia abortus</i> (Wacher <i>et al.</i> , 2011; Wu <i>et al.</i> , 2020) en <i>Coxiella burnetii</i> (Hussein <i>et al.</i> , 2012; Wacher <i>et al.</i> , 2011; Wu <i>et al.</i> , 2020) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Gazella</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Yaralioglu <i>et al.</i> , 2004) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Kroggazelles hebben een gewicht van 22-40 kg (m) of 18-33 kg (v). De mannetjes beschikken over puntige hoorns van 25-43 cm lang. Sommige vrouwtjes dragen asymmetrische, misvormde hoorns, in tegenstelling tot de meeste vrouwtjes die niet over hoorns beschikken. Tijdens de bronst zijn de mannetjes tijdelijk agressiever. Het zijn nerveuze en snelle dieren (Durmus, 2010; Groves <i>et al.</i>, 2011). Kroggazelles zijn wilde dieren en het hanteren van kroggazelles vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015; Yavuz <i>et al.</i>, 2019). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van kroggazelles, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de kroggazelle direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁷⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kroggazelle is een <i>mixed-feeder</i> , die browse materiaal, gras en kruiden eet. De verhouding tussen browse-materiaal en gras in het dieet is afhankelijk van het seizoen en de verspreiding (Groves <i>et al.</i> , 2011; Nowzari <i>et al.</i> , 2007; Xu <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De kroggazelle heeft hypsodonte kiezen (Henton <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De kroggazelle is voornamelijk in de ochtend en avond actief. Kroggazelles leggen grote afstanden af op zoek naar voedsel en nemen per dag ongeveer 6 kg aan verse vegetatie op (Groves <i>et al.</i> , 2011). Kroggazelles zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kroggazelles bestaat uit grassen, gebladerte, scheuten, vetplanten en kruiden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Kroggazelles hebben een home range van 3 km ² . Kroggazelles kunnen per dag meer dan 10 km afleggen. Volwassen mannetjes zijn territoriaal tijdens de bronst en drijven vrouwtjes bijeen in individuele territoria. Andere mannetjes worden niet in het territorium van een territoriaal mannetje geduld. De territoriale mannetjes patrouilleren de grenzen van de territoria en markeren de omgeving frequent met urine, feces en secreties uit de geurklieren. Subadulte en ondergeschikte mannetjes zijn niet territoriaal (Blank <i>et al.</i> , 2014; Blank <i>et al.</i> , 2015; Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011; Farhadinia <i>et al.</i> , 2009). De volwassen mannetjes hebben individuele territoria tijdens de bronst waarvan zij de grenzen actief patrouilleren en markeren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van kroggazelles gebruiken een beschutte verstoppplaats (Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Kroggazelles leven op open vlaktes en hebben een sterke vluchtreactie, waarmee ze een snelheid van 60 km/uur kunnen behalen. Kroggazelles zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen en zijn gevoelig voor botbreuken (Durmuş, 2010; Farhadinia <i>et al.</i> , 2009; Nowzari <i>et al.</i> , 2007; Yavuz <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Kroggazelles gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kroggazelles zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kropgazelles leven in een (semi)woestijnklimaat (Durmuş, 2010; Farhadinia <i>et al.</i> , 2009; Nowzari <i>et al.</i> , 2007). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnvlaktes van West- en Centraal-Azië waar kropgazelles voorkomen is 4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 20 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de luchtvochtigheid fluctueert tussen 10-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De kropgazelle is aangepast aan een (semi)woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Kropgazelles graven ondiepe kuilen in het zand om een koele ligplaats te creëren tijdens het heetst van de dag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Dit gedrag is een gedragsmatige adaptatie aan het leven in een (semi)woestijnklimaat, maar is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kropgazelles zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kropgazelles hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Kropgazelles leven in gemengde kuddes van tot wel 100 individuen, bestaande uit vrouwtjes met nakomelingen en jonge mannetje. Buiten de bronst om leven de volwassen mannetjes solitair of in bachelor groepen. Tijdens de bronst worden ondergeschikte mannetjes verdreven door territoriale mannetjes (Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011; Nowzari <i>et al.</i> , 2007). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie onder de mannetjes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf één jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 5-6 maanden drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Kropgazelles hebben een paarseizoen van september t/m januari (Durmuş, 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011; Qiao <i>et al.</i> , 2011). Kropgazelles hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Blank, D. A., Ruckstuhl, K. & Yang, W. (2014). Secretion marking with preorbital glands in goitered gazelle, *Gazella subgutturosa* (Artiodactyla: Bovidae). *Journal of Vertebrate Biology*. 63(2). 127-136.
- Blank, D., Ruckstuhl, K. & Yang, W. (2015). The economics of scent marking with urine and feces in goitered gazelle (*Gazella subgutturosa*). *Mammal Research*. 60. 51-60.

- Durmuş, M. (2010). *Determination of home range size and habitat selection of gazelles (Gazella subgutturosa) by GPS Telemetry in Şanlıurfa*. Middle East Technical University, Institute of Natural and Applied Science, Master thesis, 121 pp.
- Farhadinia, M. S., Esfandabad, B. S., Karami, M., Hosseini-Zavarei, F., Absalan, H. & Nezami, B. (2009). Goitered gazelle, *Gazella subgutturosa*: its habitat preference and conservation needs in Miandasht Wildlife Refuge, north-eastern Iran (Mammalia: Artiodactyla). *Zoology in the Middle East*. 46(1). 9-18.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Henton, E., Martin, L., Garrard, A., Jourdan, A. L., Thirlwall, M. & Boles, O. (2017). Gazelle seasonal mobility in the Jordanian steppe: the use of dental isotopes and microwear as environmental markers, applied to Epipalaeolithic Kharaneh IV. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 11. 147-158.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hussein, M. F., Al-Khalifa, I. M., Aljumaah, R. S., Elnabi, A. G., Mohammed, O. B., Omer, S. A. & Macasero, W. V. (2012). Serological prevalence of *Coxiella burnetii* in captive wild ruminants in Saudi Arabia. *Comparative Clinical Pathology*. 21(1). 33-38.
- Memarian, I., Moghani, F., Chegini, S., Shahrdari, A. & Hamidi, A. (2015). Brucellosis and stormy abortion in Persian goitered gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*). In C. A. Szentiks & A. Schumann (Red.), *Proceedings of the international conference on diseases of zoo and wild animals 2015* (pp. 68-74). Barcelona, Spain: Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research.
- Meteoblue. (2021). *Zagros Mountains, Iran*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/zagros-mountains_iran_111617.
- Nowzari, H., Hemami, M. & Behrouzi Rad, B. (2007). Habitat use by Persian gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) in Bamoo National park during autumn and winter. *Acta Zoológica Mexicana*. 23(1). 109-121.
- Qiao, J., Yang, W., Xu, W., Xia, C., Liu, W. & Blank, D. (2011). Social Structure of Goitred gazelles *Gazella subgutturosa* in Xinjiang, China. *Pakistan J Zool*. 43(4). 769-775.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Wacher, T., Wronski, T., Hammond, R. L., Winney, B., Blacket, M. J., Hundertmark, K. J., Mohammed, O., Omer, S., Macasero, W., Lerp, H., Plath, M. & Bleidorn, C. (2011). Phylogenetic analysis of mitochondrial DNA sequences reveals polyphyly in the goitered gazelle (*Gazella subgutturosa*). *Conservation Genetics*. 12(3). 827-831.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.
- Wu, J. Y., Li, J. J., Wang, D. F., Wei, Y. R., Meng, X. X., Tuerxun, G., Bolati, H., Liu, K. K., Muhan, M., Shahan, A., Dilixiati, D. & Yang, X. Y. (2020). Seroprevalence of five zoonotic pathogens in wild ruminants in Xinjiang, Northwest China. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 20(12). 1-6.
- Xu, W., Xia, C., Lin, J., Yang, W., Blank, D. A., Qiao, J. & Liu, W. (2012). Diet of *Gazella subgutturosa* (Güldenstaedt, 1780) and good overlap with domestic sheep in Xinjiang, China. *J of Vertebrate Biology*. 61(1). 54-60.
- Yaralioglu, S., Sahin, T., Sindak, N. & Yürekli, U. F. (2004). Investigation of some hematologic and biochemical parameters in the serum of gazelles (*Gazella subgutturosa*) in Ceylanpinar Sanliurfa, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*. 28(2). 369-372.
- Yavuz, Ü., Hayat, A. & Yener, K. (2019). Surgical lesions encountered in gazelles (*Gazella subgutturosa*) (28 cases): A retrospective study. *Firat University Journal of Health Sciences*. 33(2). 83-88.

Lierantilope

Western Tsessebe / basterhartebees

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Alcephinae
Genus: *Damaliscus*
Soort: *Damaliscus lunatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 190-229 cm; Schofthoogte: 108-134 cm; Gewicht: 136-158 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verschillende delen van centraal en zuidelijk Afrika (Oost-Angola, West-Zambia, Zimbabwe, Noord-Botswana, Noord-Namibië, Noordoost-Zuid-Afrika).
- Habitat: Leeft op graslanden, voornamelijk aan bosranden, waar oppervlaktewater aanwezig is in het droge seizoen. In het natte seizoen verplaatsen ze zich naar open bossen.

Levensverwachting: 15 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de lierantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de lierantilope is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Alcelaphus buselaphus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij lierantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de lierantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De lierantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Lierantilopen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Lierantilopen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Lierantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De lierantilope is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Lierantilopen hebben een despotische dominantiehiërarchie en een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Lierantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de lierantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de lieran tilope is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond (Cleaveland <i>et al.</i> , 2005). Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Alcelaphus buselaphus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen het rabiësvirus aangetoond (Magwedere <i>et al.</i> , 2012). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De lieran tilope weegt 136-158 kg en beide geslachten beschikken over hoorns met een lengte van 25,6-39,1 cm (Groves <i>et al.</i> , 2011). Lieran tilopen gebruiken hun hoorns om te vechten en kunnen mensen ernstig verwonden. Lieran tilopen raken in paniek wanneer zij benaderd worden of zich in een kleine ruimte bevinden. In de praktijk moeten lieran tilopen gesedeerd worden om ze veilig te kunnen hanteren (Bro-Jørgensen & Durant, 2003; Burroughs, 1993; Furstenburg, 2016). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van lieran tilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de lieran tilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁷⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De lieran tilope is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De lieran tilope heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De llerantelope spendeert veel actieve tijd aan foerageren (Yearsley & Pérez-Barbería, 2005). De llerantelope eet vrijwel alleen grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Om aan energiebehoefte te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Fletcher <i>et al.</i> , 2010; Hofmann, 1989). Llerantelope moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van llerantilopen bestaat uit vrijwel alleen grassen en selectief groene bladeren van meerdere plantensoorten (Groves <i>et al.</i> , 2011; Murray & Brown, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Llerantilopen hebben een home range van 2-4 km ² . Territoriale mannetjes besteden een groot deel van de dag aan het patrouilleren, markeren en verdedigen van hun territorium (Groves <i>et al.</i> , 2011; Joubert, 1972). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Llerantilopen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Llerantilopen hebben een sterke primaire vluchtreactie en zijn zeer stressgevoelig. Tijdens het vluchten kunnen ze snelheden tot 100 km/u behalen. (Burroughs, 1993; Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Hoefdieren zien hekken niet als barrières (Fowler, 1995). Llerantilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Furstenburg, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Llerantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor llerantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Llerantilopen leven in een savanneklimaat (Dörgeloh, 2006; Dunham <i>et al.</i> , 2004; Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de savannes van Zuid-Afrika waar llerantilopen voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 450 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 65% (Schultz, 2005).

		Lierantilopen zijn gevoelig voor plotselinge temperatuurveranderingen en kunnen slecht tegen kou (Furstenburg, 2016). De lierantilope is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat lierantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Lierantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Lierantilopen hebben een polygame leefwijze (Gosling, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Lierantilopen leven in groepen met verschillende samenstellingen (alleen vrouwtjes, gemengde groepen, bachelorgroepen), maar hebben een gemiddelde grootte van 3-6 individuen (Averbeck <i>et al.</i> , 2012; Groves <i>et al.</i> , 2011). In gemengde groepen is er één territoriale stier met meerdere vrouwtjes en jongen, waar het mannetje uiteindelijk de jonge mannetjes verdrijft naar een bachelorgroep (Joubert, 1972). Tijdens de paring is er sprake van een leksysteem, waarbij vrouwtjes mannetjes uitkiezen om mee te paren en soms vechten om te kunnen paren met een bepaald mannetje. Dominantere vrouwtjes hebben hierbij eerste keus en worden zelden gestoord (Bro-Jørgensen, 2002; Bro-Jørgensen & Durant, 2003). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie en een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 28 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn acht maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Lierantilopen hebben een paarseizoen afhankelijk van de verspreiding. In Limpopo (Zuid-Afrika) duurt het paarseizoen van januari t/m maart, in Kruger National Park (Zuid-Afrika) van december t/m januari en in Noord-Botswana van maart t/m april (Bro-Jørgensen, 2001; Groves <i>et al.</i> , 2011). Lierantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Averbeck, C., Plath, M., Wronski, T. & Apio, A. (2012). Effect of human nuisance on the social organisation of large mammals: group sizes and compositions of seven ungulate species in Lake Mburo National Park and the adjacent Ankole Ranching Scheme. *Wildlife Biology*. 18(2). 180-193.

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bro-Jørgensen, J. (2001). *Lek-breeding in Topi Antelopes (Damaliscus lunatus)* (Doctoral dissertation, University of London, United Kingdom). Opgehaald van: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10101519/>.
- Bro-Jørgensen, J. (2002). Overt female mate competition and preference for central males in a lekking antelope. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 99(14). 9290-9293.
- Bro-Jørgensen, J. & Durant, S. (2003). Mating strategies of topi bulls: getting in the centre of attention. *Animal Behaviour*. 3. 585-594.
- Burroughs, R. (1993). Care of antelope in captivity. In A. McKenzie, *The capture and care manual: Capture, care, accommodation, and transportation of wild African animals*. Wildlife Decision Support Services CC and South African Veterinary Foundation.
- Cleaveland, S., Mlengeya, T., Kazwala, R., Michel, A., Kaare, M. & Jones, S. (2005). Tuberculosis in Tanzanian Wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 41(2). 446-453.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Dörgeleh, W. (2006). Habitat suitability for tsessebe *Damaliscus lunatus lunatus*. *African Journal of Ecology*. 44(3). 329-336.
- Dunham, K., Robertson, E. & Grant, C. (2004). Rainfall and the decline of a rare antelope, the tsessebe (*Damaliscus lunatus lunatus*), in Kruger National Park, South Africa. *Biological Conservation*. 117(1). 83-94.
- Fletcher, T. M., Janis, C. M. & Rayfield, E. J. (2010). Finite Element Analysis of Ungulate Jaws: Can mode of digestive physiology be determined? *Palaeontologia Electronica*. 13(3). 1-15.
- Fowler, M. (1995). *Restraint and Handling of Wild and Domestic Animals*. Blackwell Publishing.
- Furstenburg, D. (2016). *Tsessebe Damaliscus lunatus lunatus*. Geo wild consult (Pty) Ltd.
- Gosling, L. (1991). The alternative mating strategies of male topi, *Damaliscus lunatus*. *Applied Animal Behaviour Science*. 29(1-4). 107-119.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Joubert, S. (1972). Territorial behaviour of the tsessebe (*Damaliscus lunatus lunatus* Burchell) in the Kruger National Park. *African Zoology*. 7(1). 141-156.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Magwedere, K., Hemberger, M., Hoffman, L. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Murray, M. & Brown, D. (1993). Niche separation of grazing ungulates in the Serengeti: an experimental test. *Journal of Animal Ecology*. 380-389.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Yearsley, J. M. & Pérez-Barbería, J. (2005). Does the activity budget hypothesis explain sexual segregation in ungulates? *Animal Behaviour*. 69. 257-267.

Manenschaap

Aoudad / Audad / Arrui / Barbary sheep

Algemene informatie (Cassinello *et al.*, 2008; Groves *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Ammotragus*
Soort: *Ammotragus lervia*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 128 cm (m), 112 cm (v); Schouderhoogte: 92-110 cm (m), 80-85 cm (v); Gewicht: 82-145 kg (m), 41,3-86 kg (v).

Dieet: Herbivoor

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Algerije, Tsjaad, Egypte, Libië, Mali, Mauritanië, Marokko, Niger, Soedan en Tunesië. Geïntroduceerd in Mexico, Spanje en de Verenigde Staten.
- Habitat: Semi-aride tot aride gebergten, rotsachtige en steile gebieden, vanaf zeeniveau tot sneeuwvrije gebieden op 4100 m hoogte.

Levensverwachting: 10-12 jaar wild, 24 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van het manenschaap

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het manenschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij manenschappen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het manenschaap direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het manenschaap heeft hypsodonte gebitselementen. - Manenschappen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Manenschappen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Manenschappen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	Het manenschaap is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Manenschappen hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Manenschappen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het manenschaap onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁷⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het manenschaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Salinas <i>et al.</i> , 2009), <i>Leptospira</i> spp. (Morikawa <i>et al.</i> , 2018) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Candela <i>et al.</i> , 2009) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het manenschaap weegt 82-145 kg (m) of 41,3-86 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 50-87,9 cm. De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011). Manenschappen zijn wilde dieren en het hanteren van manenschappen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van manenschappen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het manenschaap direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het manenschaap is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met browse materiaal, grassen, kruiden en fruit (Popowics & Fortelius, 1997; Varela & Farina, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het manenschaap heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Varela & Farina, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Manenschaapmannetjes moeten 1,24 kg droog gewicht per dag eten en vrouwtjes 0,74 kg droog gewicht per dag (Yearsley & Pérez-Barbería, 2005). Manenschappen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van manenschappen bestaat uit zaadplanten, sporenplanten, grassen, browse materiaal, bladeren, kruiden, stengels en fruit (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mimoun & Nourira, 2015; Piñero & Luengo, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Manenschaapmannetjes hebben een home range van 1547 ha en vrouwtjes van 764 ha. Manenschappen leggen dagelijks 0,2-3,4 km af. Abrupte seizoensgebonden migraties van 23,4 km komen voor (Groves <i>et al.</i> , 2011). Manenschappen zijn niet territoriaal. Ook zijn er geen aanwijzingen dat ze de leefomgeving markeren of patrouilleren (Cassinello, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van manenschappen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Habibi, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Manenschappen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011; Grzimek, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Manenschappen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Manenschappen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Manenschappen leven in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de aride bergen van Noord-Afrika waar manenschappen voorkomen is 9 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -6 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 50-500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 45%, fluctuerend tussen 20-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Pogingen om manenschappen te introduceren in het noorden van Duitsland mislukten (Cassinello, 1998). Het manenschaap is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat manenschappen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Manenschappen zijn jaarrond actief (Mimoun & Nouira, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Manenschappen hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Manenschappen leven in gescheiden kuddes. Tijdens het paarseizoen worden gemixte kuddes gevormd, bestaande uit volwassen mannetjes, vrouwtjes, adolescenten en jongen. Er is sprake van een redelijk stabiele, lineaire dominantiehierarchie. Oudere mannetjes bewaken oestreuze vrouwtjes tegen andere mannetjes. De rang van vrouwtjes kan wisselen afhankelijk van de leeftijd en reproductieve status (Cassinello, 1998; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 155-165 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Manenschappen hebben een paarseizoen van september-november (Groves <i>et al.</i> , 2011; Cassinello, 2017). Manenschappen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Candela, M., Serrano, E., Martinez-Carrasco, C., Martin-Atance, P., Cubero, M., Alonso, F. & Leon, L. (2009). Coinfection is an important factor in epidemiological studies: the first serosurvey of the aoudad (*Ammotragus lervia*). *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 28(5). 481-489.
- Cassinello, J. (1998). *Ammotragus lervia*: a review on systematics, biology, ecology and distribution. *Annales Zoologici Fennici*. 149-162.
- Cassinello, J. (2017). *Arrui – Ammotragus lervia (Pallas, 1777)*. Opgehaald van Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles: https://digital.csic.es/bitstream/10261/112595/5/ammler_v7.pdf
- Cassinello, J., Cuzin, F., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I. & de Smet, K. (2008). *Ammotragus lervia*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T1151A3288917.en>

- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Grzimek, B. (1990). *Grzimek's encyclopedia of mammals*. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Habibi, K. (1987). Mother-young interactions in aoudads, *Ammotragus lervia*. *The Southwestern Naturalist*. 111-116.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Atlas Mountains, Algeria*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/atlas-mountains_algeria_2556768
- Mimoun, J. & Nouira, S. (2015). Food habits of the aoudad *Ammotragus lervia* in the Bou Hedma mountains, Tunisia. *South African Journal of Science*. 111(11-12). 1-5.
- Morikawa, V., Zimpel, C., Paploski, I., Kikuti, M., Castro, V., Lopes, M. & Barros Filho, I. (2018). Serological survey of anti-*Leptospira* spp. antibodies in Barbary sheep (*Ammotragus lervia*) at the Curitiba Zoo, southern Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 38(1). 143-146.
- Piñero, J. & Luengo, J. (1992). Autumn food habits of the Barbary sheep (*Ammotragus lervia* Pallas, 1772) on La Palma Island (Canary Islands). *Mammalia*. 56(3). 385-392.
- Popowics, T. & Fortelius, M. (1997). On the cutting edge: tooth blade sharpness in herbivorous and faunivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 73-88.
- Salinas, J., Caro, M., Vicente, J., Cuello, F., Reyes-Garcia, A., Buendia, A. & Gortázar, C. (2009). High prevalence of antibodies against Chlamydiaceae and *Chlamydophila abortus* in wild ungulates using two "in house" blocking-ELISA tests. *Veterinary Microbiology*. 135(1-2). 46-53.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Varela, L. & Farina, R. (2015). Masseter moment arm as a dietary proxy in herbivorous ungulates. *Journal of Zoology*. 296(4). 295-304.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yearsley, J. & Pérez-Barbería, F. (2005). Does the activity budget hypothesis explain sexual segregation in ungulates? *Animal Behaviour*. 69(2). 257-267.

Moeflon

Mouflon

Algemene informatie (Castelló *et al.*, 2016; Valdez, 2008; Wilson & Reeder, 2005; Yiakoulaki *et al.*, 2009)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Ovis*
Soort: *Ovis orientalis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 110-145 cm; Gewicht: 35-45 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Armenië, Azerbaidjan, India, Iran, Kazachstan, Oman, Pakistan, Tajikistan, Turkije, Turkmenistan en Oezbekistan. Geïntroduceerd in verschillende delen van West-Europa.
- Habitat: Komt voor in gematigde tot sterk aride habitats, waaronder graslanden, bossen, bergen, heuvels en steppe.

Levensverwachting: 8-12 jaar.

IUCN-status: 'Vulnerable'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de moeflon

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de moeflon is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij moeflons is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de moeflon direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De moeflon heeft hypsodonte gebitselementen. - Moeflons moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Moeflons gebruiken een beschutte verstopplaats. - Moeflons gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Moeflons hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Moeflons zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie andere risicocategorieën "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de moeflon onder risicoklasse " F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de moeflon is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Fernández-Aguilar <i>et al.</i> , 2015; Psaroulaki <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De moeflon weegt 35-45 kg en mannetjes beschikken over opgekrulde hoorns van max. 85 cm. Moeflons zijn schuw en zullen in eerste instantie mensen ontwijken, maar zijn waargenomen mensen aan te vallen wanneer ze in het nauw gedreven worden. De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (den Boer, 2005; Groves <i>et al.</i>, 2011; König von Borstel <i>et al.</i>, 2011). Moeflons zijn wilde dieren en het hanteren van moeflons vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van moeflons, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de moeflon direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De moeflon is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk grassen eet (Kaya <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De moeflon heeft hypsodonte kiezen (Geiger <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Moeflons zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van moeflons bestaat uit voornamelijk grassen, maar ook struiken en granen (Kaya <i>et al.</i> , 2004; Valdez, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Moeflons hebben een home range van c.65-1500 ha (Ciuti <i>et al.</i> , 2009; Kaya <i>et al.</i> , 2004). Moeflons zijn niet territoriaal en de home ranges overlappen met elkaar (le Pendu <i>et al.</i> , 1995; Valdez, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van moeflons gebruiken een beschutte verstopplaats (Langbein <i>et al.</i> , 1998; Shackleton & Shank, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Moeflons hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Bashari & Hemami, 2013; Ciuti <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Moeflons gebruiken geen holen of kuilen (Langbein <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Moeflons leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Bashari & Hemami, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Moeflons leven in een woestijnklimaat (Castelló <i>et al.</i> , 2016; Valdez, 2008; Wilson & Reeder, 2005; Yiakoulaki <i>et al.</i> , 2009). Moeflons zijn geïntroduceerd in verschillende delen van West-Europa, waaronder Nederland (Nationaal Park De Hoge Veluwe), en hebben zich goed kunnen aanpassen aan de lokale omstandigheden (den Boer, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat moeflons gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Bashari & Hemami, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moeflons zijn jaarrond actief (Le Pendu <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Moeflons hebben een polygame leefwijze (Bazyán <i>et al.</i> , 2016; Valdez, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Moeflons leven in kuddes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Dominante rammen jagen jongere rammen weg in de paartijd (Bazyán <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 155-210 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Moeflons hebben een paarseizoen in midden oktober-november en hebben een geboortepiek in begin april (Geiger <i>et al.</i> , 2018; Valdez, 2008). Moeflons hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bashari, H. & Hemami, M. (2013). A predictive diagnostic model for wild sheep (*Ovis orientalis*) habitat suitability in Iran. *Journal for Nature Conservation*. 21(5). 319-325.
- Bazyán, S., Asadi, H., Rezaei, H. & Mesdaghi, M. (2016). Mating behaviour of wild sheep in captivity (Case study: Laristan Mouflon, *Ovis orientalis laristanica*). *Der Zoologische Garten*. 85(3-4). 137-151.
- den Boer, M. (2005). De moeflon een zeldzaam wild huisdier. *Zoogdier*. 16(3). 3-5.
- Castelló, J. R., Huffman, B. & Groves, C. (2016). Tribe Caprini: Sheep, Goats, and relatives. In J. R. Castelló, J. R. Huffman & C. Groves, *Bovids of the World: Antelopes, Gazelles, Cattle, Goats, Sheep, and Relatives* (pp. 302-465). Princeton: Princeton University Press.
- Ciuti, S., Pipia, A., Grignolio, S., Ghiandai, F. & Apollonio, M. (2009). Space use, habitat selection and activity patterns of female Sardinian mouflon (*Ovis orientalis musimon*) during the lambing season. *European Journal of Wildlife Research*. 55(6). 589-595.
- Fernández-Aguilar, X., Cabezón, O., Colom-Cadena, A., Lavin, S. & López-Olvera, J. (2015). Serological survey of *Coxiella burnetii* at the wildlife-livestock interface in the Eastern Pyrenees, Spain. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 58(1).
- Geiger, M., Marron, S., West, A. & Asher, R. (2018). Influences of domestication and island evolution on dental growth in sheep. *Journal of Mammalian Evolution*. 1-16.

- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Kaya, M., Bunch, T. & Konuk, M. (2004). On Konya wild sheep, *Ovis orientalis anatolica*, in the Bozdag protected area. *Mammalia*. 68(2-3). 229-232.
- König von Borstel, U., Moors, E., Schichowski, C. & Gauly, M. (2011). Breed differences in maternal behaviour in relation to lamb (*Ovis orientalis aries*) productivity. *Livestock Science*. 137. 42-48.
- Langbein, J., Streich, J. & Scheibe, K. (1998). Characteristic activity patterns of female mouflons (*Ovis orientalis musimon*) in the lambing period. *Applied Animal Behaviour Science*. 58(3-4). 281-292.
- le Pendu, Y., Briedermann, L., Gerard, J. & Maublanc, M. (1995). Inter-individual associations and social structure of a mouflon population (*Ovis orientalis musimon*). *Behavioural Processes*. 34(1). 67-80.
- Psaroulaki, A., Chocklakis, D., Angelakis, E., Ioannou, I. & Tselentis, Y. (2014). *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks in an endemic area. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 108(10). 625-631.
- Shackleton, D. & Shank, C. (1984). A Review of the Social Behavior of Feral and Wild Sheep and goats. *Journal of Animal Science*. 58(2). 500-509.
- Valdez, R. (2008). *Ovis orientalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15739A5076068.en>
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yiakoulaki, M., Zarovali, M. & Papanastasis, V. (2009). Foraging behaviour of sheep and goats grazing on silvopastoral systems in Northern Greece. *Options Mediterraneennes, Series A*. 85. 79-84.

Nijlgau

Nilgai / blue bull / bluebuck / white-footed antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Boselaphus*
Soort: *Boselaphus tragocamelus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180-210 cm (m), 170 cm (v); Staart: 46-53 cm (m), 45 cm (v); Schofthoogte: 120-140 cm; Gewicht: 200-288 kg (m), 120-212 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordoost-Pakistan, laaggelegen delen van Zuid-Nepal en India. Geïntroduceerd in Zuid-Afrika, Texas en New Mexico (VS).
- Habitat: Generalist, met een voorkeur voor vlak terrein en open bossen.

Levensverwachting: 20-21 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: *Boselaphus tragocamelus* (III Pakistan) bijlage C.

Samenvatting beoordeling van de nijlgau

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij nijlgaus zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot de signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X_F	Bij nijlgaus is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de nijlgau direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De nijlgau heeft hypsodonte gebitselementen. - Nijlgaus moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Nijlgaus gebruiken een beschutte verstopplaats. - Nijlgaus hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De nijlgau is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Nijlgaus hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en/of despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Nijlgaus zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de nijlgau onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁸³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij nijlgaus zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Priya <i>et al.</i> , 2014; Thapa <i>et al.</i> , 2015), <i>Leptospira interrogans</i> (Rao, 2011) en rabiësvirus (Chandrasekhar Reddy <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot de signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De nijlgau weegt 200-288 kg (m) en 120-212 kg (v) en de mannetjes beschikken korte, puntige hoorns van 15-24 cm. De mannetjes zijn agressiever tijdens de bronst en gebruiken de hoorns als wapen bij onderlinge gevechten, waarbij ze doelgericht op de hals of flanken richten. Deze conflicten kunnen ernstig letsel opleveren en dodelijk aflopen. De mannetjes kunnen agressief op mensen reageren en vrouwtjes verdedigen hun kalveren met een agressieve houding door te schoppen en te bijten (Groves <i>et al.</i> , 2011; Khan, 1992). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van nijlgaus kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de nijlgau direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De nijlgau is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met vruchten, grassen en kruiden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De nijlgau heeft hypsodonte kiezen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Nijlgaus zijn voornamelijk actief tijdens de schemer. Individuen verplaatsen zich over grote afstanden bij voedselschaarste. Nijlgaus zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van nijlgaus bestaat uit vruchten, grassen, houtachtige vegetatie en kruiden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		In Texas, waar nijlgaus zijn geïntroduceerd, hebben vrouwtjes een gemiddelde home range van 8234 ha en mannetjes een gemiddelde home range van 6626 ha (Goolsby <i>et al.</i> , 2017). De mannetjes doorkruisen hun home range dagelijks, maar verdedigen geen territorium (Groves <i>et al.</i> , 2011). Tijdens de bronst verdedigen dominante stieren wel de directe omgeving rondom een vrouwtje (Sankar <i>et al.</i> , 2004). Vrouwtjes gedragen zich niet territoriaal. Nijlgaus defeceren op gezamenlijke latrines van 3-6 m in diameter met communicatieve en geen territoriale doeleinden (Goolsby <i>et al.</i> , 2017; Groves <i>et al.</i> , 2011). Nijlgaus vertonen geen patrouilleer- of markeergedrag om een territorium te verdedigen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van nijlgaus gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sankar <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Nijlgaus hebben een voorkeur voor vlak en open terrein. Ze vluchten op grote afstand van potentieel gevaar en kunnen een snelheid van 48 km/uur behalen (Goolsby <i>et al.</i> , 2017; Groves <i>et al.</i> , 2011). Nijlgaus zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Nijlgaus gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor nijlgaus zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Nijlgaus leven in een tropisch of savanneklimaat (Bailey, 2014; Bhat <i>et al.</i> , 2012; Goolsby <i>et al.</i> , 2017; Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de graslanden van India waar nijlgaus voorkomen is 22 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 36 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse

		neerslaghoeveelheid is 600-1000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Bhat <i>et al.</i> , 2012; Goolsby <i>et al.</i> , 2017; Meteoblue, 2021; Prasad <i>et al.</i> , 2020; Qureshi, 1991; Schultz, 2005). De nijlgau is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat nijlgaus gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Nijlgaus zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Nijlgaus hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jarman, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Nijlgaus vormen jaarrond kleine groepjes van hoofdzakelijk hetzelfde geslacht. De samenstelling van de groepjes verandert constant en kan bestaan uit 1-2 volwassen vrouwtjes met nakomelingen, gemengde groepen van 3-6 vrouwtjes met jaarlingen en bachelorgroepen bestaande uit 2-18 mannetjes. De mannetjes vechten om de hoogste dominantieposities voor en tijdens de bronst (Groves <i>et al.</i> , 2011). Nijlgaus hebben een dominantiehiërarchie met lineaire/ en/of despotische kenmerken (Khan, 1992; Sankar <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 243-247 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Nijlgaus in India hebben een paarseizoen in oktober-februari, maar nijlgaus in Texas kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Nijlgaus hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bailey, R. G. (2014). *Ecoregions, the ecosystem geography of the oceans and continents*. Fort Collins, CO, USA: Springer.
- Bhat, S. A., Telang, S., Wani, M. A. & Sheikh, K. A. (2012). Food habits of nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) in Van Vihar National Park, Bhopal, Madhya Pradesh, India. *Biomedical & Pharmacology Journal*. 5(1). 141-147.

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Chandrasekhar Reddy, R. V., Mukherjee, F., Rana, S. K., Kanani, A., Surendra, K. S., Subramanian, B. M., Sharma, G. K. & Villupanoor, S. A. (2015). Rabies virus infection in domestic buffaloes and wild animals in India. *Journal of Advanced Veterinary Research*. 5(2). 68-83.
- Goolsby, J. A., Singh, N. K., Ortega-S Jr., A., Hewitt, D. G., Campbell, T. A., Wester, D. & Pérez de León, A. A. (2017). Comparison of natural and artificial odor lures for nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) and white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in South Texas: Developing treatment for cattle fever tick eradication. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 6. 100-107.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jarman, P. (1983). Mating system and sexual dimorphism in large, terrestrial mammalian herbivores. *Biological Reviews*. 58. 485-520.
- Khan, I. A. (1992). *Distribution and crop raiding behaviour of nilgai in Western U.P. (in the villages of Aligarh District)*. Aligarh, India: Centre of Wildlife & Ornithology, Aligarh Muslim University.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Ranthambore National Park, India*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ranthambore-national-park_india_10171600.
- Prasad, S., Singh, D. K. & Choudhary, S. K. (2020). Residential population structure and abundance of Nilgai, *Boselaphus tragocamelus*, (Pallas) in Bihar, India. *Current Journal of Applied Science and Technology*. 39(13). 110-117.
- Priya, D. G., Sanunda, P., Khorajiya, J. H., Ghodasara, D. J., Joshi, B. P. & Prajapati, K. S. (2014). A case report of generalized tuberculosis in a captive nilgai (*Boselaphus tragocamelus*). *Zoo's Print*. 29(10). 17-18.
- Qureshi, M. Q. (1991). *Population status and movement of nilgai (Boselaphus tragocamelus, Pallas) in and around the village Gursikaran near Aligarh University*. Aligarh (India): Centre of Wildlife & Ornithology, Aligarh Muslim University.
- Rao, K. P. (2011). Bio-secure feed store at Kanpur Zoological Park. *Zoo's Print*. 16(7). 1-3.
- Sankar, K., Johnsingh, A. J. & Acharya, B. (2004). Blue bull or nilgai (*Boselaphus tragocamelus* Pallas, 1766). In K. Sankar & S. P. Goyal, *Ungulates of India. ENVIS Bulletin: Wildlife and Protected Areas, Vol. 07, No. 1*. (pp. 29-40). Deheradun, India: Wildlife Institute of India.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Thapa, J., Nakajima, C., Maharjan, B., Poudel, A. & Suzuki, Y. (2015). Molecular characterization of *Mycobacterium orygis* isolates from wild animals of Nepal. *Japanese Journal of Veterinary Research*. 63(3). 151-158.

Nubische steenbok

Nubian / Middle Eastern ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra nubiana*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 119-160 cm (m), 90-120 cm (v); Staart: 9-17 cm (m), 6-16 (v); Schofthoogte: 75-110 cm (m), 65-100 cm (v); Gewicht: 50-85 kg (m), 25-40 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Egypte ten oosten van de Nijl, Noordoost-Soedan, Israël, West-Jordanië, Saudi-Arabië, Zuidwest-Oman, Zuidoost-Jemen.
- Habitat: Berggebied doorkruist door rotsachtige wadi's, kliffen, steile hellingen, puinwaaiers en aangrenzende hoog-plateaus.

Levensverwachting: 11 jaar.

IUCN-status: "*Vulnerable*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Nubische steenbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Nubische steenbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Brucella melitensis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Nubische steenbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Nubische steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Nubische steenbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Nubische steenbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Nubische steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Nubische steenbokken gebruiken hoogte-elementen. - Nubische steenbokken gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	De Nubische steenbok is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Nubische steenbokken hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Nubische steenbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Nubische steenbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁸⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Nubische steenbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Brucella melitensis</i> aangetoond (Wazed & McKinney, 2002). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Nubische steenbok weegt 50-85 kg (m) of 25-40 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 88-127 cm (m) of c.35 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011). Nubische steenbokken zijn wilde dieren en het hanteren van Nubische steenbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Nubische steenbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Nubische steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Nubische steenbok is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met meer gras of browse materiaal afhankelijk van de droogte en de voedselbeschikbaarheid (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De Nubische steenbok heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Nubische steenbokken zijn actief bij zonsopgang, verminderen de activiteit op het hoogst van de dag en vermeerderen hun activiteit weer in de avond. Bij koude weersomstandigheden kunnen ze echter op elk moment van de dag activiteit vertonen. Vrouwtjes hebben een snellere passeersnelheid in het maagdarmkanaal dan de mannetjes. Mannetjes hebben een vezelrijker dieet en langere herkauwperiodes (Groves <i>et al.</i> , 2011; Grubb & Hoffmann, 2013). Nubische steenbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Nubische steenbokken bestaat uit grassen en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Nubische steenbokken hebben een home range van 0,5-15 km ² . Nubische steenbokken verplaatsen zich 4-6 km per dag, afhankelijk van de foerageerkwaliteiten en de nabijheid van schuilmogelijkheden. Tijdens de bronst gaan de bokken op zoek naar vruchtbare geiten en leggen dan 5-10 km per dag af. Nubische steenbokken vertonen geen territoriaal gedrag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van Nubische steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Nubische steenbokken hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Grubb & Hoffmann, 2013; Hochman & Kotler, 2007). Deze risicofactor is niet van toepassing.
R4	x	Nubische steenbokken graven ondiepe kuilen (10-15 cm) in het zand om te schuilen en te rusten bij gebrek aan beschutting. Het graafgedrag is niet dwangmatig (Evans, 2011; Gutterman, 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Nubische steenbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein. Nubische steenbokken vertonen een hogere mate van waakzaamheid en rusteloosheid op vlaktes dan op hellingen, ongeacht de groepsgrootte (Grubb & Hoffmann, 2013; Hochman & Kotler, 2007; Tadesse & Kotler, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Nubische steenbokken komen voor in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Hochman & Kotler, 2007; Schultz, 2007). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Negev woestijn en omstreken waar Nubische steenbokken voorkomen is 8 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Nubische steenbokken zijn afhankelijk van zonnestraling om zich op te warmen na winterse nachten. Nubische steenbokken zijn tijdens de winter donkerder gepigmenteerd om zonnestraling effectiever te absorberen en zo hypothermia te voorkomen (Baharav & Meiboom, 1982). De Nubische steenbok is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Nubische steenbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Nubische steenbokken zijn jaarrond actief (Baharav & Meiboom, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Nubische steenbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hochman & Kotler, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Nubische steenbokken leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen in de bronsttijd. De volwassen, oudere mannetjes hebben de hoogste dominantieposities en onderdrukken de reproductie van jongere, subordinate mannetjes. Jongere bokken vermijden oudere bokken en zoeken individuen op met eenzelfde sociale status (Groves <i>et al.</i> , 2011). Vrouwelijke kudde met jongen bestaan uit 20 tot meer dan 100 individuen (Hochman & Kotler, 2007). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie binnen de vrouwelijke kudde en tussen mannetjes onderling (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Nubische steenbokken hebben een paarseizoen vanaf laat september t/m oktober. In Oman hebben Nubische steenbokken een tweede paarseizoen in de lente (Al-Eissa & Alkahtani, 2012; Groves <i>et al.</i> , 2011). Nubische steenbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Al-Eissa, M. S. & Alkahtani, S. (2012). Gestation Effects on the Hematological and Biochemical Profile of Nubian Ibex (*Capra nubiana*). *Research in Zoology*. 2(1). 5-7.
- Baharav, D. & Meiboom, U. (1982). Winter thermoregularity behaviour of the Nubian ibex in the southern Sinai Desert. *Journal of Arid Environments*. 5. 295-298.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Evans, L. (2011). The *shedshed* of Wepwawet: an artistic and behavioural interpretation. *The Journal of Egyptian Archaeology*. 97. 103-115.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Grubb, P. & Hoffmann, M. (2013). Genus *Capra* ibexes. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa volume VI* (pp. 599-606). London: Bloomsbury.
- Gutterman, Y. (1997). Ibex diggings in the Negev Desert highlands of Israel as microhabitats for annual plants. Soil salinity, location and digging depth affecting variety and density of plant species. *Journal of Arid Environments*. 37. 665-681.
- Hochman, V. & Kotler, B. P. (2007). Patch use, apprehension, and vigilance behavior of Nubian Ibex under perceived risk of predation. *Behavioral Ecology*. 368-374.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Mitzpe Ramon, Israel*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mitzpe-ramon_israel_294166
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tadesse, S. A. & Kotler, B. P. (2011). Seasonal habitat use by Nubian ibex (*Capra nubiana*) evaluated with behavioral indicators. *Israel Journal of Ecology & Evolution*. 57(3). 223-246.
- Wazed, A. M. & McKinney, P. A. (2002). P. Brucellosis and suspected paratuberculosis in a nubian ibex (*Capra ibex nubiana*) - a case report. Wildlife Sessions at the 27th World Veterinary Congress in Tunisia. *Proceedings of the World Association of Wildlife Veterinarians*. 19-22.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Nyala

Nyala

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus* / *Nyala*
Soort: *Nyala angasii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 159-198 cm (m), 132-146 cm (v); Staart: 34-47 cm; Schofthoogte: 104-121 cm (m), 82-106 cm (v); Gewicht: 92-126 kg (m), 55-68 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Malawi, Mozambique, Noord- en Zuid-Zimbabwe, Zuid-Afrika en Swaziland. Geïntroduceerd in Namibië en verspreid naar Oost-Botswana.
- Habitat: Open en dichte bossavanne.

Levensverwachting: 18,5 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de nyala

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de nyala zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, het rabiësvirus en Rift Valley fever virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij nyala's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de nyala direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De nyala heeft hypsodonte gebitselementen. - Nyala's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Nyala's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Nyala's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De nyala is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Nyala's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Nyala's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de nyala onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁸⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de nyala zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Hunter <i>et al.</i> , 1988) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Hlokwe <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Stalis <i>et al.</i> , 2000), het rabiësvirus (Hübschle, 1988) en Rift Valley fever virus (Pienaar & Thompson, 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De nyala weegt 92-126 kg (m) of 55-68 kg (v) en mannetjes beschikken over 60-83 cm lange hoorns. Interacties met mensen kunnen tot fatale verwondingen leiden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Nyala's zijn wilde dieren en het hanteren van nyala's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van nyala's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de nyala direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁸⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De nyala is een <i>mixed-feeder</i> , die afhankelijk van het seizoen meer gras of browse materiaal eet (Anderson, 2013; Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Przybyło <i>et al.</i> , 2020; van Rooyen, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De nyala heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Nyala's zijn voornamelijk actief tijdens de schemer en de nacht, en wisselen foerageer- en herkauwperiodes af gedurende een dag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Nyala's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de nyala is generalistisch en bestaat uit de bladeren van een ruim aantal plantensoorten, grassen, fruit en stengels (Anderson, 2013; Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Przybyło <i>et al.</i> , 2020; van Rooyen, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Nyala's hebben een home range van 0,4-9,5 km ² . Er is sprake van overlappende home ranges en nyala's vertonen geen territoriaal gedrag (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van nyala's gebruiken een beschutte verstopplaats (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Nyala's zijn schuwe dieren met een sterke primaire vluchtreactie doelgericht naar beschutting (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Nyala's zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Furstenburg, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Nyala's gebruiken geen holen of kuilen (Anderson, 2013; Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor nyala's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Anderson, 2013; Furstenburg, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Nyala's leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de beboste savannes van zuidelijk Afrika waar nyala's voorkomen is 19 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300-500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De nyala is niet bestand tegen onregelmatige regenval in de winter of vroege lente, wanneer deze vergezeld wordt door een koude wind (Anderson, 2013). De nyala is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat nyala's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Nyala's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Nyala's hebben een polygame leefwijze (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Nyala's leven in kuddes tot 30 individuen, waarbij er concurrentie is om te kunnen paren. Grotere dominante mannetjes paren hierbij vaker dan subordinate mannetjes (Anderson, 2013; Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 14-20 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 8,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Nyala's kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Nyala's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, J. (2013). *Tragelaphus angasii* Nyala. In J. Kingdon, & M. Hoffmann, *Mammals of Africa. Volume VI: Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids* (pp. 148-152). London: Bloomsbury Publishing.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Furstenburg, D. (2016). Nyala (*Tragelaphus angasii*). In P. Oberem, & P. Oberem, *The New Game Rancher* (pp. 189-195). Pretoria: Briza Publisher.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.

- Hlokwe, T., van Helden, P. & Michel, A. (2014). Evidence of increasing intra and interspecies transmission of *Mycobacterium bovis* in South Africa: Are we losing the battle? *Preventive Veterinary Medicine*. 115(1-2). 10-17.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hübschle, O. (1988). Rabies in the kudu antelope (*Tragelaphus strepsiceros*). *Reviews of Infectious Diseases*. 10. 629-633.
- Hunter, P., Flamand, J., Myburgh, J. & van der Merwe, S. (1988). Serological reactions to *Leptospira* species in game animals of northern Natal. *Journal of Veterinary Research*. 55. 191-192.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Nyala angasii*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22052A50196443.en
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Lengwe National Park, Malawi*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/lengwe-national-park_malawi_9613580.
- Pienaar, N. & Thompson, P. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 80(1). 1-13.
- Przybyło, M., Kazek, S., Kloska, A., Pyś, J. B. & Górka, P. (2020). Preference of intake of different tree leaves preserved with drying and ensiling by nyala antelope (*Tragelaphus angasii*). *Zoo Biology*. 1-7.
- van Rooyen, A. F. (1992). Diets of impala and nyala in two game reserves in Natal, South Africa. *S-Afr Tydskr Natuurnav*. 22(4). 98-101.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Stalis, I., Rideout, B., Sexton, P. & Osterhuis, J. (2000). *Coxiella burnetii* infection in two species of exotic ruminants. *Veterinarmedicinas Raksti (Latvia)*.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Oribi

Southern oribi / Oorbietjie

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016)

De fylogenie van de oribi is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Cotterill, 2003; Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de oribi. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Bovidae
Subfamilie:	Antilopinae
Genus:	<i>Ourebia</i>
Soort:	<i>Ourebia ourebi</i> (Oribi) <i>Ourebia haggard</i> (Haggard's oribi) <i>Ourebia hastata</i> (Peters' oribi)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 97-115 cm (m), 89-109,5 cm (v); Staart: 7,5 cm; Schofthoogte: 51-64 cm; Gewicht: 11-17 kg (m), 8-17 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verspreid door continentaal Afrika onder de Sahara, met uitzondering van de Kalahari woestijn en de bossen van centraal Afrika.
- Habitat: Open grasland doorkruist met struikgewas.

Levensverwachting: 8-12 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de oribi

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De oribi heeft hypsodonte gebitselementen. - Oribi's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Oribi's hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Oribi's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Oribi's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De oribi is aangepast aan een savanne- en steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Oribi's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de oribi zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de oribi in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁸⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Gous & Williams, 2009), <i>Coxiella burnetii</i> (Ndeereh <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van oribi's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Brashares & Arcese, 1999; Goldspink <i>et al.</i> , 2002; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De oribi is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast, maar ook gebladerte eet (Groves <i>et al.</i> , 2011; Reilly <i>et al.</i> , 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De oribi heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De oribi is dagactief en besteedt 58% van de tijd aan foerageren met een piek in activiteit in de ochtend en de namiddag (Tekalign & Bekele, 2015). Oribi's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van oribi's bestaat uit grassen, kruiden en bladeren (Groves <i>et al.</i> , 2011; Reilly <i>et al.</i> , 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Oribi's hebben een home range van 34-49 ha. Volwassen mannetjes zijn territoriaal en verdedigen hun territorium jaarrond d.m.v. geurmarkering en patrouilleren van het grens. Ondergeschikte mannetjes kunnen voorkomen in het territorium van een territoriaal mannetjes. Bij hoge populatiedichtheden helpen meerdere mannetjes mee een territorium te verdedigen (Arcese, 1999; Goldspink <i>et al.</i> , 2002; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van oribi's gebruiken een beschutte verstopplaats (Everett <i>et al.</i> , 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Oribi's hebben een sterke vluchtreacties en sprinten naar struikgewas bij tekenen van gevaar (Groves <i>et al.</i> , 2011; Oliver <i>et al.</i> , 1978). Oribi's zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Oribi's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor oribi's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Goldspink <i>et al.</i> , 2002; Oliver <i>et al.</i> , 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Oribi's leven in een savanne- en steppeklimaat (IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Oliver <i>et al.</i> , 1978; Reilly <i>et al.</i> , 1990; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de graslanden van centraal- en zuidelijk Afrika waar oribi's voorkomen is 25 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 35 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid fluctueert tussen 20-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De oribi is aangepast aan een savanne- en steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat oribi's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Oribi's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Oribi's hebben een flexibele leefwijze. Oribi's kunnen zowel polygame harems als monogame paren vormen, afhankelijk van de verhouding tussen de sekse in het leefgebied. Het mannetje blijft bij het vrouwtje, maar helpt niet bij het verzorgen van de jongen (Goldspink <i>et al.</i> , 2002; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Oribi's leven in groepen van één mannetje met 12 vrouwtjes en jongen. Een territorium kan meerdere mannetjes bevatten, waarbij één mannetje dominant is over de andere mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Arcese, 1999; Brashares & Arcese, 1999; Goldspink <i>et al.</i> , 2002; Groves <i>et al.</i> , 2011; Oliver <i>et al.</i> , 1978). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf zeven maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 210 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Oribi's planten zich jaarrond voort met geboortepieken in augustus-november of november-december afhankelijk van de verspreiding (Groves <i>et al.</i> , 2011; Oliver <i>et al.</i> , 1978). Oribi's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, E. C., & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*, 121(2), 441-449.
- Arcese, P. (1999). Effect of auxiliary males on territory ownership in the oribi and the attributes of multimale groups. *Animal Behaviour*. 57(1). 61-71.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Brashares, J. S. & Arcese, P. (1999). Scent marking in a territorial African antelope: I. The maintenance of borders between male oribi. *Animal Behaviour*. 57(1). 1-10.

- Cotterill, F. P. D. (2003). Species Concepts and the Real Diversity of Antelopes. In A. Plowman (Ed.) *Ecology and Conservation of Mini-antelope: Proceedings of an International Symposium on Duiker and Dwarf Antelope in Africa* (pp. 59-118). Filander Verlag: FÜRTH.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Everett, P. S., Perrin, M. R. & Rowe-Rowe, D. T. (1991). Responses by oribi to different range management practices in Natal. *South African Journal of Wildlife Research*. 21(4). 114-118.
- Goldspink, C. R., Holland, R. K., Sweet, G. & Stewart, L. (2002). A note on group sizes of oribi (*Ourebia ourebi*, Zimmermann, 1783) from two contrasting sites in Zambia, with and without predation. *African Journal of Ecology*. 1(40), 372-378.
- Gous, T. A., & Williams, M. C. (2009). The pathology of tuberculosis caused by *Mycobacterium tuberculosis* in a herd of semi-free-ranging springbok (*Antidorcas marsupialis*). *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 76(4), 419-441.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Ourebia ourebi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15730A50192202.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Wau, Republic of South Sudan*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/wau_republic-of-south-sudan_363885.
- Ndeereh, D., Muchemi, G., Thaiyah, A., Otiende, M., Angelone-Alasaad, S., & Jowers, M. J. (2017). Molecular survey of *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks at wildlife–livestock interfaces in Kenya. *Experimental and Applied Acarology*, 72(3), 277-289.
- Oliver, M. D., Short, N. R. & Hanks, J. (1978). Population ecology of oribi, grey rhebuck and mountain reedbuck in Highmoor State Forest Land. *South African Journal of Wildlife Research*. 8(3). 95-105.
- Reilly, B. K., Theron, G. K. & Bothma, J. P. (1990). Food preferences of oribi *Ourebia ourebi* in the Golden Gate Highlands National Park. *Koedoe*. 33(1). 55-61.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tekalign, W. & Bekele, A. (2015). Diurnal activity patterns of oribi (*Ourebia ourebi*) in Maze National Park, Ethiopia. *International Journal of Ecology and Ecosolution*. 2(3). 31-35.

Reuzenelandantilope

Giant eland / Derby eland

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Taurotragus*
Soort: *Taurotragus derbianus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 290 cm (m), 220 cm (v); Staart: 90 cm;
Schofthoogte: 150-176 cm; Gewicht: 440-950 kg (m), 440 kg (v)

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Senegal, Noord-Guinee, Zuidwest-Mali en mogelijk daar omheen.
- Habitat: Bossavanne, vaak in heuvels en gebergte.

Levensverwachting: 15-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de reuzenelandantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Taurotragus</i>) de elandantilope (<i>T. oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij reuzenelandantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de reuzenelandantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De reuzenelandantilope is een herbivore browser. - De reuzenelandantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Reuzenelandantilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Reuzenelandantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De reuzenelandantilope is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Reuzenelandantilopen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Reuzenelandantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de reuzenelandantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Taurotragus</i>) de elandantilope (<i>T. oryx</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Biosecurity Australia, 2010), <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), het rabiësvirus (Berry, 1993; Magwedere <i>et al.</i> , 2012) en <i>Brucella</i> spp. (Paling <i>et al.</i> , 1988) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De reuzenelandantilope weegt 440-950 kg (m) of 440 kg (v) en beide geslachten beschikken over spiralende hoorns van 80-123 cm. De hoorns worden als wapen gebruikt (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jůnková Vymyslická <i>et al.</i> , 2015). Van de verwante elandantilope (<i>T. oryx</i>) is bekend dat de moederdieren de kalveren actief verdedigen en daarbij de hoorns als wapens gebruiken. Reuzenelandantilopen zijn wilde dieren en het hanteren van reuzenelandantilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Groves <i>et al.</i> , 2011; Pappas <i>et al.</i> , 2002; Wirtu <i>et al.</i> , 2005). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van reuzenelandantilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de reuzenantilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De reuzenelandantilope is een herbivore browser (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jůnková Vymyslická <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De reuzenelandantilope heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Reuzenelandantilopen zijn voornamelijk actief tijdens de schemer, maar ook in de nacht (Groves <i>et al.</i> , 2011). Overdag spenderen reuzenelandantilopen 36% van de tijd aan foerageren (Hejcmanová <i>et al.</i> , 2013). De reuzenelandantilope is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van reuzenelandantilopen bestaat uit gebladerte, jonge scheuten, kruiden, vruchten en in kleine mate grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van reuzenelandantilopen. De verwante soort binnen hetzelfde genus de elandantilope (<i>T. oryx</i>) heeft een home range van 6-422 km ² (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jůnek <i>et al.</i> , 2015). Reuzenelandantilopen hebben relatief ruime home ranges om in hun voedselbehoefte te kunnen voorzien en om waterbronnen te kunnen bereiken (Jůnková Vymyslická <i>et al.</i> , 2015). De mannetjes zijn niet territoriaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Reuzenelandantilopen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Pappas, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Reuzenelandantilopen leven in bossavannes en hebben een sterke vluchtreactie waarbij ze 70 km/uur kunnen behalen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Reuzenelandantilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Pye <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Reuzenelandantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor reuzenelandantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Reuzenelandantilopen leven in een savanneklimaat (Antonínová <i>et al.</i>, 2004; Groves <i>et al.</i>, 2011; Jůnková Vymyslická <i>et al.</i>, 2015; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de beboste savannes van Centraal-Afrika waar reuzenelandantilopen voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 34 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, fluctuerend tussen 20-80% (Antonínová <i>et al.</i>, 2004; Darroze, 2004; Koláčková <i>et al.</i>, 2011; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De reuzenelandantilope is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat reuzenelandantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i>, 2011; Shrestha <i>et al.</i>, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Reuzenelandantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Reuzenelandantilopen hebben een polygame leefwijze (Jůnková Vymyslická <i>et al.</i>, 2015; Kubátová <i>et al.</i>, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Reuzenelandantilopen vormen stabiele kudde, bestaande uit 10-30 individuen, maar groepen van meer dan 60 individuen komen ook voor. Volwassen mannetjes leven voornamelijk solitair. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die wordt bepaald door leeftijd, lichaamsgrootte, -conditie en hoornlengte. De meest dominante mannetjes hebben het dekkingrecht (Groves <i>et al.</i>, 2011; Jůnková Vymyslická <i>et al.</i>, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16-32 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 255-275 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Reuzenelandantilopen kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i>, 2011; Koláčková <i>et al.</i>, 2011; Pappas, 2002). Reuzenelandantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121. 441-449.
- Antonínová, M., Nežerková, P., Vincke, X. & Al-Ogoumrabe, N. (2004). Herd structure of the giant eland (*Taurotragus derbianus derbianus*) in the Bandia Reserve, Senegal. *Agricultura Tropica et Subtropica*. 37(1). 1-5.
- Berry, H. H. (1993). Surveillance and control of anthrax and rabies in wild herbivores and carnivores in Namibia. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*. 12(1). 137-146.
- Biosecurity Australia. (2010). Importation of zoo bovids from New Zealand. *Final Policy Review* (pp. 1-15). Canberra, Australia: Biosecurity Australia.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Darroze, S. (2004). Western giant eland (*Tragelaphus derbianus derbianus*) presence confirmed in Mali and Guinea. In B. Chardonnet & P. Chardonnet, *IUCN/SSC Antelope Specialist Group Report. Antelope Survey Update Number 9* (pp. 21-23). Paris, France: Fondation Internationale pour la Sauvegarde de la Faune.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hejcmanová, P., Vymyslická, P., Záčková, M. & Hejcman, M. (2013). Does supplemental feeding affect behaviour and foraging of critically endangered western giant eland in an ex situ conservation site? *African Zoology*. 48(2). 250-258.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jůnek, T., Jůnková Vymyslická, P., Hozdecká, K. & Hejcmanová, P. (2015). Application of Spatial and Closed Capture-Recapture Models on Known Population of the Western Derby Eland (*Taurotragus derbianus derbianus*) in Senegal. *PLoS ONE*. 10(9). e0136525.
- Jůnková Vymyslická, P., Brandlová, K., Hozdecká, K., Žáčková, M. & Hejcmanová, P. (2015). Feeding rank in the Derby eland: lessons for management. *African Zoology*. 50(4). 313-320.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Koláčková, K., Hejcmanová, P., Antonínová, M. & Brandl, P. (2011). Population management as a tool in the recovery of the critically endangered Western Derby eland *Taurotragus derbianus* in Senegal, Africa. *Wildlife Biology*. 17(3). 299-310.
- Kubátová, A., Štochlová, K., Brandlová, K., Jůnková Vymyslická, P. & Černá Bolfíková, B. (2020). Comparison of divergent breeding management strategies in two species of semi-captive eland in Senegal. *Scientific Reports*. 10(8841). 1-7.
- Magwedere, K., Hemberger, M. Y., Hoffman, L. C. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.

- Meteoblue. (2021). *Southern National Park, Republic of South Sudan*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/southern-national-park_republic-of-south-sudan_10344731.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- Pappas, L. A. (2002). *Taurotragus oryx*. *Mammalian Species*. 689. 1-5.
- Pye, G. W., Citino, S. B., Bush, M., Klein, L. & Lance, W. (2001). Anesthesia of eastern giant eland (*Taurotragus derbianus gigas*) at White Oak Conservation Center. *Proceedings AAZV, AAWV, ARAV, NAZMV Joint Conference*, (pp. 226-231).
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Shrestha, A. K., van Wieren, S. E., van Langevelde, F., de Knegt, H., Fuller, A., Hetem, R. S., Meyer, L., de Bie, S. & Prins, H. H. T. (2012). Living on the edge: Daily and seasonal microhabitat selection based on altitude and microclimate of eland (*Taurotragus oryx*) in Asante Sana Game Reserve, South Africa. In A. S. Shrestha, *Living on the Edge: Physiological and Behavioural Plasticity of African Antelopes along a Climatic Gradient* (pp. 34-54). Wageningen: Wageningen University.
- Wirtu, G., Cole, A., Pope, C. E., Short, C. R., Godke, R. A. & Dresser, B. L. (2005). Behavioral training and hydraulic chute restraint enables handling of eland antelopes (*Taurotragus oryx*) without general anesthesia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 36(1). 1-11.

Roanantilope

Roan antelope / bastergemsbok / gwanki / korongo / kwalataseeta

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Hippotragus*
Soort: *Hippotragus equinus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-219 cm; Staart: 60-75 cm;
Schofthoogte: 126-145 cm; Gewicht: 235-300 kg (m), 215-280 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Senegal en Guinee-Bissau tot West-Ethiopië en zuidelijker in West-Oeganda, Zuidwest-Kenya, West-Tanzania tot Angola, Noordoost-Namibië, Noord-Botswana en Noordoost-Zuid-Afrika.
- Habitat: Voornamelijk vochtige bossavanne met lang gras.

Levensverwachting: 17 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de roanantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij roanantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort van hetzelfde genus (<i>Hippotragus</i>) de sabelantilope (<i>H. niger</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus, <i>Brucella melitensis</i>, en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij roanantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de roanantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De roanantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Roanantilopen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Roanantilopen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Roanantilopen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Roanantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De roanantilope is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Roanantilopen hebben een despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Roanantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de roanantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij roanantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (González-Barrio & Ruiz-Fons, 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Biosecurity Australia, 2000) en het rabiësvirus (Hikufe <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort van hetzelfde genus (<i>Hippotragus</i>) de sabelantilope (<i>H. niger</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus (Brothers, 2018), <i>Brucella melitensis</i> (Glover <i>et al.</i> , 2020), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Michel <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De roanantilope weegt 235-300 kg (m) of 215-280 kg (v) en beide geslachten beschikken over hoorns van 60-100 cm. Beide geslachten gebruiken de hoorns als wapen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Roanantilopen zijn grote, agressieve en nerveuze dieren en het hanteren van roanantilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Citino <i>et al.</i> , 2001; Smuts, 1973; Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van roanantilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de roanantilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De roanantilope is een grazer (Codron <i>et al.</i> , 2007; Mendoza & Palmqvist, 2007; Tyowua <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De roanantilope heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De roanantilope is dagactief en graast in de ochtend tot ongeveer 10 uur, waarna zij tijdens het heetst van de dag rusten. In de namiddag gaan zij door met grazen, wat ze tot in de avond/nacht blijven doen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Roanantilopen moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van roanantilopen bestaat uit verscheidene grassen en browse materiaal (Erb, 1993; Groves <i>et al.</i> , 2011; Poche, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Roanantilopekuddes hebben een home range van 40-120 km ² waar territoria van een of meerdere mannetjes onder vallen. Territoriale mannetjes patrouilleren de grenzen van hun territoria en markeren deze met feces (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van roanantilopen gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Poche, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Roanantilopen hebben een sterke vluchtreactie en zijn nerveuze dieren (Citino <i>et al.</i> , 2001; Kimanzi & Wanyingi, 2014; Smuts, 1973). Roanantilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Roanantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor roanantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Roanantilopen leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005; Seydack <i>et al.</i> , 2012). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van zuidelijk Afrika en onder de Sahara waar roanantilopen voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 4 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 37 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, fluctuerend van 20-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De roanantilope is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat roanantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Roanantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Roanantilopen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Roanantilopen leven in harems van één mannetje, 6-20 vrouwtjes en kalveren. Andere mannetjes verlaten op een leeftijd van 2 jaar de kudde en vormen bachelorgroepen of leven solitair. In kuddes is er 1 vrouwtje dat de kudde leidt en dominant is over alle andere kuddeleden, ook over aanwezige mannetjes (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar oud geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 276-287 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Roanantilopen planten zich jaarrond voort (Groves <i>et al.</i> , 2011; Poche, 1974). Roanantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Biosecurity Australia. (2000). *A scientific review of leptospirosis and implications for quarantine policy*. Canberra, Australia: Commonwealth of Australia, Agriculture, Fisheries and Forestry.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Brothers, P. S. (2018). Retrospective study on antibody response to vaccination of the African buffalo (*Syncerus caffer*) and roan antelope (*Hippotragus equinus*) with Clone 13 Rift Valley fever virus vaccine. (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Citino, S. B., Bush, M., Grobler, D. & Lance, W. (2001). Anaesthesia of roan antelope (*Hippotragus equinus*) with a combination of A3080, medetomidine and ketamine. *Journal of the South African Veterinary Association*. 72(1). 29-32.
- Codron, D., Codron, J., Lee-Thorp, J. A., Sponheimer, M., De Ruiter, D., Sealy, J., Grant, R. & Fourie, N. (2007). Diets of savanna ungulates from stable carbon isotope composition of faeces. *Journal of Zoology*. 273(1). 21-29.

- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Erb, K. P. (1993). The roan antelope (*Hippotragus equinus*, Desmarest 1804), its ecology in the Waterberg Plateau Park (Doctoral dissertation, Stellenbosch: Stellenbosch University).
- Glover, B., Macfarlane, M., Bengis, R., O'Dell, J., Steyl, J., van Heerden, H. & Abernethy, D. (2020). Investigation of *Brucella melitensis* in sable antelope (*Hippotragus niger*) in South Africa. *Microorganisms*. 8(10). 1494.
- González-Barrio, D. & Ruiz-Fons, F. (2018). *Coxiella burnetii* in wild mammals: A systematic review. *Transboundary Emerging Diseases*. 66. 662-671.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hikufe, E. H., Freuling, C. M., Athingo, R., Shilongo, A., Ndevaetela, E., Helao, M., Shiindi, M., Hassel, R., Bishi, A., Khaiseb, S., Kabajani, J., van der Westhuizen, J., Torres, G., Britton, A., Letshwenyo, M., Schwabenbauer, K., Mettenleiter, T. C., Denzin, N., Amler, S., Conraths, F. J., Müller, T. & Maseke, A. (2019). Ecology and epidemiology of rabies in humans, domestic animals and wildlife in Namibia, 2011-2017. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 13(4). e0007355.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kimanzi, J. K. & Wanyingi, J. N. (2014). The declining endangered roan antelope population in Kenya: what is the way forward? In *Conference Papers in Science (Vol. 2014)*. Hindawi.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Parc National de la Bénoué, Cameroon*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/parc-national-de-la-b%C3%A9nou%C3%A9_cameroon_2234395.
- Michel, A. L., Hlokwé, T. M., Espie, I. W., van Zijl Langhout, M., Koeppel, K. & Lane, E. (2013). *Mycobacterium tuberculosis* at the human/wildlife interface in a high TB burden country. *Transboundary and Emerging Diseases*. 60. 46-52.
- Poche, R. M. (1974). Notes on the roan antelope (*Hippotragus equinus* (Desmarest)) in West Afrika. *Journal of Applied Ecology*. 11(3). 963-968.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Seydack, A. H., Grant, C. C., Smit, I. P., Vermeulen, W. J., Baard, J. & Zambatis, N. (2012). Large herbivore population performance and climate in a South African semi-arid savanna. *Koedoe*. 54. 1-20.
- Smuts, G. L. (1973). Xylazine Hydrochloride (Rompun) and the new retractable-barbed dart ("drop-out" dart) for the capture of some nervous and aggressive antelope species. *Koedoe*. 16(1). 159-173.
- Tyowua, B. T., Agbelusi, E. A. & Orsar, J. T. (2012). Roan antelope (*Hippotragus equinus* Desmarest 1804) food plants and feeding habits in the Kainji Lake National Park, Nigeria. *Journal of Research in Forestry, Wildlife and Environment*. 4(2). 22-29.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Rund

Cattle

Algemene informatie (Castelló, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Bos*
Soort: *Bos taurus*

- *Bos taurus taurus* (Europees rund)
- *Bos taurus indicus* (zeboe)

Gedomesticeerd (rund)

Runderen zijn vanaf de steentijd gehouden en gedomesticeerd (Scheu 2018; Boden 2008; Eusebi et al. 2020; O'Neill et al. 2010; Zhang et al. 2020).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Verschilt sterk per ras. Kop-romp: 150-250 cm; Schofthoogte: 86-185 cm; Gewicht: 150-1300 kg. Mannetjes zijn groter dan vrouwtjes.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wordt wereldwijd gehouden.
- Habitat: n.v.t.

Levensverwachting: 16-25 jaar.

IUCN-status: n.v.t.

Samenvatting beoordeling van het rund

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het rund zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus, het Rift Valley fever virus, <i>Brucella abortus</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	0-X_F	Bij sommige runderrassen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor sommige runderrassen direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het rund heeft hypsodonte gebitselementen. - Runderen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Thermoregulatie	0-X	Sommige rassen zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Runderen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Grote runderrassen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Om deze reden vallen grote runderrassen onder "risicoklasse F". Daarnaast zijn in ten minste twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op T1 bestaat er een bandbreedte van C-D voor kleinere runderrassen.	C,D,F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij runderen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Cousins, 2001), <i>Coxiella burnetii</i> (McCaughey <i>et al.</i> , 2010), <i>Leptospira interrogans</i> (Atxaerandio <i>et al.</i> , 2005), het rabiësvirus (Delpietro <i>et al.</i> , 2001), het Rift Valley fever virus (Chevalier <i>et al.</i> , 2011), <i>Brucella abortus</i> (Hamdy & Amin, 2002) en <i>Chlamydia abortus</i> (Yin <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	0-X_F	Het rund weegt 150-1300 kg en de meeste rassen beschikken over hoorns van 20-100 cm (Castelló, 2016). Runderen kunnen op verschillende manieren mensen verwonden: ze kunnen mensen fataal doorboren met hun hoorns, kopstoten geven, duwen, pletten en schoppen. Gedomesticeerde runderen zijn in het algemeen zachtvaardig, maar rassen en geslachten van runderen verschillen sterk in hun reacties en hanteerbaarheid. Melkkoeien zijn vaak gewend aan gehanteerd worden en zijn daarmee handelbaarder dan andere rassen. Stieren (vooral van melkkoeien) zijn erg gevaarlijk en onvoorspelbaar; speciale methoden zijn nodig om ze in bedwang te houden (Fowler, 1995; Sheldon <i>et al.</i>, 2009). Er zijn echter ook kleine en vaak hoornloze rassen met weinig risico op letsel bij de mens. Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van sommige runderrassen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor sommige runderrassen direct onder risicoklasse F vallen.

⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁹⁶

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het rund is een grazer (Castelló, 2016; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het rund heeft hypsodonte kiezen (Lobprise & Dodd, 2019; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Runderen spenderen 38,5-42,5% per dag aan grazen en 25,1-32,7% aan herkauwen (Hessle <i>et al.</i> , 2008). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van runderen bestaat uit grassen, stengels en overig kruidachtig plantmateriaal (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Agressie en territorialiteit komen weinig voor bij melkkoeien (Arave & Albright, 1981). Markeergedrag lijkt niet belangrijk te zijn voor runderen (le Neindre, 1989). Runderen hebben geen latrines en lijken met hun ontlasting geen specifieke plekken te markeren (Whistance <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Runderen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Castelló, 2016; Finger <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Runderen zijn gedomesticeerd en lopen met een lage snelheid weg wanneer een persoon te dichtbij komt. Als een persoon parallel voorbijloopt, kunnen ze ook stil gaan staan om zo de persoon op afstand te houden (Beaver & Höglund, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Runderen gebruiken geen holen of kuilen (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor runderen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Kimura & Ihobe, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	0-X	Runderen worden wereldwijd in grote aantallen gehouden in diverse klimaten, waaronder in het gematigd zeeklimaat van Nederland (FAO, 2020). De thermoregulatie van runderen verschilt sterk per ras. Rassen die hoogproductief zijn kunnen minder goed tegen hitte omdat ze zelf met hun hoge metabolisme veel warmte produceren (Kadzere <i>et al.</i>, 2002). Ook dubbelgespierde vleeskoeien kunnen minder goed tegen hitte (Halipre, 1973). Rassen met een Aziatische of Afrikaanse oorsprong zijn niet goed bestand tegen een gematigd zeeklimaat. De ondersoort de zeboue (<i>B. t. indicus</i>) is aangepast aan een subtropisch en tropisch klimaat en is in het algemeen beter tegen hitte bestand dan het Europees rund (<i>B. t. taurus</i>) (Beatty <i>et al.</i>, 2004; Beatty <i>et al.</i>, 2014; Gaughan <i>et al.</i>, 2008). De zeboue lijkt daarentegen minder goed tegen kou te kunnen (Godfrey <i>et al.</i>, 1991). Sommige runderrassen zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat runderen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (van Iaer <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Runderen zijn jaarrond actief (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Runderen hebben een polygame leefwijze (Castelló, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Vrouwelijke runderen hebben een lineaire of quasi-lineaire dominantiehiërarchie (Beilharz & Zeeb, 1982; Šárová <i>et al.</i> , 2013; Val-Lalleit <i>et al.</i> , 2007). Ook onder mannelijke runderen bestaat een dominantie hiërarchie met lineaire kenmerken (Lazo, 1995; Stricklin <i>et al.</i> , 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6-24 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 274-308 dagen drachtig en krijgen per worp meestal één jong. Runderen kunnen zich jaarrond voortplanten, maar er worden meer jongen geboren in de lente (Castelló, 2016). Runderen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Arave, C. W. & Albright, J. L. (1981). Cattle behavior. *Journal of Dairy Science*. 64(6). 1318-1329.
- Atxaerandio, R., Aduriz, G., Ziluaga, I., Esteban, J. I., Maranda, L. & Mainar-Jaime, R. (2005). Serological evidence of *Leptospira interrogans* serovar Bratislava infection and its association with abortions in cattle in northern Spain. *Veterinary Record*. 156(12). 376-380.
- Beatty, D., Barnes, A., Pethick, D. W., Taylor, E. & Dunshea, F. R. (2004). *Bos indicus* cattle can maintain feed intake and fat reserves in response to heat stress better than *Bos taurus* cattle. *Journal of Animal and Feed Sciences*. 13(suppl. 1). 619-622.
- Beatty, D. T., Barnes, A., Taylor, E., Pethick, D., McCarthy, M. & Maloney, S. K. (2006). Physiological responses of *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle to prolonged, continuous heat and humidity. *Journal of Animal Science*. 84(4). 972-985.
- Beaver, B. V. & Höglund, D. L. (2016). Dairy Cattle Handling: Practical Applications of Science. In B. V. Beaver and D. L. Höglund, *Efficient Livestock Handling* (pp. 124-157). Academic Press.
- Beilharz, R. G. & Zeeb, K. (1982). Social dominance in dairy cattle. *Applied Animal Ethology*. 8(1-2). 79-97.
- Boden, D.W.R. (2008). Miniature Cattle: For Real, For Pets, For Production. *Journal of Agriculture & Food Information* 9(2): 167-183. <https://doi.org/10.1080/10496500802174036>
- Castelló, J. R. (2016). Tribe Bovini. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. 596-649). Princeton University Press.
- Chevalier, V., Rakotondrafara, T., Jourdan, M., Heraud, J. M., Andriamanivo, H. R., Durand, B., Ravaomanana, J., Rollin, P. E. & Rakotondravao, R. (2011). An unexpected recurrent transmission of Rift Valley fever virus in cattle in a temperate and mountainous area of Madagascar. *PLoS Negl Trop Dis*. 5(12). e1423.
- Cousins, D. V. (2001). *Mycobacterium bovis* infection and control in domestic livestock. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*. 20(1). 71-85.
- Delpietro, H. A., Larghi, O. P. & Russo, R. G. (2001). Virus isolation from saliva and salivary glands of cattle naturally infected with paralytic rabies. *Preventive Veterinary Medicine*. 48(3). 223-228.
- Eusebi et al. 2020. Aggressive behavior in cattle is associated with a polymorphism in the MAOA gene promoter. *Animal genetics* 51(1):14-21. <https://doi.org/10.1111/age.12867>
- Finger, A., Patison, K. P., Heath, B. M. & Swain, D. L. (2014). Changes in the group associations of free-ranging beef cows at calving. *Animal Production Science*. 54(3). 270-276.
- FAO (2020). FAOSTAT Live Animals. Opgehaald op 09-11-2020: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>.
- Fowler, M. (1995). Chapter 9 – Cattle and other domestic bovids. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 124-141). Hoboken (NJ): Wiley-Blackwell.
- Gaughan, J. B., Mader, T. L., Holt, S. M., & Lisle, A. (2008). A new heat load index for feedlot cattle. *Journal of Animal Science*, 86(1), 226-234.
- Godfrey, R. W., Smith, S. D., Guthrie, M. J., Stanko, R. L., Neuendorff, D. A. & Randel, R. D. (1991). Physiological responses of newborn *Bos indicus* and *Bos indicus* × *Bos taurus* calves after exposure to cold. *Journal of Animal Science*. 69(1). 258-263.
- Halipre, A. (1973). Study on the "double-muscle" character. X. Heat susceptibility in double-muscled cattle. *Annales de Genetique et de Selection Animale*. 5(4). 441-449.
- Hamdy, M. E. & Amin, A. S. (2002). Detection of *Brucella* species in the milk of infected cattle, sheep, goats and camels by PCR. *The Veterinary Journal*. 163(3). 299-305.

- Hessle, A., Rutter, M. & Wallin, K. (2008). Effect of breed, season and pasture moisture gradient on foraging behaviour in cattle on semi-natural grasslands. *Applied Animal Behaviour Science*. 111(1-2). 108-119.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- van Iaer, E., Moons, C. P. H., Sonck, B. & Tuytens, F. A. M. (2014). Importance of outdoor shelter for cattle in temperate climates. *Livestock Science*. 159. 87-101.
- Kadzere, C. T., Murphy, M. R., Silanikove, N. & Maltz, E. (2002). Heat stress in lactating dairy cows: a review. *Livestock Production Science*. 77(1). 59-91.
- Kimura, D. & Ihobe, H. (1985). Feral cattle (*Bos taurus*) on Kuchinoshima Island, southwestern Japan: Their stable ranging and unstable grouping. *Journal of Ethology*. 3(1). 39-47.
- Lazo, A. (1995). Ranging behaviour of feral cattle (*Bos taurus*) in Donana National Park, SW Spain. *Journal of Zoology*. 236(3). 359-369.
- Lobprise, H. B. & Dodd, J. R. B. (Eds.). (2019). *Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice*. John Wiley & Sons.
- McCaughey, C., Murray, L. J., McKenna, J. P., Menzies, F. D., McCullough, S. J., O'Neill, H. J., Wyatt, D. E., Cardwell, C. R. & Coyle, P. V. (2010). *Coxiella burnetii* (Q fever) seroprevalence in cattle. *Epidemiology & Infection*. 138(1). 21-27.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- le Neindre, P. (1989). Influence of rearing conditions and breed on social behaviour and activity of cattle in novel environments. *Applied Animal Behaviour Science*. 23(1-2). 129-140.
- O'Neill, C.J. et al. 2010. Evolutionary process of *Bos taurus* cattle in favourable versus unfavourable environments and its implications for genetic selection. *Evolutionary Applications* 3(5-6): 422-433. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2010.00151.x>
- Šárová, R., Špinka, M., Stěhulová, I., Ceacero, F., Šimečková, M. & Kotrba, R. (2013). Pay respect to the elders: age, more than body mass, determines dominance in female beef cattle. *Animal Behaviour*. 86(6). 1315-1323.
- Sheldon, K. J., Deboy, G., Field, W. E. & Albright, J. L. (2009). Bull-related incidents: their prevalence and nature. *Journal of Agromedicine*. 14(3). 357-369.
- Scheu, A. 2018. Neolithic animal domestication as seen from ancient DNA. *Quaternary International* 496: 102-107.
- Stricklin, W. R., Graves, H. B., Wilson, L. L. & Singh, R. K. (1980). Social organization among young beef cattle in confinement. *Applied Animal Ethology*. 6(3). 211-219.
- Val-Laillet, D., de Passillé, A. M., Rushen, J. & von Keyserlingk, M. A. (2008). The concept of social dominance and the social distribution of feeding-related displacements between cows. *Applied Animal Behaviour Science*. 111(1-2). 158-172.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed). Johns Hopkins University Press.
- Whistance, L. K., Sinclair, L. A., Arney, D. R. & Phillips, C. J. C. (2011). Eliminative behaviour of dairy cows at pasture. *Applied Animal Behaviour Science*. 130(3-4). 73-80.
- Yin, L., Schautteet, K., Kalmar, I., Bertels, G., Van Driessche, E., Czaplicki, G., Borel, N., Longbottom, D., Frétin, D., Dispas, M. & Vanrompay, D. (2014). Prevalence of *Chlamydia abortus* in Belgian ruminants. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*. 83(4). 164-170.
- Zhang, K., J.A. Lenstra, S. Zhang, W. Liu & J. Liu 2020. Evolution and domestication of the Bovini species. *Animal Genetics* 51(5). <https://doi.org/10.1111/age.12974>

Sabelantilope

Sable antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Hippotragus*
Soort: *Hippotragus niger*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 185-194 cm; Staart: 44-53 cm;
Schofthoogte: 135-140 cm; Gewicht: 180-230 kg (m), 160-180 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Angola, Botswana, Kongo, Kenya, Malawi, Mozambique, Namibië, Zuid-Afrika, Tanzania, Zambia, en Zimbabwe.
- Habitat: Miombo-bos met gras als onderbegroeiing.

Levensverwachting: 17-20 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A (*Hippotragus niger variani*).

Samenvatting beoordeling van de sabelantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij sabelantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, het rabiësvirus, en Rift Valley fever virus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Hippotragus</i>) de roanantilope (<i>H. equinus</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij sabelantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de sabelantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De sabelantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Sabelantilopen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sabelantilopen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Sabelantilopen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Sabelantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De sabelantilope is aangepast aan savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Sabelantilopen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Sabelantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de sabelantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij sabelantilopen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i> (Glover <i>et al.</i> , 2020), <i>Coxiella burnetii</i> (Clemente <i>et al.</i> , 2009), <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Michel <i>et al.</i> , 2013), het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), en Rift Valley fever virus (Anderson & Rowe, 1998; Brothers, 2018) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Hippotragus</i>) de roanantilope (<i>H. equinus</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Biosecurity Australia, 2000) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De sabelantilope weegt 180-230 kg (m) of 160-180 kg (v) en beide geslachten beschikken over hoorns van 67-97 cm. Beide geslachten gebruiken de hoorns als wapen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Sabelantilopen zijn nerveuze en agressieve dieren en het hanteren van sabelantilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Smuts, 1973; Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van sabelantilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de sabelantilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De sabelantilope is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De sabelantilope heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De sabelantilope foerageert voornamelijk in de vroege ochtend en namiddag, afgewisseld met herkauwmomenten tijdens het heetst van de dag en de nacht (Groves <i>et al.</i> , 2011). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Sabelantilopen moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van sabelantilopen bestaat uit verscheidene grassoorten, kruiden en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Sabelantilopen hebben een home range van 12-320 km ² . Mannetjes die 6 jaar oud zijn, richten individuele territoria op van 25-40 ha, die zij patrouilleren over veelgebruikte paden en verdedigen tegen indringers (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van sabelantilopen gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Sabelantilopen hebben een sterke vluchtreactie en zijn nerveuze dieren (Muposhi <i>et al.</i> , 2016; Ndaimani <i>et al.</i> , 2013; Smuts, 1973). Sabelantilopen zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Sabelantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor sabelantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Sabelantilopen leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van zuidelijk Afrika waar sabelantilopen voorkomen is 16 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 27 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 42 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 75% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De sabelantilope is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat sabelantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sabelantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sabelantilopen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Sabelantilopen leven in harems van één mannetje, 15-25 vrouwtjes en kalveren, of in bachelorgroepen. In de kuddes is er een hiërarchie gebaseerd op leeftijd en goede gezondheid, met een dominant vrouwtje die de kudde leidt. Territoriale mannetjes hebben ook een hiërarchie, waarbij de mannetjes met de hoogste positie het meest contact hebben met de kudde, mannetjes uit een iets lagere positie hebben af en toe contact, en de mannetjes op de laagste posities hebben geen contact met de kudde (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf twee jaar oud geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 240-280 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Sabelantilopen planten zich jaarrond voort met een geboorte piek in januari-maart (Groves <i>et al.</i> , 2011). Sabelantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121. 441-449.

Biosecurity Australia. (2000). *A scientific review of leptospirosis and implications for quarantine policy*. Canberra, Australia: Commonwealth of Australia, Agriculture, Fisheries and Forestry.

Blumstein, D., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy. *Evolution, Medicine, and Public Health*, 195-203.

- Brothers, P. S. (2018). Retrospective study on antibody response to vaccination of the African buffalo (*Syncerus caffer*) and roan antelope (*Hippotragus equinus*) with Clone 13 Rift Valley fever virus vaccine. (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Clemente, L., Fernandes, T. L., Barahona, M. J., Bernardino, R. & Botelho, A. (2009). Confirmation by PCR of *Coxiella burnetii* infection in animals at a zoo in Lisbon, Portugal. *Veterinary Record*. 163. 221-222.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Glover, B., Macfarlane, M., Bengis, R., O'Dell, J., Steyl, J., Van Heerden, H. & Abernethy, D. (2020). Investigation of *Brucella melitensis* in sable antelope (*Hippotragus niger*) in South Africa. *Microorganisms*. 8(10). 1494.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Kruger National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kruger-national-park_south-africa_986833.
- Michel, A. L., Hlokwé, T. M., Espie, I. W., Van Zijl Langhout, M., Koeppel, K. & Lane, E. (2013). *Mycobacterium tuberculosis* at the human/wildlife interface in a high TB burden country. *Transboundary and Emerging Diseases*. 60. 46-52.
- Muposhi, V. K., Gandiwa, E., Makuza, S. M. & Bartels, P. (2016). Trophy hunting and perceived risk in closed ecosystems: Flight behaviour of three gregarious African ungulates in a semi-arid tropical savanna. *Austral Ecology*. 41(7). 809-818.
- Ndaimani, H., Murwira, A. & Kativu, S. (2013). Comparing terrain and vegetation-based visibility for explaining sable flight behaviour in a southern African savanna. *Geocarta International*. 28(2). 130-143.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Smuts, G. L. (1973). Xylazine Hydrochloride (Rompun) and the new retractable-barbed dart ("drop-out" dart) for the capture of some nervous and aggressive antelope species. *Koedoe*. 16(1). 159-173.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M. & Hubschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-346.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Saiga

Saiga

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Saiga*
Soort: *Saiga tatarica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 123-146 cm (m), 108-125 cm (v); Staart: 8-12,5 cm (m), 6-10 cm (v); Schofthoogte: 69-79 cm (m), 57-73 cm (v); Gewicht: 32,5-51 kg (m), 21,4-40,9 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kazachstan, Kazalmyksteppe, Noordwest-Oezbekistan en Noordwest-Turkmenistan.
- Habitat: Droge steppevlakten en halfwoestijnen.

Levensverwachting: 10-12 jaar.

IUCN-status: "*Critically Endangered*"

CITES: Bijlage B(II).

Samenvatting beoordeling van de saiga

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de saiga is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
	!	
Letsel	X _F	Bij saiga's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de saiga direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De saiga heeft hypsodonte gebitselementen. - Saiga's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Saiga's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De saiga is aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Saiga's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Saiga's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de saiga onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de saiga is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Orynbayev <i>et al.</i> , 2016). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Saiga's hebben een gewicht van 20-50 kg en de mannetjes dragen dikke, puntige hoorns van 28-38 cm lang. Mannetjes gebruiken de hoorns als wapens en kunnen elkaar er dodelijk mee verwonden (Bekenov <i>et al.</i>, 1998; Groves <i>et al.</i>, 2011). Mannetjes kunnen zich agressief naar de mens gedragen en er is daarbij risico dat ze ernstige verwondingen aanrichten met de puntige hoorns (Rdudch <i>et al.</i>, 2016). Saiga's zijn wilde dieren en het hanteren van saiga's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van saiga's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de saiga direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁰⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De saiga is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk gras eet. Het percentage van het dieet dat uit gras bestaat verschilt per populatie en het seizoen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Saiga's hebben een hypsodont gebit (Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁰⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Saiga's grazen gedurende de gehele dag, behalve tijdens hitte (Groves <i>et al.</i> , 2011). Saiga's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hofmann, 1989). Saiga's moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van saiga's bestaat uit c.100 verschillende plantensoorten, waaronder grassen en knoppen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Saiga's migreren om diepe sneeuw te mijden en verplaatsen zich dan ongeveer 20 km per dag. Ze migreren twee keer per jaar over afstanden van duizenden kilometers. Saiga's hebben tijdens de bronst een harem met een home range van 3-10 km ² , die verdedigd worden door mannetjes (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sibiryakova <i>et al.</i> , 2017). Mannetjes zijn niet strikt territoriaal, maar verdedigen een harem. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Saiga's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Sibiryakova <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Saiga's hebben een sterke primaire vluchtreactie en kunnen een vluchtsnelheid van 70-80 km/u bereiken. Wanneer saiga's over een lange afstand moeten vluchten kan hyperthermie optreden. Saiga's zijn nerveuze en onvoorspelbare dieren (Bekenov <i>et al.</i> , 1998; Berger <i>et al.</i> , 2010; Groves <i>et al.</i> , 2011; Rduch <i>et al.</i> , 2016; Sibiryakova <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Saiga's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor saiga's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Saiga's leven in een steppeklimaat (Bekenov <i>et al.</i> , 1998; Groves <i>et al.</i> , 2011; Jürgensen <i>et al.</i> , 2017). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Mongolië en Kazachstan waar saiga's voorkomen is -1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -38 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 9 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 31 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de gemiddelde

		luchtvochtigheid is 50%, fluctuerend tussen 20-80% (Meteoblue, 2021). Saiga's hebben <i>Pasteurella multocida</i> bacteriën van nature in hun neusholte, die bij te warm en vochtig weer zich vermenigvuldigen en bloedvergiftiging kunnen veroorzaken (Kock <i>et al.</i>, 2018). De saiga is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat saiga's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Saiga's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Saiga's hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Saiga's vormen tijdens de bronst harems waarbij mannetjes met elkaar vechten om de vrouwtjes. Dominante mannetjes jagen de ondergeschikte mannetjes weg uit de groep. Volwassen mannetjes zijn dominant over de vrouwtjes, maar een dominant vrouwtje leidt de kudde tijdens migraties (Bekenov <i>et al.</i> , 1998). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6-8 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.138 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Saiga's hebben een paarseizoen in december-januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Saiga's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bekenov, A. B., Grachev, A. & Milner-Gulland, E. J. (1998). The ecology and management of the saiga antelope in Kazakhstan. *Mammal Review*. 28(1). 1-52.
- Berger, J., Murray, K. M., Buuveibaatar, B., Dunbar, M. R. & Lkhagvasuren, B. (2010). Capture of ungulates in Central Asia using drive nets: advantages and pitfalls illustrated by the endangered Mongolian saiga *Saiga tatarica mongolica*. *Fauna & Flora International*. 44(4). 512-515.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jürgensen, J., Drucker, D. G., Stuart, A. J., Schneider, M., Buuveibaatar, B. & Bocherens, H. (2017). Diet and habitat of the saiga antelope during the late Quaternary using stable carbon and nitrogen isotope ratios. *Quaternary Science Reviews*. 160. 150-161.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kock, R. A., Orynbayev, M., Robinson, S., Zuther, S., Singh, N. J., Beauvais, W., Morgan, E. R., Kerimbayev, A., Khomenko, S., Martineau, H. M., Rystaeva, R., Omarova, Z., Wolfs, S., Hawotte, F., Radoux, J. & Milner-Gulland, E. J. (2018). Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events. *Science Advances*. 4(1). 1-10.
- Meteoblue. (2021). *Darvia, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/darvi_mongolia_1516099.
- Orynbayev, M. B., Beauvais, W., Sansyzbay, A. R., Rystaeva, R. A., Sultankulova, K. T., Kerimbaev, A. A., Kospanova, M. N. & Kock, R. A. (2016). Seroprevalence of infectious diseases in saiga antelope (*Saiga tatarica tatarica*) in Kazakhstan 2012-2014. *Preventive Veterinary Medicine*. 127. 100-104.
- Rdusch, V., Zimmermann, W., Vogel, K. H., Ladener, H. & Sliwa, A. (2016). Saiga-Antilopen (*Saiga tatarica*) im Kölner Zoo: tiergärtnerische Erfahrungen und Beobachtungen. *Zeitschrift des Kölner Zoos*. 59(3). 135-149.
- Sibiryakova, O. V., Volodin, I. A., Frey, R., Zuther, S., Kisebaev, T. B., Salemgareev, A. R. & Volodina, E. V. (2017). Remarkable vocal identity in wild-living mother and neonate saiga antelopes: a specialization for breeding in huge aggregations? *The Science of Nature*. 104. 1-11.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Schaap

Sheep

Algemene informatie (Castelló *et al.*, 2016; Grzimek, 1990; Valdez, 2008; Wilson & Reeder, 2005; Yiakoulaki *et al.*, 2009)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Ovis*
Soort: *Ovis aries*

Gedomesticeerd

Schapen zijn vanaf de steentijd gehouden en gedomesticeerd (Scheu 2018; Andrada Pantoja *et al.* 2017; Rochus *et al.* 2018).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Er is veel verschil tussen de diverse rassen. Kop-romp: 120-180 cm; Gewicht: 20-200 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wordt wereldwijd gehouden.
- Habitat: Schapen komen voor in een brede range habitats wereldwijd, van gematigde bergbossen tot woestijnen.

Levensverwachting: 22-23 jaar.

Samenvatting beoordeling van het schaap

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het schaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het schaap heeft hypsodonte gebitselementen. - Schappen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	0-X	Sommige rassen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	0-X	Sommige rassen zijn aangepast aan een ander klimaat dan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Schappen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het schaap zijn in ten minste twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op R5 en T1 bestaat er een bandbreedte van C-E.	C-E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁰¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het schaap zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Chlamydia abortus</i> (Esmaeili <i>et al.</i> , 2015; Jiménez-Estrada <i>et al.</i> , 2008), <i>Coxiella burnetii</i> (Benkirane <i>et al.</i> , 1990; Candela <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Graham <i>et al.</i> , 2016; Moreno-Beas <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van het gedrag van schapen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Yiakoulaki <i>et al.</i> , 2009; Zohary <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁰²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het schaap is een grazer. Grassen en kruiden maken 96,4% van het dieet uit, browse slechts 3,6% (Yiakoulaki <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het schaap heeft hypsodonte kiezen (Geiger <i>et al.</i> , 2018; Witzel <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Schapen spenderen 10,4 uur per dag aan foerageren. Ze rumineren c.12 uur per dag. Schapen hebben meerdere eetrondes gedurende de dag, afgewisseld met rustmomenten waarin ze herkauwen (Hecker, 1983; Munn <i>et al.</i> , 2010; Yiakoulaki <i>et al.</i> , 2009). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁰¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁰² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van schapen bestaat voornamelijk uit grassen en kruiden, eventueel aangevuld met browse materiaal, waarbij het dieet afhankelijk van het voedselaanbod uit een groot aantal plantensoorten kan bestaan (Edwards <i>et al.</i> , 1995; Hecker, 1983; Martínez, 2002; Munn <i>et al.</i> , 2010; Yiakoulaki <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Schapen hebben een home range van 4-100 ha (Fisher & Matthews, 2001; Lawrence & Wood-Gush, 1988; Mysterud <i>et al.</i> , 2001; Squires, 1975). Schapen zijn niet territoriaal en home ranges overlappen tussen verschillende kuddes (Fisher & Matthews, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Schapen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Fisher & Matthews, 2001; Walser & Alexander, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Gedomesticeerde schapen zijn door het domesticatieproces minder agressief en beter hanteerbaar geworden. Ze zijn gewend aan mensen en hebben geen primaire vluchtreactie meer (Zohary <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Schapen gebruiken geen holen of kuilen (Fisher & Matthews, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	0-X	Alle wilde schapen, inclusief de voorouder van de gedomesticeerde schapen, de moeflon (<i>O. orientalis</i>), leven in gebergten. Ze gebruiken steile wanden om tekenen van gevaar te ontvluchten en te schuilen. Sommige rassen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Ensminger, 1965; Grandin & Deesing, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	0-X	Schapen worden op grote schaal gehouden in landen met een gematigd zeeklimaat (Squires, 1975), maar komen ook voor in een brede range habitats wereldwijd, van gematigde bergbossen tot woestijnen met uitzondering van vochtige, tropische gebieden (Grzimek, 1990). De vele honderden rassen zijn door de mens geselecteerd op basis van hun aanpassing aan specifieke bodem- en klimaatomstandigheden. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat schapen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Grandin & Deesing, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Schapen zijn jaarrond actief (Edwards <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Schapen hebben een polygame leefwijze (Dobson, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Schapen leven in kuddes (Dobson, 1982). Rammen hebben een dominantiehiërarchie die gerelateerd is aan de lichaamsgrootte. Deze is vaak in proportie met de leeftijd. Wanneer rammen en ooien mixen in het paarseizoen, heeft de dominante ram het grootste paarsucces (Fisher & Matthews, 2001; Squires, 1975). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Schapen zijn vanaf één jaar geslachtsrijp en kunnen één tot drie keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.148 dagen drachtig en krijgen per worp één à twee jongen. Schapen hebben een paarseizoen in de herfst, maar sommige schapen kunnen zich jaarrond voortplanten afhankelijk van het ras, leefgebied en omgevingsfactoren (Ensminger, 1965; Grandin & Deesing, 2014; Santiago-Moreno <i>et al.</i> , 2000). Schapen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Andrada Pantoja, M.H. et al. (2017). Thermoregulation of male sheep of indigenous or exotic breeds in a tropical environment. *Journal of Thermal Biology* 69: 302-310.
- Benkirane, A., Jabli, N. & Rodolakis, A. (1990). Frequency of abortion and seroprevalence of the principal diseases causing ovine infectious abortion in the area of Rabat (Morocco). *Annales de Recherches Veterinaires*. 21(4). 267-273.
- Candela, M., Caballol, A. & Atance, P. (2017). Wide exposure to *Coxiella burnetii* in ruminant and feline species living in a natural environment: zoonoses in a human-livestock-wildlife interface. *Epidemiology & Infection*. 145(3). 478-481.
- Castelló, J. R., Huffman, B. & Groves, C. (2016). Tribe Caprini: Sheep, Goats, and relatives. In J. R. Castelló, J. R. Huffman & C. Groves, *Bovids of the World: Antelopes, Gazelles, Cattle, Goats, Sheep, and Relatives* (pp. 302-465). Princeton: Princeton University Press.
- Dobson, F. (1982). Competition for mates and predominant juvenile male dispersal in mammals. *Animal Behaviour*. 30(4). 1183-1192.
- Edwards, G., Dawson, T. & Croft, D. (1995). The dietary overlap between red kangaroos (*Macropus rufus*) and sheep (*Ovis aries*) in the arid rangelands of Australia. *Australian Journal of Ecology*. 20(2). 324-334.

- Ensminger, M. (1965). *The stockman's handbook*. Danville, Illinois: The Interstate.
- Esmaili, H., Bolourchi, M. & Mokhber-Dezfouli, M. (2015). Seroprevalence of *Chlamydia abortus* infection in sheep and goats in Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*. 9(2). 73-77.
- Fisher, A. & Matthews, L. (2001). The social behaviour of sheep. In L. Keeling & H. Gonyou, *Social behaviour in farm animals* (pp. 211-245). Wallingford, UK: CAB international.
- Geiger, M., Marron, S., West, A. & Asher, R. (2018). Influences of domestication and island evolution on dental growth in sheep. *Journal of Mammalian Evolution*. 1-16.
- Graham, A., Nussey, D., Lloyd-Smith, J., Longbottom, D., Maley, M., Pemberton, J. & Wilson, K. (2016). Exposure to viral and bacterial pathogens among Soay sheep (*Ovis aries*) of the St Kilda archipelago. *Epidemiology & Infection*. 144(9). 1879-1888.
- Grandin, T. & Deesing, M. J. (2014). Chapter 4 - Genetics and Behavior During Handling, Restraint, and Herding. In T. Grandin & M. J. Deesing, *Genetics and the Behavior of Domestic Animals* (2nd ed., pp. 115-158). Amsterdam: Elsevier.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Grzimek, B. (1990). *Grzimek's encyclopedia of mammals*. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Hecker, J. (1983). *The sheep as an experimental animal*. London: Academic Press Inc.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Jiménez-Estrada, J., Escobedo-Guerra, M., Arteaga-Troncoso, G., López-Hurtado, M., de Haro-Cruz, M., Jiménez, R. & Guerra-Infante, F. (2008). Detection of *Chlamydophila abortus* in sheep (*Ovis aries*) in Mexico. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 91-95.
- Lawrence, A. & Wood-Gush, D. (1988). Home-Range Behaviour and Social Organization of Scottish Blackface Sheep. *Journal of Applied Ecology*. 25-40.
- Martínez, T. (2002). Summer feeding strategy of Spanish ibex *Capra pyrenaica* and domestic sheep *Ovis aries* in south-eastern Spain. *Acta Theriologica*. 47(4). 479-490.
- Moreno-Beas, E., Abalos, P. & Hidalgo-Hermoso, E. (2015). Seroprevalence of nine *Leptospira interrogans* serovars in wild carnivores, ungulates, and primates from a zoo population in a metropolitan region of Chile. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 46(4). 774-778.
- Munn, A., Dawson, T. & McLeod, S. (2010). Feeding biology of two functionally different foregut-fermenting mammals, the marsupial red kangaroo and the ruminant sheep: how physiological ecology can inform land management. *Journal of Zoology*. 282(4). 226-237.
- Mysterud, A., Pérez-Barbería, F. & Gordon, I. (2001). The effect of season, sex and feeding style on home range area versus body mass scaling in temperate ruminants. *Oecologia*. 127(1). 30-39.
- Rochus, C.M., Tortereau, F., Plisson-Petit, F. et al. (2018). Revealing the selection history of adaptive loci using genome-wide scans for selection: an example from domestic sheep. *BMC Genomics* 19, 71. <https://doi.org/10.1186/s12864-018-4447-x>
- Santiago-Moreno, J., López-Sebastián, A., González-Bulnes, A., Gómez-Brunet, A. & Chemineau, P. (2000). Seasonal changes in ovulatory activity, plasma prolactin, and melatonin concentrations, in Mouflon (*Ovis gmelini musimon*) and Manchega (*Ovis aries*) ewes. *Reproduction Nutrition Development, EDP Sciences*. 40(5). 421-430.
- Scheu, A. (2018). Neolithic animal domestication as seen from ancient DNA. *Quaternary International* 496: 102-107.
- Squires, V. (1975). Ecology and behaviour of domestic sheep (*Ovis aries*): a review. *Mammal Review*. 5(2). 35-57.

- Valdez, R. (2008). *Ovis orientalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T15739A5076068.en>
- Walser, E. & Alexander, G. (1980). Mutual recognition between ewes and lambs. *Reproduction Nutrition Developement*. 20(3B). 807-816.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Witzel, C., Kierdorf, U., Frölich, K. & Kierdorf, H. (2018). The pay-off of hypsodonty-timing and dynamics of crown growth and wear in molars of Soay sheep. *BMC Evolutionary Biology*. 18(1). 1-14.
- Yiakoulaki, M., Zarovali, M. & Papanastasis, V. (2009). Foraging behaviour of sheep and goats grazing on silvopastoral systems in Northern Greece. *Options Mediterraneennes, Series A*. 85. 79-84.
- Zohary, D., Tchernov, E. & Horwitz, L. (1998). The role of unconscious selection in the domestication of sheep and goats. *Journal of Zoology*. 245(2). 129-135.

Schroefhoorngeit / markhor

Markhor

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra falconeri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 155-170 cm (m), c.140 cm (v); Staart: 10-20 cm, Schofthoogte: 65-104 cm; Gewicht: 80-108 kg (m), 32-50 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afghanistan, Pakistan, Noord-India, Zuid-Tadzjikistan, Zuidoost-Turkmenistan en Zuidwest-Oezbekistan
- Habitat: 600-3600 m boven zeeniveau op steile rots-hellingen, in open of dichte bossen, maar ook in droge gebieden met weinig bomen.

Levensverwachting: 12 jaar.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de schroefhoorngeit

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de Siberische steenbok (<i>C. sibirica</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij schroefhoorngeiten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de schroefhoorngeit direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De schroefhoorngeit heeft hypsodonte gebitselementen. - Schroefhoorngeiten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Schroefhoorngeiten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Schroefhoorngeiten gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De schroefhoorngeit is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Schroefhoorngeiten hebben een despotische/lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Schroefhoorngeiten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de schroefhoorngeit onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁰³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de Siberische steenbok (<i>C. sibirica</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Esson <i>et al.</i> , 2019; Ostrowski <i>et al.</i> , 2009). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De schroefhoorngeit weegt 80-108 kg (m) of 32-50 kg (v) en beide geslachten beschikken over spiralende hoorns van 80-165 cm (m) of c.35 cm (v). Er bestaat een grote variatie in de vorm van de hoorns bij schroefhoorngeiten, ze draaien zowel recht omhoog als naar buiten afhankelijk van de ondersoort (Groves <i>et al.</i>, 2011). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Walther, 1974). Schroefhoorngeiten moeten gesedeerd worden om te kunnen hanteren (Bahuguna, 1998). Schroefhoorngeiten zijn wilde dieren en het hanteren van schroefhoorngeiten vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van schroefhoorngeiten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de schroefhoorngeit direct onder risicoklasse F valt.

¹⁰³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹⁰⁴

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De schroefhoorngeit is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met meer gras (c.26%), browse materiaal (48-88%) en eikels afhankelijk van het seizoen en de voedselbeschikbaarheid (Ahmad <i>et al.</i> , 2018; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De schroefhoorngeit heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Vrouwtjes consumeren 7-11 kg en de jongen 2,4-4 kg aan verse vegetatie per dag. Schroefhoorngeiten zijn voornamelijk vroeg in de ochtend en in de namiddag actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). De geiten zijn aangepast aan het foerageren op vegetatie van lage kwaliteit (Ahmad <i>et al.</i> , 2016). Schroefhoorngeiten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van schroefhoorngeiten bestaat uit grassen, bladeren, twijgen, zaden en varens (Ahmad <i>et al.</i> , 2018; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Schroefhoorngeiten hebben een home range van 80 km ² . Ze leggen minder dan 5 km/dag af, hebben een overlappende home range en vertonen geen territoriaal gedrag (Groves <i>et al.</i> , 2011; Ostrowski <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van schroefhoorngeiten gebruiken een beschutte verstopplaats (Ahmad <i>et al.</i> , 2016; Ahmad <i>et al.</i> , 2018; Weinberg <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Schroefhoorngeiten hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Ahmad <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Schroefhoorngeiten gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁰⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (x).

R5	x	Schroefhoorngewen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Ahmad <i>et al.</i> , 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Schroefhoorngewen leven in een woestijnklimaat (Ahmad <i>et al.</i> , 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bergen tussen Afghanistan en Pakistan waar schroefhoorngewen voorkomen is 1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -18 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 15 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 20-900 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend tussen 30-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005; Woodford <i>et al.</i> , 2004). De schroefhoorngew is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat schroefhoorngewen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Schroefhoorngewen zijn jaarrond actief (Ahmad <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Schroefhoorngewen hebben een polygame leefwijze (Ahmad <i>et al.</i> , 2018; Groves <i>et al.</i> , 2011; Woodford <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is niet van toepassing.
S2	x	Schroefhoorngewen leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen in de bronsttijd. Groepen bestaan uit 2-18 individuen. De volwassen mannetjes zijn agressief naar de vrouwtjes en jongen. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Ahmad <i>et al.</i> , 2018; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen per jaar één keer werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Schroefhoorngewen hebben een paarseizoen in oktober-januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Schroefhoorngewen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Ahmad, R., Mishra, C., Singh, N. J., Kaul, R. & Bhatnagar, Y. V. (2016). Forage and security trade-offs by markhor *Capra falconeri* mothers. *Current Science*. 110(8). 1559-1605.
- Ahmad, R., Sharma, N., Mishra, C., Singh, N. J., Rawat, G. S. & Bhatnagar, Y. V. (2018). Security, size or sociality: what makes markhor (*Capra falconeri*) sexually segregate? *Journal of Mammalogy*. 99(1). 55-63.
- Bahuguna, B.C., (1998). A Harrowing Tale of How Markhor and Himalayan Tahr Survived and Arrived at Darjeeling's Himalayan Zoo. Zoo's Print. 1998. 10-12.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Esson, C., Skerratt, L. F., Berger, L., Malmsten, J., Strand, T., Lundkvist, Å., Järhult, J. D., Michaux, J., Mijiddorj, T. N., Bayrakçismith, Mishra, C. & Johansson, Ö. (2019). Health and zoonotic infections of snow leopards *Panthera unica* in the South Gobi desert of Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 9. 1-12.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Shūrobod, Tajikistan*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/sh%c5%adrobod_tajikistan_1220479.
- Ostrowski, S., Rajabi, A. M. & Noori, H. (2009). *Additional data on livestock health in Band-i-Amir*. New York: Wildlife Conservation Society.
- Ostrowski, S., Thiaucourt, F., Amirbekov, M., Mahmadshev, A., Manso-Silván, L., Dupuy, V., Vahobov, D., Ziyoev, O. & Michel, S. (2011). Fatal Outbreak of *Mycoplasma capricolum* Pneumonia in Endangered Markhors. *Emerg Infect Dis*. 17(12). 2338-2341.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Walther, F. R. (1974). Some reflections on expressive behaviour in combats and courtship of certain horned ungulates. In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 56-106). Morges, Zwitserland: IUCN.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Weinberg, P. I., Valdez, R. & Fedosenko, A. K. (1997). Status of the Heptner's markhor (*Capra falconeri heptneri*) in Turkmenistan. *Journal of Mammalogy*. 78(3). 826-829.
- Woodford, M. H., Frisina, M. R. & Awan, G. A. (2004). The Torgar conservation project: Management of the livestock, Suleiman markhor (*Capra falconeri*) and Afghan urial (*Ovis orientalis*) in the Torgar Hills, Pakistan. *Game and Wildlife Science*. 21(3). 177-187.

Siberische steenbok

Siberian / Asiatic / Himalayan ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra sibirica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 103-132 cm (m), 85-101 cm (v); Staart: 18-20 cm (m), 13-22 cm (v); Schofthoogte: 65-105 cm; Gewicht: 60-130 kg (m), 30-56 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Siberië, Noordwest-China, Mongolië, Kazachstan, Kyrgyzstan, Oezbekistan, Tadzjikistan, Noord-Afghanistan, Noord-Pakistan en Noord-India.
- Habitat: 700-6700 m boven zeeniveau in rotsachtige heuvels en bergen met steile kliffen, diepe valleien en puinwaaiers.

Levensverwachting: 15 jaar (m), 22 jaar (v) gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: *Capra sibirica* (III Pakistan) bijlage C.

Samenvatting beoordeling van de Siberische steenbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Siberische steenbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij Siberische steenbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Siberische steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Siberische steenbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Siberische steenbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Siberische steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Siberische steenbokken gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De Siberische steenbok is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Siberische steenbokken hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Siberische steenbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Siberische steenbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁰⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Siberische steenbok is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Esson <i>et al.</i> , 2019; Ostrowski <i>et al.</i> , 2009). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Siberische steenbok weegt 60-130 kg (m) of 30-56 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 91-148 cm (m) of 19-39 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011). Siberische steenbokken zijn wilde dieren en het hanteren van Siberische steenbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Siberische steenbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Siberische steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁰⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Siberische steenbok is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met meer gras of browse materiaal (85%) afhankelijk van het seizoen en de voedselbeschikbaarheid (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Siberische steenbok heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁰⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁰⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Siberische steenbokken zijn voornamelijk actief voor zonsopgang en na zonsondergang (Groves <i>et al.</i> , 2011). De vegetatie is schaars in het leefgebied, waardoor de Siberische steenbok grote afstanden moet afleggen om te foerageren (Reading <i>et al.</i> , 2007). De mannetjes nemen dagelijks meer biomassa in dan de vrouwtjes (Han <i>et al.</i> , 2020). Siberische steenbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Siberische steenbokken bestaat uit grassen en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Han <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Siberische steenbokken hebben een home range van c.4080 ha. Individuele home ranges overlappen voor 96% met elkaar (Reading <i>et al.</i> , 2007). Siberische steenbokken migreren om zware sneeuwval, insectenplagen en andere verstoringen te ontlopen en de migraties kunnen 100 km lang zijn. Siberische steenbokken vertonen geen territoriaal gedrag (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van Siberische steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Reading <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is dus van toepassing.
R3		Siberische steenbokken hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Siberische steenbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Siberische steenbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011; Reading <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Siberische steenbokken komen voor in een woestijnklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Reading <i>et al.</i>, 2007; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bergen van de Gobi woestijn en Himalaya waar Siberische steenbokken voorkomen is -2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -30 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 10 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is 50%, fluctuerend tussen 20-80% (Han <i>et al.</i>, 2020; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Siberische steenbok is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Siberische steenbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Siberische steenbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Siberische steenbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Siberische steenbokken leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen in de bronsttijd (Han <i>et al.</i> , 2020). Groepen bestaan uit 5-29 individuen; gemengde groepen kunnen uit 100-200 individuen bestaan. Bokken van vijf jaar en ouder monopoliseren het dekkingsrecht (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie binnen de groepen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,5 jaar geslachtsrijp en kunnen per jaar één keer werpen. Vrouwtjes zijn 170-180 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Siberische steenbokken hebben een paarseizoen in oktober-januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Siberische steenbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Esson, C., Skerratt, L. F., Berger, L., Malmsten, J., Strand, T., Lundkvist, Å., Järhult, J. D., Michaux, J., Mijiddorj, T. N., Bayrakçismith, Mishra, C. & Johansson, Ö. (2019). Health and zoonotic infections of snow leopards *Panthera unica* in the South Gobi desert of Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 9. 1-12.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Han, L., Blank, D., Wang, M., Alves da Silva, A., Yang, W., Ruckstuhl, K. & Alves, J. (2020). Diet differences between males and females in sexually dimorphic ungulates: a case study of Siberian ibex. *European Journal of Wildlife Research*. 66(55). 1-10.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Mandalgovi, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mandalgovi_mongolia_2030065.
- Ostrowski, S., Rajabi, A. M. & Noori, H. (2009). *Additional data on livestock health in Band-i-Amir*. New York: Wildlife Conservation Society.
- Reading, R. P., Amgalanbaatar, S., Kenny, D., DeNicola, A. & Tuguldur, E. (2007). Siberian ibex (*Capra sibirica*) home ranges in Ikh Nart Nature Reserve, Mongolia: Preliminary findings. *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 5(1-2). 29-36.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Sitatoenga / moerasbok

Sitatunga / marsh buck

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tragelaphus*
Soort: *Tragelaphus spekii* (ook wel *spekei*)

Ondersoorten:

- *T. (s.) spekii* (Lake Victoria / Oost-Afrikaanse sitatoenga)
- *T. (s.) sylvestris* (Nkosi Island sitatoenga)
- *T. (s.) larkenii* (nijlsitatoenga)
- *T. (s.) gratus* (westelijke sitatoenga)
- *T. (s.) selousi* (Zambezi / Selous's sitatoenga)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 151-170 cm (m), 123-144 cm (v); Staart: 20-43 cm; Schofthoogte: 88-125 cm (m), 75-90 cm (v); Gewicht: 75-125 kg (m), 50-57 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Angola, Benin, Botswana, Burundi, Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Chad, Congo-Kinshasa, Congo-Brazzaville, Equatoriaal-Guinea, Gabon, Gambia, Ghana, Guinee, Guinee-Bissau, Kenia, Mozambique, Namibië, Nigeria, Oeganda, Rwanda, Senegal, Tanzania, Zambia, Zimbabwe, Zuid-Soedan.
- Habitat: moerassen, open plekken, savanne en bossen.

Levensverwachting: 12 jaar wild, 20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de sitatoenga

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de sitatoenga zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, Rift Valley fever virus en <i>Brucella abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij sitatoenga's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de sitatoenga direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De sitatoenga heeft hypsodonte gebitselementen. - Sitatoenga's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sitatoenga's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Sitatoenga's hebben een sterke vluchtreactie. - Sitatoenga's leven semi-aquatisch.
Thermoregulatie	X	De sitatoenga is aangepast aan een tropisch (moeras)klimaat.
Sociaal gedrag	X	Sitatoenga's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Sitatoenga's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de sitatoenga onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁰⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de sitatoenga zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i> , 2002) en <i>Leptospira interrogans</i> (Moreno Beas, 2012) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tragelaphus</i>) de grote koedoe (<i>T. strepsiceros</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Hübschle, 1988), Rift Valley fever virus (Pienaar & Thompson, 2013) en <i>Brucella abortus</i> (Condy & Vickers, 1972) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De sitatoenga weegt 75-125 kg (m) of 50-57 kg (v) en mannetjes beschikken over 51-90 cm lange hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Mannetjes gebruiken hun hoorns in onderlinge gevechten en kunnen elkaar daarbij doden (Breuer & Hockemba, 2007; Groves <i>et al.</i> , 2011). Sitatoenga's zijn wilde dieren en het hanteren van sitatoenga's vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van sitatoenga's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de sitatoenga direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁰⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De sitatoenga is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met waterplanten, kruiden, zeggen, grassen en struiken (Groves <i>et al.</i> , 2011; May & Lindholm, 2013; Ndawula <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De sitatoenga heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Fortelius <i>et al.</i> , 2016; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁰⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁰⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	x	Sitotoenga's foerageren meestal in het water, maar ook in de savanne. Ze wisselen periodes van foerageren af met periodes van rusten en herkauwen (May & Lindholm, 2013). Ze zijn vooral actief tijdens de schemering (Groves <i>et al.</i> , 2011). Sitotoenga's zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van sitotoenga's bestaat uit waterplanten, kruiden, zeggen, grassen en struiken (May & Lindholm, 2013; Ndawula <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		In Bangweulu hebben mannelijke Sitotoenga's een homerange van 0,363 km ² en vrouwtjes van 0,176 km ² en is er weinig verschil in grootte tussen het droge en natte seizoen (May & Lindholm, 2013; Warbington & Boyce, 2020). In Busanga hebben sitotoenga's in het droge seizoen homeranges van 0,09-11,8 km ² en in het natte seizoen homeranges van ongeveer 0,6 km ² (May & Lindholm, 2013). Er is sprake van overlappende home ranges en mannetjes zijn over het algemeen niet territoriaal (May & Lindholm, 2013; Warbington & Boyce, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van sitotoenga's gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011, May & Lindholm, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Sitotoenga's zijn schuwe dieren (Ndawula, 2011). Bij gevaar blijven sitotoenga's eerst stilstaan, goed verborgen door hun cryptische strepen. Wanneer gevaar te dichtbij komt vluchten ze snel weg richting het water (Groves <i>et al.</i> , 2011; May & Lindholm, 2013). Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Tragelaphus</i>) zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Sitotoenga's gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Sitotoenga's leven in moerassen en worden beschreven als semi-aquatisch. Ze hebben een waterafstotende vacht en kunnen erg goed zwemmen (Groves <i>et al.</i> , 2011). De hoeven van alle sitotoenga's behalve de Nkosi Island sitotoenga (<i>T. s. sylvestris</i>) zijn morfologisch aangepast aan het manoeuvreren door moddergrond en moerassen. Deze morfologische aanpassing van de hoeven zorgt voor een beperkte mobiliteit op droog land (Groves <i>et al.</i> , 2011, May & Lindholm, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Sitotoenga's leven in een tropisch (moeras)klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische moerassen van Afrika waar sitotoenga's voorkomen is 16 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 5 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Alle sitotoenga-soorten zijn morfologisch en fysiologisch aangepast aan het leven in een moerashabitat, met uitzondering van de Nkosi Island sitotoenga (<i>T. s. sylvestris</i>) die exclusief in dichtbegroeid droog tropisch bos leeft (Groves <i>et al.</i>, 2011). De sitotoenga is aangepast aan een tropisch (moeras)klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat sitotoenga's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; May & Lindholm, 2013; Starin, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sitotoenga's zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sitotoenga's hebben een polygame leefwijze (May & Lindholm, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Sitotoenga's leven solitair of in harems afhankelijk van het leefgebied. Een mannetje in een harem monopoliseert de vrouwtjes voor meerdere maanden tot jaren (Groves <i>et al.</i> , 2011; Magliocca <i>et al.</i> , 2002; May & Lindholm, 2013). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-2,5 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 5,5-8 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Sitotoenga's kunnen zich jaarrond voortplanten (Groves <i>et al.</i> , 2011; Magliocca <i>et al.</i> , 2002). Sitotoenga's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Breuer, T. & Ndoundou Hockemba, M. (2008). Fatal interaction between two male sitatungas (*Tragelaphus spekei gratus*) at Mbeli Bai, Republic of Congo. *African Journal of Ecology*. 46(1). 110-112.
- Condy, J. B. & Vickers D. B. (1972). Brucellosis in Rhodesian wildlife. *Journal of the South African Veterinary Association*. 43(2). 175-179.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Fortelius, M., Žliobaitė, I., Kaya, F., Bibi, F., Bobe, R., Leakey, L., Leakey, M., Patterson, D., Rannikko, J. & Werdelin, L. (2016). An ecometric analysis of the fossil mammal record of the Turkana Basin. *Phil Trans R Soc*. B37120150232.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Hübschle, O. J. B. (1988). Rabies in the kudu antelope (*Tragelaphus strepsiceros*). *Reviews of Infectious Diseases*. 104. S629-S633.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group (2016). *Tragelaphus spekii* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T22050A115164901. Downloaded 01 December 2020. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22050A50195827.en>.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Magliocca, F., Quéroil, S. & Gautier-Hion, A. (2002). Grouping patterns, reproduction, and dispersal in a population of sitatungas (*Tragelaphus spekei gratus*). *Canadian Journal of Zoology*. 80(2). 245-250.
- May, J. & Lindholm, R. (2013). *Tragelaphus spekii* Sitatunga. In: J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa Volume VI - Hippopotamuses, Pigs, Deer, Giraffe and Bovids* (pp. 172-178). Bloomsbury.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Saiwa Swamp National Park, Kenya*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/saiwa-swamp-national-park_kenya_11817290.
- Moreno Beas, E. A. (2012). Seroprevalencia de nueve serovares de *Leptospira interrogans* en carnívoros, ungulados y primates silvestres en cautiverio. *Memoria para optar al Título Profesional de Médico Veterinario*. Universidad de Chile.
- Ndawula, J., Tweheyo, M., Tumusiime, D. M. & Eilu, G. (2011). Understanding sitatunga (*Tragelaphus spekii*) habitats through diet analysis in Rushebeya-Kanyabaha wetland, Uganda. *African Journal of Ecology*. 49(4). 481-489.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med - Czech*. 47(5). 122-131.
- Pienaar, N. J. & Thompson, P. N. (2013). Temporal and spatial history of Rift Valley fever in South Africa: 1950 to 2011. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 80(1). 1-13.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Starin, E. D. (2000). Notes on sitatunga in The Gambia. *African Journal of Ecology*. 38(4). 339-342.

Warbington, C. H. & Boyce, M. S. (2020). Population density of sitatunga in riverine wetland habitats. *Global Ecology and Conservation*. 24. e01212.

Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Soemmerringgazelle

Soemmerring's gazelle

Algemene informatie (Dittmann *et al.*, 2015; Groves *et al.*, 2011).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Nanger*
Soort: *Nanger soemmerringii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 135 cm; Staart: 27 cm; Schofthoogte: 91 cm; Gewicht: 29-39 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Soedan, Eritrea, Noord-Ethiopië, Djibouti en Somalië.
- Habitat: Heuvelachtig terrein met struikgewas en steppe.

Levensverwachting: 14 jaar.

IUCN-status: "*Vulnerable*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Soemmerringgazelle

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Brucella abortus/melitensis</i>, Rift Valley fever virus en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Soemmerringgazelles is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Soemmerringgazelle direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Soemmerringgazelle heeft hypsodonte gebitselementen. - Soemmerringgazelles moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Soemmerringgazelles gebruiken een beschutte verstopplaats. - Soemmerringgazelles hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Soemmerringgazelle is aangepast aan een (half)woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Soemmerringgazelles hebben dominantiehiërarchieën met lineaire en/of despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Soemmerringgazelles zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Soemmerringgazelle onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁰⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Antilopinae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (van Ingen <i>et al.</i> , 2012; van Pittius <i>et al.</i> , 2012), <i>Chlamydia abortus</i> (Berri <i>et al.</i> , 2004), <i>Brucella abortus/melitensis</i> (Paling <i>et al.</i> , 1988; Vergnaud <i>et al.</i> , 2018), Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) en <i>Coxiella burnetii</i> (García <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Soemmerringgazelle weegt 29-39 kg en beide geslachten dragen korte, robuuste hoorns van 38-48 cm met naar binnen gebogen punten. Individuen zijn in staat elkaar dodelijk te verwonden. In gevangenschap is dat één van de meest voorkomende doodsoorzaken onder de dieren. Soemmerringgazelles zijn nerveuze dieren en kunnen onverwachts uithalen met hun hoorns en poten (Dittmann <i>et al.</i> , 2015; Groves <i>et al.</i> , 2011; Müller <i>et al.</i> , 2009). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Soemmerringgazelles, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Soemmerringgazelle direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹¹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Soemmerringgazelle is een <i>mixed-feeder</i> , die zowel gras als bladeren eet (Benoit <i>et al.</i> , 2020; Müller <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁰⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹¹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De Soemmerringgazelle heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Soemmerringgazelles hebben geen laag basaalmetabolisme, zoals verwacht zou kunnen worden bij hoefdieren die zijn aangepast aan een woestijnklimaat (Dittmann <i>et al.</i> , 2015). Soemmerringgazelles zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989; Müller <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Soemmerringgazelles bestaat uit gras en bladeren van struiken (Müller <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Soemmerringgazelles hebben geen vaste home range, maar migreren in grote groepen achter de regen aan. Mannetjes markeren hun territorium door de grond te schrapen met de hoorns en ze hebben een urineren-defeceren-ritueel, waarna vrouwtjes over de hoop defeceren. Soemmerringgazelles hebben geen strikt gescheiden home ranges (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Soemmerringgazelles gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Soemmerringgazelles leven op open vlaktes en hebben een sterke vluchtreactie. Het zijn zeer nerveuze dieren die blindelings wegvlugten (Groves <i>et al.</i> , 2011; Müller <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Soemmerringgazelles gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Soemmerringgazelles zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Soemmerringgazelles leven in een (semi)woestijnklimaat (Chiozzi <i>et al.</i>, 2014; Dittmann <i>et al.</i>, 2015; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnvlaktes van Oost-Afrika waar Soemmerringgazelles voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 36 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Soemmerringgazelle is aangepast aan een (semi)woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Soemmerringgazelles in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Soemmerringgazelles zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Soemmerringgazelles hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Soemmerringgazelles vormen groepen van hetzelfde geslacht bestaande uit 4-17 individuen. De mannetjes zijn dominant over de vrouwtjes en mannetjes hebben regelmatig dominantieconflicten met elkaar die dodelijk kunnen aflopen. Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire en/of despotische kenmerken (Dittmann <i>et al.</i> , 2015; Groves <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 540 dagen geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 195-210 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Soemmerringgazelles planten zich jaarrond voort en hebben een geboortepiek in september (Groves <i>et al.</i> , 2011; Zerbe, 2012). Soemmerringgazelles hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Benoit, J., Legendre, L. J., Farke, A. A., Neenan, J. M., Mennecart, B., Costeur, L., Merigeaud, S. & Manger, P. R. (2020). A test of the lateral semicircular canal correlation to head posture, diet and other biological traits in "ungulate" mammals. *Scientific Reports*. 10(1). 19602.
- Berri, M., Bernard, F., Lecu, A., Ollivet-Courtois, F. & Rodolakis, A. (2004). Molecular characterisation and ovine live vaccine 1B evaluation toward a *Chlamydophila abortus* strain isolated from springbok antelope abortion. *Veterinary Microbiology*. 103. 231-240.
- Chiozzi, G., Bardelli, G., Ricii, M., De Marchi, G. & Cardini, A. (2014). Just another island dwarf? Phenotypic distinctiveness in the poorly known Soemmerring's Gazelle, *Nanger soemmerringii* (Cetartiodactyla: Bovidae), of Dahlak Kebir Island. *Biological Journal of the Linnean Society*. 111. 603-620.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

- Dittmann, M. T., Hebel, C., Arif, A., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2015). Metabolic rates of three gazelle species (*Nanger soemmerringii*, *Gazella gazella*, *Gazella spekei*) adapted to arid habitats. *Mammalian Biology*. 80(5). 390-394.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infections*. 136(9). 1261-1269.
- García, E., Espeso, G., Fernández, R., Gómez-Martín, Á., Rodríguez-Linde, J. M. & De la Fe, C. (2017). *Coxiella burnetii* detected in three species of endangered North African gazelles that recently aborted. *Theriogenology*. 88. 131-133.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- van Ingen, J., Rahim, Z., Mulder, A., Boeree, M. J., Simeone, R., Brosch, R. & van Soolingen, D. (2012). Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerging Infectious Diseases*. 18(4). 653-655.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Dubti, Ethiopia*, Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/dubti_ethiopia_338554.
- Müller, D. W., Clauss, M., Borer, S., Hammer, C., Deb, A., Arif, A. & Hammer, S. (2009). A retrospective analysis of necropsy reports and stock-data of the Soemmerring's gazelle (*Gazella soemmerringii*) at Al Wabra Wildlife Preservation (AWWP), Qatar. *Proceedings of the International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals*, (pp. 279-283). Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research.
- Paling, R. W., Waghela, S., Macowan, K. J. & Heath, B. R. (1988). The occurrence of infectious diseases in mixed farming of domesticated wild herbivores and livestock in Kenya. II Bacterial diseases. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(2). 308-316.
- van Pittius, N. C., Perrett, K. D., Michel, A. L., Keet, D. F., Hlokwe, T., Streicher, E. M., Warren, R. M. & van Helden, P. D. (2012). Infection of American buffalo (*Syncerus caffer*) by *Oryx bacillus*, a rare member of the antelope clade of the *Mycobacterium tuberculosis* complex. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(2). 849-857.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Vergnaud, G., Hauck, Y., Christiany, D., Daoud, B., Pourcel, C., Jacques, I., Cloeckert, A. & Zygmunt, M. S. (2018). Genotypic expansion within the population structure of classical *Brucella* species revealed by MLVA16 typing of 1404 *Brucella* isolates from different animal and geographic origins, 1974-2006. *Frontiers in Microbiology*. 9(1545).
- Zerbe, P. (2012). Reproductive seasonality in captive wild ruminants: implications for biogeographical adaptation, photoperiodic control, and life history. University of Zurich: Vetsuisse Faculty.

Spaanse steenbok

Iberian ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra pyrenaica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 108-155 cm (m), 97-130 cm (v); Staart: 12-13 cm; Schofthoogte: 65-89 cm (m), 65-76 cm (v); Gewicht: 50,4-90 kg (m), 31,3-41 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Spanje en Noord-Portugal.
- Habitat: Vanaf zeeniveau tot 3500 m hoogte in open of gesloten naald- en eikenbossen, struikgewas en graslanden, nabij steile rots-hellingen.

Levensverwachting: 15 jaar wild.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Spaanse steenbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Spaanse steenbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i> en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Spaanse steenbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Spaanse steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Spaanse steenbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Spaanse steenbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Spaanse steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Spaanse steenbokken gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De Spaanse steenbok is aangepast aan een mediterraan hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Spaanse steenbokken hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Spaanse steenbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Spaanse steenbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹¹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Spaanse steenbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i> (Muñoz, 2010) en <i>Coxiella burnetii</i> (Varela-Castro, 2018) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Spaanse steenbok weegt 50,4-90 kg (m) of 31,3-41 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 42-101 cm (m) of 13,5-29 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot. Spaanse steenbokken gedragen zich agressiever in de lente wanneer er meer voedsel aanwezig is (Groves <i>et al.</i>, 2011; Tettamanti & Viblanc, 2014). Spaanse steenbokken zijn wilde dieren en het hanteren van Spaanse steenbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Spaanse steenbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Spaanse steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹¹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Spaanse steenbok is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met meer browse materiaal of gras afhankelijk van de leeftijd en verspreiding (Damuth & Janis, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹¹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹¹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De Spaanse steenbok heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Spaanse steenbokken foerageren voornamelijk vroeg in de ochtend en in de avond met een rustperiode in de middag. In de zomer en bij heldere nachten foerageren ze ook 's nachts. Spaanse steenbokken spenderen meer tijd aan foerageren gedurende de winter en de lente dan in andere seizoenen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Spaanse steenbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Spaanse steenbokken bestaat uit grassen en browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Spaanse steenbokvrouwtjes met jongen hebben een homerange van 0,72-3,21 km ² . Vrouwtjes zonder jongen hebben een homerange van c.0,14 km ² (Groves <i>et al.</i> , 2011). Mannetjes hebben een homerange van 0,5-3,5 km ² , met een kleinere homerange tijdens de winter t.o.v. de andere seizoenen. De homeranges overlappen binnen, maar niet tussen de seksen (Viana <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van Spaanse steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Alados & Escos, 1988b; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Spaanse steenbokken hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Alados & Escos, 1988a; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Spaanse steenbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Spaanse steenbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Spaanse steenbokken leven in een mediterraan hooggebergteklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bergen op het Iberisch schiereiland waar Spaanse steenbokken voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 17 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend tussen 25-80% (Alados & Escos, 1988b; Fonseca <i>et al.</i>, 2017; Meteoblue, 2021; Perea <i>et al.</i>, 2015; Schultz, 2005). De Spaanse steenbok is aangepast aan een mediterraan hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Spaanse steenbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Spaanse steenbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Spaanse steenbokken hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Spaanse steenbokken leven buiten de bronsttijd solitair en vormen harems in de bronsttijd. De oudere mannetjes monopoliseren het paringsrecht. De grootte van de hoorns van de mannetjes is een indicatie voor de dominantiepositie (Granados <i>et al.</i> , 1997; Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 175-185 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Spaanse steenbokken hebben een paarseizoen in november-december (Groves <i>et al.</i> , 2011). Spaanse steenbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Alados, C. L. & Escos, J. (1988a). Alarm calls and flight behaviour in Spanish ibex (*Capra pyrenaica*). *Biology of Behaviour*. 13. 11-21.
- Alados, C. L. & Escos, J. (1988b). Parturition dates and mother-kid behavior in Spanish ibex (*Capra pyrenaica*) in Spain. *Journal of Mammalogy*. 69(1). 172-175.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Fonseca, C., Migueis, D., Fernandes, T., Carvalho, H., Loureiro, A., Carvalho, J. & Torres, R. T. (2017). The return of the Iberian wild goat *Capra pyrenaica* to Portugal: From reintroduction to recolonization. *Journal for Nature Conservation*. 38. 56-61.
- Granados, J. E., Perez, J. M., Soriguer, R. C., Fandos, P. & Ruiz-Martinez, I. (1997). On the biometry of the Spanish ibex, *Capra pyrenaica*, from Sierra Nevada (Southern Spain). *Folia Zoologica*. 46(1). 9-14.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Meteoblue. (2021). *Sierra Nevada, Spain*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/sierra-nevada_spain_2513236
- Muñoz, P. M., Boadella, M., Arnal, M., de Miguel, M. J., Revilla, M., Martínez, D., Vicente, J., Acevedo, P., Oleaga, A., Ruiz-Fons, F., Marín, C. M., Prieto, J. M., de la Fuente, J., Barral, M., Barberán, M., de Luco, D. F., Blasco, J. M. & Gortázar, C. (2010). Spatial distribution and risk factors of Brucellosis in Iberian wild ungulates. *BMC Infectious Diseases*. 10(46). 1-14.
- Perea, R., Perea-Gacía-Calvo, R., Díaz-Ambrona, C. G. & San Miguel, A. (2015). The reintroduction of a flagship ungulate *Capra pyrenaica*: Assessing sustainability by surveying woody vegetation. *Biological Conservation*. 181. 9-17.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tettamanti, F. & Viblanc, V. A. (2014). Influences of mating group composition on the behavioral time-budget of male and female alpine ibex (*Capra ibex*) during the rut. *PLoS ONE*. 9(1). 1-14.
- Varela-Castro, L., Zuddas, C., Ortega, N., Serrano, E., Salinas, J., Castellà, J., Castillo-Contreras, R., Carvalho, J., Lavín, S. & Mentaberre, G. (2018). On the possible role of ticks in the eco-epidemiology of *Coxiella burnetii* in a Mediterranean ecosystem. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 9. 687-694.
- Viana, D. S., Granados, J. E., Fandos, P., Pérez, J. M., Cano-Manuel, F. J., Burón, D., Fandos, G., Párraga Aguado, M. A., Figuerola, J. & Soriguer, R. C. (2018). Linking seasonal home range size with habitat selection and movement in a mountain ungulate. *Movement Ecology*. 6(1). 1-11.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Springbok

Cape springbok

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Penzhorn, 1974)

De fylogenie van de springbok is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). De soorten *A. marsupialis*, *A. hofmeyri* en *A. angolensis* zijn dikwijls alleen te onderscheiden na uitvoerig morfologisch en/of genetisch onderzoek. Gebaseerd op dit onderzoek worden de volgende soorten als fylogenetisch zeer nauw verwant beschouwd en betreft de beoordeling daarom alle genoemde taxa:

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Antidorcas*

Soort: *Antidorcas marsupialis*: Kaapse springbok
Antidorcas hofmeyri: Kalahari springbok
Antidorcas angolensis: Angolese springbok

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 114,1 cm (m), 112,2 cm (v); Schofthoogte: 75 cm (m), 72 cm (v); Gewicht: 31 kg (m), 26,5 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Afrika, Lesotho, Namibië, Botswana en Zuidwest-Angola.
- Habitat: Savanne en heuvels, met voorkeur voor kort gras, kalkhoudende pannen en droge rivierbedden.

Levensverwachting: 7,5 jaar wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de springbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij springbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i>, <i>Brucella</i> spp., rabiësvirus, <i>Chlamydia abortus</i> en Rift Valley fever virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X_F	Bij springbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de springbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De springbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Springbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Springbokken hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Springbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Springbokken hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De springbok is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Springbokken hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Springbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de springbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij springbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Gous & Williams, 2009), <i>Brucella</i> spp. (Madzingira, 2013), rabiësvirus (Magwedere <i>et al.</i> , 2012), <i>Chlamydia abortus</i> (Berri <i>et al.</i> , 2004) en Rift Valley fever virus (Dondona <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De springbok weegt 31 kg (m) of 26,5 kg (v). Beide geslachten beschikken over hoorns met naar binnen gedraaide punten. De hoorns van mannetjes zijn 36-48 cm en die van vrouwtjes 11-19 cm. Mannetjes zijn agressief tijdens de bronst en onder stress en zijn waargenomen zich agressief naar mensen te gedragen (Bigalke, 1972; Groves <i>et al.</i>, 2011; Kaiser <i>et al.</i>, 2013; Liversidge & De Jager, 1984). Springbokken zijn wilde dieren en het hanteren van springbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van springbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de springbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De springbok is een <i>mixed-feeder</i> , die zowel gras als bladeren van struikgewas eet afhankelijk van het seizoen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Zerbe, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De springbok heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Springbokken foerageren voornamelijk vroeg in de ochtend en laat in de middag. Tijdens rustperiodes blijven springbokken eten. Op koele dagen en na regenval foerageren springbokken bijna de gehele dag door (Bigalke, 1972). Springbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van springbokken bestaat uit jong gras, bladeren, vetplanten en meloenen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Springbokmannetjes hebben een home range van 25-70 ha. Tijdens een lange periode van droogte migreren springbokken in een grote groep. Volwassen mannetjes verdedigen en patrouilleren de home range en markeren speciale plekken met urine, feces en geur. Dominante mannetjes tolereren geen andere mannetjes in hun territorium (Bigalke, 1972; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van springbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Bigalke, 1972). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Springbokken hebben een sterke vluchtreactie, springen tot twee meter hoog en kunnen een snelheid van 88 km/uur bereiken. Springbokken hebben lange, dunne ledematen en zijn gevoelig voor fracturen (Bigalke, 1972; Groves <i>et al.</i> , 2011). Springbokken zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Springbokken gebruiken geen holen of kuilen (Bigalke, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor springbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Bigalke, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Springbokken leven in een woestijnklimaat (Bigalke, 1972; Fuller <i>et al.</i> , 2005; Hetem <i>et al.</i> , 2009; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Mason, 1976; Schultz, 2005; Sewell <i>et al.</i> , 2019). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van zuidelijk Afrika waar springbokken voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde

		jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 30% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De springbok is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat springbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Bigalke, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Springbokken zijn jaarrond actief (Bigalke, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Springbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Vrouwtjes leven in kuddes van vijf individuen, maar springbokken kunnen ook grote gemengde kuddes met 50-2200 individuen vormen. De vrouwtjes hebben onderling geen dominantiehiërarchie. De mannetjes leven solitair, in bachelorgroepen of in harems tijdens de bronst. Bij mannetjes is er sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Bigalke, 1972; Groves <i>et al.</i> , 2011; Robinson <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6-7 maanden geslachtsrijp en kunnen twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 6,5-7 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Springbokken hebben een paarseizoen vroeg in het droge seizoen (Bigalke, 1972; Groves <i>et al.</i> , 2011). Springbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berri, M., Bernard, F., Lecu, A., Ollivet-Courtois, F. & Rodolakis, A. (2004). Molecular characterisation and ovine live vaccine 1B evaluation toward a *Chlamydophila abortus* strain isolated from springbok antelope abortion. *Veterinary Microbiology*. 103. 231-240.
- Bigalke, R. C. (1972). Observations on the behaviour and feeding habits of the springbok, *Antidorcas marsupialis*. *Zoologica Africana*. 7(1). 333-359.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

- Dondona, A. C., Aschenborn, O., Pinoni, C., Di Gialleonardo, L., Maseke, A., Bortone, G., Polci, A., Scacchia, M., Molini, U. & Monaco, F. (2016). Rift valley fever virus among wild ruminants, Etosha National Park, Namibia, 2011. *Emerging Infectious Diseases*. 22(1). 128-130.
- Fuller, A., Kamerman, P. R., Maloney, S. K., Matthee, A., Mitchel, G. & Mitchell, D. (2005). A year in the thermal life of a free-ranging herd of springbok *Antidorcas marsupialis*. *The Journal of Experimental Biology*. 208. 2855-2864.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hetem, R. S., de Witt, B. A., Fick, L. G., Fuller, A., Kerley, G. I., Meyer, L. C., Mitchell, D. & Maloney, S. K. (2009). Body temperature, thermoregulatory behaviour and pelt characteristics of three colour morphs of springbok (*Antidorcas marsupialis*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 152. 379-388.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. 2016. *Antidorcas marsupialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T1676A115056763en.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Liversidge, R. & de Jager, J. (1984). Reproductive parameters from hand-reared springbok *Antidorcas marsupialis*. *South African Journal of Wildlife Research*. 14(1). 26-27.
- Madzingira, O. (2013). Sero-prevalence of brucellosis in sheep and springbok (*Antidorcas marsupialis*) in the Karas Region of Namibia (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Magwedere, K., Hemberger, M. Y., Hoffman, L. C. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.
- Mason, D. R. (1976). Some observations on social organisation and behaviour of springbok in the Jack Scott Nature Reserve. *South African Journal of Wildlife Research*. 6(1). 33-39.
- Meteoblue. (2021). *Kgalagadi Transfrontier Park, South Africa*. Opgehaald: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kgalagadi-transfrontier-park_south-africa_6941923.
- Penzhorn, B. L. (1974). Sex and age composition and dimensions of the springbok (*Antidorcas marsupialis*) population in the Mountain Zebra National Park. *South African Journal of Wildlife Research*. 4(1). 63-65.
- Robinson, J. E., Skinner, D. C., Skinner, J. D. & Haupt, M. A. (1997). Distribution and morphology of luteinising hormone-releasing hormone neurones in a species of wild antelope, the springbok (*Antidorcas marsupialis*). *Journal of Comparative Neurology*. 389(3). 444-452.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sewell, L., Merceron, G., Hopley, P. J., Zipfel, B. & Reynolds, S. C. (2019). Using springbok (*Antidorcas*) dietary proxies to reconstruct inferred palaeovegetational changes over 2 million years in Southern Africa. *Journal of Archaeological Science: Reports*. 23. 1014-1028.
- Wolfe, B. A. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. E. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.
- Zerbe, P. (2012). Reproductive seasonality in captive wild ruminants: implications for biogeographical adaptation, photoperiodic control, and life history. University of Zurich: Vetsuisse Faculty.

(Alpen)steenbok

Alpine / European ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra ibex*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 115-135 cm (m), 55-100 cm (v); Staart: 21-29 cm (m), 15-23 cm (v); Schofthoogte: 65-95 cm; Gewicht: 70-120 kg (m), 40-50 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zwitserland, Zuid-Duitsland, Liechtenstein, Oostenrijk, Noord-Italië en Zuidoost-Frankrijk. Geïntroduceerd in Slovenië en Bulgarije.
- Habitat: (Sub)alpine habitat met alpenweiden, open bossen, rotsachtig terrein en kliffen, op een hoogte van 1600-3200 m.

Levensverwachting: 22 jaar (m), 19 jaar (v).

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de steenbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de steenbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij steenbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De steenbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Steenbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats. - Steenbokken gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De steenbok is aangepast aan een hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Steenbokken hebben een despotische en lineaire dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Steenbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de steenbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risiko's voor de mens ¹¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de steenbok zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella melitensis</i> (Lambert <i>et al.</i> , 2020), <i>Coxiella burnetii</i> (Baradel <i>et al.</i> , 1988; Marreros <i>et al.</i> , 2011) en <i>Chlamydia abortus</i> (Marreros <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De steenbok weegt 70-120 kg (m) of 40-50 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar-achter-gekrulde hoorns van 75-102 cm (m) of c.35 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011; Tettamanti & Viblanc, 2014). Steenbokken zijn wilde dieren en het hanteren van Steenbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van steenbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de steenbok direct onder risicoklasse F valt.
Risiko's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De steenbok is een <i>mixed-feeder</i> , die zich voedt met grassen (60%), kruiden (38%) en browse materiaal (2%) (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De steenbok heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Steenbokken grazen voornamelijk in de ochtend en de avond (Groves <i>et al.</i> , 2011). Steenbokken zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van steenbokken bestaat uit verscheidene grassen, kruiden, naaldbomen, varens en mossen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Zingg, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Steenbokken hebben een homerange afhankelijk van het seizoen en het geslacht. Vrouwtjes hebben een homerange van 20 ha in de winter en 136 ha in de zomer, en mannetjes van 50-180 ha in de winter en 300-500 ha in de zomer. Steenbokken patrouilleren de homerange niet (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van steenbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Steenbokken hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Brivio <i>et al.</i> , 2015; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Steenbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Steenbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Steenbokken leven in een hooggebergteklimaat (Brivio <i>et al.</i>, 2015; Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Alpen waar steenbokken voorkomen is 0 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -24 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 10 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 20 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300-1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 90% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De steenbok is aangepast aan een hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat steenbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Steenbokken zijn jaarrond actief (Brivio <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Steenbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Toïgo <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Steenbokken leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen in de bronsttijd. De dominante mannetjes (9-12 jaar oud) monopoliseren het dekkingsrecht. Mannetjes vormen groepen van dezelfde leeftijd en sociale status. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie binnen de mannelijke en vrouwelijke groepen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Toïgo <i>et al.</i> , 1996; Willis & Neuhaus, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1,5 jaar geslachtsrijp en kunnen per jaar één keer werpen. Vrouwtjes zijn 165-175 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Steenbokken hebben een paarseizoen in december-januari (Groves <i>et al.</i> , 2011). Steenbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Baradel, J. M., Barrat, J., Blancou, J., Boutin, J. M., Chastel, C., Dannacher, G., Delorme, D., Gerard, Y., Gourreau, J. M., Kihm, U., Larenaude, B., le Goff, C., Pastoret, P., Perreau, P., Schwes, A., Thiry, E., Trap, D., Uilenberg, G. & Vannier, P. H. (1988). Results of a serological survey of wild mammals in France. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*. 7(4). 873-883.
- Brivio, F., Grignolio, S., Sica, N., Cerise, S. & Bassano, B. (2015). Assessing the impact of capture on wild animals: The case study of chemical immobilisation on alpine ibex. *PLoS ONE*. 10(6). 1-18.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.

- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lambert, S., Gilot-Fromont, E., Toïgo, C., Marchand, P., Petit, E., Garin-Bastuji, B., Gauthier, D., Gaillard, J., Rossi, S. & Thébault, A. (2020). An individual-based model to assess the spatial and individual heterogeneity of *Brucella melitensis* transmission in alpine ibex. *Ecological Modelling*. 425. 1-14.
- Marrerros, N., Hüsey, D., Albini, S., Frey, C. F., Abril, C., Vogt, H., Holzwarth, N., Wirz-Dittus, S., Friess, M., Engels, M., Borel, N., Willis, C. S., Signer, C., Hoelzle, L. E. & Ryser-Degiorgis, M. (2011). Epizootologic investigations of selected abortive agents in free-ranging alpine ibex (*Capra ibex ibex*) in Switzerland. *Journal of Wildlife Diseases*. 47(3). 530-543.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Aiguilles Rouges, France*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/aiguilles-rouges_france_2982581
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tettamanti, F. & Viblanc, V. A. (2014). Influences of mating group composition on the behavioral time-budget of male and female alpine ibex (*Capra ibex*) during the rut. *PLoS ONE*. 9(1). 1-14.
- Toïgo, C., Gaillard, J. & Michallet, J. (1996). Adult survival pattern of the sexually dimorphic Alpine ibex (*Capra ibex ibex*). *Can J Zool*. 75. 75-79.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Willisch, C. S. & Neuhaus, P. (2010). Social dominance and conflict reduction in rutting male Alpine ibex, *Capra ibex*. *Behavioural Ecology*. 21(2). 372-380.
- Zingg, A. (2009). *Seasonal variability in the diet composition of alpine ibex (Capra ibex ibex L.) in the Swiss National Park*. Switzerland: University of Zurich.

Sumatraanse bosgems

Southern / Sumatran serow

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capricornis*
Soort: *Capricornis sumatraensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 140-155 cm; Staart: 11-16 cm;
Schofthoogte: 85-94 cm; Gewicht: 85-140 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West- en Noord-Sumatra en Maleisië.
- Habitat: Steil, ruig terrein inclusief regenwouden van zeeniveau tot 3000 m hoogte.

Levensverwachting: 10 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: *Capricornis sumatraensis* (I) bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de Sumatraanse bosgems

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Op genusniveau (<i>Capricornis</i>) zijn <i>Brucella abortus</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Vanuit biologisch verwantschap en het feit dat dit multi-species zoönoseverwekkers zijn die voorkomen in het leefgebied van de Sumatraanse bosgems, leidt dit tot een signalerende toepassing van de risicofactor zoönosen voor zowel gefokte als wildvang populaties van de Sumatraanse bosgems.
Letsel	X_F	Bij Sumatraanse bosgemzen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Sumatraanse bosgems direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Sumatraanse bosgems is een herbivore browser. - De Sumatraanse bosgems heeft hypsodonte gebitselementen. - Sumatraanse bosgemzen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sumatraanse bosgemzen hebben een grote homerange en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Sumatraanse bosgemzen gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De Sumatraanse bosgems is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Sumatraanse bosgemzen hebben een monogame leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Sumatraanse bosgemzen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Sumatraanse bosgems onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹¹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Het leefgebied van de Japanse bosgems (<i>C. crispus</i>) en de Sumatraanse bosgems komen niet overeen. Alleen de biologische vatbaarheid is dus relevant, maar <i>Brucella abortus</i> (Jass & Mead, 2004), <i>Leptospira interrogans</i> (Jass & Mead, 2004) en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Yugi et al., 1963) zijn multi-species zoönoseverwekkers die voorkomen in Sumatra en Maleisië. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Sumatraanse bosgems weegt 85-140 kg en beide geslachten beschikken over scherpe hoorns van c.12-28 cm (Groves et al., 2011). Aanverwante soorten van hetzelfde genus (<i>Capricornis</i>) kunnen zich vijandig gedragen wanneer zij hun territoria verdedigen (Jass & Mead, 2004). Sumatraanse bosgemzen zijn wilde dieren en het hanteren van Sumatraanse bosgemzen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Sumatraanse bosgemzen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Sumatraanse bosgems direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹¹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De Sumatraanse bosgems is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk browse materiaal eet (Groves et al., 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	De Sumatraanse bosgems heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Sumatraanse bosgemzen zijn hoofdzakelijk vroeg in de ochtend en laat in de avond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Sumatraanse bosgemzen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Sumatraanse bosgemzen bestaat voornamelijk uit een grote variatie aan browse materiaal, aangevuld met grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Sumatraanse bosgemzen hebben een populatiedichtheid van 0,4 individuen/km ² . Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de homerange grootte of ruimtegebruik van Sumatraanse bosgemzen. De aanverwante soort van hetzelfde genus (<i>Capricornis</i>) met overeenkomsten in morfologie (geurklieren) en ecologie, de Japanse bosgems (<i>C. cirspus</i>) is zeer territoriaal. De Japanse bosgems gebruikt geurmarkering, vertoont agressie richting specifieke objecten, staat stil op prominente plekken binnen het territorium om aanwezigheid aan te tonen en defeceert herhaaldelijk in latrines (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Sumatraanse bosgemzen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Jass & Mead, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Sumatraanse bosgemzen hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Sumatraanse bosgemzen gebruiken geen hollen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Sumatraanse bosgemzen leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). De risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Sumatraanse bosgemzen leven in een tropisch klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Sumatra en Maleisië waar Sumatraanse bosgemzen voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 12 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De Sumatraanse bosgemu is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Sumatraanse bosgemzen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sumatraanse bosgemzen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van Sumatraanse bosgemzen. Oudere Sumatraanse bosgemzen mannetjes leven waarschijnlijk solitair (Groves <i>et al.</i> , 2011). Aanverwante soorten van hetzelfde genus (<i>Capricornis</i>) met overeenkomsten in morfologie, gedrag en ecologie, de Japanse bosgemzen (<i>C. crispus</i>), heeft een monogame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011; Jass & Mead, 2004; Takada <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Sumatraanse bosgemzen leven waarschijnlijk solitair of enkel met nakomelingen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bij de aanverwante soort van hetzelfde genus (<i>Capricornis</i>) de Japanse bosgemzen (<i>C. crispus</i>) leeft 82% van de populatie solitair (Takada <i>et al.</i> , 2019). Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie bij bosgemzen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,5-4,5 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.210 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Sumatraanse bosgemzen hebben een paarseizoen in oktober-november (Groves <i>et al.</i> , 2011). Sumatraanse bosgemzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jass, C. N. & Mead, J. I. (2004). *Capricornis crispus*. *Mammalian Species*. 750. 1-10.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2020). *Sumatra, Indonesia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/sumatra_indonesia_1626198
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Takada, H., Nakamura, K. & Minami, M. (2019). Effects of the physical and social environment on flight response and habitat use in a solitary ungulate, the Japanese serow (*Capricornis crispus*). *Behavioural Processes*. 158. 228-233.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.
- Yugi, H., Hatakeyama, H. & Nemoto, H. (1963). Tuberculosis in a captive antelope (*Capricornis crispus*). *Journal of the Japan Veterinary Medical Association*. 16(10). 383-384.

Tibetaanse antilope

Chiru / Tibetan antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Caprinae
Genus: *Pantholops*
Soort: *Pantholops hodgsonii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-140 cm; Staart: 13-14 cm;
Schofthoogte: 79-94 cm; Gewicht: 24-42 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Tibetaans Plateau, China en Noordwest-India.
- Habitat: Alpine steppe en steppewoestijn, op vlaktes en glooiingen op 3250-5500 m hoogte.

Levensverwachting: 10 jaar wild.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage A(I).

Samenvatting beoordeling van de Tibetaanse antilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar een sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Caprinae</i>) het blauwschaap (<i>Pseudois nayaur</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella abortus</i>, <i>B. melitensis</i> en <i>B. suis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Tibetaanse antilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Tibetaanse antilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Tibetaanse antilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Tibetaanse antilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Tibetaanse antilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Tibetaanse antilope is aangepast aan een koud steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Tibetaanse antilopen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Tibetaanse antilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Tibetaanse antilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹¹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar een sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Caprinae</i>) het blauwschaap (<i>Pseudois nayaur</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> en <i>B. suis</i> aangetoond (Ma <i>et al.</i> , 2016; Wang & Hoffmann, 1987). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Tibetaanse antilope weegt 24-42 kg en mannetjes beschikken over lange, puntige hoorns van 54-70 cm. De mannetjes gedragen zich agressiever tijdens de bronst en gebruiken de hoorns als wapen bij onderlinge gevechten (Groves <i>et al.</i>, 2011). In uitzonderlijke gevallen loopt een onderling gevecht fataal af, de hoorns kunnen bijvoorbeeld de buikwand van de tegenstander doorboren (Leslie & Schaller, 2008). Tibetaanse antilopen zijn wilde dieren en het hanteren van Tibetaanse antilopen vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Tibetaanse antilopen, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Tibetaanse antilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹²⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Tibetaanse antilope is een <i>mixed-feeder</i> , waarbij grassen en zeggen 33-66% van het dieet opmaken (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De Tibetaanse antilope heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Groves <i>et al.</i> , 2011; Kaiser <i>et al.</i> 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Vrouwtjes foerageren 41% van de dag tijdens de bronst (Buzzard <i>et al.</i> , 2008). Het voedselaanbod op het Tibetaanse Plateau is dispers verspreid, de vegetatiebedekking is circa 10-15% (Groves <i>et al.</i> , 2011). Tibetaanse antilopen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Tibetaanse antilopen bestaat uit grassen, zeggren, kruiden en delen van dwergstruiken (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Tibetaanse antilopen zijn niet territoriaal en de migraties zijn facultatief (Groves <i>et al.</i> , 2011; Manayeva <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Tibetaanse antilopen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Tibetaanse antilopen leven in open steppegebied (Groves <i>et al.</i> , 2011; Hu <i>et al.</i> , 2020). Tibetaanse antilopen hebben een sterke vluchtreactie en kunnen tijdens het vluchten een snelheid van meer dan 70 km/uur behalen (Signore & Storz, 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Tibetaanse antilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Tibetaanse antilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Tibetaanse antilopen leven in een koud steppeklimaat (Ge <i>et al.</i>, 2013; Groves <i>et al.</i>, 2011; Hu <i>et al.</i>, 2020; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op het Tibetaans Plateau waar Tibetaanse antilopen voorkomen is -7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -29 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 5 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Tibetaanse antilope is aangepast aan een koud steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Tibetaanse antilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tibetaanse antilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tibetaanse antilopen hebben een polygame leefwijze en vormen harems (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Tibetaanse antilopen leven in harems bestaande uit één mannetje en 1-4 vrouwtjes, bachelorgroepen van zeven mannetjes, variabele kuddes van 20-1000 individuen of solitair. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie onder de mannetjes, onafhankelijk van hoorn grootte (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie & Schaller, 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1,5-2,5 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 6-6,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Tibetaanse antilopen hebben een paarseizoen in november-december (Groves <i>et al.</i> , 2011). Tibetaanse antilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Buzzard, P. J., Bleisch, W. V., Xü, D. & Zhang, H. (2008). Evidence for lekking in chiru. *Journal of Zoology*. 276. 330-335.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Ge, R., Cai, Q., Shen, Y., San, A., Ma, L., Zhang, Y., Yi, X., Chen, Y., Yang, L., Huang, Y., He, R., Hui, Y., Hao, M., Li, Y., Wang, B., Ou, X., Xu, J., Zhang, Y., Wu, K., Geng, C., Zhou, W., Zhou, T., Irwin, D. M., Yang, Y., Ying, L., Bao, H., Kim, J., Larkin, D. M., Ma, J., Lewin, H. A., Xing, J., Platt II, R. N., Ray, D. A., Auvil, L., Capitanu, B., Zhang, X., Zhang, G., Murphy, R. W., Wang, J., Zhang, Y.

- & Wang, J. (2013). Draft genome sequence of the Tibetan antelope. *Nature Communications*. 4(1858). 1-7.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hu, J., Wu, X. & Dai, M. (2020). Estimating the population size of migrating Tibetan antelopes *Pantholops hodgsonii* with unmanned aerial vehicles. *Flora & Fauna International*. 54(1). 101-109.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Leslie, D. M. & Schaller, G. B. (2008). *Pantholops hodgsonii* (Artiodactyla: Bovidae). *Mammalian Species*. 817. 1-13.
- Ma, J., Wang, H., Zhang, X., Xu, L., Hu, G., Jiang, H. & Cui, B. (2016). MLVA and MLST typing of *Brucella* from Qinghai, China. *Infectious Diseases of Poverty*. 5(1). 1-8.
- Manayeva, K., Hoshino, B., Igota, H., Nakazawa, T. & Sumiya, G. (2017). Seasonal migration and home ranges of Tibetan antelopes (*Pantholops hodgsonii*) based on satellite tracking. *International Journal of Zoological Research*. 13(1). 26-37.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Nima, Tibet, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/nima_china_9088464.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Signore, A. V. & Storz, J. F. (2020). Biochemical pedomorphosis and genetic assimilation in the hypoxia adaptation of Tibetan antelope. *Science Advances*. 6(eabb5447). 1-8.
- Wang, X. & Hoffmann, R. (1987). *Pseudois nayaur* and *Pseudois schaeferi*. *Mammalian Species*. 278. 1-6.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.

Tibetaanse gazelle

Tibetan gazelle / Goa

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Procapra*
Soort: *Procapra picticaudata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 91-105 cm; Staart: 8-10 cm; Schofthoogte: 54-65 cm; Gewicht: 13-16 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Qinghai-Tibetaanse Plateau en Noord-India.
- Habitat: Alpine kruidenweides en alpine steppes op 3000-5750 m boven zeeniveau.

Levensverwachting: 8 jaar wild, 5 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Near Threatened*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Tibetaanse gazelle

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Tibetaanse gazelle is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Brucella melitensis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Procapra</i>) de Mongoolse gazelle (<i>P. gutturosa</i>) is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Tibetaanse gazelle heeft hypsodonte gebitselementen. - Tibetaanse gazelles moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Tibetaanse gazelles gebruiken een beschutte verstopplaats. - Tibetaanse gazelles hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Tibetaanse gazelle is aangepast aan een hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Tibetaanse gazelles hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Tibetaanse gazelle zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Tibetaanse gazelle in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹²¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Tibetaanse gazelle is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Brucella melitensis</i> (Ma <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Procapra</i>) de Mongoolse gazelle (<i>P. gutturosa</i>) is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira</i> (Leslie, 2010; Olson, 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van de Tibetaanse gazelle is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹²²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Tibetaanse gazelle is een <i>mixed-feeder</i> , die zowel browse materiaal als grassen eet (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Tibetaanse gazelle heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Leslie Jr., 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Tibetaanse gazelles zijn voornamelijk actief tijdens de schemer (Groves <i>et al.</i> , 2011). Individuen spenderen 38-58% van de tijd aan foerageren (Leslie, 2010). Tibetaanse gazelles zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Tibetaanse gazelles bestaat uit kruiden, grassen, zegen en peulvruchten (Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹²² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De homerange grootte van de Tibetaanse gazelle is in de wetenschappelijke literatuur niet beschreven. Mannetjes markeren tijdens de bronst hun territorium met urine, feces en hun geurklieren. Mannetjes bezoeken elkaars territoria, waardoor er grote, gezamenlijke latrines ontstaan. Tibetaanse gazelles spenderen 9-15% van de tijd aan het zich verplaatsen in de omgeving. Vrouwtjes verplaatsen zich over relatief korte afstanden tussen de seizoenen, van lager gelegen wintergebieden naar hoger gelegen plekken om af te kalven in de zomer (Groves <i>et al.</i> , 2011). De territoria van territoriale mannetjes overlappen met elkaar en het territoriaal gedrag is niet obligaat. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Tibetaanse gazelles gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Tibetaanse gazelles hebben een sterke vluchtreactie. Tibetaanse gazelles hebben lange, dunne ledematen en zijn gevoelig voor fractures (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Tibetaanse gazelles gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011), deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Tibetaanse gazelles zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Tibetaanse gazelles leven in een hooggebergte klimaat (Bhatnagar <i>et al.</i>, 2006; Bhatnagar <i>et al.</i>, 2007; Jiang <i>et al.</i>, 2019; Leslie, 2010). De gemiddelde minimumtemperatuur in het hooggebergte van Tibet waar Tibetaanse gazelles voorkomen is -4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -21 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 13 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 28 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Tibetaanse gazelle is aangepast aan een hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Tibetaanse gazelles gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tibetaanse gazelles zijn jaarrond actief (Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tibetaanse gazelles hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Tibetaanse gazelles leven in groepen van 4-6 individuen. Vrouwtjes vormen vaste groepen met hun nakomelingen. Grote groepen zijn instabiel, maar kunnen voor korte tijd vormen en kunnen 46 individuen groot zijn. Tijdens de bronst verjagen dominante mannetjes ondergeschikte mannetjes uit hun tijdelijke territorium. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1,5 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 5,5-6 maanden drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze hebben een paarseizoen in januari-februari (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie, 2010). Tibetaanse gazelles hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bhatnagar, Y. V., Seth, C. M., Takpa, J., Ul-Haq, S., Namgail, T., Bagchi, S. & Mishra, C. (2007). A strategy for conservation of the Tibetan gazelle *Procapra picticaudata* in Ladakh. *Conservation & Society*. 5(2). 262-276.
- Bhatnagar, Y. V., Wangchuk, R. & Mishra, C. (2006). Decline of the Tibetan gazelle *Procapra picticaudata* in Ladakh, India. *Oryx*. 40(2). 229-232.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Jiang, F., Li, G., Qin, W., Zhang, J., Lin, G., Cai, Z., Gao, H. & Zhang, T. (2019). Setting priority conservation areas of wild Tibetan gazelle (*Procapra picticaudata*) in China's first national park. *Global Ecology and Conservation*. 20. e00725.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Leslie Jr., D. M. (2010). *Procapra picticaudata* (Artiodactyla: Bovidae). *Mammalian Species*. 42(861). 138-148.
- Ma, J., Wang, H., Zhang, X., Xu, L., Hu, G., Jiang, H. & Cui, B. (2016). MLVA and MLST typing of *Brucella* from Qinghai, China. *Infectious Diseases of Poverty*. 5(1). 1-8.
- Meteoblue. (2021). *Xigazê, Tibet, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/xigaz%C3%AA_china_1279715.
- Olson, K. A. (2010). A literature review of Mongolian gazelle (*Procapra gutturosa*) ecology from 1998 to present. *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 8(2). 15-24.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.

Vierhoornantilope

Chousingha / Four-horned antelope

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Tetracerus*
Soort: *Tetracerus quadricornis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-110 cm; Staart: 10-15 cm; Schofthoogte: 55-66 cm; Gewicht: 15-25 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: India en Zuid-Nepal
- Habitat: Generalist, maar voorkeur voor droge, bladverliezende, gemengde bossen met dichte onder-begroeiing en heuvelachtig terrein.

Levensverwachting: 10-17 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Vulnerable*"

CITES: Vermeld op bijlage C (Nepal).

Samenvatting beoordeling van de vierhoornantilope

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische soort binnen dezelfde stam (<i>Boselaphini</i>) zijn <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X_F	Bij vierhoornantilopen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de vierhoornantilope direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De vierhoornantilope is een herbivore browser. - De vierhoornantilope heeft hypsodonte gebitselementen. - Vierhoornantilopen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vierhoornantilopen gebruiken een beschutte verstopplaats. - Vierhoornantilopen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De vierhoornantilope is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Vierhoornantilopen hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Vierhoornantilopen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de vierhoornantilope onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹²³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische soort binnen dezelfde stam (<i>Boselaphini</i>) zijn <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Priya <i>et al.</i> , 2014; Thapa <i>et al.</i> , 2015), <i>Leptospira interrogans</i> (Rao, 2011) en het rabiësvirus (Chandrasekhar Reddy <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De vierhoornantilope weegt 15-25 kg en de mannetjes beschikken over vier scherpe hoorns van 9,1-10,6 cm (voor) en 3,8-4,9 cm (achter). Tammie mannetjes kunnen zich gedurfd gedragen in gevangenschap en ernstig letsel veroorzaken bij de mens door aan te vallen met de hoorns (Lesie & Sharma, 2009). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van vierhoornantilopen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de vierhoornantilope direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹²⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De vierhoornantilope is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk browse-materiaal eet (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007; Sharma <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De vierhoornantilope heeft hypsodonte kiezen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹²³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹²⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De vierhoornantilope is schemer- en nachtactief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Vierhoornantilopen spenderen een groot deel van de actieve tijd aan foerageren tot op 90% van de actieve tijd tijdens de schemering (Baskaran <i>et al.</i> , 2011). Vierhoornantilopen zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van vierhoornantilopen bestaat uit kruidenplanten, struiken, gebladerte, vruchten, bloemen, peulvruchten en grassen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Vierhoornantilopen hebben een kleine homerange (Baskaran <i>et al.</i> , 2011; Sharma <i>et al.</i> , 2009; Sharma <i>et al.</i> , 2013). Vierhoornantilopen hebben exclusieve home ranges en zijn mogelijk territoriaal (Groves <i>et al.</i> , 2011; Krishna <i>et al.</i> , 2009). Vierhoornantilopen markeren middels hun preorbitale geurklier, defeceren herhaaldelijk op eenzelfde locaties en hebben latrines verspreid over hun home range die fungeren als sociale ontmoetingsplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie & Sharma, 2009). Vierhoornantilopen hebben een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van vierhoornantilopen gebruiken een beschutte verstoppplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie & Sharma, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Vierhoornantilopen zijn schuwe dieren, hebben een delicate bouw en hebben een sterke primaire vluchtreactie (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie & Sharma, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Vierhoornantilopen gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor vierhoornantilopen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Vierhoornantilopen leven in een tropisch klimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005; Sharma <i>et al.</i> , 2013). De gemiddelde minimumtemperatuur de droge tropische bossen van India waar vierhoornantilopen voorkomen is 19 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 8 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 33 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De vierhoornantilope is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat vierhoornantilopen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Leslie & Sharma, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Vierhoornantilopen zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Vierhoornantilopen hebben een polygame leefwijze (Sharma <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Vierhoornantilopen leven solitair of in kleine groepen tot zes individuen bestaande uit 1-2 vrouwtjes met nakomelingen (Groves <i>et al.</i> , 2011; Krishna <i>et al.</i> , 2009). Individen nemen een onderdanige, knielende positie aan wanneer zij worden benaderd door een dominante soortgenoot. Vrouwtjes knielen voor mannetjes en jongere individuen knielen voor oudere individuen (Sharma <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18-36 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 233-246 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Vierhoornantilopen kunnen zich jaarrond voortplanten met een geboortepiek in september-februari afhankelijk van de populatie. Enkele populaties hebben een paarseizoen van augustus-mei of januari-april (Dubost <i>et al.</i> , 2019; Groves <i>et al.</i> , 2011). Vierhoornantilopen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Baskaran, N., Kannan, V., Thiyagesan, K. & Desai, A. A. (2011). Behavioural ecology of four-horned antelope (*Tetracerus quadricornis* de Blainville, 1816) in the tropical forests of southern India. *Mammalian Biology*. 76. 741-747.
- Chandrasekhar Reddy, R. V., Mukherjee, F., Rana, S. K., Kanani, A., Surendra, K. S., Subramanian, B. M., Sharma, G. K. & Villupanoor, S. A. (2015). Rabies virus infection in domestic buffaloes and wild animals in India. *Journal of Advanced Veterinary Research*. 5(2). 68-83.
- Dubost, G., Labes, S. & Lutz, A. (2019). Current data on the reproduction of four-horned antelope *Tetracerus quadricornis* in zoological parks. *Journal of Threatened Taxa*. 11(3). 13295-13303.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Krishna, Y. C., Clyne, P. J., Krishnaswamy, J. & Kumar, N. S. (2009). Distributional and ecological review of the four horned antelope, *Tetracerus quadricornis*. *Mammalia*. 73. 1-6.
- Leslie Jr., D. M. & Sharma, K. (2009). *Tetracerus quadricornis*. *Mammalian Species*. 843. 1-11.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Gir Forest National Park, India*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/weatherarchive/21.136N70.797E233_Asia%2FCalcutta?fcstlength=1y&year=2020&month=2.
- Priya, D. G., Sanunda, P., Khorajiya, J. H., Ghodasara, D. J., Joshi, B. P. & Prajapati, K. S. (2014). A case report of generalized tuberculosis in a captive nilgai (*Boselaphus tragocamelus*). *Zoo's Print*. 29(10). 17-18.
- Rao, K. P. (2011). Bio-secure feed store at Kanpur Zoological Park. *Zoo's Print*. 16(7). 1-3.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Sharma, K., Chundawat, R. S., van Guisen, J. & Rahmani, A. R. (2013). Understanding the patchy distribution of four-horned antelope *Tetracerus quadricornis* in a tropical dry deciduous forest in Central India. *Journal of Tropical Ecology*. 1-10.
- Sharma, K., Rahmani, A. R. & Chundawat, R. S. (2007). Ecological Studies on the Four-horned Antelope *Tetracerus quadricornis* in a Tropical Dry Forest. Final Report. Bombay Natural History Society. Pp. 153.
- Sharma, K., Rahmani, A. R. & Chundawat, R. S. (2009). Natural history observations of the four-horned antelope *Tetracerus quadricornis*. *Journal of the Bombay Natural History Society*. 106(1). 72-82.
- Thapa, J., Nakajima, C., Maharjan, B., Poudel, A. & Suzuki, Y. (2015). Molecular characterization of *Mycobacterium orygis* isolates from wild animals of Nepal. *Japanese Journal of Veterinary Research*. 63(3). 151-158.

Waliasteenbok

Walia ibex / Abyssinian / Ethiopian ibex

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; McDonald, 1984; Wale, 2016)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Antilopinae
Genus: *Capra*
Soort: *Capra walie*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 175-196 cm (m), 105-120 cm (v); Staart: 22,5-25 cm (m); Schofthoogte: 75-110 cm (m), 65-100 cm (v); Gewicht: 100-125 kg (m), 50-75 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Simien Mountains National Park, Noord-Ethiopië.
- Habitat: Op 2500-4200 m hoogte in gebieden met hoge vegetatie, waaronder bebost gebied en habitats met hoog struikgewas, maar ook weiden met lang gras en savannes. De habitats hebben heterogene hellingen, zoals diepe kliffen, ravijnen, kloven met rotsachtige, steile hellingen met ruig terrein.

Levensverwachting: 11-15 jaar.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de waliasteenbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de bezoar- en gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij waliasteenbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de waliasteenbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De waliasteenbok is een herbivore browser. - De waliasteenbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Waliasteenbokken moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Waliasteenbokken gebruiken hoogte-elementen.
Thermoregulatie	X	De waliasteenbok is aangepast aan een tropisch hooggebergteklimaat.
Sociaal gedrag	X	Waliasteenbokken hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Waliasteenbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de waliasteenbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Capra</i>) de gedomesticeerde geit (<i>C. aegagrus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Asadi, 2013; Oh <i>et al.</i> , 2017; Roest <i>et al.</i> , 2011), <i>Chlamydia abortus</i> (Astorga Márquez <i>et al.</i> , 2014; Oh <i>et al.</i> , 2017; Pospischil <i>et al.</i> , 2012; Uiterwijk <i>et al.</i> , 2018) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i> , 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De waliasteenbok weegt 100-125 kg (m) of 50-75 kg (v) en beide geslachten beschikken over naar achter gekrulde hoorns van 89-114 cm (m) of 25-30,5 cm (v). De hoorns van de mannetjes worden als wapens gebruikt bij onderlinge gevechten. Ze worden gebruikt om zware klappen mee uit te delen, waarbij middels het lichaamsgewicht de kracht achter de aanval wordt vergroot (Groves <i>et al.</i>, 2011; Grubb & Hoffmann, 2013). Waliasteenbokken zijn wilde dieren en het hanteren van waliasteenbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Weber, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van waliasteenbokken, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de waliasteenbok direct onder risicoklasse F valt.

¹²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹²⁶

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De waliasteenbok is een herbivore browser. Het dieet bestaat voor 11% uit gras en 89% uit browse materiaal (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De waliasteenbok heeft hypsodonte kiezen (Ackermans <i>et al.</i> , 2018; Damuth & Janis, 2011; Damuth & Janis, 2014; Kaiser <i>et al.</i> 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De waliasteenbok is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van waliasteenbokken bestaat uit een grote variëteit aan grassen, kruidachtige en houtachtige planten (Grubb & Hoffmann, 2013; Wale, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Waliasteenbokken hebben een home range van c.12,6 km ² (Alemayehu <i>et al.</i> , 2011a; Alemayehu <i>et al.</i> , 2011b; Ejigu <i>et al.</i> , 2015). Waliasteenbokmannetjes hebben een grotere home range dan vrouwtjes. De home ranges overlappen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Waliasteenbokken zijn niet territoriaal (Grubb & Hoffmann, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Waliasteenbokken gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Caro <i>et al.</i> , 2004; Gruubb & Hoffmann, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Waliasteenbokken hebben een sterke vluchtreactie, maar vluchten als behendige klimmers doelgericht naar hoge plekken en beschutting (Ejigu <i>et al.</i> , 2015; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Waliasteenbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R5	x	Waliasteenbokken leven in een habitat met hoogte-elementen, die zij als toevluchtsoord bij tekenen van gevaar gebruiken en zijn morfologisch aangepast aan leven op ruig terrein (Ejigu <i>et al.</i> , 2015; Groves <i>et al.</i> , 2011; Grubb & Hoffmann, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Waliasteenbokken leven in een tropisch hooggebergteklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Grubb & Hoffmann, 2013; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in Simien Mountains National Park in Ethiopië waar waliasteenbokken voorkomen is 14 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 5 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 23 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 34 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1050 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, fluctuerend tussen 20-90% (Ejigu <i>et al.</i> , 2015; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De waliasteenbok is aangepast aan een tropisch hooggebergteklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat waliasteenbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Ejigu <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Waliasteenbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Waliasteenbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Waliasteenbokken leven buiten de bronsttijd solitair en vormen groepen in de bronsttijd. Waliasteenbokken vormen bachelorgroepen bestaande uit oudere mannetjes en groepen bestaande uit vrouwtjes met nakomelingen. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie waarbij de grootste, oudste bokken met de grootste hoorns de hoogste posities innemen. Waarschijnlijk hebben de vrouwtjes onderling ook een lineaire dominantiehiërarchie (Grubb & Hoffmann, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 4 jaar geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 150-175 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Waliasteenbokken planten zich jaarrond voort met een geboortepiek in maart-mei (Groves <i>et al.</i> , 2011; Grubb & Hoffmann, 2013). Waliasteenbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ackermans, N. L., Clauss, M., Winkler, D. E., Schulz-Kornas, E., Kaiser, T. M., Müller, D. W., Kircher, P. R., Hummel, J. & Hatt, J. (2018). Root growth compensates for molar wear in adult goats (*Capra aegagrus hircus*). *Journal of Experimental Zoology*. 331(2). 139-148.
- Alemayehu, K., Dessie, T., Gizaw, S., Haile, A. & Mekasha, Y. (2011a). Population dynamics of Walia ibex (*Capra walie*) at Simien Mountains National Park, Ethiopia. *African Journal of Ecology*. 49. 292-300.
- Alemayehu, K., Dessie, T. & Mekasha, Y. (2011b). Effects of habitat loss and limitation on effective population size and inbreeding rates of Walia ibex (*Capra walie*) in Ethiopia. *African Journal of Ecology*. 50. 125-130.
- Asadi, J., Kafi, M. & Khalili, M. (2013). Seroprevalence of Q fever in sheep and goat flocks with a history of abortion in Iran between 2011 en 2012. *Veterinaria Italiana*. 49(2). 163-168.
- Astorga Márquez, R. J., Carvajal, A., Maldonado, A., Gordon, S. V., Salas, R., Gómez-Guillamón, F., Sánchez-Baro, A., López-Sebastián, A. & Santiago-Moreno, J. (2014). Influence of cohabitation between domestic goat (*Capra aegagrus hircus*) and Iberian ibex (*Capra pyrenaica hispanica*) on seroprevalence of infectious diseases. *European Journal of Wildlife Research*. 60. 387-390.
- Caro, T. M., Graham, C. M., Stoner, C. J. & Vargas, J. K. (2004). Adaptive significance of antipredator behaviour in artiodactyls. *Animal Behaviour*. 67. 205-228.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous mammals. *Annales Zoologici Fennici*. 51. 188-200.
- Ejigu, D., Bekele, A., Powell, L. & Lernould, J. M. (2015). Habitat preferences of the endangered Ethiopian walia ibex (*Capra walie*) in the Simien Mountains National Park, Ethiopia. *Animal Biodiversity and Conservation*. 38(1). 1-10.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Grubb, P. & Hoffmann, M. (2013). Genus *Capra* ibexes. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa volume VI* (pp. 599-606). London: Bloomsbury.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- McDonald, D. (1984). Goat Antelopes (pp. 584-589). In D. McDonald, *Encyclopedia of Mammals*. New York: Facts on File Publications.
- Meteoblue (2021). *Simien Mountains National Park, Ethiopia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/weatherarchive/simien-mountains-national-park_ethiopia_10395466
- Oh, S., Kim, H., Byun, J., Chae, M., Kim, J. H., Lee, Y., Jo, B. S., Yoon, J. & Kim, J. W. (2017). A survey of major infectious causes of abortion in native Korean goats (*Capra hircus coreanae*) in Jeonnam Province, Korea. *Journal of Preventive Veterinary Medicine*. 41(1). 47-51.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med – Czech*. 47(5). 122-131.

- Pospischil, A., Kaiser, C., Hofmann-Lehmann, R., Lutz, H., Hilbe, M., Vaughan, L. & Borel, N. (2012). Evidence for *Chlamydia* in Wild Mammals of the Serengeti. *Journal of Wildlife Diseases*. 48(4). 1074-1078.
- Roest, H. I., Tilburg, J. J., van der Hoek, W., Vellema, P., van Zijderveld, F. G., Klaassen, C. H. & Raoult, D. (2011). The Q fever epidemic in the Netherlands: history, onset, response and reflection. *Epidemiology and Infection*. 139. 1-12.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Uiterwijk, M., Ingrid, K., Friesema, I., Rozendaal, H., Holtslag, M., van den Kerkhof, H., Kortbeek, T. & Maassen, K. (2018). *Staat van Zoönosen 2017*. RIVM.
- Wale, M. (2016). The walia ibex (*Capra walie*). *Journal of Biodiversity & Endangered Species*. 4(1). 1-5.
- Weber, M. A. (2015). Chapter 64 - Sheep, Goats, and Goat-Like Animals. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 645-649). Columbia en Davis: Saunders.

Waterbok

Ellipsen / common waterbuck

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Reduncinae
Genus: *Kobus*
Soort: *Kobus ellipsiprymnus*

Niet gedomesticeerd.

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 175-235 cm; Schofthoogte: 120-136 cm; Gewicht: 250-275 kg (m), 160-180 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van Afrika: Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Chad, Congo, Ivoorkust, Eritrea, Ethiopië, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Malawi, Mali, Mozambique, Namibië, Niger, Nigeria, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Somalië, Zuid-Afrika, Zuid-Soedan, Soedan, Swaziland, Tanzania, Togo, Oeganda, Zambia en Zimbabwe.
- Habitat: Open graslanden en beboste savanne, nabij water.

Levensverwachting: 11 jaar wild, 20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de waterbok

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij waterbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus, <i>Brucella</i> spp. <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij waterbokken is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de waterbok direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De waterbok heeft hypsodonte gebitselementen. - Waterbokken moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Waterbokken gebruiken een beschutte verstopplaats.
Thermoregulatie	X	De waterbok is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Waterbokken hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Waterbokken zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de waterbok onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹²⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij waterbokken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rift Valley fever virus (Anderson & Rowe, 1998; Evans <i>et al.</i> , 2008; Magwedere <i>et al.</i> , 2012; Olive <i>et al.</i> , 2012), <i>Brucella</i> spp. (Godfroid, 2002; Gradwell, 1977; Magwedere <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Clemente <i>et al.</i> , 2008; García <i>et al.</i> , 2017; Gonzáles-Barrio & Ruiz-Fons, 2019) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Rocha <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De waterbok weegt 250-275 kg (m) of 160-180 kg (v) en alleen de mannetjes beschikken over hoorns van 79-92 cm (Groves <i>et al.</i> , 2011). Bij gevechten tussen mannetjes worden de hoorns als wapens gebruikt. Een dikke, sterke nek en dikke huid in de nek beschermt tegen de scherpe hoornpunten (Estes, 1991). Waterbokken zijn wilde dieren en het hanteren van waterbokken vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van waterbokken kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de waterbok direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹²⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De waterbok is een grazer (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De waterbok heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Vrouwelijke waterbokken besteden circa 37% van de dag aan foerageren. Mannelijke waterbokken doen dit 26,8% van de tijd (Wirtz & Oldekop, 1991). In het droge seizoen spenderen vrouwtjes circa 62% van de dag aan foerageren, mannetjes 44% (Estes, 1991). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Waterbokken moeten dagelijks langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van waterbokken bestaat voor circa 92-100% uit grassen en wordt aangevuld met browse materiaal, kruiden en waterplanten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Waterbokmannetjes hebben een homerange van 0,9 km ² en verdedigen niet altijd de homerange. Vrouwtjes hebben een homerange van 3,6-6,5 km ² . De territoria van mannetjes overlappen nabij de grenzen en grenzen worden gepatrouilleerd. Mannetjes verdedigen voedselbronnen om vrouwtjes naar hun territorium toe aan te trekken. Tijdens het droge seizoen moeten bachelor mannetjes binnen territoria van andere mannetjes foerageren. Tijdens deze periode worden ze getolereerd, behalve rondom habitat wat onder vrouwtjes een sterke voorkeur heeft. Wanneer er meer voedselbronnen zijn vermijden bachelor mannetjes de territoria (Groves <i>et al.</i> , 2011; Estes, 1991; Wirtz, 1981). Waterbokken verdedigen en patrouilleren een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van waterbokken gebruiken een beschutte verstopplaats (Estes, 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Enkele volwassen waterbokken beklimmen heuvels om de omgeving te scannen op roofdieren terwijl de rest van de kudde graast (Tsegaye <i>et al.</i> , 2015). Waterbokken begeven zich op het grensgebied tussen open graslanden en beboste gebieden. Ze maken gebruik van water om weg te vluchten voor roofdieren of zoeken beschutting. Waterbokken zijn niet aangepast om snel te rennen (Estes, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R4		Waterbokken gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor waterbokken zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011; IUCN SSC Antelope Specialist Group, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Waterbokken leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes in het Zuidoosten van Afrika waar waterbokken voorkomen is 14 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 33 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend tussen 40-80% (Meteoblu, 2020; Schultz, 2005). De waterbok is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat waterbokken gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Waterbokken zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Waterbokken hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Waterbokken leven in groepen van 4-20 individuen, afhankelijk van het seizoen. De groepssamenstelling is zeer flexibel en verandert regelmatig. Mannetjes leven solitair of in bachelorgroepen van 5-60 individuen. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie bij de vrouwtjes en bij de mannetjes is een lineaire dominantiehiërarchie aanwezig gebaseerd op leeftijd (Estes, 1991; Groves <i>et al.</i> , 2011; Wirtz & Oldekop, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 8 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Waterbokken kunnen zich jaarrond voortplanten met een geboortepiek tussen december en juni, afhankelijk van voedselbeschikbaarheid (Estes, 1991; Groves <i>et al.</i>, 2011). Waterbokken hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, E. & Rowe, L. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virusdiarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to Leptospira sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121(2). 441-449.
- Clemente, L., Fernandes, T., Barahona, M., Bernardino, R. & Botelho, A. (2008). Confirmation by PCR of *Coxiella burnetii* infection in animals at a zoo in Lisbon, Portugal. *Short communications*. 1-2.
- Damuth, J. & Janis, C. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86(3). 733-758.
- Estes, R. (1991). *The behavior guide to African mammals*. Berkeley, Los Angeles, London: The University of California Press.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. & Breiman, R. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*. 136(9). 1261-1269.
- García, E., Espeso, G., Fernández, R., Gómez-Martín, A., Rodríguez-Linde, J. & de la Fe, C. (2017). *Coxiella burnetii* detected in three species of endangered North African gazelles that recently aborted. *Theriogenology*. 88. 131-133.
- Godfroid, J. (2002). *Brucellosis* in wildlife. *Revue Scientifique et Technique-Office international des épizooties*. 21(1). 277-286.
- González-Barrio, D. & Ruiz-Fons, F. (2019). *Coxiella burnetii* in wild mammals: A systematic review. *Transboundary and Emerging Diseases*. 66(2). 662-671.
- Gradwell, D. (1977). The isolation of *Brucella abortus* biotype I from African buffalo in the Kruger National Park. *Journal of the South African Veterinary Association*. 48(1). 41-44.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- IUCN SSC Antelope Specialist Group. (2016). *Kobus ellipsiprymnus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T11035A50189324.en>
- Kaiser, T., Müller, D., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Magwedere, K., Hemberger, M., Hoffman, L. & Dziva, F. (2012). Zoonoses: a potential obstacle to the growing wildlife industry of Namibia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 2(1). 1-16.

- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2020). *Kasama, Zambia*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kasama_zambia_912764
- Olive, M. M., Goodman, S. M., & Reynes, J. M. (2012). The role of wild mammals in the maintenance of Rift Valley fever virus. *Journal of wildlife diseases*, 48(2), 241-266.
- Rocha, V., Corrêa, S., Oliveira, E., Rodriguez, C., Fedullo, J., Matrone, M. & Ferreira Neto, J. (2011). *Tuberculosis* determined by *Mycobacterium bovis* in captive waterbucks (*Kobus ellipsiprymnus*) in São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*. 42(2). 726-728.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Tsegaye, A., Bekele, A. & Balakrishnan, M. (2015). Population Status, Distribution and Habitat Association of Waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus ellipsiprymnus*) in Chebera Churchura National Park, Southwestern Ethiopia. *Journal of Biological Sciences*. 14(1). 31-43.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wirtz, P. (1981). Territorial Defence and Territory Take-Over by Satellite Males in the Waterbuck *Kobus ellipsiprymnus* (Bovidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 8(2). 161-162.
- Wirtz, P. & Oldekop, G. (1991). Time budgets of waterbuck (*Kobus ellipsiprymnus*) of different age, sex and social status. *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 56. 48-58.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 626-645). Saunders.

Gedomesticeerde waterbuffel / karbauw en wilde waterbuffel

Water buffalo and Asiatic wild buffalo

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Heinen & Kandel, 2006; Yearsley & Pérez-Barbería, 2005)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Bubalus*
Soort: *Bubalus arnee bubalis* (gedomesticeerde waterbuffel)
Bubalus arnee (wilde waterbuffel)

Gedomesticeerd (gedomesticeerde waterbuffel) en niet gedomesticeerd (wilde waterbuffel)

Waterbuffels worden vanaf de steentijd gehouden en gedomesticeerd (Zhang *et al.* 2020).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Wilde waterbuffel: Kop-romp: 240-300 cm; Staart: 60-100 cm; Schofthoogte: 150-190 cm; Gewicht: 250-1200 kg.

Gedomesticeerde waterbuffel: Kop-romp: 240-300 cm; Schofthoogte: 150-190 cm; Gewicht: 250-1200 kg (m), 250-800 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving van de wilde waterbuffel:

- Verspreiding: Tegenwoordig beperkt tot Noordoost-India, Zuid-Nepal, Noord-Myanmar, Zuid-Sri Lanka, West-Thailand en Cambodja.
- Habitat: Riviergebieden met moeras en aangrenzend grasland en bos tot 2800 m hoogte.

Levensverwachting: 25 jaar wild, 30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage C (*Bubalus arnee*, Nepal).

Samenvatting beoordeling van de (wilde) waterbuffel

Risicocategorie	Gedom.	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen			Bij waterbuffels zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, rabiësvirus, Rift Valley fever virus, <i>Brucella abortus</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor zowel de gedomesticeerde waterbuffel als de wilde waterbuffel.
	!	!	
Letselschade	X _F	X _F	Bij waterbuffels is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de waterbuffel direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- De waterbuffel heeft hypsodonte gebitselementen. - Waterbuffels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Waterbuffels gebruiken een beschutte verstopplaats. - Waterbuffels leven semi-aquatisch.
Thermoregulatie	X	X	- De waterbuffel is aangepast aan een tropisch klimaat. - Waterbuffels gebruiken speciale koel- en zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	X	Waterbuffels hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde waterbuffel: Gedomesticeerde waterbuffels zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de gedomesticeerde waterbuffel onder "risicoklasse F ".	F
Wilde waterbuffels zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de wilde waterbuffel onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

	Risico's voor de mens ¹²⁹		
	Letsel/gezondheid mens		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij waterbuffels zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Barbosa <i>et al.</i> , 2014; Cousins, 2001), <i>Coxiella burnetii</i> (Galay <i>et al.</i> , 2020; Khademi <i>et al.</i> , 2019; Perugini <i>et al.</i> , 2009), <i>Chlamydia abortus</i> (Greco <i>et al.</i> , 2008; de Noronha Xavier <i>et al.</i> , 2019), <i>Leptospira interrogans</i> (Adesiyun <i>et al.</i> , 2009; Konrad <i>et al.</i> , 2013; Martianelli <i>et al.</i> , 2007; Olmo <i>et al.</i> , 2019; Villanueva <i>et al.</i> , 2016), het rabiësvirus (El-tholoth <i>et al.</i> , 2015; Ito <i>et al.</i> , 1999; Nagarajan <i>et al.</i> , 2009; Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), het Rift Valley fever virus (Gür <i>et al.</i> , 2017) en <i>Brucella abortus</i> (Diptee <i>et al.</i> , 2007; Konrad <i>et al.</i> , 2013; Megid <i>et al.</i> , 2005) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor zowel de gedomesticeerde waterbuffel als de wilde waterbuffel.
Letfelschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2	X_F	X_F	De gedomesticeerde waterbuffel weegt gemiddeld 1200 kg (m) of 800 kg (v) (Yearsley & Pérez-Barbería, 2005). De gedomesticeerde dieren hebben een volgzaam temperament, maar de stieren zijn nog steeds agressief naar mensen (Cockrill, 1977; Napolitano <i>et al.</i>, 2013). Gedomesticeerde waterbuffels kunnen letsel veroorzaken met hun hoorns, door kopstoten en door vertrapping. Ze zijn in staat om mensen te doden (Byard, 2017; Napolitano <i>et al.</i>, 2013). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van gedomesticeerde waterbuffels, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de gedomesticeerde waterbuffel direct onder risicoklasse F valt. De wilde waterbuffel weegt 250-1200 kg en draagt lange, grote, puntige, laterale hoorns met een hoornspan tot ongeveer 120 cm. De hoorns worden als wapen gebruikt (Groves <i>et al.</i>, 2011). Wilde waterbuffels kunnen mensen aanvallen en verwonden (Heinen & Kandel, 2006). Zulke aanvallen op de mens komen regelmatig voor (Acharya <i>et al.</i>, 2016). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van wilde waterbuffels, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de wilde waterbuffel direct onder risicoklasse F valt.

¹²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

	Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹³⁰		
	Voedselopname		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De waterbuffel is een grazer (Hofmann, 1989; Napolitano <i>et al.</i> , 2013; Shrestha <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	x	De waterbuffel heeft hypsodonte kiezen (Khan <i>et al.</i> , 2009; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	x	Gedomesticeerde waterbuffelkoeien spenderen 27-54% van de dag en gemiddeld 60% van de actieve tijd aan foerageren onder extensieve omstandigheden (Napolitano <i>et al.</i>, 2013; Tsiobani <i>et al.</i>, 2016). Wilde waterbuffels wisselen, zoals alle herkauwers, perioden van foerageren af met perioden van rust en herkauwen. Ze kunnen zowel dag- als nachtactief zijn (Groves <i>et al.</i>, 2011). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Gedomesticeerde waterbuffels hebben een breder dieet dan ander rundvee (Napolitano <i>et al.</i>, 2013). Wanneer begrazing niet mogelijk is, kunnen gedomesticeerde waterbuffels bijgevoerd worden met (bijproducten van) alfalfa, gerst, tarwe, rogge, haver, maïs, zonnebloemen en ander ruwvoer (Tsiobani <i>et al.</i>, 2016). Het dieet van wilde waterbuffels bestaat uit grassen, zeggen, fruit, kruiden (waaronder waterplanten) en bast (Groves <i>et al.</i>, 2011). Ze eten van een groot aantal plantensoorten (Shrestha <i>et al.</i>, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (x).

	Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
R1			Gedomesticeerde waterbuffels in een nationaal park in Griekenland, onder enige invloed van een herder, verplaatsen zich gemiddeld over 6,9 km per dag. De langste afstanden worden afgelegd in juni (10,7 km per dag) en de kortste in september (2,9 km per dag). Het verplaatsen kan een kwart van de actieve tijd in beslag nemen en is onderdeel van het foerageergedrag (Tsiobani <i>et al.</i>, 2016). Wilde waterbuffels vormen stabiele groepen die worden gedomineerd door een stier. Gezamenlijk verdedigt een groep een zoelplaats (Diptee <i>et al.</i>, 2007). Verwilderde vrouwelijke waterbuffels in Australië hebben een home range van 1,7-10 km². Wilde waterbuffels migreren niet. Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat waterbuffels langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	x	De jongen van waterbuffels gebruiken een beschutte verstopplaats (Murphey & Ruiz-Miranda, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Gedomesticeerde waterbuffelvrouwtjes nemen een defensieve houding aan bij tekenen van gevaar en vormen een cirkel om hun kalveren. Mannetjes lopen rondom de cirkel om agressors aan te vallen (Hoogesteijn & Hoogesteijn, 2008). Wilde waterbuffels vertonen hetzelfde defensieve gedrag als gedomesticeerde waterbuffels. Wilde waterbuffels lijken eerder mensen aan te vallen dan voor ze te vluchten (Acharya <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Waterbuffels gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	x	Waterbuffels zijn semi-aquatische hoefdieren die morfologisch en anatomisch zijn aangepast aan het leven op modderig en moerasachtig terrein (Andrabi, 2014; Shafie, 1993). De talgklieren in de huid scheiden met grote activiteit een vette stof (sebum) af, wat zich als smeermiddel over het lichaam verspreidt. Hierdoor kunnen waterbuffels gemakkelijker door het water en de modder glijden. Deze vette stof zorgt er ook voor, tezamen met een dikke, verhoornde bovenste huidlaag, dat de huid geen water en opgeloste stoffen absorbeert (Shafie, 1993). Individuen spenderen de meeste tijd van hun leven in moerassen, rivieren en moddergaten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Gedomesticeerde waterbuffels spenderen veel tijd in water. Onder extensieve omstandigheden gehouden waterbuffels spenderen bij hoge temperaturen een groot gedeelte van de rustperiode in het water/de modder wanneer die mogelijkheid er is (Napolitano <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

	Thermoregulatie		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
T1	x	x	Gedomesticeerde waterbuffels worden sinds het einde van de 19^e eeuw in Griekenland gehouden. Het Mediterrane klimaat wordt er gekarakteriseerd door hete, droge zomers (30 °C) en koude, natte winters (4 °C) met een gemiddelde jaarlijkse neerslag van 570 mm (Tsiobani <i>et al.</i>, 2016). In gematigde klimaten leveren kille winden, tocht en koude regen fysiologische stress op voor gedomesticeerde waterbuffels (Cockrill, 1977). De gedomesticeerde waterbuffel is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing. Wilde waterbuffels leven in een tropisch klimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Kaul <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische moerassen waar wilde waterbuffels voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 33 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60%, fluctuerend tussen 40-90% (Kaul <i>et al.</i>, 2019; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Waterbuffels gedijen goed onder hete, vochtige omstandigheden (Shafie, 1993). Ze hebben een dunne vacht, wat warmteverlies vergemakkelijkt en hebben weinig zweetklieren om waterverlies tegen te gaan in een heet en droog klimaat (Napolitano <i>et al.</i>, 2013). De sebum op de huid werkt bij hoge temperaturen als natuurlijke zonnebrandmiddel die de zonnestraling reflecteert (Shafie, 1993). De wilde waterbuffel is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	x	Gedomesticeerde waterbuffels die onder extensieve omstandigheden in Italië worden gehouden, spenderen een groot gedeelte van de rustperiode in een zoelplaats wanneer die aanwezig is. Zoelen wordt naast een efficiëntere thermoregulatie ook geassocieerd met een betere huidverzorging door de waterbuffels zelf. Gedomesticeerde waterbuffelkoeien met een koel- en zoelplaats hebben een hogere reproductie (Napolitano <i>et al.</i>, 2013). Wanneer gedomesticeerde waterbuffels zoel- en koelplaatsen worden ontnomen zijn ze kwetsbaar voor hittestress wat kan resulteren in een slechtere productie (Andrabi, 2014). Zoelen bij gedomesticeerde waterbuffels in Griekenland werd geobserveerd van mei t/m oktober, maar niet gedurende de koude, natte wintermaanden (Tsiobani <i>et al.</i>, 2016). Wilde waterbuffels hebben weinig zweetklieren en kunnen slecht tegen hitte. Ze zijn daarom afhankelijk van water en modder voor een efficiënte thermoregulatie in het tropische gebied waar ze voorkomen. Individuen wentelen zich in de modder waardoor het hele lichaam met modder bedekt raakt, wat het lichaam beschermt tegen thermische stress en insectenbeten (Groves <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T3			Waterbuffels zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011; Tsiobani <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
S1			Waterbuffels hebben een polygame leefwijze (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Gedomesticeerde waterbuffels die onder extensieve omstandigheden worden gehouden stellen een dominantiehiërarchie vast in de kudde. In kleine groepen ontstaan snel lineaire dominantierelaties. Stieren hebben de hoogste dominantieposities (Napolitano <i>et al.</i> , 2013). Wilde waterbuffels vormen kuddes van gemiddeld 10 individuen groot. Een volwassen stier en een dominante koe leiden de andere koeien en diens nakomelingen in de kudde gedurende het jaar. Andere volwassen stieren leven solitair of in bachelorgroepen. Wanneer de bronst nabij is dagen de bachelors haremhoudende stieren uit voor het dek-recht. Dominantie tussen dekkende stieren wordt bepaald door middel van hoorngevechten (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Vrouwtjes zijn vanaf 1,5-2 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per twee jaar werpen. Vrouwtjes zijn 300-340 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. In gevangenschap komen tweelingen voor. Waterbuffels kunnen zich jaarrond voortplanten. In gebieden waar een sterk verschil is tussen het droge en regenseizoen, is de voortplanting meer seizoensgebonden (Groves <i>et al.</i> , 2011). Waterbuffels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Acharya, K. P., Paudel, P. K., Neupane, P. R. & Köhl, M. (2016). Human-wildlife conflicts in Nepal: patterns of human fatalities and injuries caused by large mammals. *PLoS ONE*. 11(9). e0161717.

Adesiyun, A. A., Hull-Jackson, C., Clarke, N., Whittington, C. & Seepersadsingh, N. (2009). Leptospirosis in water buffalo (*Bubalus bubalis*) in Trinidad. *Veterinarski Arhiv*. 79(1). 77-86.

Andrabi, S. M. (2014). 14 Applied andrology in water buffalo. In P. J. Chenoweth, & S. P. Lorton, *Animal andrology: theories and applications* (pp. 380-403). CAB International.

Barbosa, J. D., Da Silva, J. B., Rangel, C. P., Da Fonseca, A. H., Silva, N. S., Bomjardim, H. A. & Freitas, N. F. (2014). Tuberculosis prevalence and risk factors for water buffalo in Pará, Brazil. *Tropical Animal Health and Production*. 46. 513-517.

Byard, R. W. (2017). Causes and mechanisms of death in fatal water buffalo attacks. *Journal of Forensic Sciences*. 62(4). 934-936.

- Cockrill, W. R. (1977). The water buffalo. *Journal of the American Association of Bovine Practitioners*. 12. 92-98.
- Cousins, D. V. (2001). *Mycobacterium bovis* infection and control in domestic livestock. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*. 20(1). 71-85.
- Diptee, M. D., Asgarali, Z., Campbell, M., Fosgate, G. & Adesiyun, A. A. (2007). Post-exposure serological and bacteriological responses of water buffalo (*Bubalus bubalis*) to *Brucella abortus* biovar 1 following vaccination with *Brucella abortus* strain RB51. *Revue Scientifique et Technique*. 26(3). 669-678.
- El-Tholoth, M., El-Beskawy, M. & Hamed, M. F. (2015). Identification and genetic characterization of rabies virus from Egyptian water buffaloes (*Bubalus bubalis*) bitten by a fox. *VirusDisease*. 26(3). 141-146.
- Galay, R. L., Talactac, M. R., Ambita-Salem, B. V., Chu, D. M., dela Costa, L. M., Salangsang, C. M., Caracas, D. K. B., Generoso, F. H., Babelonia, J. A., Vergano, J. L., Berana, L. C., Sandalo, K. A. C., Divina, B. P., Alvarez, C. R., Mago, E. R., Andoh, M. & Tanaka, T. (2020). Molecular detection of *Rickettsia* spp. and *Coxiella burnetii* in cattle, water buffalo, and *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* ticks in Luzon Island of the Philippines. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 5(54). 1-11.
- Greco, G., Corrente, M., Buonavoglia, D., Campanile, G., Di Palo, R., Martella, V., Bellacicco, A. L., D'Abramo, M. & Buonavoglia, C. (2008). Epizootic abortion related to infections by *Chlamydophila abortus* and *Chlamydophila pecorum* in water buffalo (*Bubalus bubalis*). *Theriogenology*. 69. 1061-1069.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Gür, S., Kale, M., Erol, N., Yapici, O., Mamak, N. & Yavru, S. (2017). The first serological evidence for Rift Valley fever infection in the camel, goitered gazelle and Anatolian water buffaloes in Turkey. *Tropical Animal Health & Production*. 49(7). 1531-1535.
- Heinen, J. T. & Kandel, R. (2006). Threats to a small population: a census and conservation recommendations for wild buffalo *Bubalus arnee* in Nepal. *Oryx*. 40(3). 324-330.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hoogesteijn, R. & Hoogesteijn, A. (2008). Conflicts between cattle ranching and large predators in Venezuela: could use of water buffalo facilitate felid conservation?. *Oryx*. 42(1). 132-138.
- Ito, N., Sungiyama, M., Oraveerakul, K., Piyaviriyakul, P., Lumlertdacha, B., Arai, Y. T., Tamura, Y., Mori, Y. & Minamoto, N. (1999). Molecular epidemiology of rabies in Thailand. *Microbiology and Immunology*. 43(6). 551-559.
- Kaul, R., Williams, A. C., Rithe, K., Steinmetz, R. & Mishra, R. (2019). *Bubalus arnee*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T3129A46364616.
- Khademi, P., Ownagh, A., Mardani, K. & Khalili, M. (2019). Prevalence of *Coxiella burnetii* in milk collected from buffalo (water buffalo) and cattle dairy farms in Northwest of Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 67. 101368.
- Khan, M. A., Iqbal, M., Ghaffar, A. & Akhtar, M. (2009). *Proamphibos* (Bovini, Bovidae, Mammalia) from the Tatrot Formation in the Upper Siwaliks of Pakistan. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 19(2). 104-107.
- Konrad, J. L., Campero, L. M., Caspe, G. S., Brihuega, B., Draghi, G., Moore, D. P., Crudeli, G. A., Venturini, M. C. & Campero, C. M. (2013). Detection of antibodies against *Brucella abortus*, *Leptospira* spp., and *Apicomplexa* protozoa in water buffaloes in the Northeast of Argentina. *Tropical Animal Health and Production*. 45(8). 1751-1756.
- Marianelli, C., Tarantino, M., Astarita, S., Martucciello, A., Capuano, F. & Galiero, G. (2007). Molecular detection of *Leptospira* species in aborted fetuses of water buffalo. *Veterinary Record*. 161. 310-312.

- Megid, J., Albert, D., Fagliari, J. J., Paes, A. C., Listoni, F. P., Pinto, M. R., Ribeiro, M. G., Thiébaud, M., Ueno, T. & Garin-Bastuji, B. (2005). Isolation of *Brucella abortus* from cattle and water buffalo in Brazil. *Veterinary Record*. 156. 147-148.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteobluе. (2021). *Uthai Thani, Thailand*. Opgehaald van Meteobluе:
https://www.meteobluе.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/uthai-thani_thailand_1605221.
- Murphey, R. M. & Ruiz-Miranda, C. R. (1998). Domesticated ruminant behavior. In G. Greenberg, & M. M. Haraway, *Comparative Psychology* (pp. 393-404). New York & London: Garland Publishing, Inc.
- Nagarajan, T., Nagendrakumar, S. B., Mohanasubramanian, B., Rajalakshmi, S., Hanumantha, N. R., Ramya, R., Thiagarajan, D. & Srinivasan, V. A. (2009). Phylogenetic analysis of nucleoprotein gene of dog rabies virus isolates from Southern India. *Infection, Genetics and Evolution*. 9. 976-982.
- Napolitano, F., Pacelli, C., Grasso, F., Braghieri, A. & de Rosa, G. (2013). The behaviour and welfare of buffaloes (*Bubalus bubalis*) in modern dairy enterprises. *Animal*. 7(10). 1704-1713.
- de Noronha Xavier, A., Alves do Nascimento, S., Ortega Sierra, T. A., Fernandes de Oliveira, P. R., Aparecido Mota, R. & Pinheiro Junior, J. W. (2019). Anticorpos anti-*Chlamydia abortus* e anti-*Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis em bubalinos no estado de Pernambuco, Brasil. *Acta Scientiae Veterinariae*. 47. 1693.
- Olmo, L., Reichel, M. P., Nampanya, S., Khounsy, S., Wahl, L. C., Clark, B. A., Thomson, P. C., Windsor, P. A. & Bush, R. D. (2019). Risk factors for *Neospora caninum*, bovine viral diarrhoea virus, and *Leptospira interrogans* serovar Hardjo infection in smallholder cattle and buffalo in Lao PDR. *PLoS ONE*. 14(8). e0220335.
- Perugini, A. G., Capuano, F., Esposito, A., Marianelli, C., Martucciello, A., Iovane, G. & Galiero, G. (2009). Detection of *Coxiella burnetii* in buffaloes aborted fetuses by IS111 DNA amplification: A preliminary report. *Research in Veterinary Science*. 87. 189-191.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Shafie, M. M. (1993). Environmental effects on water buffalo production. *World Animal Review* FAO, 77, 21-25.
- Shrestha, T. K., Hecker, L. J., Aryal, A. & Coogan, S. C. (2020). Feeding preferences and nutritional niche of wild water buffalo (*Bubalus arnee*) in Koshi Tappu Wildlife Reserve, Nepal. *Ecology and Evolution*. 10(14). 6897-6905.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M. & Hubschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-346.
- Tsiobani, E. T., Yiakoulaki, M. D., Hasanagas, N. D., Menexes, G. & Papanikolaou, K. (2016). Water buffaloes grazing behaviour at the Lake Kerkini National Park, northern Greece. *Hacquetia*. 15(2). 133-142.
- Villanueva, M. A., Mingala, C. N., Gloriani, N. G., Yanagihara, Y., Isoda, N., Nakajima, C., Suzuki, Y. & Koizumi, N. (2016). Serological investigation of *Leptospira* infection and its circulation in one intensive-type water buffalo farm in the Philippines. *Japanese Journal of Veterinary Research*. 64(1). 15-24.
- Yearsley, J. M. & Pérez-Barbería, F. (2005). Does the activity budget hypothesis explain sexual segregation in ungulates? *Animal Behaviour*. 69(2). 257-267.
- Zhang, Y., L. Colli & J.S.F. Barker 2020. Asian water buffalo: domestication, history and genetics. *Animal Genetics* 51(2). <https://doi.org/10.1111/age.12911>

Wisent

Wisent / European bison

Algemene informatie (Baskin & Danell, 2003; Castelló, 2016 ; Cromsigt *et al.*, 2012 ; Groves *et al.*, 2011; Olech, 2008; Valdés-Correcher *et al.*, 2018).

Familie: Bovidae
Subfamilie: Bovinae
Genus: *Bison*
Soort: *Bison bonasus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 210-350 cm; Staart: 30-60 cm;
Schofthoogte: 150-200 cm; Gewicht: 350-1000 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Ge(her)introduceerd in Duitsland, Litouwen, Nederland, Oekraïne, Polen, Roemenië, Rusland, Slowakije en Wit-Rusland.
- Habitat: Loofbossen en gemengde bossen met open plekken, weilanden en jonge boomplantages.

Levensverwachting: 27 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de wisent

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de wisent zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij wisenten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de wisent direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De wisent heeft hypsodonte gebitselementen. - Wisenten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Wisenten hebben een sterke vluchtreactie
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Wisenten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Wisenten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de wisent onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de wisent zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Pavlik <i>et al.</i> , 2002), <i>Coxiella burnetii</i> (Szarek <i>et al.</i> , 1994), <i>Leptospira interrogans</i> (Salwa <i>et al.</i> , 2007) en het rabiësvirus (Vuta <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De wisent weegt 350-1000 kg en beschikt over gekromde hoorns (Groves <i>et al.</i> , 2011). Wisenten zijn voornamelijk agressief tegen mensen wanneer mensen te dichtbij komen of wanneer mensen ze uitlokken (Haidt <i>et al.</i> , 2018). Ze beschermen hun kalveren tegen predators en mensen (Baskin & Danell, 2003). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van wisenten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de wisent direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹³²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De wisent is een grazer, die zijn dieet kan aanvullen met browse materiaal (Borowski & Kossak, 1972; Hofmann, 1989; Groves <i>et al.</i> , 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De wisent heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	x	Wisenten spenderen tijdens het groeiseizoen ongeveer 60% van de tijd aan foerageren. Wisenten eten voornamelijk gras, maar vullen het dieet aan met tot wel 33% browse (Hofmann, 1989; Groves <i>et al.</i> , 2011; Zielke <i>et al.</i> , 2017). Om aan energiebehoeften te kunnen voldoen moeten grazende herkauwers betrekkelijk veel consumeren en besteden zij dagelijks enkele lange periodes aan foerageren om de grote pens, die is geoptimaliseerd voor de fermentatie van vezels, maximaal te vullen (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van wisenten bestaat uit grassen, zeggen, andere kruidachtige planten, bladeren, twijgen, boomschors, fruit, zaden en korstmossen (Baskin & Danell, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Wisenten hebben een homerange van 44-200 km ² en kerngebieden binnen de home ranges zijn 7,9-20 km ² (Groves <i>et al.</i> , 2011). Wisenten zijn niet territoriaal, hun homeranges overlappen en zowel de mannetjes als de vrouwtjes verdedigen hun home ranges niet (Kraśńska <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Wisenten gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Daleszczyk, 2004; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Wisenten vluchten meestal wanneer ze benaderd worden door mensen (Baskin & Danell, 2003; Haidt <i>et al.</i> , 2018). Wisenten kunnen over 3 m wijde beken springen en over 2 m hoge hekken (Castelló, 2016). Wisenten zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Caulkett & Haigh, 2008; Wallace <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Wisenten gebruiken geen hopen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor wisenten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De wisent komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Groves <i>et al.</i> , 2011; Mysterud <i>et al.</i> , 2007; Olech, 2008; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat wisenten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Baskin & Danell, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Wisenten zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Wisenten hebben een polygame leefwijze (Balčiauskas, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Wisenten leven in groepen, bestaande uit vrouwtjes met hun jongen, en mannetjes leven in kleine bachelorgroepen of solitair (Baskin & Danell, 2003; Groves <i>et al.</i> , 2011). Mannelijke wisenten hebben een dominantiehiërarchie tijdens het paarseizoen (Balčiauskas, 1999; Groves <i>et al.</i> , 2011). Bij de aanverwante <i>Bison bison</i> met een vergelijkbare sociale structuur hebben mannetjes een lineaire dominantiehiërarchie (Lott, 1979; Roden <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 254-279 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Wisenten hebben een paarseizoen in augustus-oktober (Castelló, 2016; Groves <i>et al.</i> , 2011). Wisenten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Balčiauskas, L. (1999). European bison (*Bison bonasus*) in Lithuania: status and possibilities of range extension. *Acta Zoologica Lituanica*. 9(3). 3-18.

Baskin, L. & Danell, K. (2003). European Bison Wisent—*Bison bonasus*. In L. Baskin & K. Danell, *Ecology of Ungulates* (pp. 187-198). Springer, Berlin, Heidelberg.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Borowski, S. & Kossak, S. (1972). Bisoniana LI. The natural food preferences of the European bison in seasons free of snow cover. *Acta Theriologica*. 17(13). 151-169.

Castelló, J. R. (2016). Tribe Bovini. In: J. R. Castelló, *Bovids of the world: antelopes, gazelles, cattle, goats, sheep, and relatives* (pp. pp. 596-649). Princeton University Press.

Caulkett, N. & Haigh, J. C. (2008). Bison. In G. West, D.J. Heard & N. Caulkett, *Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia* (pp. 643-646). John Wiley & Sons.

- Cromsigt, J. P., Kerley, G. I. & Kowalczyk, R. (2012). The difficulty of using species distribution modelling for the conservation of refugee species—the example of European bison. *Diversity and Distributions*. 18(12). 1253-1257.
- Daleszczyk, K. (2004). Mother-calf relationships and maternal investment in European bison *Bison bonasus*. *Acta Theriologica*. 49(4). 555-566.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Haidt, A., Kamiński, T., Borowik, T. & Kowalczyk, R. (2018). Human and the beast—Flight and aggressive responses of European bison to human disturbance. *PLoS ONE*. 13(8). e0200635.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Krasińska, M., Caboń-Raczyńska, K. & Krasiński, Z. A. (1987). Strategy of habitat utilization by European bison in the Białowieża Forest. *Acta Theriologica*. 32(11). 147-202.
- Lott, D. F. (1974). Sexual and aggressive behavior of adult male American bison (*Bison bison*). In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 382-394). Unwin Brothers Limited.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat?. *Journal of Zoology*. 274(2). 134-142.
- Mysterud, A., Bartoń, K. A., Jędrzejewska, B., Krasiński, Z. A., Niedziałkowska, M., Kamler, J. F., Yoccoz, N. G. & Stenseth, N. C. (2007). Population ecology and conservation of endangered megafauna: the case of European bison in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Animal Conservation*. 10(1). 77-87.
- Olech, W. (2008). *Bison bonasus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2008: e.T2814A9484719.
- Pavlik, I., Machackova, M., Yayo Ayele, W., Lamka, J., Parmova, I., Melicharek, I., Hanzlikova, M., Körmendy, B., Nagy, G., Cvetnic, Z., Ocepek, M. & Lipiec, M. (2002). Incidence of bovine tuberculosis in wild and domestic animals other than cattle in six Central European countries during 1990-1999. *Vet Med – Czech*. 47(5). 122-131.
- Roden, C., Vervaecke, H. & van Elsacker, L. (2005). Dominance, age and weight in American bison males (*Bison bison*) during non-rut in semi-natural conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 92(1-2). 169-177.
- Salwa, A., Anusz, K., Arent, Z., Paprocka, G. & Kita, J. (2007). Seroprevalence of selected viral and bacterial pathogens in free-ranging European bison. *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 10(1). 19-23.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.). Berlin: Springer.
- Szarek, J., Rotkiewicz, T., Anusz, Z., Khan, M. Z. & Chishti, M. A. (1994). Pathomorphological studies in European bison (*Bison bonasus* Linnaeus, 1758) with seropositive reaction to *Coxiella burnetii*. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*. 41(1-10). 618-624.
- Valdés-Correcher, E., Rodriguez, E., Kemp, Y. J., Wassen, M. J. & Cromsigt, J. P. (2018). Comparing the impact of a grazing regime with European bison versus one with free-ranging cattle on coastal dune vegetation in the Netherlands. *Mammal Research*. 63(4). 455-466.
- Vuta, V., Turcitu, M., Barboi, G., Motiu, R., Barbuceanu, F., Robardet, E. & Vlagioiu, C. (2016). Isolation and molecular characterization of rabies virus from two European bisons (*Bison bonasus*) in Romania. *Journal of Biotechnology*. 231S. S15.
- Wallace, R. S., Bush, M. & Montali, R. J. (1987). Deaths from exertional myopathy at the National Zoological Park from 1975 to 1985. *Journal of Wildlife Diseases*. 23(3). 454-462.
- Zielke, L., Wrage-Mönnig, N. & Müller, J. (2017). Seasonal preferences in diet selection of semi-free ranging European bison (*Bison bonasus*). *Eur Bison Conserv Newsl*. 10. 61-70.

Witstaartgnou

Black wildebeest / White-tailed gnu / swartwildebees

Algemene informatie (Groves *et al.*, 2011; Vrahimis *et al.*, 2017)

Familie: Bovidae
Subfamilie: Alcelaphinae
Genus: *Connochaetes*
Soort: *Connochaetes gnou*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 170-220 cm; Staart: 80-100 cm; Schofthoogte: 106-121 cm; Gewicht: 126-161 kg (m), 110-130 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Afrika, Lesotho, en Eswatini.
- Habitat: Grasvlaktes en kreupelhoutvlaktes.

Levensverwachting: 20 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de witstaartgnoe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de witstaartgnoe is het hoog-risico zoönotische pathogeen het rabiësvirus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Connochaetes taurinus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij witstaartgnoes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de witstaartgnoe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De witstaartgnoe heeft hypsodonte gebitselementen. - Witstaartgnoes moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Witstaartgnoes hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De witstaartgnoe is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Witstaartgnoes hebben een lineaire dominantiehiërarchie en een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Witstaartgnoes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de witstaartgnoe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de witstaartgnoe is het hoog-risico zoönotische pathogeen het rabiësvirus (Biswas & Rahman, 2018) aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Alcelaphinae</i>) <i>Connochaetes taurinus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella</i> spp. (Fyumagwa <i>et al.</i> , 2009; Waghela & Karstad, 1986) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Cleaveland <i>et al.</i> , 2005; Hlokwé <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De witstaartgnoe weegt 110-161 kg en beide geslachten beschikken over hoorns met een lengte van 35-74,6 cm (Furstenburg, 2009; Groves <i>et al.</i> , 2011; du Toit, 2005). Territoriale stieren en wijfjes met jongen kunnen zeer agressief gedrag vertonen naar mensen (Aubery, 2001; von Richter, 1974). Witstaartgnoes zijn wilde dieren en het hanteren van witstaartgnoes vereist ervaring en deskundigheid van de houder (Wolfe, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van witstaartgnoes kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de witstaartgnoe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹³⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De witstaartgnoe is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk gras eet (Codron & Brink, 2007; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De witstaartgnoe heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; von Richter, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	x	Witstaartgnoes spenderen dagelijks 10-11 uur aan foerageren (Maloney <i>et al.</i> , 2005). Witstaartgnoes zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van witstaartgnoes bestaat uit gras en browse materiaal van bomen, struiken en kruiden (Codron & Brink, 2007; Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Witstaartgnoes hebben een home range van 100 ha, die groter kan zijn wanneer de voedselkwaliteit laag is (Groves <i>et al.</i> , 2011). Er is geen sprake van patrouilleergedrag en alleen de stempelplaats in het centrum van het territorium wordt bewaakt en gemarkeerd (von Richter, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Witstaartgnoes gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Aubery, 2001; von Richter, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Witstaartgnoes hebben een sterke primaire vluchtreactie en zijn nerveuze dieren die letsel kunnen oplopen tijdens het vluchten (Furstenburg, 2009; von Richter, 1971; von Richter, 1972; Wolfe, 2015). Witstaartgnoes zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (von Richter, 1971; Wolfe, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Witstaartgnoes gebruiken geen holen of kuilen (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor witstaartgnoes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Witstaartgnoes leven in een savanneklimaat (Groves <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005; Vrahimis <i>et al.</i>, 2017). De gemiddelde minimumtemperatuur op de savannes van Zuid-Afrika waar witstaartgnoes voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 450 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 65% (Schultz, 2005). De witstaartgnoe is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat witstaartgnoes gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Groves <i>et al.</i> , 2011; Maloney <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Witstaartgnoes zijn jaarrond actief (Groves <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Witstaartgnoes hebben polygame leefwijze (Furstenburg, 2009; von Richter, 1972; von Richter, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Witstaartgnoes leven in vrouwelijke kudde, bachelorgroepen of solitair. In de vrouwelijke kudde is er een duidelijke lineaire dominantiehiërarchie, waarbij vreemde dieren niet getolereerd worden. Daarnaast hoeden solitaire en territoriale stieren vrouwelijke kudde binnen hun territorium. Hier is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Furstenburg, 2009; Groves <i>et al.</i> , 2011; von Richter, 1972). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16-18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 8-8,5 maanden drachtig en krijgen per worp één jong. Witstaartgnoes hebben een paarseizoen van maart t/m juli (Furstenburg, 2009; Groves <i>et al.</i> , 2009; von Richter, 1972; von Richter, 1974). Witstaartgnoes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Aubery, L. (2001). *Antelope husbandry manual*. San Diego.

Biswas, D. & Rahman, Z. (2018). Rabies in *Connochaetes gnou*: A Case Study at Bangabandhu Sheikh Mujib Safari Park, Cox's Bazar, Bangladesh. *Journal of Forest and Environmental Science*. 34(1). 95-100.

Cleaveland, S., Mlengeya, T., Kazwala, R., Michel, A., Kaare, M. & Jones, S. (2005). Tuberculosis in Tanzanian Wildlife. *Journal of Wildlife Diseases*. 41(2). 446-453.

Codron, D. & Brink, J. (2007). Trophic ecology of two savanna grazers, blue wildebeest *Connochaetes taurinus* and black wildebeest *Connochaetes gnou*. *European Journal of Wildlife Research*. 53(2). 90-99.

du Toit, J. (2005). Order ruminantia. In J. Skinner & C. Chimimba, *The mammals of the southern african subregion*. (pp. 616-715). Pretoria: Cambridge University Press .

Furstenburg, D. (2009). *Black Wildebeest/White-tailed gnu Connochaetes gnou (Zimmermann, 1780)*. GEO WILD Consult (Pty) Ltd.

- Fyumagwa, R., Wambura, P., Mellau, L. & Hoare, R. (2009). Seroprevalence of *Brucella abortus* in buffaloes and wildebeests in the Serengeti ecosystem: A threat to humans and domestic ruminants. *Tanzania Veterinary Journal*. 26(2). 62-67.
- Groves, C. P., Leslie Jr., D. M., Huffman, B. A., Valdez, R., Habibi, K., Weinberg, P. J., Burton, J. A., Jarman, P. J. & Robichaud, W. G. (2011). Family Bovidae (Hollow-horned Ruminants). In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 444-779). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hlokwe, T., Van Helden, P. & Michel, A. (2014). Evidence of increasing intra and inter-species transmission of *Mycobacterium bovis* in South Africa: Are we losing the battle? *Preventive Veterinary Medicine*. 115(1-2). 10-17.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Maloney, S., Moss, G., Cartmell, T. & Mitchell, D. (2005). Alteration in diel activity patterns as a thermoregulatory strategy in black wildebeest (*Connochaetes gnou*). *Journal of Comparative Physiology A*. 191(11). 1055-1064.
- von Richter, W. (1971). Observations on the biology and ecology of the black wildebeest (*Connochaetes gnou*). *South African Journal of Wildlife Research-24-month delayed open access*. 3-16.
- von Richter, W. (1972). Territorial behaviour of the black wildebeest *Connochaetes gnou*. *African Zoology*. 7(1). 207-231.
- von Richter, W. (1974). *Connochaetes gnou*. *The American society of mammalogists*. 50. 1-6.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Vrahimis, S., Grobler, P., Brink, J., Viljoen, P. & Schulze, E. (2017). *Black Wildebeest*. doi:10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T5228A50184962.en
- Waghela, S. & Karstad, L. (1986). Antibodies to *Brucella* spp. among blue wildebeest and African buffalo in Kenya. *Journal of Wildlife Diseases*. 22(2). 189-192.
- Wolfe, B. (2015). Chapter 63 - Bovidae (except sheep and goats) and Antilocapridae. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 626-645). Saunders.

Camelidae

Alpaca + Vicuña

Alpaca + Vicuña

Algemene informatie (Franklin, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Camelidae
Subfamilie: -
Genus: *Vicugna*
Soort: *Vicugna pacos* (alpaca)
Vicugna vicugna (vicuña)

Gedomesticeerd (alpaca) en niet gedomesticeerd (vicuña)

Alpaca's worden vanaf ca. 7000 jaar geleden gehouden en gedomesticeerd (Yacobaccio 2021; Balcarcel et al. 2021; Marín et al. 2018; Guillermo 2008).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Alpaca: Kop-romp: 114-150 cm; Staart: 18-25 cm; Schouderhoogte: 85-90 cm; Gewicht: 55-65 kg.

Vicuña: Kop-romp: 125-190 cm; Staart: 15-25 cm; Schouderhoogte: 85-90 cm; Gewicht: 38-45 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:
Vicuña's leven in het zuidoosten van Peru en het westen van Bolivia tot het noorden van Chili en het noordwesten van Argentinië. In Ecuador leeft een kleine uitgezette populatie. Alpaca's leven in de centrale Andes van midden Peru tot centraal Bolivia en het noorden van Chili. In de jaren '80 en '90 is de soort naar de Verenigde Staten, Canada, Europa, Australië en Nieuw-Zeeland geëxporteerd.
- Habitat:
Alpaca's komen voor in een aride zone tussen 3500-5200 m hoogte, in graslanden boven de boomgrens.
Vicuñas leven in een aride zone tussen 3200-4800 m hoogte, in graslanden boven de boomgrens en onder de sneeuwgrens.

Levensverwachting: 15-20 jaar.

IUCN-status: "Least concern"

CITES: Bijlage A en B.

Samenvatting beoordeling van de alpaca en vicuña

Risicocategorie	Alpaca	Vicuña	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	- Bij de alpaca zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de vicuña zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Brucella</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		X _F	Bij vicuña's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de vicuña direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- Alpaca's en vicuña's hebben hypsodonte gebitselementen. - Alpaca's en vicuña's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Alpaca's en vicuña's hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Vicuña's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	X	Alpaca's en vicuña's zijn aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	X	Alpaca's en vicuña's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Alpaca's: Bij de alpaca zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt dealpaca in risicoklasse E.	E
Vicuña's: Vicuña's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de vicuña onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³⁵			
Zoönosen			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de alpaca zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Risco-Castillo <i>et al.</i>, 2014) en <i>Mycobacterium bovis</i> (García-Bocanegra <i>et al.</i>, 2010; Ryan <i>et al.</i>, 2008; Twomey <i>et al.</i>, 2010; Veen <i>et al.</i>, 1991) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de vicuña zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Llorente <i>et al.</i>, 2002; Norambuena <i>et al.</i>, 2020; Risco-Castillo <i>et al.</i>, 2014) en <i>Brucella</i> spp. (Risco-Castillo <i>et al.</i>, 2014) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
LG2		X_F	De alpaca weegt 55-65 kg en de vicuña weegt 38-45 kg (Franklin, 2011). Vicuña's kunnen spugen, bijten en schoppen. Wanneer mensen omvallen, kunnen vicuña's op hen stampen, zoals zij dat ook bij andere vicuña's doen (Bravo, 2015). Alpaca's kunnen ook bijten, maar doen dit nauwelijks (Bravo, 2015). Alpaca's zijn 5500-6500 jaar geleden gedomesticeerd vanwege hun dociele karakter (Franklin, 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van vicuña's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de vicuña direct onder risicoklasse F valt. Op basis van het gedrag van alpaca's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risiko's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹³⁶

Voedselopname			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
V1			De alpaca en vicuña zijn mixed feeders (Feranec, 2003; Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De alpaca en vicuña hebben hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Alpaca's en vicuña's zijn de gehele dag actief (Franklin, 2011) en spenderen 75-91% van hun tijd aan foerageren (Bosch & Svendsen, 1987). Het maag-darmkanaal van alpaca's en vicuña's is aangepast aan een voedingsarm dieet (Vater & Maierl, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van alpaca's en vicuña's bestaat uit een grote variëteit aan plantensoorten (Borgnia <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
R1	X	X	Vicuña's hebben een home range die een slaap en foerageergebied bevatten van respectievelijk gemiddeld 2,6 en 18,4 ha (Franklin, 2011; Torres <i>et al.</i> , 2015). Het dominante mannetje verdedigt de grenzen van deze exclusieve gebieden door langs de grenzen te lopen, en vicuña's gebruiken latrines (Franklin, 2011). Dit gedrag is nog steeds aanwezig in alpaca's, die gebruikt worden om schapen te beschermen tegen predatoren (Ambramson <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2			Alpaca's en vicuña's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		X	Alpaca's zijn vrij schuw en houden afstand tot onbekende personen, maar zijn gewend geraakt aan contact met mensen tijdens de domesticatie (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Vicuña's zijn gevoelig voor capture myopathie, wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Baldi <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R4			Alpaca's en vicuña's gebruiken geen holen of kuilen (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor alpaca's en vicuña's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
T1	x	x	Alpaca's en vicuña's leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Franklin, 2011; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). Alpaca's en vicuña's zijn goed aangepast aan koude temperaturen, maar hebben beschutting nodig tegen slecht weer (Bravo, 2015). Alpaca's en vicuña's kunnen in noordelijke klimaten last krijgen van frostbite in de oren (Agnew, 2018). De alpaca en vicuña zijn aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat alpaca's en vicuña's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Alpaca's en vicuña's zijn jaarrond actief (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Alpaca	Vicuña	Toelichting risicofactor
S1			Alpaca's en vicuña's hebben een polygame leefwijze (Reiner & Bryant, 1983; Torres <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	De sociale structuur van alpaca's is overeenkomend met die van vicuña's (Franklin, 2011). Vicuña's leven voornamelijk in familiegroepen met één dominant mannetje, meerdere vrouwtjes en eventueel jongen. Het mannetje reguleert de groepsgrootte door het weggagen en teruggedrijven van

			mannetjes en vrouwtjes (Franklin, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Vrouwtjes paren voor het eerst op 2 jarige leeftijd (Franklin, 2011). Vrouwtjes zijn 330-350 dagen drachtig en krijgen per worp één jong (Franklin, 2011). Alpaca's en vicuña's hebben een paringsseizoen in het regenseizoen (Torres <i>et al.</i> , 2015). Alpaca's en vicuña's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abramson, J., Soto, D., Zapata, S., & Hernandez Lloreda, M. (2018). Spatial perseveration error by alpacas (*Vicugna pacos*) in an A-not-B detour task. *Animal Cognition*, 21(3), 433-439. doi:10.1007/s10071-018-1170-6
- Agnew, D. (2018). Camelidae. In K. Terio, D. McAloose, & J. St. Leger, *Pathology of Wildlife and Zoo Animals* (pp. 185-205). Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-805306-5.00007-9
- Balcarcel, A.M., M.R. Sánchez-Villagra, V Segura, A Evin, Singular patterns of skull shape and brain size change in the domestication of South American camelids, *Journal of Mammalogy*, Volume 102, Issue 1, February 2021, Pages 220–235, <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyaa135>
- Baldi, R., Novaro, A., Funes, M., Walker, S., Ferrando, P., Failla, M., & Carmanchahi, P. (2010). Guanaco Managment in Patagonian Rangelands: A Conservation Opportunity on the Brink of Collapse. In J. du Toit, R. Kock, & J. Deutsch, *Wild rangelands: conserving wildlife while maintaining livestock in semi-arid ecosystems* (pp. 266-290). London: Wiley-Blackwell.
- Borgnia, M., Vilá, B., & Cassini, M. (2010). Foraging Ecology of Vicuña, in dry Puna of Argentina. *Small Ruminant Research*, 88, 44-53.
- Bosch, P., & Svendsen, G. (1987). Behavior of Male and Female Vicuna (*Vicugna vicugna* Molina 1782) as It Relates to Reproductive Effort. *Journal of Mammalogy*, 68(2), 425-429. doi:10.2307/1381491
- Bravo, P. (2015). Camelidae. In R. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, vol. 8 (pp. 592-601). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Feranec, R. (2003). Stable isotopes, hypsodonty, and the paleodiet of Hemiauchenia (Mammalia: Camelidae): a morphological specialization creating ecological generalization. *Paleobiology*, 29(2), 230-242.
- Franklin, W. (2011). Family Camelidae (Camels). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World*, vol. 2: *Hoofed Mammals* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx Edicions.
- García-Bocanegra, I., Barranco, I., Rodríguez-Gómez, I., Pérez, B., Gómez-Laguna, J., Rodríguez, S., . . . Perea, A. (2010). Tuberculosis in Alpacas (*Lama pacos*) Caused by *Mycobacterium bovis*. *Journal of Clinical Microbiology*, 48(5), 1960-1964. doi:10.1128/JCM.02518-09
- Guillermo L.M.G. 2008. Camelids in ancient Andean societies: A review of the zooarchaeological evidence. *Quaternary International* 185 (1): 59-68.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D., & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*, 43(1), 34-46.
- Llorente, P., Leoni, L., & Martínez Vivot, M. (2002). Leptospirosis en camélidos sudamericanos. Estudio de prevalencia serológica en distintas regiones de la Argentina. *Arch. Med. Vet.*, 34, 59-68.

- Marín, J.C. et al. 2018. Genetic Variation in Coat Colour Genes MC1R and ASIP Provides Insights Into Domestication and Management of South American Camelids. *Frontiers in Genetics* 9: 487. doi: 10.3389/fgene.2018.00487
- Mendoza, M., & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*, 134-142. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00365.x
- Norambuena, C., Roldán, M., Tuemmers, C., Quezada, G., & Betancourt, O. (2020). Seropositivity to *Leptospira interrogans* in a herd of Vicuña's (*Vicugna vicugna*) under captivity in northern Chile. *Austral Journal of Veterinary Sciences*, 52(1), 43-44. doi:10.4067/S0719-81322020000100108
- Reiner, R., & Bryant, F. (1983). A different sort of sheep. *Rangelands*, 5(3), 106-108.
- Risco-Castillo, V., Wheeler, J., Rosadio, R., García-Peña, F., Arnaiz-Seco, I., Hoces, D., . . . Ortega-Mora, L. (2014). Health Impact Evaluation of Alternative Management Systems in Vicuna (*Vicugna vicugna mensalis*) Populations in Peru. *Tropical Animal Health and Production*, 46, 641-646. doi:10.1007/s11250-014-0543-3
- Ryan, E., Dwyer, P., Connolly, D., Fagan, J., Costello, E., & More, S. (2008). Tuberculosis in Alpaca (*Lama pacos*) on a farm in Ireland. 1. A Clinical Report. *Irish Veterinary Journal*, 61(8), 527-531. doi:10.1186/2046-0481-61-8-527
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Torres, M., Puig, S., Novillo, A., & Ovejero, R. (2015). Vigilance Behaviour of the Year-round Territorial vicuña (*Vicugna vicugna*) Outside the Breeding Season: Influence of Group Size, Social Factors and Distance to a Water Source. *Behavioural Processes*, 113, 163-171. doi:10.1016/j.beproc.2015.02.006
- Twomey, D., Higgins, R., Worth, D., Okker, M., Gover, K., Nabb, E., & Speirs, G. (2010). Cutaneous TB Caused by *Mycobacterium bovis* in a Veterinary Surgeon Following Exposure to a Tuberculous Alpaca (*Vicugna pacos*). *Veterinary Record*, 166, 175-177.
- Vater, A., & Maierl, J. (2018). Adaptive Anatomical Specialization of the Intestines of Alpacas Taking into Account their Original Habitat and Feeding Behaviour. *The Anatomical Record*, 301, 1840-1851.
- Veen, J., Kuyenhoven, J., Dinkla, E., Haagsma, J., & Nieuwenhuijs, J. (1991). Tuberculose bij alpaca's; een zoönose als importziekte. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 135(25), 1127-1130.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yacobaccio, H.D. 2021. The domestication of South American camelids: a review. *Animal frontiers* 11(3): 43-51.

Dromedaris

Dromedary camel

Algemene informatie (Franklin, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Camelidae
Subfamilie: -
Genus: *Camelus*
Soort: *Camelus dromedarius*

Niet gedomesticeerd

Dromedarissen bevinden zich in een vroeg stadium van het domesticatieproces en kunnen nu nog niet als gedomesticeerd beschouwd worden (Fitak, et. al., 2020; Alaskar, et. al., 2021)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 220-340 cm; Staart: 45-55 cm;
Schouderhoogte: 180-200 cm; Gewicht: 400-600 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Noord-Afrika tot en met de oostkust van Somalië, het Midden-Oosten en delen van Centraal-Azië tot en met het noordwesten van India en delen van Kazachstan. Ook leeft een verwilderde populatie in het binnenland van Zuid- en West-Australië.
- Habitat: Aride en semi-aride gebieden.

Levensverwachting: 40-49 jaar.

IUCN-status: -.

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de dromedaris

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de dromedaris is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen MERS-CoV aangetoond waardoor de dromedaris direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus, Rift Valley fever virus, <i>Brucella abortus</i>, <i>B. melitensis</i>, <i>Chlamydia abortus</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond.
Letselschade	X_F	Bij dromedarissen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de dromedaris direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De dromedaris heeft hypsodonte gebitselementen. - Dromedarissen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Thermoregulatie	X	De dromedaris is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Dromedarissen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij dromedarissen is een zeer hoog-risico zoönotische pathogeen aangetoond. Dromedarissen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de dromedaris onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de dromedaris is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen MERS-CoV (Mohd <i>et al.</i> , 2016; Widagdo <i>et al.</i> , 2019) aangetoond waardoor de dromedaris direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Al-Rawashdeh <i>et al.</i> , 2000; Bloch & Diallo, 1995; Kasem <i>et al.</i> , 2019), Rift Valley fever virus (Abdallah <i>et al.</i> , 2016), <i>Brucella abortus</i> , <i>B. melitensis</i> (Fatima <i>et al.</i> , 2016; Gwida <i>et al.</i> , 2012), <i>Chlamydia abortus</i> (Elzlitne & Elhafi, 2016), <i>Leptospira interrogans</i> (Afzal & Sakkir, 1994) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Abubakar <i>et al.</i> , 2014; Beyi <i>et al.</i> , 2014; Narnaware <i>et al.</i> , 2015) aangetoond.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De dromedaris weegt 400-600 kg (Franklin, 2011). Tijdens de bronsttijd gedragen mannetjes zich agressiever, en kunnen mensen aanvallen door bijvoorbeeld te bijten. Dit kan tot fatale verwondingen leiden (Abu-Zidan <i>et al.</i> , 2012; Bravo, 2015). Gezien de grootte en het gedrag van dromedarissen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor dromedarissen direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹³⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De dromedaris is een mixed feeder (Amin <i>et al.</i> , 2011; Köhler-Rollefson, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De dromedaris heeft hypsodonte kiezen (Köhler-Rollefson, 1991; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹³⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Dromedarissen foerageren 8-12 uur per dag en spenderen rustperiodes aan herkauwen (Köhler-Rollefson, 1991). Dromedarissen leven in (semi-)aride gebieden (Franklin, 2011), waar voedsel en water beperkt beschikbaar zijn (Gauthier-Pilters, 1984; Iqbal & Khan, 2001), waardoor zij grote afstanden afleggen, tot zo'n 50-70 km per dag (Newman, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van dromedarissen bestaat uit bomen, struiken en kruidachtige planten van tenminste 332 planten (Franklin, 2011; Köhler-Rollefson, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dromedarissen hebben een jaarlijkse home range van 5000 km ² (Franklin, 2011). Er is geen sprake van territoriaal markeer- of patrouilleer gedrag (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Dromedarissen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien dromedarissen al 4000-5000 jaar commensaal met mensen leven (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Dromedarissen gebruiken geen holen of kuilen (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor dromedarissen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Dromedarissen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Franklin, 2011; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De dromedaris is erg gevoelig voor vochtigheid (Köhler-Rollefson, 1991), waardoor longontstekingen voorkomen (Al-Tarazi, 2001). De dromedaris is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat dromedarissen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Dromedarissen zijn jaarrond actief (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dromedarissen hebben een polygame leefwijze (Köhler-Rollefson, 1991; Schulte & Klingel, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Dromedarissen leven in kuddes met alleen vrouwtjes, alleen mannetjes, een gemixte populatie of solitair. In de meest voorkomende structuur, kuddes met een mannetje en meerdere vrouwtjes, leidt het mannetje de kudde en bewaakt de vrouwtjes tegen concurrerende mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Köhler-Rollefson, 1991; Schulte & Klingel, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar oud geslachtsrijp en krijgen één worp per 2-3 jaar (Franklin, 2011; Köhler-Rollefson, 1991). Vrouwtjes zijn 377-390 dagen drachtig en krijgen per worp één jong (Franklin, 2011). Dromedarissen hebben een paarseizoen in de winter, behalve rond de evenaar waar er twee paarseizoenen zijn of zij zich jaarrond voortplanten (Franklin, 2011). Dromedarissen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abdallah, M., Adam, I., Abdalla, T., Abdelaziz, S., Ahmed, M., & Aradaib, I. (2016). A Survey of Rift Valley Fever and Associated Risk Factors among the One-humped Camel (*Camelus dromedaries*) in Sudan. *Irish Veterinary Journal*, 69(6), 1-6.
- Abubakar, U., Kudi, A., Abdulkadir, I., & Okaiyeto, S. (2014). Prevalence of Tuberculosis in Slaughter Camels (*Camelus dromedarius*) at Kano abattoir, Nigeria Based on Lateral-flow Technology. *Journal of Camel Practice and Research*, 21(1), 41-45.
- Abu-Zidan, F., Eid, H., Hefny, A., Bashir, M., & Branicki, F. (2012). Camel bite injuries in United Arab Emirates: A 6 year prospective study. *Injury*, 43(9), 1617-1620.
- Afzal, M., & Sakkir, M. (1994). Survey of antibodies against various infectious disease agents in racing camels in Abu Dhabi, United Arab Emirates. *Rev. Sci. Tech.*, 13(3), 787-792.
- Alaskar, Huma M., R. Alaqeely, B.H. Alhajeri and H. Alhaddad (2021). The enigma of camel-types: localities, utilities, names and breed statuses. In: *Journal of Camelid Science* 2021, 14 (1): 22-34
- Al-Rawashdeh, O., Al-Ani, F., Sharraf, L., Al-Qudah, K., Al-Hami, Y., & Frank, N. (2000). A Survey of Camel (*Camelus dromedarius*) Diseases in Jordan. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 31(3), 335-338. doi:10.1638/1042-7260(2000)031[0335:ASOCCD]2.0.CO;2
- Al-Tarazi, Y. (2001). Bacteriological and Pathological Study on Pneumonia in the One-Humped Camel (*Camelus dromedarius*) in Jordan. *Revue d'élevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux*, 54(2), 93-97.
- Amin, A., Abdoun, K., & Abdelatiff, A. (2011). Observations on the Seasonal Browsing and Grazing Behaviour of Camels (*Camelus dromedarius*) in Southern Darfur-Sudan. *Research Opinions in Animal & Veterinary Sciences*, 1(4), 213-216.

- Beyi, A., Gezahegne, K., Mussa, A., Ameni, G., & Ali, M. (2014). Prevalence of bovine Tuberculosis in Dromedary Camels and Awareness of Pastoralists about its Zoonotic Importance in Eastern Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 6(4), 109-115.
- Bloch, N., & Diallo, I. (1995). A probable outbreak of rabies in a group of camels in Niger. *Veterinary Microbiology*, 46, 281-284.
- Bravo, P. (2015). Camelidae. In R. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, vol. 8 (pp. 592-601). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Elzlitne, R., & Elhafi, G. (2016). Seroprevalence of Chlamydia abortus in Camel in the Western Region of Libya. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 3(2), 178-183.
- Fatima, S., Khan, I., Nasir, A., Younus, M., Saqib, M., Melzer, F., . . . El-Adawy, H. (2016). Serological, Molecular Detection and Potential Risk Factors Associated with Camel Brucellosis in Pakistan. *Tropical Animal Health and Production*, 48, 1711-1718.
- Fitak, R.R., Mohandesan, E., Corander, J. et al. Genomic signatures of domestication in Old World camels. *Commun Biol* 3, 316 (2020). <https://doi.org/10.1038/s42003-020-1039-5>
- Franklin, W. (2011). Family Camelidae (Camels). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World, vol. 2: Hoofed Mammals* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Gauthier-Pilters, H. (1984). Aspects of Dromedary Ecology and Ethology. In W. Cockrill, *The Camelid, an All-purpose Animal* (pp. 412-430). Uppsala: The Scandinavian Institute of African Studies.
- Gwida, M., El-Gohary, A., Melzer, F., Khan, I., Rösler, U., & Neubauer, H. (2012). Brucellosis in Camels. *Research in Veterinary Science*, 92(3), 351-355. doi:10.1016/j.rvsc.2011.05.002
- Iqbal, A., & Khan, B. (2001). Feeding Behaviour of Camel: Review. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 38(3), 58-63.
- Kasem, S., Hussein, R., Al-Doweriej, A., Qasim, I., Abu-Obeida, A., Almulhim, I., . . . Al-Sahaf, A. (2019). Rabies among Animals in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 12(3), 445-447.
- Köhler-Rollefson, I. (1991). Camelus dromedarius. *Mammalian Species*, 375, 1-8.
- Mendoza, M., & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*, 134-142. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00365.x
- Mohd, H., Al-Tawfiq, J., & Memish, Z. (2016). Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) origin and animal reservoir. *Virology*, 13(87).
- Narnaware, S., Dahiya, S., Tuteja, F., Nagarajan, G., Nath, K., & Patil, N. (2015). Pathology and diagnosis of Mycobacterium bovis in naturally infected dromedary camels (Camelus dromedarius) in India. *Trop Anim Health Prod*, 47, 1633-1636.
- Newman, D. (1984). The Feeds and Feeding Habits of Old and New World camels. In W. Cockrill, *The Camelid, an All-purpose Animal* (pp. 250-292). Uppsala: The Scandinavian Institute of African Studies.
- Schulte, N., & Klingel, H. (1991). Herd Structure, Leadership, Dominance and Site Attachment of the Camel, Camelus dromedarius. *Behaviour*, 118(1), 103-114.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Widagdo, W., Ayudhya, S., Hundie, G., & Haagmans, B. (2019). Host Determinants of MERS-CoV Transmission and Pathogenesis. *Viruses*, 11(3), 280-294.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Lama + Guanaco

Lama + Guanaco

Algemene informatie (Franklin, 2011; Weigl, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Camelidae
Subfamilie: -
Genus: *Lama*
Soort: *Lama glama* (lama)
Lama guanicoe (guanaco)

Gedomesticeerd (lama) en niet gedomesticeerd (guanaco)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Lama: Kop-romp: 180-229 cm; Staart 18-22 cm; Schouderhoogte: 102-106 cm; Gewicht: 110-120 kg.

Guanaco: Kop-romp: 190-215 cm; Staart: 23-27 cm; Schouderhoogte: 90-130 cm; Gewicht: 90-140 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:
Lama's leven in Peru, Bolivia en Argentinië.
Guanaco's leven in Argentinië, Chili, Bolivia en Peru.
- Habitat:
Lama's leven op 3800-5000 meter hoogte, voornamelijk in het hoogland van de Andes.
Guanaco's leven in gebieden op zeeniveau tot en met 4500 meter en hoger met seizoensgebonden weer, zoals sneeuw of droge winters, koude tot vriestemperaturen, middelmatig tot sterke wind en weinig neerslag.

Levensverwachting:

Lama: 28 jaar.

Guanaco: 33 jaar.

IUCN-status: "Least concern"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de lama en guanaco

Risicocategorie	Lama	Gua-naco	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen			- Bij de lama zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de guanaco is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade		X _F	Bij guanaco's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de guanaco direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- De lama en guanaco hebben hypsodonte gebitselementen. - Lama en guanaco's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid		X	Guanaco's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	X	- De lama is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. - De guanaco is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat en een droog klimaat met koude periodes.
Sociaal gedrag	X	X	Lama's en guanaco's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de lama zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de lama in risicoklasse D.	D
Guanaco's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de guanaco in risicoklasse F.	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹³⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de lama zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Beas <i>et al.</i>, 2014; Lilenbaum <i>et al.</i>, 2002) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Twomey <i>et al.</i>, 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de guanaco is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Beas <i>et al.</i>, 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
LG2		X_F	De lama weegt 110-120 kg en de guanaco weegt 90-140 kg (Franklin, 2011). Guanaco's kunnen spugen, bijten en schoppen. Wanneer mensen omvallen, kunnen guanaco's op hen stampen, zoals zij dat ook bij andere guanaco's doen (Bravo, 2015). Lama's kunnen ook bijten, maar doen dit nauwelijks (Bravo, 2015). Lama's zijn al meer dan 2000 jaar gedomesticeerd (Franklin, 2011) en zullen gewend zijn aan de omgang met mensen. Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van guanaco's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de guanaco direct onder risicoklasse F valt. Op basis van het gedrag van de lama is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹³⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹⁴⁰

Voedselopname			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
V1			De lama en guanaco zijn mixed-feeders (Wackwitz <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De lama en guanaco hebben hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Lama's zijn dagelijks 71% van hun actieve periode aan het foerageren (Franklin, 2011). Guanaco's foerageren in de zomer 54% van hun actieve periode (Franklin, 2011). Lama's en guanaco's zijn aangepast aan het afleggen van grote afstanden om voldoende voedsel te vinden (De Cock <i>et al.</i> , 2009; Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van lama's en guanaco's bestaat uit een variëteit aan grassen, struiken, kruidachtige planten, epifyten, korstmossen, schimmels, cactussen, vetplanten, fruit, bloemen en bladeren (Castellaro <i>et al.</i> , 2004; Franklin, 2011; Soler <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
R1			Lama's en guanaco's hebben een home range van 62-712 km ² (Schroeder <i>et al.</i> , 2018). Lama's en guanaco's zijn sedentair en patrouilleren niet (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2			Lama's en guanaco's maken geen gebruik van een afgezonderde nestplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie van lama's, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien zij gedomesticeerd zijn en gewend zullen zijn geraakt aan contact met mensen (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Guanaco's zijn gevoelig voor capture myopathie, wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Baldi <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁴⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R4			Lama's en guanaco's gebruiken geen holen of kuilen (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor Lama's en guanaco's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
T1	X	X	Lama's leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Franklin, 2011; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). Guanaco's leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat en een droog klimaat met koude periodes (Baldi, et al., 2016; Schultz, 2005). In een droog klimaat met koude periodes ligt de gemiddelde minimum temperatuur tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). Lama's en guanaco's zijn goed aangepast aan koude temperaturen, maar hebben beschutting nodig tegen slecht weer (Bravo, 2015). Lama's en guanaco's kunnen in noordelijke klimaten last krijgen van frostbite in de oren (Agnew, 2018). De lama is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat en de guanaco is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat en een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat lama's en guanaco's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Lama's en guanaco's zijn jaarrond actief (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag			
Risicofactor	Lama	Guanaco	Toelichting risicofactor
S1			Lama's hebben een groepsgewijze leefwijze en guanaco's hebben een polygame leefwijze (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	X	Lama's leven in kuddes, waarbij de mannetjes soms het hele jaar en soms alleen tijdens het paarseizoen bij de kudde worden geplaatst. Vrouwtjes paren alleen met mannetjes die zij al kennen, onbekende mannetjes moeten zich dominant tonen over het vrouwtje voordat ze met hen paart (Franklin, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing. Guanaco's leven voornamelijk in kuddes, die kunnen variëren in samenstelling. De meest voorkomende familiegroepen bestaan uit één territoriaal mannetje, meerdere vrouwtjes, en eventueel jongen. Mannetjes bepalen hierbij de groepsstructuur (Franklin, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Lama vrouwtjes zijn vanaf één jaar oud geslachtsrijp, maar paren pas wanneer zij 2 of 3 zijn (Campero, 2005). Lama's en guanaco's zijn 340-360 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld één jong (Franklin, 2011). Lama's en guanaco's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Agnew, D. (2018). Camelidae. In K. Terio, D. McAloose, & J. St. Leger, *Pathology of Wildlife and Zoo Animals* (pp. 185-205). Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-805306-5.00007-9
- Baldi, R., Acebes, P., Cuéllar, E., Funes, M., Hoces, D., Puig, S., & Franklin, W. (2016). *Guanaco*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T11186A18540211.en
- Baldi, R., Novaro, A., Funes, M., Walker, S., Ferrando, P., Failla, M., & Carmanchahi, P. (2010). Guanaco Management in Patagonian Rangelands: A Conservation Opportunity on the Brink of Collapse. In J. du Toit, R. Kock, & J. Deutsch, *Wild rangelands: conserving wildlife while maintaining livestock in semi-arid ecosystems* (pp. 266-290). London: Wiley-Blackwell.
- Beas, E., Abalos, P., & Hidalgo, E. (2015). Seroprevalence of Nine *Leptospira interrogans* Serovars in Wild Carnivores, Ungulates, and Primates from a Zoo Population in a Metropolitan Region of Chile. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 46(4), 774-778. doi:10.1638/2014-0139.1
- Bravo, P. (2015). Camelidae. In R. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, vol. 8 (pp. 592-601). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Campero, J. (2005). Lama (*Lama glama* L.) and Guanaco (*Lama guanicoe* M.): General perspective. *ICAR Technical Series*, 11, 11-18.

- Castellaro, G., Wackwitz, S., & Ullrich, T. (2004). Botanical Composition of Alpaca (*Lama pacos* L.) and Llama (*Lama glama* L.) Diets in Two Seasons of the Year on Highland Ranges of Parinacota Province, Chile. *Agricultura Técnica*, 64(5), 353-364.
- De Cock, N., Stevens, J., & Vervaecke, H. (2009). South-American Camelidae (alpacas, guanacos and vicunas): basic activity budgets. *Proceedings of the Ninth Annual Symposium on Zoo Research* (pp. 47-50). London: British and Irish Association of Zoos and Aquarium.
- Franklin, W. (2011). Family Camelidae (Camels). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World, vol. 2: Hoofed Mammals* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D., & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*, 43(1), 34-46.
- Lilenbaum, W., Monteiro, R., Ristow, P., Fraguas, S., Cardoso, V., & Fedullo, L. (2002). Leptospirosis Antibodies in Mammals from Rio de Janeiro Zoo, Brazil. *Research in Veterinary Science*, 73(3), 319-321. doi:10.1016/S0034-5288(02)00099-1
- Mendoza, M., & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*, 134-142. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00365.x
- Schroeder, N., Gonzalez, A., Wisdom, M., Nielson, R., Rowland, M., & Novaro, A. (2018). Roads have no effect on guanaco habitat selection at a Patagonian site with limited poaching. *Global Ecology and Conservation*, 14. doi:10.1016/j.gecco.2018.e00394
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Soler, R., Martinez Pastur, G., Lencinas, M., & Borrelli, L. (2013). Seasonal Diet of Lama guanicoe (Camelidae: Artiodactyla) in a Heterogeneous Landscape of South Patagonia. *Bosque*, 34(2), 129-141. doi:10.4067/S0717-92002013000200002
- Twomey, D., Crawshaw, T., Anscombe, J., Farrant, L., Evans, L., McElligott, W., . . . de la Rua-Domenech, R. (2007). TB in Llamas Caused by *Mycobacterium bovis*. *The Veterinary Record*, 160(5), 170.
- Wackwitz, B., Catellaro, G., Schwartz, H., & Raggi, A. (1999). Botanical composition of the diets of alpaca (*Lama pacos*) and llama (*Lama glama*) in the Andean rangelands of Chile. *Sustainable Technology Development in Animal Agriculture* (pp. 1-6). Berlijn: Deutscher Tropentag.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Kameel

Bactrian camel/Two-humped camel

Algemene informatie (Franklin, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Camelidae
Subfamilie: -
Genus: *Camelus*
Soort: *Camelus bactrianus*

Gedomesticeerd en niet gedomesticeerd

De gedomesticeerde kameel (*Camelus bactrianus*) is verwant aan, maar stamt niet af van de wilde kameel (*C. bactrianus ferus*). Archeologisch onderzoek toont aan dat de kameel ongeveer 5.000-6.000 jaar geleden in Mongolië en China werd gedomesticeerd, van een nu uitgestorven vorm van de kameel. Tegen het 3e millennium voor Christus was de kameel verspreid over een groot deel van Centraal-Azië. Een recente genomestudie van wilde en gedomesticeerde individuen Jirimutu, et al., 2012 suggereerde dat een kenmerk dat tijdens het domesticatieproces is geselecteerd, een verbeterde reuk is.

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 320-350 cm; Staart: 51-64 cm; Schouderhoogte: 160-180 cm; Gewicht: 450-500 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: In en rondom de Gobiwoestijn en de Taklamakan woestijn in het zuidwesten van Mongolië en het noordwesten van China.
- Habitat: Woestijngebieden.

Levensverwachting: Ca. 35 jaar.

IUCN-status: "Critically endangered"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kameel

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	Bij de kameel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus, <i>Brucella</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	X_F	Bij kamelen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de kameel direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- De kameel heeft hypsodonte gebitselementen. - Kamelen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Thermoregulatie	X	X	De kameel is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes.
Sociaal gedrag	X	X	Kamelen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde kamelen: Kamelen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de gedomesticeerde kameel onder "risicoklasse F".	F
Wilde kamelen: Kamelen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de wilde kameel onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁴¹			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	0	!	Bij de kameel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Liu, et al., 2016), <i>Brucella</i> spp. (Radwan et al., 1992) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Cousins, 2001) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2	X_F	X_F	De kameel weegt 450-500 kg (Franklin, 2011). Kamelen vertonen tijdens het paarseizoen agressief gedrag naar elkaar, waarbij zij schoppen, bijten en spugen (Franklin, 2011; Kain & Arya, 2015). Dit gedrag vertonen zij ook richting mensen, waarbij het gezicht en de nek vaak worden aangevallen en ernstig letsel kunnen veroorzaken (Kain & Arya, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van kamelen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de kameel direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁴²			
Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De kameel is een mixed feeder (Feranec, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De kameel heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁴¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁴² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	X	Kamelen leven in woestijngebieden, waar voedsel en water beperkt beschikbaar zijn (Mengli <i>et al.</i> , 2006), en moeten derhalve geregeld grote afstanden van 50-100 km afleggen om voedsel en water te bereiken (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van kamelen bestaat uit verschillende kruidachtige en struikachtige planten (Abaturov <i>et al.</i> , 2016; Mengli <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Kamelen hebben een home range van meer dan 12.000 km ² (Kaczensky <i>et al.</i> , 2014). Er is geen sprake van exclusieve home ranges (Kaczensky <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2			Kamelen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3			Wilde kamelen zijn erg schuw en vluchten voor geluiden en bewegingen op meer dan een kilometer afstand (Kaczensky <i>et al.</i> , 2014; Tulgat & Schaller, 1992). Kamelen zijn stevig gebouwd (Franklin, 2011), waardoor letsel bij vluchtreacties onwaarschijnlijk zijn. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Kamelen gebruiken geen holen of kuilen (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor kamelen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1	X	X	Kamelen leven in een droog klimaat met koude periodes (Hare, 2008; Schultz, The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere, 2005). De gemiddelde minimum temperatuur ligt tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). De kameel kan in noordelijke klimaten last krijgen van frostbite in de oren (Agnew, 2018). De kameel is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kamelen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Kamelen zijn jaarrond actief (Franklin, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Kamelen hebben een polygame leefwijze (Franklin, 2011; Wemmer & Murtaugh, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Kamelen leven in kuddes van vier tot zeven kamelen (Franklin, 2011; Tulgat & Schaller, 1992). Rond paringstijd vormen mannetjes harems en worden jonge mannetjes uit de groep verdreven (Franklin, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Vrouwtjes zijn vanaf 4 jaar oud geslachtsrijp (Wemmer & Murtaugh, 1980) en krijgen één worp per 2-3 jaar (Franklin, 2011). Vrouwtjes zijn tussen de 390-430 dagen drachtig en krijgen per worp één jong (Franklin, 2011). Kamelen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abaturov, B., Kazmin, V., & Kolesnikov, M. (2016). Nutrition of Bison (Bison bison), Camels (Camelus bactrianus), and Horses (Equus caballus) from Their Joint Grazing on an Isolated Steppe Pasture. *Biology Bulletin*, 43(8), 918-925.
- Agnew, D. (2018). Camelidae. In K. Terio, D. McAloose, & J. St. Leger, *Pathology of Wildlife and Zoo Animals* (pp. 185-205). Academic Press. doi:10.1016/B978-0-12-805306-5.00007-9
- Cousins, D. (2001). Mycobacterium bovis Infection and Control. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 20(1), 71-85.
- Feranec, R. (2003). Stable isotopes, hypsodonty, and the paleodiet of Hemiauchenia (Mammalia: Camelidae): a morphological specialization creating ecological generalization. *Paleobiology*, 29(2), 230-242.
- Franklin, W. (2011). Family Camelidae (Camels). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World, vol. 2: Hoofed Mammals* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hare, J. (2008). *Bactrian Camel*. doi:10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T63543A12689285.en

- Ji R, Cui P, Ding F, Geng J, Gao H, Zhang H, Yu J, Hu S, and Meng H. 2009. Monophyletic origin of domestic bactrian camel (*Camelus bactrianus*) and its evolutionary relationship with the extant wild camel (*Camelus bactrianus ferus*). *Animal Genetics* 40(4):377-382.
- Jirimutu, Wang Z, Ding G, Chen G, Sun Y, Sun Z, Zhang H, Wang L, Hasi S et al. (The Bactrian Camels Genome Sequencing and Analysis Consortium) 2012. Genome sequences of wild and domestic bactrian camels. *Nature Communications* 3:1202. Kaczensky, P., Adiya, Y., von Wehrden, H. Mijiddorj, B., Walzer, C., G  thlin, D., . . . Reading, R. (2014). Space and habitat use by wild Bactrian camels in the Transaltai Gobi of Southern Mongolia. *Biological Conservation*, 169, 311-318. doi:10.1016/j.biocon.2013.11.033
- Kaczensky, P., Adiya, Y., von Wehrden, H., Mijiddorj, B., Walzer, C., G  thlin, D., . . . Reading, R. (2014). Space and habitat use by wild Bactrian camels in the Transaltai Gobi of Southern Mongolia. *Biological Conservation*, 169, 311-318. doi:10.1016/j.biocon.2013.11.033
- Kain, R., & Arya, S. (2015). Camel bite: An uncommon mode of maxillofacial injury, its mechanism and fatality: Case series and review of literature. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 6(2), 172-175. doi:10.4103/0975-5950.183868
- Liu, Y., Zhang, H.-P., Zhang, S.-F., Wang, J.-X., Zhou, H.-N., Zhang, F., . . . Hu, R.-L. (2016). Rabies Outbreaks and Vaccination in Domestic Camels and Cattle in Northwest China. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(9). doi:10.1371/journal.pntd.0004890
- Mendoza, M., & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*, 134-142. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00365.x
- Mengli, Z., Willms, W., Guodong, H., & Ye, J. (2006). Bactrian Camel Foraging Behaviour in a *Haloxylon ammodendron* (C.A. Mey) Desert of Inner Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science*, 99, 330-343.
- Radwan, A., Bekairi, S., & Prasad, P. (1992). Serological and Bacteriological Study of Brucellosis in Camels in Central Saudi Arabia. *Rev. sa. tech. Off. int. Epiz.*, 11(3), 837-844.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tulgat, R., & Schaller, G. (1992). Status and Distribution of Wild Bactrian Camels *Camelus bactrianus ferus*. *Biological Conservation*, 62, 11-19.
- Wemmer, C., & Murtaugh, J. (1980). Olfactory Aspects of Rutting Behavior in the Bactrian Camel (*Camelus bactrianus ferus*). In D. Müller-Schwarze, & R. Silverstein, *Chemical Signals* (pp. 107-124). Boston, MA: Springer. doi:10.1007/978-1-4684-1027-3_8
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van *Mammal species of the world*: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Cervidae

Axishert

Chital / axis deer / spotted deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Axis*
Soort: *Axis axis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-155 cm (m), 140-145 cm (v); Staart: 25-30 cm; Schofthoogte: 85-95 cm (m), 70-80 cm (v); Gewicht: 70-110 kg (m), 45-70 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: India, Zuid-Nepal, Zuid-Bhutan, Bangladesh en Sri Lanka.
- Habitat: Grasland-bos overgangsgebied. Natte en droge bossen met aangrenzend grasland en struikgewassen, moerassige weiden in de buurt van bossen, oeverbossen en tropisch hardhoutplantages.

Levensverwachting: 21 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het axishert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het axishert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium orygis</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij axisherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het axishert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het axishert heeft hypsodonte gebitselementen. - Axisherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Axisherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Axisherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het axishert is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Axisherten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Axisherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het axishert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁴³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het axishert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium orygis</i> (Thapa <i>et al.</i> , 2015) en het rabiësvirus (Singh <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het axishert weegt gewicht 70-110 kg (m) of 45-70 kg (v) en mannetjes beschikken over een gewei van 65-110 cm lang (Mattioli, 2011). Axisherten worden agressiever in de bronsttijd, waarin ze zich ook agressiever opstellen tegen mensen (Thalgaspitiya <i>et al.</i> , 2020) Het hanteren van axisherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van axisherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het axishert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁴⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het axishert is een <i>mixed-feeder</i> die voornamelijk gras eet. Gras maakt 30-60% uit van het dieet, afhankelijk van of er meer browse- of kruidachtig materiaal aanwezig is in de omgeving (Dave & Jhala, 2008; Huerta-Patricio <i>et al.</i> , 2005; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het axishert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁴³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁴⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Axisherten spenderen 35-45% van de tijd aan foerageren (Dave & Jhala, 2008). Het axishert heeft een hoge energie- en eiwitbehoefte (Suresh <i>et al.</i> , 2013). Axisherten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van axisherten bestaat uit 190 verschillende plantensoorten, waaronder grassen, bladeren, scheuten en fruit (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mannelijke axisherten hebben een home range van ongeveer 200-350 ha en vrouwtjes van 150-250 ha (Mattioli, 2011). De home ranges van zowel mannetjes als vrouwtjes overlappen met en tussen elkaar (Moe & Wegge, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van axisherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Awasthi <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Axisherten hebben een sterke primaire vluchtreactie (Ghosal & Venkataraman, 2013; Grandin, 2000; Mattioli, 2011). Axisherten kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Hampton <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Axisherten gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor axisherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Axisherten leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Dave & Jhala 2008; Ramesh <i>et al.</i>, 2012; Sheikh <i>et al.</i>, 2011). De gemiddelde minimumtemperatuur in Gir (India), waar axisherten voorkomen is 22 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 8 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 36 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300-1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend van 30-90% (Meteoblue, 2021). Het leefgebied heeft een droog seizoen in de winter en een nat seizoen in de zomer (Dave & Jhala, 2008). Het axishert is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat axissherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Dave & Jhala, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Axisherten zijn jaarrond actief (Sheikh <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Axisherten hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011; Ramesh <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Axisherthindes vormen familiegroepen bestaande uit een dominant ouder vrouwtje en haar nakomelingen. Er is sprake van een lineaire hiërarchie binnen de familiegroep (Sharatchandra & Gadgil 1980). Meerdere familiegroepen en jonge mannetjes kunnen tijdelijk grote groepen vormen van 6-12 individuen. Tijdens het regenseizoen en na bosbranden kunnen aggregaties van 150-200 individuen voorkomen (Mattioli, 2011; Ramesh <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10-14 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 231-235 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Axisherten kunnen zich jaarrond voortplanten, met een geboortepiek in februari-mei (Jose & Saseendran 2014; Mattioli, 2011; Ramesh <i>et al.</i> , 2012). Axisherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Awasthi, N., Kumar, U., Qureshi, Q., Pradhan, A. & Chauhan, J. S. (2016). Effect of human use, season and habitat on ungulate density in Kanha Tiger Reserve, Madhya Pradesh, India. *Regional Environmental Change*. 16(1). S31-S41.

Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

Dave, C. & Jhala, Y. V. (2008). Ecology of chital (*Axis axis*) in Gir. Saurashtra University: Wildlife Institute of India.

Ghosal, R. & Venkataraman, A. (2013). An adaptive system of vigilance in spotted deer (*Axis axis*) herds in response to predation. *Current Science*. 104(6). 768-771.

Grandin, T. (2000). Livestock handling and transport 2nd edition. Fort Collins, USA: CABI Publishing.

Hampton, J. O., Amos, M., Pople, A., Brennan, M. & Forsyth, D. M. (2020). Minimising mortalities in capturing wildlife: refinement of helicopter darting of chital deer (*Axis axis*) in Australia. *Wildlife Research*.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.

Huerta-Patricio, E., Cameron, K. D., Cameron, G. N. & Medellín, R. A. (2005). Chapter 21 – Conservation Implications of Exotic Game Ranching in the Texas Hill Country. In V. Sánchez-Cordero & R. A. Medellín, *Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa* (pp. 237-252). Conabio: Instituto de Ecología, UNAM.

Jose, R. A. & Saseendran, P. C. (2014). Physical and behavioural changes in correlation with the testosterone levels of dominant males of a captive population of spotted deer. *Journal of Animal Science Advances*. 4(3). 744-748.

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D., & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*, 43(1), 34-46.

Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.

Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.

Meteoblue. (2021). *Sasan Gir, India*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/nl/weer/historyclimate/climatemodelled/sasan-gir_india_7290472.

Moe, S. R. & Wegge, P. (1994). Spacing behaviour and habitat use of axis deer (*Axis axis*) in lowland Nepal. *Canadian Journal of Zoology*. 72. 1735-1744.

Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.

Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.

Ramesh, T., Sankar, K., Qureshi, Q. & Kalle, R. (2012). Group size, sex and age composition of chital (*Axis axis*) and sambar (*Rusa unicolor*) in a deciduous habitat of Western Ghats. *Mammalian Biology*. 77. 53-59.

Sharatchandra, H. C. & Gadgil, M. (1980). On the time-budget of different life-history stages of chital (*Axis axis*). *The Journal of Bombay Natural History Society*. 75. 949-960.

Sheikh, K. A., Telang, S., Bhat, S. A. & Wani, M. A. (2011). Habitat utilization of chital (*Axis axis*) in Van Vihar National Park, Bhopal, Madhya Pradesh, Central India. *Biomedal & Pharmacology Journal*. 4(2). 319-324.

Singh, G., Jaiswal, R., Chhabra, M., Gupta, N. K., Singhai, M., Tiwari, S., Dhariwal, A. C. & Ram, S. (2018). Phylogenetic analysis of glycoprotein (G) gene of rabies virus isolated from spotted deer, Delhi, 2016. *International Journal of Infectious Diseases*. 73(S). 385.

Suresh, C., Das, A., Katole, S., Saini, M., & Swarup, D. (2013). Effect of concentrate supplementation on feed consumption, nutrient utilization and blood metabolite profile in captive spotted deer (*Axis axis*) fed oat (*Avena sativa*) and berseem (*Trifolium alexandrinum*) fodders based diet. *Zoo biology*, 32(2), 195-203.

Thalgaspitiya, S. P., Wijekoon, H. S. & Wijerathne, B. T. (2020). Penetrating injuries following spotted deer *Axis axis* ceylonensis attack. *Wilderness & Environmental Medicine*.

Thapa, J., Nakajima, C., Maharjan, B., Poudel, A. & Suzuki, Y. (2015). Molecular characterization of *Mycobacterium orygis* isolates from wild animals of Nepal. *Japanese Journal of Veterinary Research*. 63(3). 151-158.

Chinese waterree

Chinese water deer / Korean water deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Hydropotes*
Soort: *Hydropotes inermis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-100 cm; Staart: 6-7 cm; Schofthoogte: 50-55 cm; Gewicht: 11-15,5 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oost-China en het Koreaans schiereiland. Geïntroduceerd in Engeland.
- Habitat: Leeft in de nabijheid van rivieren, meren en kusten in het riet en hoog gras.

Levensverwachting: 7-13 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Chinese waterree

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij Chinese waterreeën is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Chinese waterree is een herbivore browser. - De Chinese waterree heeft hypsodonte gebitselementen. - Chinese waterreeën moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinese waterreeën hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Chinese waterreeën hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Chinese waterree zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de Chinese waterree in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁴⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij Chinese waterreeën is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Shin <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van Chinese waterreeën is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Masters & Flach, 2015; Mattioli, 2011; Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁴⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De Chinese waterree is een <i>mixed-feeder</i> die voornamelijk browse materiaal eet. Het dieet van Chinese waterreeën bestaat gemiddeld uit 58,4% kruiden, 33,0% houtachtige planten, 8,1% grassen en 0,5% mossen; in berggebieden loopt het aandeel gras op tot 11,0% (Kim <i>et al.</i> , 2011; Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De Chinese waterree heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019; Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Chinese waterreeën foerageren meerdere keren per dag, met name gedurende de schemer (Mattioli, 2011). Ze spenderen gemiddeld 50,4% van hun daglichturen aan foerageren (Zhang, 2000). De Chinese waterree is een herkauwende <i>mixed-feeder</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁴⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁴⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Chinese waterreeën bestaat uit kruiden, houtachtige planten, grassen en mossen (Kim <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Chinese waterreeën hebben een home ranges van 0,21-4 km ² . Home ranges van mannetjes overlappen niet en home range van vrouwtjes overlappen weinig. De mannetjes zijn territoriaal tijdens de bronst en ze markeren de hun territorium, met name de grenzen, met secreties uit geurklieren, urine en feces. Tijdens de bronst passen mannetjes hun excretiegedrag aan om de frequentie te verhogen. Indringende mannetjes worden niet in het territorium getolereerd (Dubost <i>et al.</i> , 2011a; Mattioli, 2011; Schilling & Rössner, 2017; Sun <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		De vrouwtjes zoeken geen geïsoleerde plek uit om af te kalven (Schilling & Rössner, 2017). De kalveren hebben de eerste twee maanden cryptisch gekleurde vlekken (Mattioli, 2011). Er zijn geen aanwijzingen in de literatuur gevonden dat de jongen een vaste schuilplaats hebben in de eerste levensdagen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	De Chinese waterree is schichtig en heeft een sterke vluchtreactie (Schilling & Rössner, 2017). Chinese waterreeën zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Hastings <i>et al.</i> , 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Chinese waterreeën gebruiken geen holen of kuilen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Chinese waterreeën zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Chinese waterreeën leven in een gematigd en subtropisch klimaat met zomerse regen (Dubost <i>et al.</i> , 2011b; Kim <i>et al.</i> , 2011; Mattioli, 2011; Schultz, 2005). Chinese waterreeën zijn geïntroduceerd in Engeland en hebben zich goed kunnen aanpassen aan de lokale omstandigheden (Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Chinese waterreeën gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Mattioli, 2011; Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinese waterreeën zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011), deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Chinese waterreeën hebben een polygame leefwijze (Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Chinese waterreeën zijn strikt solitair en vermijden contact met soortgenoten. Home ranges van mannetjes overlappen niet en home ranges van vrouwtjes overlappen weinig. Groepsvorming is zeer zeldzaam en slechts tijdelijk. Vrouwtjes zijn waargenomen in groepen van 2-5 individuen, zonder evidente sociale gedragingen naar elkaar of enige vorm van sociale organisatie. Er zijn geen blijvende relaties tussen individuen (Dubost <i>et al.</i> , 2011a; Mattioli, 2011; Schilling & Rössner, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 170 dagen drachtig en krijgen per worp 1-8 jongen. Chinese waterreeën hebben een paarseizoen in november-januari (Mattioli, 2011; Schilling & Rössner, 2017). Chinese waterreeën hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

Dubost, G., Charrond, F., Courcoul, A. & Rodier, A. (2011a). Social organization in the Chinese water deer, *Hydropotes inermis*. *Acta Theriol.* 56. 189-198.

Dubost, G., Charron, F., Courcoul, A. & Rodier, A. (2011b). The Chinese water deer, *Hydropotes inermis* – A fast-growing and productive ruminant. *Mammalian Biology*. 76. 190-195.

Hastings, B. E., Stadler, S. G. & Kock, R. A. (1989). Reversible Immobilization of Chinese Water Deer (*Hydropotes inermis*) with Ketamine and Xylazine. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 20(4). 427-431.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.

Kim, B. J., Lee, N. S. & Lee, S. D. (2011). Feeding diets of the Korean water deer (*Hydropotes inermis argyropus*) based on a 202 bp rbcl sequence analysis. *Conservation Genetics*. 12. 851-856.

Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.

Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274(2). 134-142.

Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.

Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.

Schilling, & Rössner, G. E. (2017). The (sleeping) beauty in the beast - a review on the water deer, *Hydropotes inermis*. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*. online first.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Shin, G., Kim, E., Lee, H. & Cho, H. (2014). The prevalence of *Coxiella burnetii* infection in wild Korean water deer, Korea. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 76(7). 1069-1071.

Sun, L., Xiao, B. & Dai, N. (1994). Scent marking behaviour in the male Chinese water deer. *Acta theriologica*. 39. 177-177.

Zhang, E. (2000). Daytime activity budgets of the Chinese water deer. *Mammalia*. 64(2). 163-172.

Damhert

Common / European Fallow deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Dama*
Soort: *Dama dama*

Niet gedomesticeerd (Hopster, 2019).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 145-155 cm (m), 130-145 cm (v); Staart: 16-19 cm; Schofthoogte: 85-95 cm (m), 70-80 cm (v); Gewicht: 50-80 kg (m), 35-50 kg (v).

Dieet: Herbivoor, *mixed feeder*.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verspreid door Groot Brittannië en Europa tot aan de Zwarte Zee. Het damhert is geïntroduceerd in Noord- en Zuid-Amerika, Zuid-Afrika, Australië, Nieuw-Zeeland en de Fiji eilanden.
- Habitat: Zeer flexibel. Komt voor in open bossen, open vlakten, aangelegd naaldbos en Mediterraan struikgewas tot op 1500 m boven zeeniveau.

Levensverwachting: 15-20 jaar wild, 25 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A (*Dama dama mesopotamica*).

Samenvatting beoordeling van het damhert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het damhert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij damherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het damhert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het damhert heeft hypsodonte gebitselementen. - Damherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Damherten gebruiken een beschutte verstoppplaats. - Damherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Damherten hebben een lineaire en/of despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Damherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het damhert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁴⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het damhert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (García-Jiménez <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Candela <i>et al.</i> , 2017), <i>Leptospira interrogans</i> (Espí <i>et al.</i> , 2010) en het rabiësvirus (Zhu <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het damhert weegt 50-80 kg (m) of 35-50 kg (v) en mannetjes beschikken over een gewei van 50-86 cm lang. Het schoffelgewei heeft een groot oppervlak met een sponsachtige kern dat grote krachten opvangt tijdens gevechten (Mattioli, 2011). Mannetjes zijn tijdelijk agressiever tijdens de bront en gebruiken het schoffelgewei als wapen (Jennings <i>et al.</i> , 2005). Damherten zijn wilde dieren en het hanteren van damherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van damherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het damhert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁴⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het damhert is een <i>mixed-feeder</i> (Azorit <i>et al.</i> , 2012; Mattioli, 2011). Gras maakt c.30% uit van het dieet, onafhankelijk van de voedselbeschikbaarheid van de omgeving (Huerta-Patricio <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	Het damhert heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019; Witzel <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁴⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁴⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	x	Damherten zijn de gehele dag actief met 6-8 afwisselende periodes van foerageren-herkauwen-rusten-verplaatsen (Mattioli, 2011). Vrouwelijke damherten spenderen jaarrond ongeveer 40% van hun daglichturen aan foerageren. Volwassen mannetjes foerageren tijdens de bronst erg weinig, maar spenderen in april tot wel 60% van hun daglichturen aan foerageren (Apollonio & Di Vittorio, 2004). Damherten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van damherten bestaat uit grassen, vruchten en browse materiaal (Azorit <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Damherten hebben een home range van 70-200 ha. Home ranges overlappen aanzienlijk met elkaar (Mattioli, 2011). Mannetjes gebruiken o.a. geurmarkering om vrouwen te lokken, maar niet met territoriale doeleinden. Territoria binnen een lek kunnen gereduceerd zijn tot slechts 25 m ² . Territoria buiten een lek zijn met 0,1-5 ha ook vrij klein (Alvarez <i>et al.</i> , 1990; Langbein & Thirgood, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van damherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Gilbert, 1974; Kjellander <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Het damhert heeft een primaire vluchtreactie en kan hoog springen hetgeen een gevaar op letsel oplevert in gevangenschap (De Boer <i>et al.</i> 2004). Er is waargenomen dat damherten <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Damherten gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor damherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Het damhert komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Groot Bruinderink <i>et al.</i> , 2013; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat damherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Damherten zijn jaarrond actief (Obidziński <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Damherten hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Damhertvrouwtjes vormen familiegroepen bestaande uit 1-2 volwassen vrouwtjes met kalveren en jaarlingen. Vrouwtjesgroepen kunnen aggregaties vormen tot 200 individuen. In een familiegroep is het oudere vrouwtje dominant (Gilbert, 1974; Mattioli, 2011). Mannetjes leven solitair of vormen kleine, instabiele bachelor-groepen. Afhankelijk van het sociale systeem hebben mannetjes onderling een lineaire dominantiehiërarchie of zijn ze dominant in hun eigen territorium (Jennings <i>et al.</i> , 2006; Langbein & Thirgood, 1989; Mattioli, 2011; Pecorella <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 229-234 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Damherten hebben een paarseizoen in oktober (Mattioli, 2011). Damherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Alvarez, F., Braza, F. & San Jose, C. (1990). Coexistence of territoriality and harem defense in a rutting fallow deer population. *Journal of Mammalogy*. 71(4) 692-695.

Apollonio, M. & Di Vittorio, I. (2004). Feeding and reproductive behaviour in fallow bucks (*Dama dama*). *Naturwissenschaften*. 91(12). 579-584.

Azorit, C., Tellado, S., Oya, A. & Moro, J. (2012). Seasonal and specific diet variations in sympatric red and fallow deer of southern Spain: a preliminary approach to feeding behaviour. *Animal Production Science*. 52. 720-727.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Candela, M. G., Caballol, A. & Atance, P. M. (2017). Wide exposure to *Coxiella burnetii* in ruminant and feline species living in a natural environment: zoonoses in a human-livestock-wildlife interface. *Epidemiology & Infection*. 145. 478-481.

de Boer, H. Y., van Breukelen, L., Hootsmans, M. J. & van Wierden, S. E. (2004). Flight distance in roe deer *Capreolus capreolus* and fallow deer *Dama dama* as related to hunting and other factors. *Wildlife Biology*. 10(1). 35-41.

Espí, A., Prieto, J. M. & Alzaga, V. (2010). Leptospiral antibodies in Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*), fallow deer (*Dama dama*) and European wild boar (*Sus scrofa*) in Asturias, Northern Spain. *The veterinary Journal*. 183. 226-227.

García-Jiménez, W. L., Fernández-Llario, P., Gómez, L., Benítez-Medina, J. M., García-Sánchez, A., Martínez, R., Risco, D., Gough, J., Ortiz-Peláez, A., Smith, N. H., Hermoso de Mendoza, J. & Salguero, F. J. (2012). Histological and immunohistochemical characterisation of *Mycobacterium bovis* induced granulomas in naturally infected fallow deer (*Dama dama*). *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 149. 66-75.

Gilbert, B. K. (1974). The influence of foster rearing on adult social behavior in fallow deer *Dama dama*. In V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 247-273). Morges, Switzerland: 1974.

Groot Bruinderink, G. W., Goedhart, P. W., Lammertsma, D. R. & Dekker, J. J. (2013). Schadeveroorzakende zoogdiersoorten in Nederland. Wageningen: Alterra Wageningen UR.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.

Hopster, H. (2019). Toetsingskader domesticatie en beoordeling 30 diersoorten. Wageningen: Wageningen University.

Huerta-Patricio, E., Cameron, K. D., Cameron, G. N. & Medellín, R. A. (2005). Chapter 21 – Conservation Implications of Exotic Game Ranching in the Texas Hill Country. In V. Sánchez-Cordero & R. A. Medellín, *Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa* (pp. 237-252). Conabio: Instituto de Ecología, UNAM.

Jennings, D. J., Gammell, M. P., Payne, R. J. & Hayden, T. J. (2005). An investigation of assessment games during fallow deer fights. *Ethology*. 111. 511-525.

Jennings, D. J., Gammell, M. P., Carlin, C. M. & Hayden, T. J. (2006). Is difference in body weight, antler length, age or dominance rank related to the number of fights between fallow deer (*Dama dama*)?. *Ethology*. 112(3). 258-269.

Kjellander, P., Svartholm, I., Bergvall, U. A. & Jarnemo, A. (2012). Habitat use, bed-site selection and mortality rate in neonate fallow deer *Dama dama*. *Wildlife Biology*. 18. 280-291.

Langbein, J. & Thirgood, S. J. (1989). Variation in mating systems of fallow deer (*Dama dama*) in relation to ecology. *Ethology*. 83(3). 195-214.

Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.

Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.

Obidziński, A., Kiełtyk, P., Borkowski, J., Bolibok, L. & Remuszek, K. (2013). Autumn-winter diet overlap of fallow, red, and roe deer in forest ecosystems, Southern Poland. *Central European Journal of Biology*. 8(1). 8-17.

Pecorella, I., Fattorini, N., Macchi, E. & Ferretti, F. (2019). Sex/age differences in foraging, vigilance and alertness in a social herbivore. *Acta Ethologica*. 22(1). 1-8.

Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.

Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.

Witzel, C., Kierdorf, U., Frölich, K. & Kierdorf, H. (2018). The pay-off of hypsodonty - timing and dynamics of crown growth and wear in molars of Soay sheep. *BMC Evolutionary Biology*. 18(207). 1-14.

Zhu, H., Chen, X., Shao, X., Ba, H., Wang, F., Wang, H., Yang, Y., Sun, N., Ren, J., Cheng, S. & Wen, Y. (2015). Characterization of a virulent dog-originated rabies virus affecting more than twenty fallow deer (*Dama dama*) in Inner Mongolia, China. *Infection, Genetics and Evolution*. 31. 127-134.

Edelhert

Red deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

De fylogenie van het edelhert is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Brook *et al.*, 2017; Croitor & Obada, 2018; Kumar *et al.*, 2016; Mattioli, 2011). Daarbij is vastgesteld dat het om ondersoorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam het edelhert (*Cervus elaphus*). Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Cervidae
Subfamilie:	Cervinae
Genus:	<i>Cervus</i>
Soort:	<i>Cervus elaphus</i>
Ondersoorten:	<i>Cervus elaphus bactrianus</i> (Afghaans edelhert) <i>Cervus elaphus barbarus</i> (Atlashert / Noord-Afrikaans edelhert) <i>Cervus elaphus corsicanus</i> (Corsicaans edelhert) <i>Cervus elaphus elaphus</i> (Midden-Europees gewone edelhert) <i>Cervus elaphus hanglu</i> (Kasjmir-edelhert) <i>Cervus elaphus maral</i> (maral / kaukasushert) <i>Cervus elaphus yarkandensis</i> (Jarkandhert)

Niet gedomesticeerd (Hopster, 2019).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180-205 cm (m), 165-180 cm (v); Staart: 14-16 cm; Schofthoogte: 105-130 cm (m), 95-115 cm (v); Gewicht: 110-350 kg (m), 75-200 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Europa (m.u.v. Finland), Algerije, Tunesië, Kazachstan, Oezbekistan, Tadzjikistan, Noord-Afghanistan, Anatolië, Kaukasus, Noordwest-Iran en China (Zuid-Xinjiang). Daarnaast is het edelhert geïntroduceerd in Chili, Argentinië, Australië en Nieuw-Zeeland.
- Habitat: Komt voornamelijk voor op grensgebieden tussen grasland en bos, maar ook in Mediterrane maquis, op alpenweides tot op 2800 m hoogte en op heidevlaktes.

Levensverwachting: 17-18 jaar.

IUCN-status: "Least Concern" (overige ondersoorten)
"Critically Endangered" (ondersoort *hanglu*)

CITES: *Cervus elaphus bactrianus* bijlage B.
Cervus elaphus barbarus bijlage C Algerije/Tunesië.
Cervus elaphus hanglu bijlage A.

Samenvatting beoordeling van het edelhert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het edelhert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Mycobacterium caprae</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij edelherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het edelhert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het edelhert heeft hypsodonte gebitselementen. - Edelherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Edelherten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Edelherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Edelherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Edelherten hebben een lineaire en despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Edelherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het edelhert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het edelhert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Aranaz <i>et al.</i> , 2004), <i>Mycobacterium caprae</i> (Dorn-In <i>et al.</i> , 2019), <i>Coxiella burnetii</i> (González-Barrio <i>et al.</i> , 2016) en <i>Leptospira interrogans</i> (Espí <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het edelhert weegt 110-220 kg (m) of 75-120 kg (v) buiten bronst en kan oplopen tot 350 kg (m) of 200 kg (v). Mannetjes dragen lange geweien met een volwassen lengte van 90-140 cm, een gewicht van 6-21 kg en 5-16 vertakkingen per stam. Mannetjes zijn agressief tijdens de bronst en gebruiken hun gewei als wapen. Edelherten zijn in staat ernstig letsel te veroorzaken bij de mens (Mattioli, 2011; Uvíra <i>et al.</i>, 2019). Edelherten zijn wilde dieren en het hanteren van edelherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van edelherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het edelhert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het edelhert is een <i>mixed-feeder</i> (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011). Edelherten eten browse-materiaal, grassen, zaden en fruit. Grassen maken ~29% uit van het dieet, onafhankelijk van het habitat of seizoen (Gebert & Verheyden-Tixier, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	Het edelhert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Pérez-Barbería <i>et al.</i> , 2015; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Edelherten besteden 7-12 uur per dag aan foerageren (Frair <i>et al.</i> , 2005; Mattioli, 2011). Edelherten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van edelherten bestaat uit ongeveer 300 verschillende plantensoorten, waaronder grassen, zeggen, browse materiaal, vruchten en zaden (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Edelherten hebben een home range van 200-4000 ha (Mattioli, 2011). De home range wordt niet verdedigd (Mattioli, 2011). Iberische edelhertmannetjes (<i>C. e. ibericus</i>) en geïntroduceerde edelhertmannetjes in Argentinië hebben een home range grootte van 0,8-2,5 ha die ze intensief verdedigen tegen andere mannetjes tijdens de bronst. Onderdanige mannetjes leven om het territorium van het dominante mannetje heen, maar worden weggejaagd zodra ze het territorium betreden (Carranza <i>et al.</i> , 1990; Smith-Flueck & Flueck, 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	De jongen van edelherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Edelherten hebben een sterke vluchtreactie (Biancardi & Minetti, 2012; Jayakody <i>et al.</i> , 2008). Edelherten zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Nuvoli <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Edelherten gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor edelherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Het edelhert komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Mattioli, 2011; De Groot <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat edelherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Mattioli, 2011; Urošević <i>et al.</i> , 2018; VerCauteren <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Het edelhert is jaarrond actief (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Edelherten hebben een polygame leefwijze (Pérez-González <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Edelhertvrouwtjes vormen familiegroepen bestaande uit een dominant ouder vrouwtje en haar nakomelingen. Er is sprake van een stabiele lineaire hiërarchie binnen de familiegroep. Tijdens de winter in open gebieden kunnen tijdelijk grotere groepen ontstaan. Tijdens de bronst monopoliseren dominante mannetjes een harem en verdedigen het tegen andere mannetjes. In deze groepseenheid heerst een despotische hiërarchie (Ceacero <i>et al.</i> , 2018; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 235 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Edelherten hebben een paarseizoen van september t/m oktober (Mattioli, 2011). Edelherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aranaz, A., de Juan, L., Montero, N., Sánchez, C., Galka, M., Delso, C., Alvarez, J., Romero, B., Bezos, J., Vela, A. I., Briones, V., Mateos, A. & Domínguez, L. (2004). Bovine Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in wildlife in Spain. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(6), 2602-2608.
- Biancardi, C. M. & Minetti, A. E. (2012). Biomechanical determinants of transverse and rotary gallop in cursorial mammals. *The Journal of Experimental Biology*. 215. 4144-4156.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Brook, S. M., Thakur, M., Ranjitsinh, M. K., Donnithorne-Tait, D. & Ahmad, K. (2017). *Cervus hanglu* ssp. *hanglu*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/113259123/113281791>
- Carranza, J., Alvarez, F. & Redondo, T. (1990). Territoriality as a mating strategy in red deer. *Anim Behav*. 40. 79-88.
- Ceacero, F., Gaspar-López, E., Landete-Castillejos, T., Gallego, L. & García, A. J. (2018). Social rank affects the haematologic profile in red deer hinds. *Veterinary Record*. 1-6.

- Croitor, R. & Obada, T. (2018). On the presence of Late Pleistocene wapiti, *Cervus canadensis* Erxleben, 1777 (Cervidae, Mammalia) in the Palaeolithic site Climăuți II (Moldova). *Contributions to Zoology*. 87(1). 1-10.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- de Groot, A., Spek, G., Bovenschen, J., Laros, I., van Meel, T., de Jong, J. F. & Jansman, H. A. (2016). *Herkomst en migratie van Nederlandse edelherten en wilde zwijnen*. Wageningen: Alterra Wageningen UR.
- Dorn-In, S., Körner, T., Büttner, M., Hafner-Marx, A., Müller, M., Heurich, M., Varadharajan, A., Blum, H., Gareis, M. & Schwaiger, K. (2019). Shedding of *Mycobacterium caprae* by wild red deer (*Cervus elaphus*) in the Bavarian alpine regions, Germany. *Transboundary and Emerging Diseases*. 67. 308-317.
- Espí, A., Prieto, J. M. & Alzaga, V. (2010). Leptospiral antibodies in Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*), fallow deer (*Dama dama*) and European wild boar (*Sus scrofa*) in Asturias, Northern Spain. *The Veterinary Journal*. 183. 226-227.
- Frair, J. L., Merrill, E. H., Visscher, D. R., Fortin, D., Beyer, H. L. & Morales, J. M. (2005). Scales of movement by elk (*Cervus elaphus*) in response to heterogeneity in forage resources and predation risk. *Landscape Ecology*. 20. 273-287.
- Gebert, C. & Verheyden-Tixier, H. (2001). Variations of diet composition of Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. *Mammal Rev*. 31(3). 189-201.
- González-Barrio, D., Hagen, F., Tilburg, J. J. & Ruiz-Fons, F. (2016). *Coxiella burnetii* genotypes in Iberian wildlife. *Microbial Ecology*. 72. 890-897.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hopster, H. (2019). Toetsingskader domesticatie en beoordeling 30 diersoorten. Wageningen: Wageningen University.
- Jayakody, S., Sibbald, A. M., Gordon, I. J. & Lambin, X. (2008). Red deer *Cervus elaphus* vigilance behaviour differs with habitat and type of human disturbance. *Wildlife Biology*. 14. 81-91.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kumar, V. P., Thakur, M., Rajpoot, A., Joshi, B. D., Nigam, P., Ahmad, K., Kumar, D. & Goyal, S. P. (2017). Resolving the phylogenetic status and taxonomic relationships of the Hangul (*Cervus elaphus hanglu*) in the family Cervidae. *DNA Mapping, Sequencing, and Analysis*. 28(6). 835-842.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Nuvoli, S., Burrai, G. P., Secci, F., Columbano, N., Careddu, G. M., Mandas, L., Sanna, M. A., Pirino, S. & Antuofermo, E. (2014). Capture myopathy in a corsican red deer *Cervus elaphus corsicanus* (Ungulata: Cervidae). *Italian Journal of Zoology*. 81(3). 457-462.
- Pérez-Barbería, F. J., Carranza, J. & Sánchez-Prieto, C. (2015). Wear Fast, Die Young: More Worn Teeth and Shorter Lives in Iberian Compared to Scottish Red Deer. *PLoS ONE*. 10(8). e0134788.

- Pérez-González, J., Mateos, C. & Carranza, J. (2009). Polygyny can increase rather than decrease genetic diversity contributed by males relative to females: evidence from red deer. *Molecular Ecology*. 18. 1591-1600.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martiinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Smith-Flueck, J. M. & Flueck, W. T. (2006). Defense of territories by rutting red deer stags, *Cervus elaphus*, in Patagonia, Argentina. In Ludek Bartos, Adam Dusek, Radim Kotrba & Jitka Bartosova-Vichova, *Advances in Deer Biology. Deer in a Changing World* (pp.174-178). Praha: Research Institute of Animal Production.
- Urošević, M. I., Esattore, B., Saggiomo, L., Ristić, Z. A. & Stojanac, N. (2018). Animal Welfare Standards in Red Deer (*Cervus elaphus*) Farming. *Archives of Veterinary Medicine*. 11(2). 11-20.
- Uvíra, M., Marecová, K., Dokoupil, M., Dvořáček, I. & Handlos, P. (2019). Fatal deer attack in a rutting season. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 15. 93-96.
- VerCauteren, K., Burke, P. W., Phillips, G. E., Fischer, J. W., Seward, N. W., Wunder, B. A. & Lavelle, M. J. (2007). Elk Use of Wallows and Potential Chronic Wasting Disease Transmission. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(4). 784-788.

Eland

Moose

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Alces*
Soort: *Alces alces*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 250-300 cm (m), 240-290 cm (v);
Schofthoogte: 190-210 cm (m), 185-200 cm (v); Gewicht: 300-770 kg (m), 280-600 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Holarctisch gebied met uitzondering van Groenland en IJsland.
- Habitat: Boreale bossen, gemengd bos van de noordelijke gematigde zone, voornamelijk met vochtige, drassige gebieden. In Alaska ook op toendra. Komt voor tot op 1700 m boven zeeniveau in het Altaigebirge.

Levensverwachting: 12-19 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de eland

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij elanden zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus, <i>Francisella tularensis</i> en <i>Chronic Wasting Disease</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij elanden is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de eland direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De eland is een herbivore browser. - De eland heeft hypsodonte gebitselementen. - Elanden moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Elanden gebruiken een beschutte verstopplaats. - Elanden hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Elanden zijn aangepast aan een arctisch en subarctisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Elanden hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Elanden zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de eland onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵¹		
Gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij elanden zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Miller & Sweeney, 2013), <i>Coxiella burnetii</i> (Marrie <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Bourque & Higgins, 1984), het rabiësvirus (Sidorov <i>et al.</i> , 2010), <i>Francisella tularensis</i> (Bourque & Higgins, 1984) en <i>Chronic Wasting Disease</i> (Benestad <i>et al.</i> , 2016; Koutsoumanis <i>et al.</i> , 2019; Osterholm <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De eland weegt gewicht 300-770 kg (m) of 280-600 kg (v) en stieren beschikken over een gewei (Mattioli, 2011). Vooral vrouwtjes met een kalf aan hun zij of mannetjes tijdens de bronst kunnen zich agressief naar mensen gedragen en zijn in staat ernstig letsel te veroorzaken (Gudmannsson <i>et al.</i> , 2018). Elanden zijn wilde dieren en het hanteren van elanden vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van elanden, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de eland direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁵²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De eland is een herbivore browser. Elanden eten bladeren van bomen, (dwerg)struiken, kruiden en waterplanten. Het verteringsstelsel is aangepast op het verteren van browse-materiaal (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011; Renecker & Hudson, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De eland heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	In de zomer spenderen elanden 9-13 uur aan foerageren per dag en in de winter 6-8 uur per dag (Mattioli, 2011). De eland is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989; Renecker & Hudson, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van elanden bestaat uit de vegetatieve delen van bomen, struiken, dwergstruiken, kruiden en waterplanten (Mattioli, 2011; de Vos, 1958). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Elanden hebben een home range van 2-90 km ² of hebben een nomadisch bestaan en leggen per dag een afstand af van gemiddeld 10-30 km. Migraties tot 500 km komen voor. Verplaatsingen worden voornamelijk bepaald door de sneeuwomstandigheden en het voedselaanbod (Mattioli, 2011). Elanden zijn niet territoriaal (Bowyer <i>et al.</i> , 2003; Bowyer <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van elanden gebruiken een beschutte verstopplaats (Severud <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Elanden passen hun vluchtreactie aan op de jachtstrategieën van verschillende roofdieren en kiezen daarbij tussen een defensieve opstelling of vluchten (Ericsson <i>et al.</i> , 2015; Severud <i>et al.</i> , 2019; de Vos, 1958). Bij vluchten kunnen elanden een maximale snelheid van 60 km/uur kunnen bereiken (Ericsson <i>et al.</i> , 2015; Mattioli, 2011). Elanden zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Paterson, 2014; Thompson <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Elanden gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor elanden zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Elanden leven in arctische en subarctische klimaten (Hundertmark, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de arctische en subarctische toendra van Noord-Amerika en Noord-Eurazië waar elanden voorkomen is -4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -50) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 2 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 27 °). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 200-700 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Schultz, 2005). In de kustgebieden van Noord-Amerika en Eurazië ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid echter aanzienlijk hoger (Schultz, 2005). Elanden zijn kwetsbaar voor hittestress, waarschijnlijk omdat ze niet goed kunnen zweten en een erg lage bovenste kritieke temperatuur hebben (Monteith <i>et al.</i>, 2015). In de zomer neemt boven de 14°C de ademhalingssnelheid toe en boven de 20°C beginnen elanden met hun mond open te hijgen (Renecker & Hudson, 1986). Elanden zijn aangepast aan arctische en subarctische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat elanden gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (van Beest <i>et al.</i> , 2012; Bowyer <i>et al.</i> , 2003; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing
T3		Elanden zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Elanden hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Elanden leven voornamelijk solitair, maar mannetjes kunnen groepen vormen. Oudere mannetjes zijn dominanter dan jongvolwassenen. Dominante mannetjes onderdrukken de voortplanting van jongere mannetjes, waardoor ze zich pas kunnen voortplanten vanaf 5 jaar (Geist, 1963; Mattioli, 2011; de Vos, 1958). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16-17 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.234 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Elanden hebben een paarseizoen van september t/m oktober (Mattioli, 2011). Elanden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- van Beest, F. M., Van Moorter, B. & Milner, J. M. (2012). Temperature-mediated habitat use and selection by a heat-sensitive northern ungulate. *Animal Behaviour*. 84. 723-735.
- Benestad, S. L., Mitchell, G., Simmons, M., Ytrehus, B. & Vikøren, T. (2016). First case of chronic wasting disease in Europe in a Norwegian free-ranging reindeer. *Veterinary Research*. 47(1). 7.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bourque, M. & Higgins, R. (1984). Serologic studies on brucellosis, leptospirosis and tularemia in moose (*Alces alces*) in Quebec. *Journal of Wildlife Diseases*. 20(2). 95-99.
- Bowyer, R. T., Van Ballenberghe, V. & Kie, J. G. (2003). Moose (*Alces alces*). In: G.A. Feldhamer, B.C. Thompson & J.A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation*, (2nd edn) (pp 931-964). Baltimore: The Johns Hopkins Univ Press.
- Bowyer, R. T., Rachlow, J. L., Stewart, K. M. & Van Ballenberghe, V. (2011). Vocalizations by Alaskan moose: female incitation of male aggression. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 65(12). 2251-2260.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Ericsson, G., Neumann, W. & Dettki, H. (2015). Moose anti-predator behaviour towards baying dogs in a wolf-free area. *European journal of wildlife research*. 61(4). 575-582.
- Geist, V. (1963). On the Behaviour of the North American Moose (*Alces alces andersoni* Peterson 1950) in British Columbia. *Behaviour*. 20(3/4). 377-416.
- Gudmannsson, P., Berge, J., Druid, H., Ericsson, G. & Eriksson, A. (2018). A unique fatal moose attack mimicking homicide. *Journal of Forensic Science*. 63(2). 622-625.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hundertmark, K. (2016). *Alces alces*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T56003281A22157381. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T56003281A22157381.en>. Downloaded on 22 October 2020.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Skandamis, P., Suffredini, E., Andreoletti, O., Benestad, S. L., Comoy, E., Nonno, R., da Silva Felicio, T., Ortiz-Pelaez, A. & Simmons, M. M. (2019). Update on chronic wasting disease (SWD) III. *EFSA Journal*. 17(11). 1-63.
- Marrie, T. J., Ambil, J. & Yates, L. (1993). Seroepidemiology of *Coxiella burnetii* among wildlife in Nova Scotia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 49(5). 613-615.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Miller, R. S. & Sweeney, S. J. (2013). *Mycobacterium bovis* (bovine tuberculosis) infection in North American wildlife: current status and opportunities for mitigation of risks of further infection in wildlife populations. *Epidemiology & Infection*. 141. 1357-1370.

- Monteith, K. L., Klaver, R. W., Hersey, K. R., Holland, A. A., Thomas, T. P. & Kauffman, M. J. (2015). Effects of climate and plant phenology on recruitment of moose at the southern extent of their range. *Oecologia*. 178. 1137-1148.
- Osterholm, M. T., Anderson, C. J., Zabel, M. D., Scheftel, J. M., Moore, K. A. & Appleby, B. S. (2019). Chronic wasting disease in Cervids: Implications for prion transmission to humans and other animal species. *mBio*. 10(4). 1-8.
- Paterson, J. (2014). Chapter 12 - Capture Myopathy. In G. West, D. Heard & N. Caulkett, *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia* (2nd ed.; 171-179). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martiinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Renecker, L. A. & Hudson, R. J. (1986). Seasonal energy expenditures and thermoregulatory responses of moose. *Canadian Journal of Zoology*. 64(2). 322-327.
- Renecker, L. & Hudson, R. (1990). Digestive kinetics of moose (*Alces alces*), wapiti (*Cervus elaphus*) and cattle. *Animal Science*. 50(1). 51-61.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Severud, W. J., DelGiudice, G. D. & Obermoller, T. R. (2019). Association of moose parturition and post-parturition habitat with calf survival. *The Journal of Wildlife Management*. 83(1). 175-183.
- Sidorov, G. N., Sidorova, D. G. & Poleshchuk, E. M. (2010). Rabies of wild mammals in Russia at the turn of the 20th and 21st centuries. *Biology Bulletin*. 37(7). 684-694.
- Thompson, D. P., Crouse, J. A., McDonough, T. J., Barboza, P. S. & Jaques, S. (2020). Acute Thermal and Stress Response in Moose to Chemical Immobilization. *Journal of Wildlife Management*. 84(6). 1-12.
- de Vos, A. (1958). Summer observations on moose behavior in Ontario. *Journal of Mammalogy*. 39(1). 128-139.

Indische muntjak / blaffend hert

Indian muntjac / red muntjac / barking deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Muntiacus*
Soort: *Muntiacus muntjak*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-120 cm; Staart: 17-19 cm; Schofthoogte: 50-70 cm; Gewicht: 20-35 kg;

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Maleisië, Sumatra, Java, Bali, Borneo, Zuid-Laos, Zuid-Vietnam, Cambodja, Pakistan, India, Myanmar, Thailand, Sri Lanka, Zuid-China, Nepal, Bhutan en Bangladesh
- Habitat: Indische muntjaks komen voor op een hoogte van 1000-3500 m boven zeeniveau in bladverliezende en groenblijvende bossen, exotische plantages en aangrenzende graslanden en akkers.

Levensverwachting: 17 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Indische muntjak

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij Indische muntjaks is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Indische muntjaks is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Indische muntjak direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Indische muntjak is een herbivore browser. - De Indische muntjak heeft hypsodonte gebitselementen. - Indische muntjaks moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Indische muntjaks gebruiken een beschutte verstopplaats. - Indische muntjaks hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Indische muntjak is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Indische muntjaks hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Indische muntjaks zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Indische muntjak onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij Indische muntjaks is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Baviskar & Bhandarkar, 2010) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Indische muntjak weegt 20-35 kg en mannetjes beschikken over een gewei dat bestaat uit twee naar binnen gebogen stangen van 8-27 cm lang (Mattioli, 2011). De mannetjes gebruiken het gewei als wapen bij onderlinge gevechten (Oli & Jacobson, 1995). Mannetjes beschikken ook over een paar slagstanden, die ze gebruiken als wapen en diepe snijwonden kunnen veroorzaken (Barrette, 1977; Pei, 1996; Wegge & Mosand, 2015). De agressie bij de mannetjes is niet seizoensgebonden (Barrette, 1977; Mattioli, 2011). Het hanteren van Indische muntjaks vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Indische muntjaks kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Indische muntjak direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁵⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De Indische muntjak is een <i>mixed-feeder</i> die voornamelijk browse materiaal eet (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011). Het dieet van muntjaks bestaat voor 78-87% uit browse materiaal en voor 13-22% uit gras (Ilyas & Khan, 2003). Het verteringsstelsel van muntjaks is aangepast aan het verteren van browse materiaal (Lin <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De Indische muntjak heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Indische muntjaks zijn de gehele dag actief met name tijdens de schemer (Mattioli, 2011). Als kleine hertachtigen hebben Indische muntjaks een relatief hoog basaalmetabolisme en de Indische muntjak is een herkauwende <i>mixed-feeder</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989; Ilyas & Khan, 2003; Wegge & Mosand, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Indische muntjaks bestaat uit vruchten, knoppen, jonge bladeren, kleine zaden, twijgen en jong gras (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mannelijke Indische muntjaks hebben een home range van gemiddeld 7 km ² en vrouwtjes van 6 km ² . Indische muntjaks hebben gezamenlijke latrines die dienen als sociale ontmoetingsplaats. Ze hebben geurklieren op het hoofd en mannetjes spenderen veel tijd aan het aanbrengen van geurmerken. Geen van beide geslachten heeft exclusieve home ranges en er is ook overlap tussen kerngebieden van verschillende home ranges. De mannetjes leggen dagelijks gemiddeld 410 m af en de vrouwtjes 300 m (Mattioli, 2011; Wegge & Mosand, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van Indische muntjaks gebruiken een beschutte verstoppplaats (Mattioli, 2011; Yahner, 1978). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	De Indische muntjak is schichtig en heeft een sterke vluchtreactie (Oli & Jacobson, 1995; Wiles & Weeks, 1981). Indische muntjaks zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Dit duidt op een primaire vluchtreactie, deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Indische muntjaks gebruiken geen holen of kuilen (Brodie & Brockelman, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Indische muntjaks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Indische muntjaks leven in een tropisch klimaat (Ilyas & Khan, 2003; Mattioli, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuid-Azië waar Indische muntjaks voorkomen is 21 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 16 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200 mm en de luchtvochtigheid is 80% (Meteoblu, 2020). De Indische muntjak is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Indische muntjaks gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Brodie & Brockelman, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Indische muntjaks zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Indische muntjaks hebben een polygame leefwijze (Wegge & Mosand, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Indische muntjaks leven solitair, maar hebben erg overlappende home ranges. Groepen tot 4 individuen kunnen voorkomen op foerageerlocaties. Indische muntjaks communiceren middels vocale en geursignalen. Er is sprake van een dominantiehiërarchie, waarbij ondergeschikte individuen een onderdanig gepiep of gezeur laten horen wanneer zij worden benaderd of worden weggejaagd door een dominanter individu (Mattioli, 2011; Oli & Jacobson, 1995; Wegge & Mosand, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8-10 maanden geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 210 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Indische muntjaks planten zich jaarrond voort (Mattioli, 2011). Indische muntjaks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Barrette, C. (1977). Fighting behavior of muntjac and the evolution of antlers. *Evolution*. 31(1). 169-176.

Baviskar, B. S. & Bhandarkar, A. G. (2010). Tuberculosis in a free ranging barking deer (*Muntiacus muntjak*). *Zoos' Print (web version)*. 25(10). 25-26.

- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Brodie, J. F. & Brockeman, W. Y. (2009). Bed site selection of red muntjak (*Muntiacus muntjak*) and sambar (*Rusa unicolor*) in a tropical seasonal forest. *Ecological Research*. 1-6.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Ilyas, O. & Khan, J. A. (2003). Food habits of barking deer (*Muntiacus muntjak*) and goral (*Naemorhedus goral*) in Binsar Wildlife Sanctuary, India. *Mammalia*. 67(4). 521-532.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lin, M., Ang, S., Yang, C., Hsu, J. & Wang, H. (2011). Study on the characteristics of gastrointestinal tract and rumen ecology of Formosan Reeves'. *Journal of Applied Animal Research*. 39(2). 142-146.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2020). *Colombo, Sri Lanka*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/colombo_sri-lanka_1248991.
- Oli, M. K. & Jacobson, H. A. (1995). Vocalizations of barking deer (*Muntiacus muntjak*) in Nepal. *Mammalia*. 59(2). 179-186.
- Pei, K. (1996). Post-natal growth of the Formosan Reeves' muntjac *Muntiacus reevesi micrurus*. *Zoological Studies*. 35(2). 111-117.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Wegge, P. & Mosand, H. M. (2015). Can the mating system of the size-monomorphic Indian muntjac (*Muntiacus muntjak*) be inferred from its social structure, spacing behaviour and habitat? A case study from lowland Nepal. *Ethology, Ecology & Evolution*. 27(2). 220-232.
- Wiles, G. J. & Weeks, H. P. (1981). Barking behavior in Indian muntjacs (*Muntiacus muntjak*). *Journal of Mammalogy*. 62(1). 208-211.
- Yahner, R. H. (1978). Some features of mother-young relationships in Reeve's muntjac (*Muntiacus reevesi*). *Applied Animal Ethology*. 4. 379-388.

Kuifhert

Tufted deer

Algemene informatie (Leslie *et al.*, 2013; Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Elaphodus*
Soort: *Elaphodus cephalophus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-120 cm; Staart: 7-13 cm; Schofthoogte: 50-70 cm; Gewicht: 17-30 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China en Noordoost-Myanmar.
- Habitat: Hooggelegen vochtige bossen tot 4750 m boven zeeniveau.

Levensverwachting: 10-12 jaar.

IUCN-status: "*Near Threatened*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het kuifhert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie, de Indische muntjak (<i>Muntiacus muntjak</i>), is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing.
Letselschade	X_F	Bij kuifherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het kuifhert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het kuifhert is een herbivore browser. - Het kuifhert heeft hypsodonte gebitselementen. - Kuifherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kuifherten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Kuifherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Kuifherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het kuifhert is aangepast aan een gematigd en subtropisch klimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Kuifherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het kuifhert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Cervinae</i>) de Indische muntjak (<i>Muntiacus muntjak</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Baviskar & Bhandarkar, 2010) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het kuifhert weegt 17-30 kg en mannetjes beschikken over een klein gewei dat bestaat uit twee korte (2,5-3,5 cm), stompe, dunne, onvertakte stangen. Beide geslachten hebben grote, scherpe bovenste hoektanden. Bij de mannetjes zijn de dolkachtige hoektanden robuuster en steken ze meer uit dan bij de vrouwtjes. De hoektanden van volwassen mannetjes worden als wapens gebruikt bij territoriale conflicten. Mannetjes gedragen zich tijdelijk agressiever tijdens de bronst (Mattioli, 2011; Leslie <i>et al.</i>, 2013). Kuifherten zijn wilde dieren en het hanteren van kuifherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van kuifherten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het kuifhert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁵⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	Het kuifhert is een <i>mixed-feeder</i> die voornamelijk browse materiaal eet (Clauss <i>et al.</i> , 2002; Mendoza & Palmqvist, 2007). Het verteringsstelsel is aangepast aan het verteren van browse materiaal (Li <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	x	Het kuifhert heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019; Veitschegger, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Kuifherten hebben twee foerageerronden per dag tijdens de schemer (Leslie <i>et al.</i> , 2013). Het kuifhert is een herkauwende <i>mixed-feeder</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kuifherten bestaat uit bamboe, grassen, kruiden, fruit en browse materiaal (Leslie <i>et al.</i> , 2013; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	De home range grootte van het kuifhert is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. De homerange grootte is vermoedelijk klein. Beide geslachten zijn territoriaal en ze patrouilleren hun territorium over vaste paden. Mannetjes verdedigen hun territorium tegen indringende mannetjes. Het markeren van het territorium maakt voor beide geslachten een belangrijk deel uit van het activiteitsbudget (Leslie <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	De jongen van kuifherten hebben cryptisch gekleurde vlekken (Leslie <i>et al.</i> , 2013). Er is niet in de wetenschappelijke literatuur beschreven of de jongen van kuifherten gebruik maken van een beschutte verstopplaats. De jongen van sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cervidae</i>) gebruiken een beschutte verstopplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Het kuifhert heeft een sterke vluchtreactie (Leslie <i>et al.</i> , 2013). <i>Capture myopathy</i> bij kuifherten is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur, maar binnen de familie <i>Cervidae</i> is <i>capture myopathy</i> bij een groot aantal soorten waargenomen (Beringer <i>et al.</i> , 1996; Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Bunert <i>et al.</i> , 2018; Duarte <i>et al.</i> , 2001; Hampton <i>et al.</i> , 2020; Hastings <i>et al.</i> , 1989; Montané <i>et al.</i> , 2002; Nuvoli <i>et al.</i> , 2014; Ueno <i>et al.</i> , 2018; Wobeser <i>et al.</i> , 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Kuifherten gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kuifherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kuifherten leven in een gematigd en subtropisch klimaat met zomerse regen (Leslie <i>et al.</i>, 2013; Mattioli, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de gematigde bossen van China waar kuifherten voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 100-1500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 65% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Het kuifhert is aangepast aan een gematigd en subtropisch klimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kuifherten leven in het bos en op de grond (Leslie <i>et al.</i> , 2013; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kuifherten zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011), deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kuifherten hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Kuifherten leven solitair (Leslie <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10-12 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 180-210 dagen drachtig en krijgen per worp meestal één jong. Kuifherten hebben een paarseizoen van september t/m december (Leslie <i>et al.</i> , 2013; Mattioli, 2011). Kuifherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Baviskar, B. S. & Bhandarkar, A. G. (2010). Tuberculosis in a free ranging barking deer (*Muntiacus muntjak*). *Zoos' Print (web version)*. 25(10). 25-26.
- Beringer, J., Hansen, L. P., Wilding, W., Fischer, J. & Sheriff, S. L. (1996). Factors affecting capture myopathy in white-tailed deer. *The Journal of wildlife management*. 373-380.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Bunert, C., Langer, S., Votion, D. M., Boemer, F., Müller, A., Ternes, K. & Liesegang, A. (2018). Atypical myopathy in Père David's deer (*Elaphurus davidianus*) associated with ingestion of hypoglycin A. *Journal of animal science*. 96(8). 3537-3547.
- Clauss, M., Lechner-Doll, M. & Streich, J. W. (2002). Faecal particle size distribution in captive wild ruminants: an approach to the browser/grazer dichotomy from the other end. *Oecologia*. 131. 343-349.
- Duarte, J. M. B., Merino, M. L., Gonzalez, S., Nunes, A. L. V., Garcia, J. M., Szabó, M. P. J., Pandolfi, J. R., Arantes, I. G., Nascimento, A. A., Machado, R. Z., Araújo Jr., J. P., Catão-Dias, J. L., Werther, K., Garcia, J. E., Girio, R. J. A., Matushima, E. R. (2001). Order artiodactyla, family Cervidae (deer). In M.E. Fowler & Z.S. Cubas, *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals* (pp. 402-422).
- Hampton, J. O., Amos, M., Pople, A., Brennan, M. & Forsyth, D. M. (2020). Minimising mortalities in capturing wildlife: refinement of helicopter darting of chital deer (*Axis axis*) in Australia. *Wildlife Research*.
- Hastings, B. E., Stadler, S. G. & Kock, R. A. (1989). Reversible Immobilization of Chinese Water Deer (*Hydropotes inermis*) with Ketamine and Xylazine. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 20(4). 427-431.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Leslie, D. M., Lee, D. N. & Dolman, R. W. (2013). *Elaphodus cephalophus* (Artiodactyla: Cervidae). *Mammalian Species*. 45. 80-91.
- Li, J., Zhan, S., Liu, X., Lin, Q., Jiang, J. & Li, X. (2018). Divergence of Fecal Microbiota and Their Associations With Host Phylogeny in Cervinae. *Front Microbiol*. 9:1823.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274(2). 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Chengdu, Sichuan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/nl/weer/historyclimate/climatemodelled/chengdu_china_1815286.
- Montané, J., Marco, I., Manteca, X., López, J. & Lavín, S. (2002). Delayed Acute Myopathy in Three Roe Deer. *Transboundary and Emerging Diseases*. 49(2). 93-98.
- Nuvoli, S., Burrai, G. P., Secci, F., Columbano, N., Careddu, G. M., Mandas, L., Sanna, M. A., Pirino, S. & Antuofermo, E. (2014). Capture myopathy in a corsican red deer *Cervus elaphus corsicanus* (Ungulata: Cervidae). *Italian Journal of Zoology*. 81(3). 457-462.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martiinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.

- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Ueno, M., Iijima, H., Takeshita, K., Takahashi, H., Yoshida, T., Uehara, H., Igota, H., Matsuura, Y., Ikeda, T., Azumaya, M. & Kaji, K. (2018). Robustness of adult female survival maintains a high-density sika deer (*Cervus nippon*) population following the initial irruption. *Wildlife Research*. 45(2). 143-154.
- Veitschegger, K. (2017). *Life history evolution in extant and extinct Laurasiatheria - Case studies elucidating the junctions among selective forces, disparity, and trait evolution*. Zurich: University of Zurich, Faculty of Science.
- Wobeser, G., Bellamy, J. E., Boysen, B. G., MacWilliams, P. S. & Runge, W. (1976). Myopathy and myoglobinuria in a wild white-tailed deer. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 169(9). 971-974.

Moerashert

Marsh deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Blastocerus*
Soort: *Blastocerus dichotomus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 180 cm (m), 265 cm (v); Schofthoogte: 115-130 cm (m), 100-115 cm (v); Gewicht: 110-130 kg (m), 70-100 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Gefragmenteerde populaties in Oost-Peru, Bolivia, Brazilië (zuidelijk Amazonegebied), Paraguay en Noord-Argentinië.
- Habitat: Moeras en seizoensgebonden overstroomde gebieden.

Levensverwachting: Niet beschreven.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van het moerashert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het moerashert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij moerasherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het moerashert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het moerashert is een herbivore browser. - Het moerashert heeft hypsodonte gebitselementen. - Moerasherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Moerasherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Moerasherten hebben een sterke vluchtreactie. - Moerasherten leven semi-aquatisch.
Thermoregulatie	X	Het moerashert is aangepast aan een subtropisch en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing op het moerashert.

Toelichting	Risicoklasse:
Moerasherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het moerashert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het moerashert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Zimpel <i>et al.</i> , 2015) en het rabiësvirus (Delpietro <i>et al.</i> , 2009) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het moerashert weegt 110-130 kg (m) of 70-100 kg (v) (Mattioli, 2011). Mannetjes beschikken over geweien met een lengte tot 60 cm en een breedte van ongeveer 59 cm (Pinder & Grosse, 1991). Volwassen mannetjes gedragen zich agressief (Pinder & Grosse, 1991). Moerasherten zijn wilde dieren en het hanteren van moerasherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van moerasherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het moerashert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁵⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	Het moerashert is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk browse-materiaal eet. Moerasherten eten struiken, waterplanten en grassen afhankelijk van de waterstand in het moeras. Het verteringsstelsel is meer aangepast aan het eten van browse-materiaal dan gras (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011; Orrell, 2008; Tomas & Salis, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	Het moerashert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Het moerashert spendeert even veel tijd aan foerageren als aan rusten (Pinder & Grosse, 1991). Moerasherten hebben een grote home range van 300-5000 ha en verplaatsen zich constant afhankelijk van de waterstand en voedselbeschikbaarheid (Piovezan <i>et al.</i> , 2009; Tomas & Salis, 2000; Tomas <i>et al.</i> , 2001). Het moerashert is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van moerasherten bestaat uit struiken, breedbladige waterplanten en grassen (Mattioli, 2011; Orrell, 2008; Tomas & Salis, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mannelijke moerasherten hebben een home range van 800-5000 ha en vrouwtjes van 300-2400 ha (Piovezan <i>et al.</i> , 2009; Mattioli, 2011). Moerasherten verplaatsen zich gedurende het jaar op basis van het waterpeil en de voedselbeschikbaarheid (Piovezan <i>et al.</i> , 2009; Tomas & Salis, 2000; Tomas <i>et al.</i> , 2001). Het moerashert heeft geen vaste home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van moerasherten gebruiken een beschutte verstoppplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Het moerashert is een springend hert (Mattioli, 2011). Mensen kunnen moerasherten benaderen tot op 20 meter afstand, waarna ze wegvlugten (Pinder & Grosse, 1991). Moerasherten zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Duarte <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Moerasherten gebruiken geen holen of kuilen (Orrell, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Moerasherten leven semi-aquatisch. Het moerashert leeft in moerasgebied en is daar morfologisch en gedragsmatig op aangepast (Pinder & Grosse, 1991; Piovezan <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Moerasherten leven in een subtropisch en tropisch klimaat (Duarte <i>et al.</i>, 2016; Politis <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Noordoost-Argentinië en West-Uruguay waar moerasherten voorkomen is 9°C (met een uiterste minimumtemperatuur van 4°C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 33°C (met een uiterste maximumtemperatuur van 35°C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 75% (Politis <i>et al.</i>, 2011). Het moerashert is aangepast aan een subtropisch en tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat moerasherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Mattioli, 2011; Orrell, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moerasherten zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011; Piovezan <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Moerasherten hebben een polygame leefwijze (Pinder & Grosse, 1991; Piovezan <i>et al.</i> , 2009; Reby & McComb, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Moerashertmannetjes leven solitair, en vertonen agressief gedrag naar elkaar. Vrouwtjes kunnen kleine familiegroepen of aggregaties van 6 individuen vormen (Christofoletti <i>et al.</i> , 2010; Mattioli, 2011; Pinder & Grosse, 1991; Piovezan <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Het is onbekend vanaf welke leeftijd moerasherten geslachtsrijp zijn. Vrouwtjes kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn gemiddeld 271 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Moerasherten planten zich jaarrond voort (Mattioli, 2011; Polegato <i>et al.</i> , 2018). Moerasherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Christofoletti, M. D., Pereira, R. J. G. & Duarte, J. M. B. (2010). Influence of husbandry systems on physiological stress reactions of captive brown brocket (*Mazama gouazoubira*) and marsh deer (*Blastocerus dichotomus*)—noninvasive analysis of fecal cortisol metabolites. *Eur J Wildl Res.* 56. 561-568.

Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews.* 86. 733-758.

Delpietro, H. A., Lord, R. D., Russo, R. G. & Gury-Dhomen, F. (2009). Observations of sylvatic rabies in Northern Argentina during outbreaks of paralytic cattle rabies transmitted by vampire bats (*Desmodus rotundus*). *Journal of Wildlife Diseases.* 45(4). 1169-1173.

Duarte, J. M. B., Merino, M. L., Gonzalez, S., Nunes, A. L. V., Garcia, J. M., Szabó, M. P. J., Pandolfi, J. R., Arantes, I. G., Nascimento, A. A., Machado, R. Z., Araújo Jr., J. P., Catão-Dias, J. L., Werther, K., Garcia, J. E., Girio, R. J. A., Matushima, E. R. (2001). Order artiodactyla, family Cervidae (deer). In M.E. Fowler & Z.S. Cubas, *Biology, medicine, and surgery of South American wild animals* (pp. 402-422).

Duarte, J.M.B, Varela, D., Piovezan, U., Beccaceci, M.D. & Garcia, J.E. 2016. *Blastocerus dichotomus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T2828A22160916. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T2828A22160916.en>. Downloaded on 23 October 2020.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia.* 78. 443-457.

- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Orrell, L. (2008). Utilization of Shrubs for Forage and Shelter by Marsh Deer (*Blastocerus dichotomus*) in Jataí Ecological Station, Brazil. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, Faculty of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Veterinary Medicine Programme.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martiinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Pinder, L. & Grosse, A. P. (1991). *Blastocerus dichotomus*. *Mammalian Species*, 380, 1-4.
- Piovezan, U., Tiepolo, L. M., Tomas, W. M., Barbanti Duarte, J. M., Varela, D. & Marinho Filho, J. S. (2009). Marsh deer *Blastocerus dichotomus* (Illiger 1815). In J. M. Barbanti Duarte, & S. Gonzales, *Neotropical Cervidology* (pp. 66-76). IUCN.
- Polegato, B. F., Zanetti, E. & Duarte, J. (2018). Monitoring ovarian cycles, pregnancy and post-partum in captive marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) by measuring fecal steroids. *Conservation physiology*. 6(1). 1-11.
- Politis, G. G., Prates, L., Merino, M. L. & Tognelli, M. F. (2011). Distribution parameters of guanaco (*Lama guanicoe*), pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) and marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in Central Argentina: Archaeological and paleoenvironmental implications. *Journal of Archaeological Science*. 38(7). 1405-1416.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Reby, D. & McComb, K. (2003). Vocal Communication and Reproduction in Deer. *Advances in the Study of Behavior*. 33. 231-264.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Tomas, W. M. & Salis, S. M. (2000). Diet of the marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) in the Pantanal wetland, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna & Environment*. 35. 165-172.
- Tomas, W. M., Salis, S. M., Silva, M. P. & Miranda Mourão, G. (2001). Marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) distribution as a function of floods in the Pantanal wetland, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. 36(1). 9-13.
- Zimpel, C. K., Grazziotin, A. L., Roque de Barros Filho, I., Marcia de Sa Guimaraes, A., dos Santos, L. C., de Moraes, W., Cubas, Z. S., de Oliveira, M. J., Pituco, E. M., do Carmo Custódio de Souza Hunold Lara, M., Villalobos, E. M. C., Silva, L. M. P., Cunha, E. M. S., Castro, V. & Welker Biondo, A. (2015). Occurrence of antibodies anti-*Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Leptospira interrogans* in a captive deer herd in Southern Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*. 24(4). 482-487.

Muльдierhert

Mule deer / Black-tailed deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Odocoileus*
Soort: *Odocoileus hemionus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-180 cm (m), 135-155 cm (v); Staart: 15-23 cm; Schofthoogte: 85-105 cm (m), 75-95 cm (v); Gewicht: 50-230 kg (m), 35-65 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West- en Centraal-VS, West-Canada, Zuid-Alaska, Noordwest-Mexico
- Habitat: Voornamelijk te vinden aan bosranden, met een voorkeur voor open bos, kreupelhout en steile hellingen. Leeft ook langs de kust in naaldbossen, op prairies en op halfwoestijnen.

Levensverwachting: 19-20 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het muildierhert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij muildierherten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Chronic Wasting Disease</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij muildierherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het muildierhert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het muildierhert is een herbivore browser. - Het muildierhert heeft hypsodonte gebitselementen. - Muildierherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Muildierherten gebruiken beschutte verstoppplaatsen. - Het muildierhert heeft een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het muildierhert is lokaal aangepast aan een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Muildierherten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Muildierherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het muildierhert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁵⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij muildierherten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Rhyan <i>et al.</i> , 1995), <i>Coxiella burnetii</i> (Chomel <i>et al.</i> , 1994), <i>Leptospira interrogans</i> (Myers <i>et al.</i> , 2015; Roug <i>et al.</i> , 2012) en <i>Chronic Wasting Disease</i> (Benestad <i>et al.</i> , 2016; Koutsoumanis <i>et al.</i> , 2019; Osterholm <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het muildierhert weegt 50-230 kg (m) of 35-65 kg (v) en mannetjes beschikken over een gewei van 45-75 cm lang (Mattioli, 2011). Tijdens de bronst gedragen mannetjes zich tijdelijk agressiever, vrouwtjes verdedigen kalveren en beide geslachten zijn in staat ernstig letsel te veroorzaken (Hubbard & Nielsen 2009; Koutnik, 1981; McTaggart-Cowan & Geist 1961). Het hanteren van muildierherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van muildierherten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het muildierhert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	Het muildierhert is een <i>mixed-feeder</i> . De spijsvertering is meer aangepast aan het verteren van browse-materiaal dan van grassen (Anderson & Wallmo 1984; Mattioli, 2011). Het dieet van muildierherten bestaat voor slechts 11% uit grassen (Kucera, 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	Het muildierhert heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019; Rees <i>et al.</i> , 1966). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Muildierherten zijn 12 uur per dag actief en spenderen 90% van de actieve tijd aan foerageren (Berry <i>et al.</i> , 2019). Het muildierhert is een herkauwende <i>mixed-feeder</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van muildierherten bestaat uit een breed scala aan grassen, kruiden, struiken en boomsoorten (Kucera, 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Muildierhertvrouwtjes hebben een home range van 2,5-5 km ² . De home ranges van mannetjes overlappen met meerdere vrouwelijke home ranges (Mattioli, 2011). Muildierherten markeren hun home range met reproductieve, maar niet territoriale doeleinden (Müller-Schwarze, 1971). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van muildierherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Gerlach & Vaughan, 1991; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Muildierherten hebben een sterke, primaire vluchtreactie (Freddy <i>et al.</i> 1986). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Muildierherten gebruiken geen holen of kuilen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor muildierherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Het muildierhert komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat (Mattioli, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de gematigde bossen van Noordwest-Amerika waar muildierherten voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -13 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 19 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600-700 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021). Het muildierhert komt voor in een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat muildierherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Mattioli, 2011; Sargeant <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Het muildierhert is jaarrond actief (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Muildierherten hebben een polygame leefwijze (Anderson & Wallmo, 1984; Koutnik, 1981). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	De dominante mannetjes dekken de vrouwtjes. De mannetjes leven solitair of in kleine groepjes van niet-verwante individuen (Mattioli, 2011). Mannetjes hebben onderling een dominantiehiërarchie die voornamelijk gebaseerd is op grootte (Anderson & Wallmo, 1984). De mannetjes en vrouwtjes hebben in gemengde groepen onderling een zeer stabiele lineaire dominantiehiërarchie (Koutnik, 1981). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn gemiddeld 203 dagen drachtig en krijg per worp 1-2 jongen. Muildierherten hebben een paarseizoen tussen november en januari (Mattioli, 2011). Muildierherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, A. E. & Wallmo, O. C. (1984). *Odocoileus hemionus*. *Mammalian Species*. 219. 1-9.
- Benestad, S. L., Mitchell, G., Simmons, M., Ytrehus, B. & Vikøren, T. (2016). First case of chronic wasting disease in Europe in a Norwegian free-ranging reindeer. *Veterinary Research*. 47(1). 1-7.
- Berry, S. L., Shipley, L. A., Long, R. A. & Loggers, C. (2019). Differences in dietary niche and foraging behavior of sympatric mule and white-tailed deer. *Ecosphere*. 10(7). e02815.
- Chomel, B. B., Carniciu, M. L., Kasten, R. W., Castelli, P. M., Work, T. M. & Jessup, D. A. (1994). Antibody prevalence of eight ruminant infectious diseases in California mule and black-tailed deer (*Odocoileus hemionus*). *Journal of Wildlife Diseases*. 30(1). 51-59.
- Freddy, D. J., Bronaugh, W. M. & Fowler, M. C. (1986). Responses of mule deer to disturbance by persons afoot and snowmobiles. *Wildlife Society Bulletin*. 14(1). 63-68.
- Gerlach, T. P. & Vaughan, M. R. (1991). Mule deer fawn bed site selection on the Pinon Canyon Maneuver Site, Colorado. *The Southwestern Naturalists*. 36(2). 255-258.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hubbard, R. D. & Nielsen, C. K. (2009). White-tailed deer attacking humans during the fawning season: a unique human-wildlife conflict on a university campus. *Human-Wildlife Conflicts*. 3(1). 129-135.

- Koutnik, D. L. (1981). Sex-related differences in the seasonality of agonistic behavior in mule deer. *American Society of Mammalogists*. 62(1). 1-11.
- Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Skandamis, P., Suffredini, E., Andreoletti, O., Benestad, S. L., Comoy, E., Nonno, R., da Silva Felicio, T., Ortiz-Pelaez, A. & Simmons, M. M. (2019). Update on chronic wasting disease (SWD) III. *EFSA Journal*. 17(11). 1-63.
- Kucera, T. E. (1997). Fecal indicators, diet, and population parameters in mule deer. *The Journal of Wildlife Management*. 61(2). 550-560.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8 (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- McTaggart-Cowan, I. & Geist, V. (1961). Aggressive behavior in deer of the genus *Odocoileus*. *Journal of Mammalogy*. 42(4). 522-526.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Mount Hood, Oregon, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/nl/weer/historyclimate/climatemodelled/mount-hood_verenigde-staten_5741669.
- Müller-Schwarze, D. (1971). Pheromones in black-tailed deer (*Odocoileus hemionus columbianus*). *Animal Behaviour*. 19(1). 141-142.
- Myers, W. L., Foreyt, W. J., Talcott, P. A., Evermann, J. F. & Chang, W.-Y. (2015). Serologic, trace element, and fecal parasite survey of free-ranging, female mule deer (*Odocoileus hemionus*) in eastern Washington, USA. *Journal of Wildlife Diseases*. 51(1). 125-136.
- Osterholm, M. T., Anderson, C. J., Zabel, M. D., Scheffel, J. M., Moore, K. A. & Appleby, B. S. (2019). Chronic wasting disease in Cervids: Implications for prion transmission to humans and other animal species. *mBio*. 10(4). 1-8.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Rees, J. W., Kainer, R. A. & Davis, R. W. (1966). Histology, embryology and gross morphology of the mandibular dentition in mule deer. *Journal of Mammalogy*. 47(4). 640-654.
- Rhyan, J., Aune, K., Hood, B., Clarke, R., Payeur, J., Jamagin, J. & Stackhouse, J. (1995). Bovine tuberculosis in a free-ranging mule deer (*Odocoileus hemionus*) from Montana. *Journal of Wildlife Diseases*. 31(3). 432-435.
- Roug, A., Swift, P., Torres, S., Jones, K. & Johnson, C. K. (2012). Serosurveillance for livestock pathogens in free-ranging mule deer (*Odocoileus hemionus*). *PLoS ONE*. 7(11). e50600.
- Sargeant, G. A., Eberhardt, L. E. & Peek, J. M. (1994). Thermoregulation by mule deer (*Odocoileus hemionus*) in arid rangelands of southcentral Washington. *Journal of Mammalogy*. 75(2). 536-544.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.). Berlin: Springer.

Paterdavidshert / milu

Père David's deer

Algemene informatie (Jiang & Harris, 2016; Li *et al.*, 2007b; Mattioli, 2011; Zhang *et al.*, 2012)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Elaphurus*
Soort: *Elaphurus davidianus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 195-210 cm (m), 180-190 cm (v); Staart: 35 cm; Schofthoogte: 120-140 (m), 110-120 cm (v); Gewicht: 160-220 kg (m), 140-170 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kwam oorspronkelijk voor in Oost-Centraal-China, Japan en Korea. Geherintroduceerd in Oost-China.
- Habitat: Vlaktes, grasland en rietmoeras.

Levensverwachting: 18-23 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Extinct in the Wild".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het paterdavidshert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het paterdavidshert is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letselschade	X _F	Bij paterdavidsherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het paterdavidshert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het paterdavidshert heeft hypsodonte gebitselementen. - Paterdavidsherten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Paterdavidsherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Paterdavidsherten hebben een sterke vluchtreactie. - Paterdavidsherten leven semi-aquatisch.
Thermoregulatie	X	Het paterdavidshert is aangepast aan een gematigd en subtropisch moerasklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Paterdavidsherten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Paterdavidsherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het paterdavidshert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁶¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het paterdavidshert is de hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Jung <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het paterdavidshert weegt 160-220 kg (m) of 140-170 kg (v) en de mannetjes beschikken over een gewei (Mattioli, 2011). Mannetjes zijn agressiever tijdens de bronst, wanneer zij ernstige letselschade kunnen veroorzaken met het gewei (Li <i>et al.</i>, 2007a). Het hanteren van paterdavidsherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van paterdavidsherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het paterdavidshert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het paterdavidshert is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk gras eet (Ding <i>et al.</i> , 2017; Hofmann, 1989; Li <i>et al.</i> , 2007a; Mattioli, 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het paterdavidshert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Paterdavidsherten zijn actief gedurende de dag en de schemer. Het dieet van het paterdavidshert wordt gedomineerd door vezelrijke grassen die verspreid in het habitat aanwezig zijn (Mattioli, 2011). Paterdavidsherten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van paterdavidsherten bestaat voornamelijk uit gras, riet en gebladerte (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Paterdavidsherten hebben een homerange van 29-33 km ² en individuen verplaatsen zich naar andere gebieden tijdens de winter (Ding <i>et al.</i> , 2017). Mannetjes vormen en verdedigen een harem tijdens de bronst (Mattioli, 2011; Li <i>et al.</i> , 2007a). Tijdens de bronst laten mannetjes geurmerken achter met reproductieve doeleinden, voornamelijk op de modderige oevers en in het riet, en ze laten machtsvertoningen zien (Li <i>et al.</i> , 2007a). Het paterdavidshert heeft geen vaste homerange en verdedigt geen territorium. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van paterdavidsherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Paterdavidsherten hebben een sterke vluchtreactie (Li <i>et al.</i> , 2007b). Bij Paterdavidsherten is <i>capture myopathy</i> waargenomen (Bunert <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Paterdavidsherten gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Paterdavidsherten leven semi-aquatisch. Het paterdavidshert leeft in moerasgebied en is daar morfologisch en gedragsmatig op aangepast (Ding <i>et al.</i> , 2017; Li <i>et al.</i> , 2007a; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Paterdavidsherten leven in een gematigd en subtropisch moerasklimaat met zomerse regen (Ding <i>et al.</i>, 2017; Li <i>et al.</i>, 2007b; Mattioli, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de subtropische moerassen van het Dafeng Milu Nature Reserve in Jiangsu, China, waar paterdavidsherten voorkomen is 9 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 22 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 800-1100 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021). Het paterdavidshert is aangepast aan een gematigd en subtropisch moerasklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat paterdavidsherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Li <i>et al.</i>, 2007a; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Paterdavidsherten zijn jaarrond actief (Ding <i>et al.</i>, 2017; Yuan <i>et al.</i>, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Paterdavidsherten hebben een polygame leefwijze (Liu <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Mannetjes en vrouwtjes vormen gescheiden groepen. De mannetjes vormen en verdedigen een harem tijdens de bronst (Li <i>et al.</i>, 2007a ; Mattioli, 2011). De vrouwtjes hebben verschillende posities binnen de groepshiërarchie (Hu & Jiang, 2002; Liu <i>et al.</i>, 2016). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie onder de mannetjes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 14-26 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 283-287 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Paterdavidsherten hebben een paarseizoen van juni t/m augustus (Mattioli, 2011). Paterdavidsherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bunert, C., Langer, S., Votion, D. M., Boemer, F., Müller, A., Ternes, K. & Liesegang, A. (2018). Atypical myopathy in Père David's deer (*Elaphurus davidianus*) associated with ingestion of hypoglycin A. *Journal of animal science*. 96(8). 3537–3547.
- Ding, J., Chang, Q., Ding, Y., Zhu, L., Liu, H., Jiang, Z. & Li, C. (2017). Seasonal home range patterns of the reintroduced and rewild female Père David's deer *Elaphurus davidianus*. *Biological Rhythm Research*. 48(3). 485-497.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hu, H. & Jiang, Z. (2002). Trial release of Père David's deer *Elaphurus davidianus* in the Dafeng Reserve, China. *Oryx*. 36(2). 196-199.
- Jiang, Z. & Harris, R. B. (2016). *Elaphurus davidianus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: Gedownload op 30 april 2020.
- Jung, B. Y., Choi, J. S., Kim, K. T., Song, Y. K., Lee, S. H., Lee, K. W., Kim, J. Y. & Moon, O. K. (2007). Seroprevalence of Leptospirosis in Korean Municipal Zoo animals. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 69(8). 861-863.
- Li, C., Jiang, Z., Tang, S. & Zeng, Y. (2007b). Evidence of effects of human disturbance on alert response in Père David's deer (*Elaphurus davidianus*). *Zoo Biology*. 26. 461-470.
- Li, C., Jiang, Z., Zeng, Y. & You, Z. (2007a). A note on environmental elements as essential prerequisites for behavioral expression: A case study of Père David's deer. *Applied Animal Behaviour Science*. 103. 174-180.
- Liu, N., Jiang, Z., Zhang, L., Zhong, Z., Ping, X., Xu, H. & Li, C. (2016). Bioacoustic cues and their relations to dominance rank in Père David's deer stags. *Animal Production Science*. 56. 971-977.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Dafeng, Jiangsu, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/nl/weer/historyclimate/climatemodelled/dafeng_china_1548510.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Yuan, B., Xie, S., Liu, B., Xue, D. & Sun, D. (2019). Differential movement pattern of Père David's deer associated with the temporal rhythm using GPS collar fix. *Global Ecology and Conservation*. 18. e00641.
- Zhang, P., Kuang, Y., Wu, H., Li, L., Ge, Y., Wan, Q. & Fang, S. (2012). The Père David's deer MHC Class I genes show unexpected diversity patterns, with monomorphic classical genes but polymorphic nonclassical genes and pseudogenes. *Journal of Experimental Zoology Part B*. 318(4). 294-307.

Ree

Roe deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Capreolus*
Soort: *Capreolus capreolus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 107-127 cm; Schofthoogte: 65-84 cm;
Gewicht: 20-30 kg (m), 17-29 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grootste gedeelte van Europa (met uitzondering van IJsland, Ierland en de Mediterrane eilanden), Kaukasus en een klein gedeelte van West-Azië.
- Habitat: Zeer gevarieerd, o.a. maquis, boreale bossen, heide en akkers tot op 2400 m hoogte. De ree is aangepast aan het bewonen van dichte vegetatie. Komt vooral voor langs bosranden.

Levensverwachting: 10-12 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de ree

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de ree zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij reeën is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de ree direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De ree is een herbivore browser. - De ree heeft hypsodonte gebitselementen. - Reeën moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Reeën hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Reeën gebruiken een beschutte verstopplaats. - Reeën hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Reeën hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Reeën zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de ree onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁶³		
Gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de ree zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Gowtage-Sequeira <i>et al.</i> , 2009; Jamin & Rivière, 2020; Lambert <i>et al.</i> , 2017; Pate <i>et al.</i> , 2011), <i>Coxiella burnetii</i> (Rijks <i>et al.</i> , 2011; Tavernier <i>et al.</i> , 2015), <i>Leptospira interrogans</i> (Slavica <i>et al.</i> , 2008; Tavernier <i>et al.</i> , 2015) en het rabiësvirus (Steck & Wandeler, 1980) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De ree weegt 20-30 kg (m) of 17-29 kg (v) en volwassen bokken beschikken over een kort gewei van 16-23 cm. Daarnaast hebben reeën puntige hoeven van 4,5 cm. Bokken vechten onderling om territoria te verdedigen (Mattioli, 2011). Reeën zijn wilde dieren en het hanteren van reeën vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de morfologie en het gedrag van reeën, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de ree direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De ree is een herbivore browser. Het verteringsstelsel is aangepast aan het verteren van browse-materiaal (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De ree heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Reeën zijn de gehele dag actief en wisselen perioden af van foerageren-herkauwen-rusten-verplaatsen. De ree heeft een relatief kleine pens-inhoud van 4-6 L. De ree is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent (9-11x per dag) foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011). Reeën hebben tevens een lage capaciteit aan lichaamsvetopslag en daarom moeten de meeste voedingsstoffen direct uit het voedsel worden gehaald (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van reeën bestaat uit knoppen, scheuten, bladeren. Bloemen, zaden en fruit (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Reeën hebben een home range van 5-7 km ² in bebost gebied en 8-10 km ² in open landschap. Bokken zijn territoriaal tussen april en augustus. Bij een lage populatiedichtheid worden territoria dusdanig verdedigd dat een bok de enige bewoner van het gehele territorium is. Bij hogere dichtheden is er enige overlap tussen territoria en komen er satellietmannetjes voor. In het voorjaar en de zomer markeren en patrouilleren bokken hun territorium (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	De jongen van reeën gebruiken een beschutte verstopplaats (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	De ree is een springend hert met een sterke vluchtreactie (Mattioli, 2011; Padié <i>et al.</i> , 2015). Reeën zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> (Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Montané <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Reeën gebruiken geen holen of kuilen (Christen <i>et al.</i> , 2018; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor reeën zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De ree komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat reeën gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Christen <i>et al.</i> , 2018; Ewald <i>et al.</i> , 2014; Mattioli, 2011; Mysterud, 1996; Mysterud & Østbye, 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Reeën zijn jaarrond actief (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Reeën hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Reeën leven solitair gedurende het voortplantingsseizoen of in kleine groepjes buiten het voortplantingsseizoen. Regelmatig voegen volwassen dominante bokken zich bij een groepje. Meerdere familiegroepjes vormen samen grotere groepen van 6-8 individuen die samen weer grotere aggregaties kunnen vormen in open land en gedurende de winter. In het begin van het voorjaar worden de groepen instabiel, omdat bokken dan agressief beginnen te worden en hun positie binnen de dominantiehiërarchie beginnen te bepalen (Mattioli, 2011). Reeën hebben lineaire dominantiehiërarchieën. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 14 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 150 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Reeën hebben een paarseizoen van midden-juli t/m midden-augustus (Mattioli, 2011). Reeën hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Christen, N., Janko, C. & Rehnus, M. (2018). The effect of environmental gradients on the bed site selection of roe deer (*Capreolus capreolus*). *Mammal Research*. 63. 83-89.

Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hysodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

Ewald, M., Dupke, C., Heurich, M., Müller, J. & Reineking, B. (2014). LiDAR remote sensing of forest structure and GPS telemetry data provide insights on winter habitat selection of European roe deer. *Forests*. 5(6). 1374-1390.

Gowtage-Sequeira, S., Paterson, A., Lyashchenko, K. P., Lesellier, S. & Chambers, M. A. (2009). Evaluation of the CervidTB STAT-PAK for the detection of *Mycobacterium bovis* infection in wild deer in Great Britain. *Clinical and Vaccine Immunology*. 1449-1452.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.

Jamin, C., & Rivière, J. (2020). Assessment of bovine tuberculosis surveillance effectiveness in French wildlife: An operational approach. *Preventive Veterinary Medicine*. 175. 104881.

- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lambert, S., Hars, J., Réveillaud, E., Moyen, J., Gares, H., Rambaud, T., Gueneau, E., Faure, E., Boschioli, M. & Richomme, C. (2017). Host status of wild roe deer in bovine tuberculosis endemic areas. *European Journal of Wildlife Research*. 63(15). 1-9.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Montané, J., Marco, I., Manteca, X., López, J. & Lavín, S. (2002). Delayed Acute Myopathy in Three Roe Deer. *Transboundary and Emerging Diseases*. 49(2). 93-98.
- Mysterud, A. (1996). Bed-site selection by adult roe deer *Capreolus capreolus* in southern Norway during summer. *Wildlife Biology*. 2(3). 101-106.
- Mysterud, A. & Østbye, E. (1995). Bed-site selection by European roe deer (*Capreolus capreolus*) in southern Norway during winter. *Canadian Journal of Zoology*. 73(5). 924-932.
- Padié, S., Morellet, N., Mark Hewison, A. J., Martin, J., Bonnot, N., Cargnelutti, B. & Chamaillé-Jammes, S. (2015). Roe deer at risk: teasing apart habitat selection and landscape constraints in risk exposure at multiple scale. *Oikos*. 124. 1536-1546.
- Pate, M., Žolnir-Dovč, M., Kušar, D., Krt, B., Špičić, S., Cvetnić, Z. & Očepek, M. (2011). The first report of *Mycobacterium celatum* isolation from domestic pig (*Sus scrofa domestica*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) and an overview of human infection in Slovenia. *Veterinary Medicine International*. 1-8.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martiinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Rijks, J. M., Roest, H. I., van Tulden, P. W., Kik, M. J., IJzer, J. & Gröne, A. (2011). *Coxiella burnetii* infection in roe deer during Q fever epidemic, the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 17(12). 2369-2371.
- Slavica, A., Cvetnić, Ž., Milas, Z., Janicki, Z., Turk, N., Konjević, D., Severin, K., Tončić, J. & Lipej, Z. (2008). Incidence of leptospiral antibodies in different game species over a 10-year period (1996-2005) in Croatia. *European Journal of Wildlife Research*. 54. 305-311.
- Steck, F., & Wandeler, A. (1980). The epidemiology of fox rabies in Europe. *Epidemiologic Reviews*. 2. 71-96.
- Tavernier, P., Sys, S. U., De Clercq, K., De Leeuw, I., Caij, A. B., De Baere, M., De Regge, N., Fretin, D., Roupie, V., Govaerts, M., Heyman, P., Vanrompay, D., Yin, L., Kalmar, I., Suin, V., Brochier, B., Dobly, A., De Craeye, S., Roelandt, S., Goossens, E. & Roels, S. (2015). Serologic screening for 13 infectious agents in roe deer (*Capreolus capreolus*) in Flanders. *Infection Ecology & Epidemiology*. 5(1). 29862.

Rendier

Reindeer / caribou

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Rangifer*
Soort: *Rangifer tarandus*
Ondersoorten:

- *Rangifer tarandus caribou* (kariboe)
- *Rangifer tarandus platyrhynchus* (Svalbard rendier)
- Overig: *Rangifer tarandus tarandus*, *fennicus*, *groenlandicus*, *pearsoni*, *pearyi*, *phylarchus*, *sibiricus*, *valentinae*

Niet gedomesticeerd (Neijenhuis & Hopster, 2018)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 185-210 cm (m), 170-195 cm (v); Schofthoogte: 90-135 cm (m) of 70-100 cm (v); Gewicht: 65-240 kg (m), 55-140 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Geheel noordelijk holarctisch gebied.
- Habitat: Open taiga en toendra zones, alpine weides, hoog arctisch woestijngebied tot 3000 m boven zeeniveau en arctische archipels.

Levensverwachting: 15-18 jaar wild, 22 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het rendier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het rendier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus en <i>Chronic Wasting Disease</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij rendieren is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het rendier direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het rendier is een herbivore browser. - Het rendier heeft hypsodonte gebitselementen. - Rendieren moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Rendieren hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- Het rendier is aangepast aan een arctisch en subarctisch klimaat. - Rendieren gebruiken speciale koelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Rendieren hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Rendieren zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het rendier onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁶⁵		
Letsel/gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het rendier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Revich <i>et al.</i> , 2012), het rabiësvirus (MacDonald <i>et al.</i> , 2011) en <i>Chronic Wasting Disease</i> aangetoond (Benestad <i>et al.</i> , 2016; Koutsoumanis <i>et al.</i> , 2019; Osterholm <i>et al.</i> , 2019). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel/gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het rendier weegt 65-240 kg (m) of 55-140 kg (v) en beide geslachten beschikken over geweien die tijdens agonistisch gedrag ernstig letsel kunnen veroorzaken (Holand <i>et al.</i>, 2004; Mattioli, 2011). Mannetjes zijn in het bijzonder gevaarlijk tijdens de bronst, wanneer zij zich agressiever gedragen (Wiklund <i>et al.</i>, 1997; Ziegler <i>et al.</i>, 2018). Naast het gewei gebruiken mannetjes ook hun voorste hoeven om mee te schoppen (Müller-Schwarze <i>et al.</i>, 1979). Rendieren zijn wilde dieren en het hanteren van het rendier vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van rendieren, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het rendier direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	Het rendier is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk korstmossen eet, maar ook grassen (<10%), mossen, struiken en ander plantaardig materiaal (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011; Ophof <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	Het rendier heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Rendieren hebben een activiteitscyclus van 4-5 uur (Mattioli, 2011). Rendieren spenderen 41-69% van hun tijd aan foerageren (Kumpula, 2001; Uccheddu <i>et al.</i> , 2015). Rendieren zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van rendieren bestaat uit korstmossen, struiken, grassen, mossen en overig plantaardig materiaal (Denryter <i>et al.</i> , 2017; Heggberget <i>et al.</i> , 2002; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Rendieren leven in familiegroepen en hebben variabele homeranges afhankelijk van de populatie. Svalbard rendieren (<i>R. t. platyrhynchus</i>) hebben een homerange van ongeveer 1 km ² , terwijl ondersoorten van het vaste land zoals kariboes (<i>R. t. caribou</i>) met migraties 50-2000 km kunnen afleggen met als drijfveren voedselschaarste en muggenplagen (Hagemoen & Reimers, 2002; Mattioli, 2011; Rivrud <i>et al.</i> , 2018; Tyler & Øritsland, 1990). Rendieren zijn niet intrinsiek gedreven om lange afstanden af te leggen wanneer de omstandigheden in eenzelfde gebied goed blijven (Skarin <i>et al.</i> , 2015). Mannetjes verdedigen hun harem, dat zich niet in een vast territorium bevindt. Ze markeren geen omgevingselementen, maar wel hun eigen achterpoten met urine (Espmark, 1963). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Rendieren gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Espmark, 1963; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Het rendier heeft een sterke vluchtreactie (Reimers <i>et al.</i> , 2012). Het zijn de snelst rennende herten die snelheden tot 80 km/uur kunnen behalen en kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Mattioli, 2011; Stimmelmayer & Renecker, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Rendieren gebruiken geen holen of kuilen (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor rendieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Rendieren leven in arctische en subarctische klimaten (Gunn, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de arctische en subarctische toendra van Noord-Amerika en Noord-Eurazië waar rendieren voorkomen is -4 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -50) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 2 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 27 °). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 200-700 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). In de kustgebieden van Noord-Amerika en Eurazië ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid echter aanzienlijk hoger (Schultz, 2005). Temperaturen boven de 20°C zijn suboptimaal voor rendieren (Klokov & Mikhailov, 2019; Soppela <i>et al.</i>, 1986). Het rendier is aangepast aan arctische en subarctische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Rendieren maken gebruik van koelplaatsen tijdens warme zomerdagen. Wanneer niet aan deze behoefte wordt voldaan kunnen individuen gaan hijgen en kan hyperthermie optreden (Anderson & Nilssen, 1998; Soppela <i>et al.</i>, 1986). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Rendieren zijn jaarrond actief (Loe <i>et al.</i>, 2007; Maier & White, 1998; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rendieren hebben een polygame leefwijze (Espmark, 1963; Holand <i>et al.</i>, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Rendieren leven in familiegroepen van vrouwtjes en hun kalveren, in kleine groepen van meerdere mannetjes of in grote kuddes van meerdere (familie)groepen van 50.000-500.000 dieren (Mattioli, 2011). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Espmark, 1964; Hirotsu, 1994; Holand <i>et al.</i>, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 28-29 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. In populaties met optimale omgevingscondities kunnen vrouwtjes vanaf 6 maanden geslachtsrijp zijn. Vrouwtjes zijn 221-237 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Rendieren hebben een paarseizoen van september t/m oktober (Foster, 2010; Mattioli, 2011). Rendieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, J. R. & Nilssen, A. C. (1998). Do reindeer aggregate on snow patches to reduce harassment by parasitic flies or to thermoregulate? *Rangifer*. 18(1). 3-17.
- Benestad, S. L., Mitchell, G., Simmons, M., Ytrehus, B. & Vikøren, T. (2016). First case of chronic wasting disease in Europe in a Norwegian free-ranging reindeer. *Veterinary Research*. 47(1). 7.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-358.
- Denryter, K. A., Cook, R. C., Cook, J. G. & Parker, K. L. (2017). Straight from the caribou's (*Rangifer tarandus*) mouth: detailed observations of tame caribou reveal new insights into summer-autumn diets. *Canadian Journal of Zoology*. 95(2). 81-94.
- Espmark, Y. (1963). Rutting behaviour in reindeer (*Rangifer tarandus*). *Animal Behaviour*. 12(1). 159-163.
- Espmark, Y. (1964). Studies in dominance-subordination relationship in a group of semi-domestic reindeer (*Rangifer tarandus* L.). *Animal Behaviour*. 12(4). 420-426.
- Foster, A. (2010). Common conditions in reindeer. *In Practice*. 32(10). 462-467.
- Gunn, A. (2016). *Rangifer tarandus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: Opgehaald van IUCN: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T29742A22167140.en>.
- Hagemoen, R. I. M. & Reimers, E. (2002). Reindeer summer activity pattern in relation to weather and insect harassment. *Journal of Animal Ecology*. 71. 883-892.
- Heggberget, T. M., Gaare, E. & Ball, J. P. (2002). Reindeer (*Rangifer tarandus*) and climate change: importance of winter forage. *Rangifer*. 22(1). 13-31.
- Hirotsu, A. (1994). Dominance rank, copulatory behaviour and estimated reproductive success in male reindeer. *Animal Behaviour*. 48. 929-936.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptations and diversification of ruminants: a comparative view of the digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.
- Holand, Ø., Gjøsæter, H., Losvar, A., Kumpula, J., Smith, M. E., Røed, K. H., Nieminen, M. & Weladji, R. B. (2004). Social rank in female reindeer (*Rangifer tarandus*): effects of body mass, antler size and age. *Journal of Zoology*. 263. 365-372.
- Kaiser, T. M., Horst Müller, D. W., Fortelius, M. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: Implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Klokov, K. B. & Mikhailov, V. V. (2019). Assessment of Climatic Conditions for Siberian Reindeer Herding on the Basis of Heat Balance Modelling. *Arctic*. 72(1). 28-42.
- Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Skandamis, P., Suffredini, E., Andreoletti, O., Benestad, S. L., Comoy, E., Nonno, R., da Silva Felicio, T., Ortiz-Pelaez, A. & Simmons, M. M. (2019). Scientific opinion on the update on chronic wasting disease (SWD) III. *EFSA Journal*. 17(11). e05863.
- Kumpula, J. (2001). Winter grazing of reindeer in woodland lichen pasture: Effect of lichen availability on the condition of reindeer. *Small Ruminant Research*. 39. 121-130.
- Loe, L. E., Bonenfant, C., Mysterud, A., Severinsen, T., Oritsland, N. A., Langvatn, R., Stien, A., Irvine, R. J. & Stenseth, N. C. (2007). Activity pattern of arctic reindeer in a predator-free environment: no need to keep a daily rhythm. *Oecologia*. 152. 617-624.
- MacDonald E., Handeland, K., Blystad, H., Bergsaker, M., Fladberg, M., Gjerset, B., Nilsen, O., Os, H., Sandbu, S., Stokke, E., Vold, L., Ørpetveit, I., Gaup Amot, H. & Tveiten, O. (2011). Public health implications of an outbreak of rabies in arctic foxes and reindeer in the Svalbard archipelago, Norway, September 2011. *Euro Surveillance*. 16(40). 1-4.
- Maier, J. A. & White, R. G. (1998). Timing and synchrony of activity in caribou. *Canadian Journal of Zoology*. 76. 1999-2009.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.

- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2020). *Taymyr, Russia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/taymyr_russia_1489881.
- Müller-Schwarze, D., Källquist, L. & Mossing, T. (1979). Social behavior and chemical communication in reindeer. *Journal of Chemical Ecology*. 5(4). 483-517.
- Neijenhuis, F. & Hopster H. (2018). Gedomesticeerd? Begripsomschrijving en beoordelingskader, toegepast voor het rendier en de zeboe. *Wageningen Livestock Research*. Rapport 1102.
- Ophof, A. A., Oldeboer, K. W. & Kumula, J. (2013). Intake and chemical composition of winter and spring forage plants consumed by semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in Northern Finland. *Animal Feed Science and Technology*. 185(3-4). 190-195.
- Osterholm, M. T., Anderson, C. J., Zabel, M. D., Scheftel, J. M., Moore, K. A. & Appleby, B. S. (2019). Chronic wasting disease in Cervids: Implications for prion transmission to humans and other animal species. *mBio*. 10(4). 8.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Reimers, E., Røed, K. H. & Colman, J. E. (2012). Persistence of vigilance and flight response behaviour in wild reindeer with varying domestic ancestry. *Journal of Evolutionary Biology*. 25. 1543-1554.
- Revich, B., Tokarevich, N. & Parkinson, A. J. (2012). Climate change and zoonotic infections in the Russian Arctic. *International Journal of Circumpolar Health*. 71(1). 1-8.
- Rivrud, I. M., Sivertsen, T. R., Mysterud, A., Åhman, B., Støen, Ole-Gunnar & Skarin, A. (2018). Reindeer green-wave surfing constrained by predators. *Ecosphere*. 9(5). e02210.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.) Berlin: Springer.
- Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P. & Lundqvist, H. (2015). Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*. 30. 1527-1540.
- Soppela, P., Nieminen, M. & Timisjärvi, J. (1986). Thermoregulation in reindeer. *Rangifer*(1). 273-278.
- Stimmelmayer, R. & Renecker, L. A. (1998). Translocation of introduced reindeer from Hagemeister Island, Alaska. *Rangifer*. 18(1). 19-25.
- Tyler, N. J. C. & Øritsland, N. A. (1990). Home ranges in Svalbard reindeer. *Rangifer*. 10(3). 147-148.
- Uccheddu, S., Body, G., Weladji, R. B., H, O. & Nieminen, M. (2015). Foraging competition in larger groups overrides harassment avoidance benefits in female reindeer (*Rangifer tarandus*). *Oecologia*. published online.
- Wiklund, E., Malmfors, G., & Lundström, K. (1997). The effects of pre-slaughter selection of reindeer bulls (*Rangifer tarandus tarandus* L.) on technological and sensory meat quality, blood metabolites and abomasal lesions. *Rangifer*. 17(2). 65-72.
- Ziegler, R. L., Austin, K. J., Blake, J. E., Rowell, J. E., Cupp, A. S., Shipka, M. P. & Alexander, B. M. (2018). Depo-Provera increases neural activity in the central amygdala of reindeer bulls. *Translational Animal Science*. 2(1). S94.

Sikahert

Sika deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Cervinae
Genus: *Cervus*
Soort: *Cervus nippon*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-190 cm (m), 110-160 cm (v); Staart: 10-18 cm; Schofthoogte: 65-115 cm (m), 60-95 cm (v); Gewicht: 30-176 kg (m), 20-108 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Japan, China, Ussuriland (Rusland), Noord-Korea, Noord-Vietnam, Taiwan. Geïntroduceerde populaties in Duitsland, Ierland, Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Canada en de Verenigde Staten.
- Habitat: Bos met dichtbegroeide onderlaag en aangrenzende open plekken tot op 3000 m hoogte.

Levensverwachting: 15-16 jaar

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het sikahert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het sikahert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij sikaherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het sikahert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het sikahert heeft hypsodonte gebitselementen. - Sikaherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sikaherten hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Sikaherten gebruiken een beschutte verstopplaats. - Sikaherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Sikaherten hebben een lineaire en/of despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Sikaherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het sikahert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁶⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het sikahert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Partridge <i>et al.</i> , 2008), <i>Coxiella burnetii</i> (Cong <i>et al.</i> , 2015), <i>Leptospira interrogans</i> (Koizumi <i>et al.</i> , 2008; Koizumi <i>et al.</i> , 2009) en het rabiësvirus (Tang <i>et al.</i> , 2005) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het sikahert weegt gewicht 30-176 kg (m) of 20-108 kg (v) en mannetjes beschikken over een gewei (Mattioli, 2011). De mannetjes worden agressief naar de mens tijdens de bronst en gebruiken hun gewei als wapen (Bartoš, 2009). Sikaherten zijn wilde dieren en het hanteren van sikaherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van sikaherten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het sikahert direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁶⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het sikahert is een <i>mixed-feeder</i> met een voorkeur voor grassen en dwergbamboe (Mattioli, 2011; Ozaki <i>et al.</i> , 2007). Het dieet van sikaherten bestaat voor 30-50% uit grassen, afhankelijk van de omgeving (Huerta-Patricio <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het sikahert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019; Ozaki <i>et al.</i> , 2007; Ungar, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Sikaherten zijn voornamelijk nachtactief en zijn 52% van de tijd per dag actief (Yanshu, 2003). Ze spenderen 74,3% van hun actieve tijd overdag aan foerageren en 58,9% 's nachts (Hao & Hongyan, 2004). Sikaherten zijn herkauwende <i>mixed-feeders</i> met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van sikaherten bestaat uit grassen, browse materiaal, vruchten en zaden (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Sikaherten hebben een homerange van gemiddeld 10-50 ha (Mattioli, 2011). Home ranges overlappen bijna altijd (Bartoš, 2009). Territoriale mannetjes hebben in Nara park (Japan) een home range van 2,69-7,70 ha. Homeranges van territoriale mannetjes overlappen weinig, maar binnen hun homeranges bestaat een kern (ongeveer 75% van de homerange) dat exclusief is en waarin ze dominant gedrag vertonen tegen indringers. Territoriale mannetjes markeren hun hele homerange (Miura, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	De jongen van sikaherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Bartoš, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Sikaherten hebben een sterke primaire vluchtreactie (Borkowski, 2001). Sikaherten kunnen <i>capture myopathy</i> ontwikkelen (Ueno <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Sikaherten gebruiken geen holen of kuilen (Bartoš, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor sikaherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Bartoš, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Sikaherten leven in een gematigd, subtropisch en tropisch klimaat met zomerse regen (Mattioli, 2011; Schultz, 2005). Geïntroduceerde populaties sikaherten komen sinds de 19 ^e eeuw voor in veel Europese landen, waaronder Duitsland, Denemarken, Ierland en het Verenigd Koninkrijk (Bartoš, 2009; Lammertsma <i>et al.</i> , 2012; Uzal <i>et al.</i> , 2013). Sikaherten worden in Europa beschouwd als potentiële invasieve exoten en zijn aangepast aan een gematigd zeeklimaat (Lammertsma <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat sikaherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Bartoš, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sikaherten zijn jaarrond actief (Bartoš, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sikaherten hebben een polygame leefwijze (Bartoš, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Sikaherten leven solitair of in kleine groepjes. Vrouwtjes vormen familiegroepen met het nageslacht en mannetjes leven solitair of in kleine, instabiele bachelorgroepen (Mattioli, 2011). Territoriale mannetjes zijn tijdens de bronst dominant in hun territorium (Miura, 1984). Ook in de vrouwelijke familiegroepen en grotere aggregaties is er sprake van een dominantiehierarchie (Bartoš, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16-18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 222-237 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Sikaherten hebben een paarseizoen van september t/m oktober (Mattioli, 2011). Sikaherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bartoš, L. (2009). Sika deer in continental Europe. In D. R. McCullough, S. Takatsuki & K. Kaji, *Sika Deer. Biology and management of native and introduced populations* (pp. 573-594). Japan: Springer.

Borkowski, J. (2001). Flight behaviour and observability in human-disturbed sika deer. *Acta Theriologica*. 46(2). 195-206.

Cong, W., Meng, Q., Shan, X., Sun, W., Kang, Y., Chen, L., Wang, W. & Qian, A. (2015). *Coxiella burnetii* (Q Fever) infection in farmed ruminants in three northeastern provinces and inner Mongolia Autonomous Region, China. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 15(8). 512-514.

Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.

Hao, L. & Hongyan, S. (2004). Daily activity rhythm and time budget of Sichuan sika deer (*Cervus nippon sichuanicus*) in spring. *Acta Theriologica Sinica*. 24(4). 282-285.

Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptations and diversification of ruminants: a comparative view of the digestive system. *Oecologia*. 78(4). 443-457.

Huerta-Patricio, E., Cameron, K. D., Cameron, G. N. & Medellín, R. A. (2005). Chapter 21 – Conservation Implications of Exotic Game Ranching in the Texas Hill Country. In V. Sánchez-Cordero & R. A. Medellín, *Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa* (pp. 237-252). Conabio: Instituto de Ecología, UNAM.

- Koizumi, N., Muto, M., Yamada, A. & Watanabe, H. (2009). Prevalence of *Leptospira* spp. in the kidneys of wild boars and deer in Japan. *The Journal of Veterinary Medical Science*. 71(6). 797-799.
- Koizumi, N., Muto, M., Yamamoto, S., Baba, Y., Kudo, M., Tamae, Y., Shimomura, K., Takatori, I., Iwakiri, A., Ishikawa, K., Soma, H. & Watanabe, H. (2008). Investigation of reservoir animals of *Leptospira* in the northern part of Miyazaki Prefecture. *Japanese Journal of Infectious Diseases*. 61. 465-468.
- Lammertsma, D. R., Groot Bruinderink, G. W. & Griffioen, A. J. (2012). Risk assessment of sika deer *Cervus nippon* in the Netherlands. Wageningen: Alterra, Wageningen UR.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Miura, S. (1984). Social Behavior and Territoriality in Male Sika Deer (*Cervus nippon* Temminck 1838) during the Rut. *Z Tierpsychol*. 64(1). 33-73.
- Ozaki, M., Suwa, G., Kaji, K., Ohba, T., Hosoi, E., Koizumi, T. & Takatsuki, S. (2007). Correlations between feeding type and mandibular morphology in the sika deer. *Journal of Zoology*. 272. 244-257.
- Partridge, T., Toolan, D., Egan, J. & More, S. (2008). Control of *Mycobacterium bovis* infection in two sika deer herds in Ireland. *Irish Veterinary Journal*. 61(1). 27-32.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Tang, X., Luo, M., Zhang, S., Fooks, A. R., Hu, R. & Tu, C. (2005). Pivotal role of dogs in rabies transmission, China. *Emerging Infectious Diseases*. 11(12). 1970-1972.
- Ueno, M., Iijima, H., Takeshita, K., Takahashi, H., Yoshida, T., Uehara, H., Igota, H., Matsuura, Y., Ikeda, T., Azumaya, M. & Kaji, K. (2018). Robustness of adult female survival maintains a high-density sika deer (*Cervus nippon*) population following the initial irruption. *Wildlife Research*. 45(2). 143-154.
- Ungar, P. S. (2015). Mammalian dental function and wear: A review. *Biosurface and Biotechnology*. 1(1). 25-41.
- Uzal, A., Walls, S., Stillman, R. A. & Diaz, A. (2013). Sika deer distribution and habitat selection: the influence of the availability and distribution of food, cover, and threats. *European Wildlife Research*. 59. 563-572.
- Yanshu, G. (2003). Daily Activity Rhythm and Time Budget of Sichuan Sika Deers. *Acta Theriologica Sinica*. 23. 104-108.

Witstaarthert

White-tailed deer

Algemene informatie (Mattioli, 2011; Poutanen *et al.*, 2018)

Familie: Cervidae
Subfamilie: Capreolinae
Genus: *Odocoileus*
Soort: *Odocoileus virginianus*
Ondersoorten:

- *Odocoileus virginianus clavium* (Florida Key hert)
- *Odocoileus virginianus mayensis* (Maya witstaarthert)
- Overig: *Odocoileus virginianus virginianus*, *acapulcensis*, *borealis*, *cariacou*, *carminis*, *chiriquensis*, *couesi*, *curassavicus*, *dacotensis*, *goudotii*, *gymnotis*, *hiltonensis*, *leucurus*, *macrourus*, *margaritae*, *mcilhennyi*, *mexicanus*, *miquihuanensis*, *nelson*, *nigribarbis*, *oaxacensis*, *ochrourus*, *osceola*, *peruvianus*, *rothschildi*, *seminolus*, *sinaloae*, *taurinsulae*, *texanus*, *thomasi*, *toltecus*, *tropicalis*, *truei*, *ustus*, *venatorius*, *veraecrucis*, *yucatanensis*.

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-190 cm (m), 115-150 (v); Staart: 14-36 cm; Schofthoogte: 60-105 cm (m), 55-95 cm (v); Gewicht: 30-230 kg (m), 25-115 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Canada, Centraal- en Oost-VS, Midden-Amerika, Noord- en Noordwestelijk Zuid-Amerika. Geïntroduceerd in Finland.
- Habitat: Voornamelijk bos-weide-overgangen, maar komt voor van noordelijke gematigde bossen tot semi-aride kreupelhout, prairies, savannes en tropisch regenwoud.

Levensverwachting: 11-20 jaar wild, 23 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: *Odocoileus virginianus mayensis* (III Guatemala) bijlage C.

Samenvatting beoordeling van het witstaarthert

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het witstaarthert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus en <i>Chronic Waste Disease</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij witstaartherten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het witstaarthert direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het witstaarthert is een herbivore browser. - Het witstaarthert heeft hypsodonte gebitselementen. - Witstaartherten moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Witstaartherten gebruiken een beschutte verstoppplaats. - Witstaartherten hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het witstaarthert is lokaal aangepast aan een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Witstaartherten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Witstaartherten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het witstaarthert onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het witstaarthert zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Palmer & Whipple, 2006; Palmer <i>et al.</i> , 2020), <i>Coxiella burnetii</i> (Kirchgessner <i>et al.</i> , 2019), <i>Leptospira interrogans</i> (Astudillo <i>et al.</i> , 2012; Fournier <i>et al.</i> , 1986; Myers <i>et al.</i> , 2015; Roug <i>et al.</i> , 2012), het rabiësvirus (Larkin <i>et al.</i> , 2010) en <i>Chronic Waste Disease</i> (Benestad <i>et al.</i> , 2016; Koutsoumanis <i>et al.</i> , 2019; Osterholm <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het witstaarthert weegt 30-230 kg (m) of 25-115 kg (v) en mannetjes beschikken over een gewei van 30-80 cm lang met 2-19 vertakkingen (Mattioli, 2011). Het gewei wordt gebruikt als wapen tijdens concurrentie om de toegang tot de vrouwtjes (Newbolt <i>et al.</i>, 2017). Het komt frequent voor dat vrij levende vrouwtjes (met kalveren) mensen aanvallen en uithalen met de voorpoten waardoor ze ernstig letsel veroorzaken (Hubbard & Nielsen, 2009). Witstaartherten zijn wilde dieren en het hanteren van witstaartherten vereist expertise van de houder (Masters & Flach, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van witstaartherten, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het witstaarthert direct onder risicoklasse F valt.

¹⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹⁷⁰

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	Het witstaarthert is een herbivore browser (Damuth & Janis, 2011; Mattioli, 2011). Witstaartherten eten een grote variatie aan browse-materiaal afhankelijk van het leefgebied (Mosbacher & Williams, 2009). Gras maakt slechts 10% uit van het dieet, ongeacht het leefgebied (Huerta-Patricio <i>et al.</i> , 2005). Het verteringsstelsel is fysiologisch aangepast aan het verteren van browse-materiaal (Jenks <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	Het witstaarthert heeft hypsodonte kiezen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Petronio <i>et al.</i> , 2011; Powers & Mead, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het witstaarthert is zo'n 12 uur per dag actief en spendeert zo'n 90% van de actieve tijd aan foerageren (Berry <i>et al.</i> , 2019). Het witstaarthert is een herkauwende browser met een hoge passeersnelheid in de pens, waardoor frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van witstaartherten bestaat uit jong gebladerte, knoppen, twijgen, kruiden, vruchten en zaden (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De home range van vrouwelijke witstaartherten is 1-3 km ² . De home range van mannetjes overlappen (Mattioli, 2011). Witstaartherten zijn niet territoriaal (Smith, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	De jongen van witstaartherten gebruiken een beschutte verstopplaats (Hubbard & Nielsen, 2009; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Witstaartherten hebben een sterke, primaire vluchtreactie en kunnen snelheden van 60-65 km/uur bereiken (Blackwell <i>et al.</i> , 2014; Mattioli, 2011). Witstaartherten zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Beringer <i>et al.</i> , 1996; Blumstein <i>et al.</i> , 2015; Wobeser <i>et al.</i> , 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Witstaartherten gebruiken geen holen of kuilen (Smith, 1991). Deze risicofactor is niet van toepassing.

¹⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R5		Voor witstaartherten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Het witstaarthert komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat (Mattioli, 2011; Schultz, 2005; Smith, 1991). De gemiddelde minimumtemperatuur in de gematigde bossen van Noord-Amerika waar witstaartherten voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -34 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 17 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2021). Het witstaarthert komt voor in een subarctisch, gematigd, steppe-, subtropisch en tropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat witstaartherten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Schmitz, 1991; Mattioli, 2011, Wiemers <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing
T3		Witstaartherten zijn jaarrond actief (Smith, 1991; Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Witstaartherten hebben een polygame leefwijze (Mattioli, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Witstaarthertvrouwtjes vormen familiegroepen bestaande uit een dominant ouder vrouwtje en haar nakomelingen. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie binnen de familiegroep gebaseerd op leeftijd. Bij mannetjes is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie gebaseerd op lichaamsgrootte en conditie. Wanneer er grotere gemengde groepen gevormd worden, bepaalt leeftijd de dominantierang en zijn mannetjes dominant over vrouwtjes van vergelijkbare leeftijd (Mattioli, 2011; Smith, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 194-202 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Witstaartherten hebben een paarseizoen afhankelijk van het leefgebied. In Noord-Amerika is het paarseizoen in november, in Noord-Mexico van januari t/m maart, in Suriname van april t/m oktober, in Colombia van februari t/m augustus en in de tropische hoogtegraden planten witstaartherten zich jaarrond voort (Mattioli, 2011; Smith, 1991). Witstaartherten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Astudillo, V. G., Hernández, D. W., Stadlin, J. P., Bernal, L. A., Lombo Rodríguez, D. A. & Hernández, M. A. (2012). Comparative seroprevalence of *leptospira interrogans* in Colombian mammals along a climatic gradient. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 43(4). 768-775.
- Benestad, S. L., Mitchell, G., Simmons, M., Ytrehus, B. & Vikøren, T. (2016). First case of chronic wasting disease in Europe in a Norwegian free-ranging reindeer. *Veterinary Research*. 47(1), 1-7.
- Beringer, J., Hansen, L. P., Wilding, W., Fischer, J. & Sheriff, S. L. (1996). Factors affecting capture myopathy in white-tailed deer. *The Journal of wildlife management*. 373-380.
- Berry, S. L., Shipley, L. A., Long, R. A. & Loggers, C. (2019). Differences in dietary niche and foraging behavior of sympatric mule and white-tailed deer. *Ecosphere*. 10(7). e02815.
- Blackwell, B. F., Seamans, T. W. & DeVault, T. L. (2014). White-tailed deer response to vehicle approach: Evidence of unclear and present danger. *Plos ONE*. 9(10). e109988.
- Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Fournier, J. S., Gordon, J. C. & Dom, C. R. (1986). Comparison of antibodies to *leptospira* in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) and cattle in Ohio. *Journal of Wildlife Diseases*. 22(3). 335-339.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Hubbard, R. D. & Nielsen, C. K. (2009). White-tailed deer attacking humans during the fawning season: a unique human-wildlife conflict on a university campus. *Human-Wildlife Conflicts*. 3(1). 129-135.
- Huerta-Patricio, E., Cameron, K. D., Cameron, G. N. & Medellín, R. A. (2005). Chapter 21 – Conservation Implications of Exotic Game Ranching in the Texas Hill Country. In V. Sánchez-Cordero & R. A. Medellín, *Contribuciones Mastozoológicas en Homenaje a Bernardo Villa* (pp. 237-252). Conabio: Instituto de Ecología, UNAM.
- Jenks, J. A., Leslie Jr., D. M., Lochmiller, R. L. & Melchior, M. A. (1994). Variation in Gastrointestinal Characteristics of Male and Female White-Tailed Deer: Implications for Resource Partitioning. *Journal of Mammalogy*. 75(4). 1045-1053.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Kirchgeßner, M. S., Dubovi, E. J. & Whipps, C. M. (2012). Seroepidemiology of *Coxiella burnetii* in wild white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in New York, United States. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(11). 942-947.
- Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., Davies, R., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Skandamis, P., Suffredini, E., Andreoletti, O., Benestad, S. L., Comoy, E., Nonno, R., da Silva Felicio, T., Ortiz-Pelaez, A. & Simmons, M. M. (2019). Update on chronic wasting disease (SWD) III. *EFSA Journal*. 17(11). 1-63.
- Larkin, J. L., Wester, J. C., Cottrell, W. O. & DeVivo, M. T. (2010). Documentation of the rabies virus in free-ranging fisher (*Martes pennanti*) in Pennsylvania. *Northeastern Naturalist*. 17(4). 523-530.
- Masters, N. J. & Flach, E. (2015). Chapter 62 - Tragulidae, Moschidae, and Cervidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine*, Volume 8 (pp. 611-625). Columbia en Davis: Saunders.
- Mattioli, S. (2011). Family Cervidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 350 - 443). Barcelona: Lynx Edicions.

- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Meteoblue. (2021). *Ferncroft, New Hampshire, USA*: Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/nl/weer/historyclimate/climatemodelled/ferncroft_verenigde-staten_5086065.
- Mosbacher, E. V. & Williams, C. E. (2009). Browse Preference and Browsing Intensity of White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) in Allegheny High Plateau Riperian Forests, USA. *Wildl Biol Pract.* 5(1). 11-21.
- Myers, W. L., Foreyt, W. J., Talcott, P. A., Evermann, J. F. & Chang, W.-Y. (2015). Serologic, trace element, and fecal parasite survey of free-ranging, female mule deer (*Odocoileus hemionus*) in eastern Washington, USA. *Journal of Wildlife Diseases*. 51(1). 125-136.
- Newbolt, C. H., Acker, P. K., Neuman, T. J., Hoffman, S. I., Ditchkoff, S. S. & Steury, T. D. (2017). Factors influencing reproductive success in male white-tailed deer. *The Journal of Wildlife Management*. 81(2). 206-217.
- Osterholm, M. T., Anderson, C. J., Zabel, M. D., Scheftel, J. M., Moore, K. A. & Appleby, B. S. (2019). Chronic wasting disease in Cervids: Implications for prion transmission to humans and other animal species. *mBio*. 10(4). 1-8.
- Palmer, M. V. & Whipple, D. L. (2006). Survival of *Mycobacterium bovis* on feedstuffs commonly used as supplemental feed for white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). *Journal of Wildlife Diseases*. 42(4). 853-858.
- Palmer, M. V., Waters, W. R. & Thacker, T. C. (2020). Vaccination of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) with *Mycobacterium bovis* bacille Calmette-Guérin (BCG) results in positive tuberculin skin test results in a dose-dependent fashion. *Research in Veterinary Science*. 129. 70-73.
- Petronio, C., Bellucci, L., Martinetto, E., Pandolfi, L. & Salari, L. (2011). Biochronology and palaeoenvironmental changes from the Middle Pliocene to the Late Pleistocene in Central Italy. *Geodiversitas*. 33(3). 485-517.
- Poutanen, J., Pusenius, J., Wilkström, M. & Brommer, J. E. (2018). Estimating population density of the white-tailed deer in Finland using non-invasive genetic sampling and spatial capture-recapture. *Annales Zoologici Fennici*. 56(1). 1-16.
- Powers, P. M. & Mead, A. J. (2019). Dental and Mandibular Anomalies in White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) from Central Georgia. *Georgia Journal of Science*. 77(2). 1-11.
- Roug, A., Swift, P., Torres, S., Jones, K. & Johnson, C. K. (2012). Serosurveillance for livestock pathogens in free-ranging mule deer (*Odocoileus hemionus*). *PLoS ONE*. 7(11). e50600.
- Schmitz, O. J. (1991). Thermal constraints and optimization of winter feeding and habitat choice in white-tailed deer. *Ecography*. 14(2). 104-111.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Smith, W. P. (1991). *Odocoileus virginianus*. *Mammalian species*. 388. 1-13.
- Wiemers, D. W., Fulbright, T. E., Wester, D. B., Ortega-S, J. A., Rasmussen, G. A., Hewitt, D. G. & Hellickson, M. W. (2014). Role of thermal environment in habitat selection by male white-tailed deer during summer in Texas, USA. *Wildlife Biology*. 20(1). 47-56.
- Wobeser, G., Bellamy, J. E., Boysen, B. G., MacWilliams, P. S. & Runge, W. (1976). Myopathy and myoglobinuria in a wild white-tailed deer. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 169(9). 971-974.

Suidae

Baardzwijn

Bearded Pig

Algemene informatie (Luskin & Ke, 2017; Luskin *et al.*, 2017; Meijaard *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus barbatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 122-152 cm; Gewicht: 58-83 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brunei Darussalam, Indonesië en Maleisië.
- Habitat: Goed aangepast aan plankwortelbomen in laaglanden en heuvelachtige bossen, tropisch regenwoud, rivierbedden, estuariene moerassen, bergachtig terrein, jungle, strand, plantages, open vlakten en buitenranden van steden.

Levensverwachting: In gevangenschap circa 13 jaar.

IUCN-status: "*Vulnerable*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het baardzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij baardzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het baardzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Baardzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Baardzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Baardzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Baardzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het baardzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Baardzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Baardzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Baardzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het baardzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het baardzwijn weegt 58-83 kg en beschikt over scherpe slagstanden die 25 cm lang kunnen worden (Luskin & Ke, 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen kunnen extreem agressief zijn wanneer ze bedreigd worden en gebruiken hun slagstanden om zich te verdedigen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van baardzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het baardzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁷²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het baardzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het baardzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Suraprasit <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Baardzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädrich, 1974; Luskin <i>et al.</i> , 2017), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van baardzwijnen bestaat uit een lange lijst aan planten, wortels, vruchten, noten, schimmels, ongewervelden, kleine gewervelden, schildpadeieren en aas (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Het is erg lastig om de home range van baardzwijnen vast te stellen, doordat zij zich veel verplaatsen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Baardzwijnen verdedigen hun home ranges niet en brengen geen markeringen aan (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Baardzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Baardzwijnen zijn gevoelig voor capture myopathie, wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	x	Baardzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor baardzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Baardzwijnen leven in een tropisch klimaat. De gemiddelde maandelijksse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het baardzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Baardzwijnen zoeken water en modderbaden op om te koelen tijdens de middaghitte (Luskin & Ke, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Baardzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Baardzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	x	Baardzwijnen leven in groepen bestaande uit een zeug en haar biggen, maar deze groepen komen vaak samen en vormen zo grotere groepen met honderden baardzwijnen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10-20 maanden geslachtsrijp en kunnen tijdens mastjaren 2-3 nesten grootbrengen (Luskin & Ke, 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Vrouwtjes zijn 90-120 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 7 jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Baardzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). *Brucella suis* infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of *Leptospira* and *Brucella* antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Luskin, M., & Ke, A. (2017). Bearded pig, *Sus barbatus* (Müller, 1838). In M. Melletti, & E. Meijaard, *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. (pp. 175-183). Cambridge University Press.
- Luskin, M., Ke, A., Meijaard, E., Gumal, M., & Kawanishi, K. (2017). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van *Sus barbatus*: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T41772A44141317.en>
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with *Mycobacterium tuberculosis* complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus barbatus*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Suraprasit, K., Jaeger, J. J., Chaimanee, Y., Chavasseau, O., Yamee, C., Tian, P. & Panha, S. (2016). The Middle Pleistocene vertebrate fauna from Khok Sung (Nakhon Ratchasima, Thailand): biochronological and paleobiogeographical implications. *ZooKeys*. 613. 1-157.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van *Mammal species of the world*: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Celebeswrattenzwijn

Sulawesi Warty Pig

Algemene informatie (Burton *et al.*, 2020; Macdonald, 1993; Meijaard *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae

Subfamilie: Suinae

Genus: *Sus*

Soort: *Sus celebensis*

Wild en Gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 80-130 cm; Gewicht: 40-70 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië; Sulawesi en naastgelegen eilanden (Buton, Kabeana, Muna, Peleng, Lembah en sommige Togian eilanden).
- Habitat: Komt voor in een grote verscheidenheid aan habitats, waaronder regenwoud, moeras, hoge graslanden en landbouwgebieden. Ze kunnen tot 2300 m hoogte voorkomen, maar geven de voorkeur aan valleien.

Levensverwachting: Circa 9 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: 'Near Threatened'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Celebeswrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Celebeswrattenzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Celebeswrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Celebeswrattenzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Celebeswrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Celebeswrattenzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Celebeswrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Celebeswrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Celebeswrattenzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Celebeswrattenzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Celebeswrattenzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Celebeswrattenzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Celebeswrattenzwijn weegt 40-70 kg (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte en het gedrag van Celebeswrattenzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Celebeswrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Celebeswrattenzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Celebeswrattenzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Suraprasit <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Celebeswrattenzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädlich, 1974; Meijaard <i>et al.</i> , 2011), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Celebeswrattenzwijnen bestaat uit wortels, gevallen fruit, bladeren, jonge stengels, ongewervelden, kleine gewervelden, en aas (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melletti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Celebeswrattenzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädlich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Celebeswrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Celebeswrattenzwijnen rennen weg wanneer zij schrikken (Macdonald <i>et al.</i> , 1996) en zijn gevoelig voor <i>capture myopathie</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Celebeswrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Celebeswrattenzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Celebeswrattenzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Burton <i>et al.</i>, 2020; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Celebeswrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Celebeswrattenzwijnen maken gebruik van modderbaden (Macdonald <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Celebeswrattenzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Celebeswrattenzwijnen hebben een polygame leefwijze (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Celebeswrattenzwijnen leven in groepen bestaande uit 1-3 jongen, 1-2 subadulten en 1-3 volwassenen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehierarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 16-20 weken drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5 jongen. Celebeswrattenzwijnen kunnen zich jaarrond voorplanten, maar hebben een bronst in februari (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Celebeswrattenzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Burton, J., Mustari, A., & Rejeki, I. (2020). *Sus celebensis*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T41773A44141588.en>
- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Macdonald, A. (1993). The Sulawesi Warty Pig. In W. Oliver, & I. Brisbin, *Pigs, Peccaries, and Hippos Status Survey and Action Plan*. Gland, Switzerland: IUCN World Conservation Union .
- Macdonald, A., Leus, K., Florence, A., Clare, J., & Patry, M. (1996). Notes on the behaviour of Sulawesi Warty pigs *Sus celebensis* in North Sulawesi, Indonesia. *Malayan Nature Journal*, 47-53.

- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus celebensis*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Suraprasit, K., Jaeger, J. J., Chaimanee, Y., Chavasseau, O., Yamee, C., Tian, P. & Panha, S. (2016). The Middle Pleistocene vertebrate fauna from Khok Sung (Nakhon Ratchasima, Thailand): biochronological and paleobiogeographical implications. *ZooKeys*. 613. 1-157.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Dwergzwijn

Pygmy hog

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2019; Meijaard *et al.*, 2011; Melletti & Meijaard, 2017)

Familie: Suidae

Subfamilie: Suinae

Genus: *Porcula*

Soort: *Porcula salvania*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 55-71 cm; Gewicht: 6,6-9,7 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: India (o.a. Manas National Park, Manas Tiger Reserve).
- Habitat: Onverstoord grasland in riviergebied; dichte hoge grassen en kruiden, struiken en jonge bomen. Graslanden omvatten *Narenga porphyrocoma*, *Saccharum spontaneum*, *S. bengalensis*, *Imperata cylindrica*, en *Themeda villosa*, deze vormen kenmerkende groepen van 2-3 m hoogte.

Levensverwachting: In het wild 6-8 jaar, in gevangenschap 11 jaar.

IUCN-status: 'Endangered'

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van het dwergzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Dwergzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dwergzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Dwergzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Dwergzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het dwergzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Dwergzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Dwergzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het dwergzwijn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het dwergzwijn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van dwergzwijnen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁷⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het dwergzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het dwergzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Dwergzwijnen spenderen dagelijks 6-8 uur aan foerageren, wat neerkomt op 43-52% van de actieve periode (Abraham, 2008; Oliver, 1979). Dwergzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Frädrich, 1974; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Oliver, 1979). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van dwergzwijnen bestaat uit wortels, knollen, stengels, grondvegetatie, wormen, ongewervelden, kleine gewervelden, eieren en kuikens van vogels (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dwergzwijnen hebben een home range van 28-57 ha (Narayan & Deka, 2015). Er is sprake van overlap van home ranges (Narayan & Deka, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Dwergzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dag/nachtrustplaats (Melleti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Dwergzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Dwergzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Melleti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor dwergzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2019; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Dwergzwijnen leven in een tropisch klimaat (Meijaard <i>et al.</i> , 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijke temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Het dwergzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Dwergzwijnen gebruiken water en modderbaden (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Dwergzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dwergzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Dwergzwijn mannetjes hebben een voornamelijk solitaire leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melleti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	x	Volwassen mannelijke dwergzwijnen zijn meestal solitair, maar sluiten zich tijdens de bronst aan bij vrouwtjes. Vrouwtjes leven in familiegroepen bestaande uit 4-6 individuen, met 1 of meer volwassen vrouwtjes en jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melleti & Meijaard, 2017). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Dwergzwijnen zijn vanaf 18-21 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van circa 21 dagen (Melleti & Meijaard, 2017). Vrouwtjes zijn 120-150 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 3-4 jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melleti & Meijaard, 2017). Dwergzwijnen hebben een bronst tussen december en maart (Melleti & Meijaard, 2017). Dwergzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abraham, R. (2008). *A behavioural profile of captive bred pygmy hogs Porcula salvania prior to reintroduction into the wild*. Thesis. Manipal: Manipal University.
- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). Porcula salvania. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Meijaard, E., Narayan, G., & Deka, P. (2019). *Porcula salvania*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T21172A44139115.en>
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Narayan, G., & Deka, P. (2015). Radio tracking pygmy hogs—trials of transmitter attachment methods. *Solitaire* 26, 19-26.
- Oliver, W. (1979). Observation on the biology of the Pygmy Hog (with a footnote on the Hispid Hare). . *Bombay Nat. Hist. Soc*, 76, 115-142.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.

Filipijnse wrattenzwijn

Philippine Warty Pig

Algemene informatie (Heaney & Meijaard, 2017; Meijaard *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae

Subfamilie: Suinae

Genus: *Sus*

Soort: *Sus philippensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Onbekend. Volwassen gewicht mogelijk rond 70-80 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen.
- Habitat: Oorspronkelijk vrijwel alle habitats vanaf zeeniveau tot 2800 m hoogte. Nu komt het dier alleen nog voor in afgelegen bossen. Ze komen voor in berg- en mossige bossen van 925 – 2150 m hoogte.

Levensverwachting: Onbekend.

IUCN-status: 'Vulnerable'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Filipijnse wrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Filipijnse wrattenzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Filipijnse wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Filipijnse wrattenzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Filipijnse wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Filipijnse wrattenzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Filipijnse wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Filipijnse wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Filipijnse wrattenzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Filipijnse wrattenzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Filipijnse wrattenzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Filipijnse wrattenzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Filipijnse wrattenzwijn weegt tot 80 kg (Melleti & Meijaard, 2017). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte en het gedrag van Filipijnse wrattenzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Filipijnse wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁷⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Filipijnse wrattenzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Filipijnse wrattenzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Filipijnse wrattenzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädriich, 1974), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Cosico <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Filipijnse wrattenzwijnen bestaat uit knollen, gevallen fruit, jonge planten, en ongewervelden (Cosico <i>et al.</i> , 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Filipijnse wrattenzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädriich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Filipijnse wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Filipijnse wrattenzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Filipijnse wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Filipijnse wrattenzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Heaney & Meijaard, 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Filipijnse wrattenzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Heaney & Meijaard, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Filipijnse wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Filipijnse wrattenzwijnen maken gebruik van zoelplaatsen (Cosico <i>et al.</i> , 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Filipijnse wrattenzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Filipijnse wrattenzwijnen hebben een polygame leefwijze (Melleti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Filipijnse wrattenzwijnen leven in kleine familiegroepen bestaande uit een moeder, soms zussen, en hun jongen (Melleti & Meijaard, 2017). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de draagtijd en voortplantingsperiode. Het nauw verwante Celebeswrattenzwijn is 16-20 weken drachtig en kunnen zich jaarrond voortplanten (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Vrouwtjes krijgen per worp 2 tot 5 jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melleti & Meijaard, 2017). Filipijnse wrattenzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cosico, R., Florence, L., Visco, R., & Balatibat, J. (2017). Farmer's Assessment of Impacts of Philippine Warty Pig (*Sus philippensis* Nehring) depredation on Agroforestry System in Mt. Makiling Forest Reserve, Laguna, Philippines. *Ecosystems and Development Journal*, 7(1).
- Cvetnic, Z., Toncic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). *Brucella suis* infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of *Leptospira* and *Brucella* antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Heaney, L., & Meijaard, E. (2017). *Sus philippensis*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T21176A44139795.en>
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with *Mycobacterium tuberculosis* complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus celebensis*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus philippensis*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Javaans wrattenzwijn

Javan Warty Pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011; Semiadi *et al.*, 2016)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus verrucosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-190 cm; Gewicht: 35-150 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië (Java)
- Habitat: Gecultiveerde landschappen en teak bossen, afgewisseld met lalang graslanden, struiken en secundaire bossen. Ook komen ze voor bij stukken mangrove en moerasbossen. Ze komen voor tot 800 m hoogte.

Levensverwachting: Circa 8 jaar.

IUCN-status: 'Endangered'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Javaanse wrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Javaanse wrattenzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Javaanse wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Javaanse wrattenzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Javaanse wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Javaanse wrattenzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Javaanse wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Javaanse wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Javaanse wrattenzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Javaanse wrattenzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Javaanse wrattenzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Javaanse wrattenzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁷⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Javaanse wrattenzwijn weegt 35-150 kg en beschikt over grote slagstanden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen kunnen agressief zijn wanneer ze bedreigd worden en gebruiken hun slagstanden om zich te verdedigen (Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Javaanse wrattenzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Javaanse wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Javaanse wrattenzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Javaanse wrattenzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Javaanse wrattenzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädrich, 1974), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Javaanse wrattenzwijnen bestaat uit planten, gevallen vruchten, wortels, wormen, en insecten (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Javaanse wrattenzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Javaanse wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Javaanse wrattenzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Javaanse wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Javaanse wrattenzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Semiadi <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Javaanse wrattenzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Semiadi <i>et al.</i> , 2016). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Javaanse wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Javaanse wrattenzwijnen maken gebruik van modderbaden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T3		Javaanse wrattenzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Javaanse wrattenzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Javaanse wrattenzwijnen leven in groepen van meestal 4-6, maar maximaal tot 20 individuen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Semiadi <i>et al.</i> , 2016). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn circa 4 maanden drachtig en krijgen per worp 3-9 jongen. De meeste geboortes vinden plaats in het regenseizoen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Javaanse wrattenzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus verrucosus*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Semiadi, G., Rademaker, M., & Meijaard, E. (2016). *Sus verrucosus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T21174A44139369.en>
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.

Oliver's wrattenzwijn/Mindoro wrattenzwijn

Oliver's Warty Pig/Mindoro Warty Pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011a; Schütz, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus oliveri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Onbekend.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen, Mindoro eiland.
- Habitat: Voorheen in primaire en secundaire bossen, van zeeniveau tot berggebied en mossige bossen. Nu komt het dier voor in laagland- midden bergachtige bossen, droge molave bossen en savanne graslanden. Komt voornamelijk voor boven de 800 m.

Levensverwachting: Onbekend.

IUCN-status: 'Vulnerable'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Oliver's wrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Oliver's wrattenzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Oliver's wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Oliver's wrattenzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Oliver's wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Oliver's wrattenzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Oliver's wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Oliver's wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Oliver's wrattenzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Oliver's wrattenzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Oliver's wrattenzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Oliver's wrattenzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Er is geen wetenschappelijke informatie over het formaat van het Oliver's wrattenzwijn gevonden. Het nauw verwante Javaanse wrattenzwijn weegt tot 150 kg (Meijaard <i>et al.</i> , 2011b). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte en het gedrag van Oliver's wrattenzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Oliver's wrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Oliver's wrattenzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Oliver's wrattenzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Oliver's wrattenzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädrich, 1974), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Oliver's wrattenzwijnen bestaat uit knollen, gevallen fruit, ongewervelden, en landbouwgewassen (Melleti & Meijaard, 2017; Schütz, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Oliver's wrattenzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Oliver's wrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Oliver's wrattenzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Oliver's wrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Oliver's wrattenzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a; Schütz, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Oliver's wrattenzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Schütz, 2016). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Oliver's wrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Oliver's wrattenzwijnen maken gebruik van modderbaden (Melleti & Meijaard, 2017; Schütz, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Oliver's wrattenzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Oliver's wrattenzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	Oliver's wrattenzwijnen leven waarschijnlijk in groepen, bestaande uit enkele vrouwtjes en hun jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van het Oliver's wrattenzwijn. Het nauw verwante Javaanse wrattenzwijn is circa 4 maanden drachtig en krijgen per worp 3-9 jongen, met de meeste geboortes tijdens het regenseizoen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011b). Oliver's wrattenzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011a). Sus oliveri. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011b). Sus verrucosus. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Schütz, E. (2016). *Sus oliveri*. Retrieved from The IUCN Red List of Threatened Species : <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T136340A44142784.en>
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Retrieved from Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Palawanbaardzwijn

Palawan Bearded Pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011a; Meijaard & Widmann, 2017; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus ahoenobarbus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-160 cm; Gewicht: tot 150 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen, waaronder Palawan en omliggende eilanden (Balabac, Bugsuk, Busuanga, Calauit, Coron, Culion, Dumarán, Linapacan, Pandanan).
- Habitat: Laagland en midden bergachtige tropische regenwouden tot drogere open wouden en graslanden. Bezoeken ook drogere kalksteen- en mangrovebossen nabij kustgebieden. Komen ook voor bij gecultiveerde en bewerkte gebieden.

Levensverwachting: Onbekend.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Palawanbaardzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Palawanbaardzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Palawanbaardzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Palawanbaardzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Palawanbaardzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Palawanbaardzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Palawanbaardzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Palawanbaardzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Palawanbaardzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Palawanbaardzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Palawanbaardzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Palawanbaardzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁸³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Palawanbaardzwijn weegt tot 150 kg (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015; Widmann, 2017). Gezien de grootte en het gedrag van Palawanbaardzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Palawanbaardzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Palawanbaardzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Palawanbaardzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Palawanbaardzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädrich, 1974), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Widmann, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Palawanbaardzwijnen bestaat uit plant- en dierlijk materiaal, zoals rijst, maïs, cassave, zoete aardappelen, aardwormen, arthropoda, aas, wortels en ongewervelde zeedieren (Widmann, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De grootte van de home range van Palawanbaardzwijnen is onbekend (Widmann, 2017). Palawanbaardzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Palawanbaardzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Palawanbaardzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Palawanbaardzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a; Widmann, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Palawanbaardzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard & Widmann, 2017; Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Palawanbaardzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Meijaard & Widmann, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Palawanbaardzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	X	Palawanbaardzwijnen maken gebruik van modderbaden langs randen van riviertjes (Widmann, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Palawanbaardzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Palawanbaardzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Palawanbaardzwijnen worden vaak in groepen van 2-3 individuen gezien, maar leven waarschijnlijk in grotere familiegroepen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011a). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Palawanbaardzwijnen. Het nauw verwante baardzwijn is vanaf 10-20 maanden oud geslachtsrijp, is 90-120 dagen drachtig en krijgt per worp gemiddeld zeven jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011b). Jongen worden waargenomen in augustus (Widmann, 2017). Palawanbaardzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz. (28)*, 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., & Widmann, P. (2017). *Sus ahoenobarbus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T21177A44140029.en>
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011a). *Sus ahoenobarbus*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011b). *Sus barbatus*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Widmann, P. (2017). Palawan bearded pig, *Sus ahoenobarbus*. In M. Melletti, & E. Meijaard, *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. (pp. 170-174). Cambridge UK: Cambridge University Press.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Penseelzwijn

Red river hog/Bush pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011 ; Reyna *et al.*, 2016)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Potamochoerus*
Soort: *Potamochoerus porcus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-145 cm; Staart: 30-45 cm; Gewicht: 45-115 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Benin, Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Congo, Democratische Republiek Congo, Ivoorkust, Equatoriaal-Guinea, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Zuid Sudan, Togo en Uganda.
- Habitat: Bossen, moeras, savanne.

Levensverwachting: 10-15 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het penseelzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het penseelzwijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij penseelzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het penseelzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Penseelzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Penseelzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Penseelzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Penseelzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het penseelzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Penseelzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Penseelzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Penseelzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het penseelzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁸⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het penseelzwijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Hunter <i>et al.</i> , 1988; de Vries <i>et al.</i> , 2014) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Michel <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het penseelzwijn weegt 45-115 kg en beschikt over scherpe slagstanden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen kunnen extreem agressief zijn wanneer ze bedreigd worden en gebruiken hun slagstanden om zich te verdedigen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van penseelzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het penseelzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het penseelzwijn is een omnivoor (Breytenbach & Skinner, 1982; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het penseelzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Langer, 2017; Leslie & Huffman, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Penseelzwijnen maken gebruik van verspreid beschikbare voedselbronnen en wroeten soms tot wel 40 cm diepte om aan hun voedsel te komen (Ghiglieri <i>et al.</i> , 1982; Seydack, 1990; Skinner <i>et al.</i> , 1976). Penseelzwijnen hebben een grote home range tot 10 km ² en leggen dagelijks 2-6 km af (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melletti & Meijaard, 2017). Nauw verwante en sympatrische <i>Sus scrofa</i> spenderen circa 40-65% van de tijd aan foerageren (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van penseelzwijnen bestaat uit wortels, knollen, grassen, bladeren, waterplanten, bollen, fruit, aas en kleine dieren (Breytenbach & Skinner, 1982; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Penseelzwijnen hebben een home range van 4-10 km ² (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melletti & Meijaard, 2017). Er is geen sprake van markeer- en patrouilleergedrag langs de grenzen van het territorium (Frädrich, 1974; Ghiglieri <i>et al.</i> , 1982; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Penseelzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Penseelzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Penseelzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor penseelzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Reyna <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Penseelzwijnen leven in een tropisch klimaat (Reyna <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Pasgeboren jongen van penseelzwijnen hebben een slechte thermoregulatie en zijn gevoelig voor kou (Leslie & Huffman, 2013). Het penseelzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Penseelzwijnen maken gebruik van modderbaden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Skinner <i>et al.</i> , 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Penseelzwijnen zijn jaarrond actief (Breytenbach & Skinner, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Penseelzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Penseelzwijnen leven in groepen bestaande uit 7-10 individuen, waaronder meerdere volwassen vrouwtjes, jongen, en 1 volwassen mannetje, maar kunnen samen komen in grotere groepen (Leslie & Huffman, 2013). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18-24 maanden geslachtsrijp (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Vrouwtjes zijn 120-127 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Skinner <i>et al.</i> , 1976). Penseelzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Breytenbach, G., & Skinner, J. (1982). Diet, feeding and habitat utilization by bushpigs *Potamochoerus porcus* Linnaeus. *S. Afr. Tydskr. Natuurnav.* 12(1), 1-7.
- de Vries, S., Visser, B., Nagel, I., Goris, M., Hartskeerl, R., & Grobusch, M. (2014). Leptospirosis in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*, 47-64.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Ghiglieri, M., Butynski, T., Struhsaker, T., & Leland, L. (1982). Bush pig (*Potamochoerus porcus*) polychromatism and ecology in Kibale Forest, Uganda. *Afr. J. Ecol.* Volume 20, 213-236.
- Hunter, P., Flamand, J., Myburgh, J., & van der Merwe, S. (1988). Serological reactions to *Leptospira* species in game animals of northern Natal. *Journal of Veterinary Research* 55, 191-192.
- Langer, P. (2017). *Comparative anatomy of the gastrointestinal tract in Eutheria I: Taxonomy, Biogeography and Food: Afrotheria, Xenarthra and Euarchontoglires*. Berlijn: Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Leslie, D., & Huffman, B. (2013). *Potamochoerus porcus* (Artiodactyla Suidae). *Mammalian species* 47(919), 15-31.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Michel, A., Bengis, R., Keet, D., Hofmeyr, M., de Klerk, L., Cross, P., . . . Godfroid, J. (2006). Wildlife tuberculosis in South African conservation areas: Implications and challenges. *Veterinary Microbiology*, 112, 91-100. doi:10.1016/j.vetmic.2005.11.035
- Reyna, R., Jori, F., Querouil, S., & Leus, K. (2016). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van *Potamochoerus porcus*: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41771A44141118.en>
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Seydack, A. (1990). *Ecology of the bushpig Potamochoerus porcus linn. 1758 in the Cape Province, South Africa*. Stellenbosch: Stellenbosch University.
- Skinner, J., Breytenbach, G., & Maberly, C. (1976). Observations on the ecology and biology on the bushpig *Potamochoerus porcus* Linn in the northern Transvaal. *South African Journal of Wildlife Research* 6(2), 123-128.
- Stolba, A., & Wood-Gush, G. (1989). The behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Anim. Prod.*, 419-425.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.

Reuzenboszwijn

Forest hog/ Giant forest hog

Algemene informatie (d'Huart & Reyna, 2016; Meijaard *et al.*, 2011)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Hylochoerus*
Soort: *Hylochoerus meinertzhageni*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 130-210 cm; Staart: 25-45 cm; Gewicht: 100-275 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Congo, Democratische Republiek Congo, Ivoorkust, Ethiopië, Gabon, Ghana, Guinea, Kenia, Liberia, Nigeria, Sierra Leone, Sudan en Uganda.
- Habitat: Bossen in sub-alpine gebieden, bamboebossen, bos-grasland mozaïeken, berggebieden, laagland, moerasbossen, riviergalerijen, beboste savanne en struikgewassen in equatoriaal Afrika.

Levensverwachting: 5-18 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het reuzenboszwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Potamochoerus porcus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij reuzenboszwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het reuzenboszwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Reuzenboszwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Reuzenboszwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Reuzenboszwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Reuzenboszwijnen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- Het reuzenboszwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Reuzenboszwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Reuzenboszwijnen hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Reuzenboszwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het reuzenboszwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁸⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Potamochoerus porcus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Hunter <i>et al.</i> , 1988; de Vries <i>et al.</i> , 2014) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Michel <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het reuzenboszwijn weegt 100-275 kg en beschikt over grote slagstanden (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Reuzenboszwijnen vallen mensen aan en zijn in staat om mensen te doden of ernstig te verwonden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Mekonnen <i>et al.</i> , 2018; Tumukunde <i>et al.</i> , 2014). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van reuzenboszwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het reuzenboszwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁸⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het reuzenboszwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het reuzenboszwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (d'Huart & Kingdon, 2013; Souron <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Reuzenboszwijnen spenderen 44-50% van hun actieve periode aan foerageren (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Mekonnen <i>et al.</i> , 2018). <i>Suidae</i> leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen, omdat ze gebruik maken van verspreid beschikbare voedselbronnen. Deze bewegingen zijn vaak onregelmatig (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van reuzenboszwijnen bestaat uit grassen, zegge, kruiden, vruchten, stengels, insecten, larven, eieren, aas, en uitwerpselen van olifanten (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Mekonnen <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Reuzenboszwijnen hebben een home range van 3-10 km ² (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van overlappende home ranges (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Mekonnen <i>et al.</i> , 2018) en geen territoriaal markeer- of patrouilleergedrag (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Reuzenboszwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Reuzenboszwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Reuzenboszwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor reuzenboszwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (d'Huart & Reyna, 2016; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Reuzenboszwijnen leven in een tropisch klimaat (Meijaard <i>et al.</i>, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Het reuzenboszwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Reuzenboszwijnen maken gebruik van modderbaden (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Mekonnen <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Reuzenboszwijnen zijn jaarrond actief (Mekonnen <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Reuzenboszwijnen hebben een polygame leefwijze (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Reuzenboszwijnen leven in stabiele familiegroepen, bestaande uit 1-3 vrouwtjes, hun jongen en 1 dominant mannetje, al kunnen de groepen groter zijn tot 20 individuen (d'Huart & Kingdon, 2013; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Mannetjes zijn dominant in deze groepen (d'Huart & Kingdon, 2013). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn gemiddeld 151 dagen drachtig en krijgen per worp 2-6 jongen. Reuzenboszwijnen hebben een paarseizoen van januari tot februari en van augustus tot september (d'Huart & Kingdon, 2013). Reuzenboszwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- de Vries, S., Visser, B., Nagel, I., Goris, M., Hartskeerl, R., & Grobusch, M. (2014). Leptospirosis in Sub-Saharan Africa: a systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*, 47-64.
- d'Huart, J., & Kingdon, J. (2013). *Hylochoerus meinertzhageni* Forest Hog. In J. Kingdon, D. Happold, T. Butynski, M. Hoffman, M. Happold, & J. Kalina, *Mammals of Africa: Volume VI. Pigs, Hippopotamuses, Chevrotain, Giraffes, Deer and Bovids*. (pp. 42-49). London: Bloomsbury Publishing.
- d'Huart, J., & Reyna, R. (2016). *Hylochoerus meinertzhageni*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41769A44140722.en>
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Hunter, P., Flamand, J., Myburgh, J., & van der Merwe, S. (1988). Serological reactions to *Leptospira* species in game animals of northern Natal. *Journal of Veterinary Research* 55, 191-192.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Mekonnen, A., Bekele, A., & Balakrishnan, M. (2018). Population ecology of the giant forest hog, *Hylochoerus meinertzhageni* in Chebera Churchura National Park, Ethiopia. *African Journal of Ecology* 56(2), 272-278.
- Michel, A., Bengis, R., Keet, D., Hofmeyr, M., de Klerk, L., Cross, P., . . . Godfroid, J. (2006). Wildlife tuberculosis in South African conservation areas: Implications and challenges. *Veterinary Microbiology*, 112, 91-100. doi:10.1016/j.vetmic.2005.11.035
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Souron, A., Merceron, G., Blondel, C., Brunetière, N., Colyn, M., Hofman-Kaminska, M., & Boissérie, J. (2015). Three-dimensional dental microwear texture analysis and diet in extant Suidae. *Mammalia* 79(3), 279-291.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Tumukunde, A., Reyna-Hurtado, R., Sanvicente, M., McCord, A., Rojas, E., Calmé, S., . . . Chapman, C. (2014). The invisible animal: Kibale National Park's Giant Forest Hogs in danger of extinction. *Suiform sounding* 12(2), 36-38.

Varken + Wild zwijn

Pig/Wild boar

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus scrofa*

Gedomesticeerd (varken) en niet gedomesticeerd (wild zwijn)

Het gedomesticeerde varken is een van de eerste soorten die gedomesticeerd is. De domesticatie dateert uit het begin van het Holoceen (Evin, *et al.*, 2017; Eryvynck *et al.* 2001; Conolly *et al.* 2011; Jing & Flad 2002; Cucchi *et al.* 2011b). Verschillende populaties wilde zwijnen moeten hebben bijgedragen aan de genetische samenstelling van moderne varkensstapel (Larson, *et al.*, 2005).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Varken: Gewicht: Een klein ras zoals het Göttingen minivarken weegt 40-60 kg, een groot ras zoals het Engelse Berkshire varken weegt 300-400 kg.

Wild zwijn: Kop-romp: 90-200 cm; Staart: 15-40 cm; Schouderhoogte: 55-110 cm; Gewicht: 44-320 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:
Varken: Alle continenten behalve Antarctica en eilanden in oceanen.
Wild zwijn: Van West Europa en Noord Afrika tot Oost Azië.
- Habitat: Diverse habitats; van semi-woestijnen tot regenwouden, bossen, graslanden en jungles.

Levensverwachting:

Varken: 15-20 jaar.

Wild zwijn: 10-14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het varken en het wilde zwijn

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen			- Bij het varken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en <i>Brucella suis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij het wilde zwijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade	0-X _F	X _F	Bij sommige varkensrassen en wilde zwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de sommige varkensrassen en wilde zwijnen direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	Varkens en wilde zwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Varkens en wilde zwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Wilde zwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Varkens en wilde zwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	X	Varkens en wilde zwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	X	Varkens en wilde zwijnen hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Varken: Bij het varken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op LG2 bestaat er een bandbreedte van E-F.	E,F
Wild zwijn: Wilde zwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de wilde zwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risiko's voor de mens ¹⁸⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij het varken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Boqvist <i>et al.</i>, 2012) en <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i>, 2009) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij het wilde zwijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i>, 2009; Dahouk <i>et al.</i>, 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i>, 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Boqvist <i>et al.</i>, 2012; Ebani <i>et al.</i>, 2003) en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i>, 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2	0-X_F	X_F	Het wilde zwijn weegt 44-320 kg en beschikt over slag tanden (Meijaard <i>et al.</i>, 2011). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Er zijn diverse gevallen bekend, waarbij wilde zwijnen mensen doden of ernstig verwonden (Chauhan <i>et al.</i>, 2009; Gunduz <i>et al.</i>, 2007). Gedomesticeerde varkensmannetjes hebben slag tanden en kunnen hiermee ernstig letsel bij de mens aanrichten (Barnham, 1988). Bij varkens is het risico op letsel afhankelijk van het ras (Eskebo, 2011; Forde, 2002; Tynes <i>et al.</i>, 2007). Hierbij geldt, hoe groter het lichaamsgewicht, hoe hoger het risico op letsel. Daarnaast kunnen rassen tevens verschillen in temperament. Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van wilde zwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het wilde zwijn direct onder risicoklasse F valt. Op basis van de grootte en het gedrag van varkens is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Sommige varkensrassen kunnen echter wel ernstig letsel veroorzaken, en vallen derhalve direct onder risicoklasse F.

¹⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid¹⁹⁰

Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			Het varken en wilde zwijn zijn omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Studnitz <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			Het varken en wilde zwijn hebben geen hypsodonte gebitselementen (Koenigswald, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	x	Varkens en wilde zwijnen besteden 40-65% van hun actieve periode aan foerageren (Studnitz <i>et al.</i> , 2007; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Morelle, 2015). <i>Suidae</i> leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen, omdat ze gebruikmaken van verspreid beschikbare voedselbronnen. Deze bewegingen zijn vaak onregelmatig (Frädrich, 1974). Ook wroeten ze veel om voedsel te vinden (Frädrich, 1974; Studnitz <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van het varken en het wilde zwijn bestaat onder andere uit wortels, wormen, gras, bladeren, hars, noten, bessen, aas, insecten en kleine reptielen (Ballari, 2014; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Wilde zwijnen hebben een home range van gemiddeld 3,1-3,5 km ² (Singer <i>et al.</i> , 1981). Varkens en wilde zwijnen zijn niet territoriaal en hebben overlappende home ranges (Eskebo, 2011; Singer <i>et al.</i> , 1981). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	x	Varkens en wilde zwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Jensen, 1986; Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		x	Varkens zijn ongeveer 9000 jaar geleden gedomesticeerd (Giuffra <i>et al.</i> , 2000) en zullen gewend zijn geraakt aan de omgang met mensen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Wilde zwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	x	x	Varkens en wilde zwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (x).

R5			Voor varkens en wilde zwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1			De brede verspreiding van hun voorouders heeft het voor varkens mogelijk gemaakt om in verschillende klimaten te leven (Barrios-García & Ballari, 2012; Ballari & Barrios-García, 2014). Het varken en wilde zwijn komen onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Schultz, 2005; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2	x	x	Varkens en wilde zwijnen maken gebruik van modderbaden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Morgan & Tromborg, 2007; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3			Varkens en wilde zwijnen zijn jaarrond actief (Giménez-Anaya <i>et al.</i> , 2009; Sporek, 2017; Stolba & Wood-Gush, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Varkens en wilde zwijnen hebben een polygame leefwijze (Delgad- Acevedo <i>et al.</i> , 2010; Gayet <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	De basis sociale unit van varkens en wilde zwijnen is twee tot vier vrouwtjes en hun jongen waar een mannetje zich bij aan sluit in het paarseizoen, hier buiten leven de mannetjes solitair. In een groep zijn de vrouwtjes dominant over de jongen en neemt een mannetje de dominante positie in wanneer hij zich bij de groep aansluit (Gonyou, 2001). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Ewbank, 1976; Robert <i>et al.</i> , 1987; Sporek, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Wilde zwijnen zijn vanaf 18 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 112-130 dagen drachtig en krijgen per worp 5-9 jongen. Wilde zwijnen kunnen zich jaarrond voortplanten (Meijaard <i>et al.</i>, 2011). Wilde zwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Varkens hebben vaak meer dan 1 worp per jaar (Pedersen, 2007). Vrouwtjes zijn ongeveer 114 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 12 biggen (Andersen <i>et al.</i>, 2011; Morgan <i>et al.</i>, 2018). Varkens kunnen zich jaarrond voortplanten (Pedersen, 2007). Varkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Andersen, I., Naevdal, E., & Boe, K. (2011). Maternal investment, sibling competition and offspring survival with increasing litter size and parity in pigs (*Sus scrofa*). *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 65, 1159-1167.
- Ballari, S. (2014). A review of wild boar *Sus scrofa* diet and factors affecting food selection in native and introduced ranges. *Mammal Review*, 44, 124-134.
- Ballari, S. A., & Barrios-García, M. N. (2014). A review of wild boar *Sus scrofa* diet and factors affecting food selection in native and introduced ranges. *Mammal Review*, 44(2), 124-134.
- Barnham, M. (1988). Pig bite injuries and infection: report of seven human cases. *Epidem Inf.* 101. 641-645.
- Barrios-García, M. N., & Ballari, S. A. (2012). Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasions*, 14(11), 2283-2300. Boqvist, S., Bergström, K., & Magnusson, U. (2012). Prevalence of antibody to six *Leptospira* serovars in Swedish wild boar. *Journal of wildlife diseases* 48 (2), 492-496.
- Boqvist, S., Eliasson-Selling, L., Bergström, K., & Magnusson, U. (2012). The association between rainfall and seropositivity to *Leptospira* in outdoor reared pigs. *The veterinary journal*, 193, 135-139.
- Chauhan, N., Barwal, K., & Kumar, D. (2009). Human- wild pig conflict in selected states in India and mitigation strategies. *Acta Silv. Lign. Hung.*, 189-197.
- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). *Brucella suis* infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Spletstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Delgado-Acevedo, J., Zamorano, A., DeYoung, R., Campbell, T., Hewitt, D., & Long, D. (2010). Promiscuous mating in feral pigs (*Sus scrofa*) from Texas, USA. *Wildlife Research*, 37, 539-546. doi:10.1071/WR10052
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of *Leptospira* and *Brucella* antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Eskebo, I. (2011). Swine (*Sus scrofa*). In I. Eskebo, *Farm animal behaviour: characteristics for assessment of health and welfare* (pp. 17-41). Oxfordshire: CAB International.
- Evin, A., Dobney, K., & Cucchi, T. (2017). A history of pig domestication: New ways of exploring a complex process. In M. Melletti (Ed.), *Ecology, Conservation and Management of Wild Pigs and Peccaries* (pp. 39-48). Cambridge University Press.
- Ewbank, R. (1976). Social hierarchy in suckling and fattening pigs: a review. *Livestock Production Science*, 363-372.
- Forde, J. (2002). Piglet- and stockperson-directed sow aggression after farrowing and the relationship with a pre-farrowing, human approach test. *Applied Animal Behaviour Science*, 115-132.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Gayet, T., Devillard, S., Gamelon, M., Brandt, S., Say, L., & Baubet, E. (2016). On the evolutionary consequences of increasing litter size with multiple paternity in wild boar (*Sus scrofa scrofa*). *Evolution*, 70(6), 1386-1397. doi:10.1111/evo.12949
- Giménez-Anaya, A., Herrero, J., Rosell, C., Couto, S., & García-Serrano, A. (2008). Food habits of wild boars (*Sus scrofa*) in a mediterranean coastal wetland. *Wetlands*, 28(1), 197-203.

- Giuffra, E., Kijas, J., Amarger, V., Carlborg, Ö., Jeon, J.-T., & Andersson, L. (2000). The Origin of the Domestic Pig: Independent Domestication and Subsequent Introgression. *Genetics*, 154(4), 1785-1791.
- Gonyou, H. (2001). The social behaviour of pigs. In J. Keeling, *Social behavior in Farm Animals* (pp. 147-150). Oxfordshire: CAB International.
- Gunduz, A., Turedi, S., Nuhoglu, I., Kalkan, A., & Turkmen, S. (2007). Wild boar attacks. *Wilderness and Environmental Medicine*, 117-119.
- Jensen, P. (1986). Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 131-142.
- Koenigswald, W. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions- , construction and classification. *Palaeontographica, Abt. A.: Palaeozoology*, 63-94.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Morelle, K., Podgórski, T., Prévot, C., Keuling, O., Lehaire, F., & Lejeune, P. (2015). Towards understanding wild boar *Sus scrofa* movement: a synthetic movement ecology approach. *Mammal Review*, 45(1), 15-29.
- Morgan, K., & Tromborg, C. (2007). Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, 267-302.
- Morgan, L., Klement, E., Novak, S., Eliahoo, E., Younis, A., Sutton, G., . . . Raz, R. (2018). Effects of group housing on reproductive performance, lameness, injuries and saliva cortisol in gestating sows. *Preventive Veterinary Medicine*, 160, 10-17.
- Pedersen, L. (2007). Sexual behaviour in female pigs. *Hormones and Behavior*, 52, 64-69.
- Robert, S., Dancosse, J., & Dallaire, A. (1987). Some observations on the role of environment and genetics in behaviour of wild and domestic forms of *Sus scrofa* (European wild boars and domestic pigs). *Applied animal behaviour science*, 17, 253-262.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Singer, F., Otto, D., Tipton, A., & Hable, C. (1981). Home ranges, movements and habitat use of European wild boar in Tennessee. *The journal of wildlife management*, 45(2), 343-353.
- Sporek, M. (2017). Monitoring of 24-hours activity in a population of wild boar (*Sus scrofa*). *Ecol. Chem. Eng. A.*, 277-283.
- Stolba, A., & Wood-Gush, G. (1989). The behaviour of pigs in a semi-natural environment. *Anim. Prod.*, 419-425.
- Studnitz, M., Bak Jensen, M., & Pedersen, L. (2007). Why do pigs root and in what will they root? A review on the exploratory behaviour of pigs in relation to environmental enrichment. *Applied Animal Behaviour Science*, 107, 183-197.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Tynes, V., Hart, B., & Bain, M. (2007). Human-directed aggression in miniature pet pigs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(3), 385-389.

Vietnamees wrattenzwijn

Indochinese Pig/Heude's Pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Sus*
Soort: *Sus bucculentus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: -.

Dieet: -.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Annamite bergen, Laos en Vietnam.
- Habitat: -.

Levensverwachting: -.

IUCN-status: "*Extinct*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Vietnamees wrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		
Letselschade		
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		
Ruimtegebruik/veiligheid		
Thermoregulatie		
Sociaal gedrag		

Toelichting	Risicoklasse:
Op grond van de morfologie van gevonden Vietnamees wrattenzwijn schedels en aanverwante <i>Suidae</i> soorten valt de Vietnamees wrattenzwijn onder risicoklasse "F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte, morfologie of het gedrag van Vietnamese wrattenzwijnen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van Vietnamese wrattenzwijnen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
V2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebit van het Vietnamese wrattenzwijn. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die dagelijks besteed wordt aan foerageren. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
V4		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van Vietnamese wrattenzwijnen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.

¹⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

R2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over nestgebruik van het Vietnamees wrattenzwijn. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de vluchtreactie. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R4		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van holen of kuilen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R5		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over essentiële specifieke omgevingselementen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de thermoregulatie van het Vietnamees wrattenzwijn. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de sociale structuur van het Vietnamees wrattenzwijn. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van het Vietnamees wrattenzwijn. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.

Verwijzingen

- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus bucculentus*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Visayawrattenzwijn

Visayan Warty Pig

Algemene informatie (Meijaard *et al.*, 2011; Meijaard *et al.*, 2017; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Suidae

Subfamilie: Suinae

Genus: *Sus*

Soort: *Sus cebifrons*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100 cm; Gewicht: 35-80 kg (m), 20-35 kg (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen, op de westelijke Visaya eilanden.
- Habitat: Primair en secundair bos op zeeniveau tot mossig bos op 1600 m hoogte.

Levensverwachting: In het wild circa 15 jaar, in gevangenschap circa 18 jaar.

IUCN-status: 'Critically Endangered'

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Visayawrattenzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira</i> spp., en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Visayawrattenzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het Visayawrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Visayawrattenzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Visayawrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Visayawrattenzwijnen hebben een sterke vluchtreactie. - Visayawrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen.
Thermoregulatie	X	- Het Visayawrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Visayawrattenzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Visayawrattenzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Visayawrattenzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het Visayawrattenzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Sus scrofa</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Brucella suis</i> (Cvetnic <i>et al.</i> , 2009; Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Francisella tularensis</i> (Dahouk <i>et al.</i> , 2005), <i>Leptospira</i> spp. (Ebani <i>et al.</i> , 2003), en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Martin-Hernando <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het Visayawrattenzwijn weegt tot 80 kg (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen zijn agressief wanneer zij in het nauw gedreven worden en verzetten zich hevig (Sutherland-Smith, 2015). Gezien de grootte en het gedrag van Visayawrattenzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het Visayawrattenzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Visayawrattenzwijn is een omnivoor (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het Visayawrattenzwijn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Visayawrattenzwijnen leggen grote afstanden af om aan voedsel te komen (Frädrich, 1974), en moeten hier onder andere naar wroeten in de grond (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Visayawrattenzwijnen bestaat uit planten, wijnstokken, palmen, wilde bananen, aardwormen, prooidieren zoals ratten en muizen, en landbouwgewassen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De grootte van de home range van Visayawrattenzwijnen is onbekend (Melletti & Meijaard, 2017). Visayawrattenzwijnen verdedigen hun home range niet en brengen geen markeringen aan (Frädrich, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Visayawrattenzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melletti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Visayawrattenzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Visayawrattenzwijnen gebruiken zelf gegraven kuilen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Visayawrattenzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Meijaard <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Visayawrattenzwijnen komen voor in een tropisch klimaat (Meijaard <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Het Visayawrattenzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Visayawrattenzwijnen badderen in open water en maken modderbaden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Melletti & Meijaard, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Visayawrattenzwijnen zijn jaarrond actief (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Visayawrattenzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Visayawrattenzwijnen leven in kleine groepen bestaande uit een mannetje, meerdere vrouwtjes, en hun jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehierarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar oud geslachtsrijp en kunnen iedere 8-12 maanden een nest krijgen. Vrouwtjes zijn 118 dagen drachtig en krijgen per worp 2-4 jongen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Visayawrattenzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cvetnic, Z., Tonicic, J., Majnaric, D., Benic, M., Albert, D., Thiébaud, M., & Garin-Bastuji, B. (2009). Brucella suis infection in domestic pigs and wild boar in Croatia. *Rev. sci. tech off. int. Epiz.* (28), 1057-1067.
- Dahouk, S., Nöckler, K., Tomaso, H., Splettstoesser, W., Jungersen, G., Riber, U., . . . Neubauer, H. (2005). Seroprevalence of Brucellosis, Tularemia and Yersiniosis in Wild boars from North-Eastern Germany. *Journal Veterinary Medicine*, 444- 455.
- Ebani, V., Cerri, D., Poll, A., & Andreani, E. (2003). Prevalence of Leptospira and Brucella antibodies in Wild boars in Tuscany, Italy. *Journal of wildlife diseases* 39 (3), 718-722.
- Frädrich, H. (1974). A comparison of behaviour in the Suidae. In V. Geist, & F. Walther, *Behaviour of ungulates and its relation to management*. (pp. 133-143). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Martin-Hernando, M., Höfle, U., Vicente, J., Ruiz-Fons, F., Vidal, D., Barral, M., . . . Gortazar, C. (2007). Lesions associated with Mycobacterium tuberculosis complex infection in European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360-367.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Sus cebifrons*. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Meijaard, E., Oliver, W., & Leus, K. (2017). *Sus cebifrons*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T21175A44139575.en>
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Woestijnknobbelzwijn

Desert warthog

Algemene informatie (de Jong *et al.*, 2016; Meijaard *et al.*, 2011)

Familie: Suidae
Subfamilie: Suinae
Genus: *Phacochoerus*
Soort: *Phacochoerus aethiopicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-145 cm; Gewicht: 45-130 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Ethiopië, Kenia en Somalië.
- Habitat: Savanne, bushland, shrubland, grasland en steppe.

Levensverwachting: 7-18 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het woestijnknobbelzwijn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het woestijnknobbelzwijn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij woestijnknobbelzwijnen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het woestijnknobbelzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het woestijnknobbelzwijn heeft hypsodonte gebitselementen. - Woestijnknobbelzwijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Woestijnknobbelzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Woestijnknobbelzwijnen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- Het woestijnknobbelzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. - Woestijnknobbelzwijnen gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Woestijnknobbelzwijnen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Woestijnknobbelzwijnen zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt het woestijnknobbelzwijn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het woestijnknobbelzwijn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> (Bengis <i>et al.</i> , 2004; Michel <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het woestijnknobbelzwijn weegt 45-130 kg en beschikt over slagstanden (Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Zwijnen kunnen extreem agressief zijn wanneer ze bedreigd worden en gebruiken hun slagstanden om zich te verdedigen (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Sutherland-Smith, 2015). Woestijnknobbelzwijnen kunnen mensen ernstig verwonden (Cumming, 1975; Estes, 1991). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van woestijnknobbelzwijnen kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het woestijnknobbelzwijn direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het woestijnknobbelzwijn is een mixed-feeder (Estes, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	Het woestijnknobbelzwijn heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Woestijnknobbelzwijnen besteden gemiddeld 68% van hun actieve periode aan foerageren en leggen hierbij grote afstanden af (Somers <i>et al.</i> , 1994; Somers, 1997). Woestijnknobbelzwijnen wroeten en grazen om aan voedsel te komen (Kingdon, 1979). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van woestijnknobbelzwijnen bestaat uit grassen, ondergrondse wortelstokken van grassen en zegge, knollen en bollen (Estes, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Woestijnknobbelzwijnen hebben een home range van 22-24 ha (Somers <i>et al.</i> , 1994). Er is geen sprake van territoriaal gedrag (Somers <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Woestijnknobbelzwijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Somers <i>et al.</i> , 1994; Somers <i>et al.</i> , 1995; Sowls & Phelps, 1966). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Woestijnknobbelzwijnen zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> , wat optreedt tijdens de vluchtreactie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Woestijnknobbelzwijnen maken gebruik van holen van andere dieren (Sowls & Phelps, 1966). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor woestijnknobbelzwijnen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (de Jong <i>et al.</i> , 2016; Meijaard <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Woestijnknobbelzwijnen leven in een tropisch klimaat (de Jong <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Het woestijnknobbelzwijn heeft geen dikke vacht, een dunne of geen vetlaag, en is thermolabiel (Melletti & Meijaard, 2017). Het woestijnknobbelzwijn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Woestijnknobbelzwijnen maken gebruik van modderbaden (Estes, 1991; Somers <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Woestijnknobbelzwijnen zijn jaarrond actief (Somers <i>et al.</i> , 1994; Somers <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Woestijnknobbelzwijnen hebben een polygame leefwijze (Meijaard <i>et al.</i> , 2011; Somers <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Woestijnknobbelzwijnen leven in groepen bestaande uit 2-9 individuen, al komen ze ook solitair voor. Een groep bestaat uit meerdere volwassen vrouwtjes en jongen of uit mannetjes (Melletti & Meijaard, 2017). In groepen zwijnen bestaat er gewoonlijk een dominantiehiërarchie (Sutherland-Smith, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 164-182 dagen drachtig en krijgen per worp 3-4 jongen (Somers & Penzhorn, 1992; Somers <i>et al.</i> , 1995). Woestijnknobbelzwijnen hebben een paarseizoen in Mei (Somers <i>et al.</i> , 1995). Woestijnknobbelzwijnen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bengis, R., Leighton, F., Fisscher, J., Artois, M., Mömer, T., & Tate, C. (2004). The role of wildlife in emerging and re-emerging zoonoses. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 497-511.
- Cumming, D. (1975). A technique for the capture of the warthog, *Phacochoerus aethiopicus* Pallas. *African Journal of Ecology* 13(2), 113-120.
- de Jong, Y., Butynski, T., & d'Huart, J. (2016). *Phacochoerus aethiopicus*. Retrieved from The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41767A44140316.en>
- Estes, R. (1991). *The behavior guide to African mammals*. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.
- Kingdon, J. (1979). *East African mammals: an atlas of evolution in Africa*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meijaard, E., d'Huart, J., & Oliver, W. (2011). *Handbook of the mammals of the world, Hoofed mammals Volume 2*. Lynx Edicions.
- Melleti, M., & Meijaard, E. (2017). *Ecology, conservation and management of wild pigs and peccaries*. Cambridge University Press.
- Mendoza, M., & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*, 134-142. doi:10.1111/j.1469-7998.2007.00365.x
- Michel, A., Bengis, R., Keet, D., Hofmeyr, M., de Klerk, L., Cross, P., . . . Godfroid, J. (2006). Wildlife tuberculosis in South African conservation areas: Implications and challenges. *Veterinary Microbiology*, 112, 91-100. doi:10.1016/j.vetmic.2005.11.035
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Somers, M. (1997). Activity patterns and activity budgets of warthogs (*Phacochoerus aethiopicus*) in the Eastern Cape Province, South Africa. *African Journal of Ecology* 35(1), 73-79.
- Somers, M., & Penzhorn, B. (1992). Reproduction in a reintroduced warthog population in the eastern Cape Province. *South African Journal of Wildlife Research* 22, 57-60.
- Somers, M., Penzhorn, B., & Rasa, A. (1994). Home range size, range use and dispersal of warthogs in the eastern Cape, South Africa. *Journal of African Zoology* 108(4), 361-374.
- Somers, M., Rasa, A., & Penzhorn, B. (1995). Group structure and social behaviour of warthogs *Phacochoerus aethiopicus*. *Acta Theriologica* 40(3), 257-281.
- Sowls, L., & Phelps, R. (1966). Body Temperatures of Juvenile Warthogs and Bushpigs. *Journal of Mammology*, 47(1), 134-137.
- Sutherland-Smith, M. (2015). Suidae and Tayassuidae. In E. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Elsevier Health Sciences.

Carnivora

Canidae

Gestreepte jakhals

Side-striped jackal

Algemene informatie (Rhodes *et al.*, 1998; Sillero-Zubiri, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Canidae
Subfamilie: -
Genus: *Canis*
Soort: *Canis adustus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 65,5-77,5 cm; Staart: 30,5-41 cm; Gewicht: 7,3-12 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Senegal tot en met Ethiopië en in grote delen van Centraal-Afrika en richting het zuidoosten van Afrika tot en met het grensgebied van Mozambique en Zuid-Afrika.
- Habitat: Komt voor in een verscheidenheid aan gebieden met begroeiing zoals *broad-leaved* savannes, moerassen, montane vegetatiezone, maar vermijdt open savanne, dichtbeboste gebieden en aride gebieden. Komt ook voor in urbane gebieden en is waargenomen in gebieden tot op 2700 m hoogte.

Levensverwachting: 6 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gestreepte jakhals

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de gestreepte jakhals zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Gestreepte jakhalzen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gestreepte jakhalzen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Gestreepte jakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gestreepte jakhalzen gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De gestreepte jakhals is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Gestreepte jakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Gestreepte jakhalzen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij gestreepte jakhalzen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gestreepte jakhals in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gestreepte jakhals zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Sebek <i>et al.</i> , 1989) en rabiësvirus (Bingham <i>et al.</i> , 1995; Muleya <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van gestreepte jakhalzen (Sanyal <i>et al.</i> , 2010; Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ¹⁹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gestreepte jakhals is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gestreepte jakhals heeft geen hypsodonte gebitselementen (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Gestreepte jakhalzen eten voornamelijk kleine voedsel-items, zoals knaagdieren, vogels en reptielen, maar eten soms ook vruchten of aas (Sillero-Zubiri, 2009), die verspreid beschikbaar zijn in hun habitat. Gestreepte jakhalzen hebben een grote home range van tot meer dan 4 km ² (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gestreepte jakhalzen bestaat uit een breed scala aan kleine zoogdieren, vogels, ongewervelden, vruchten, menselijk afval en aas (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

¹⁹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

¹⁹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Gestreepte jakhalzen hebben een home range variërend van 0,2 tot meer dan 4 km ² (Sillero-Zubiri, 2009). Gestreepte jakhalzen hebben een exclusief kerngebied in hun territorium (Rhodes <i>et al.</i> , 1998; Sillero-Zubiri, 2009). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. De aanverwante <i>Canis aureus</i> en <i>C. mesomelas</i> laten territoriaal markeergedrag zien (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Gestreepte jakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien zij gebruik maken van een hol (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Gestreepte jakhalzen gebruiken zelf uitgegraven termietheuvelds (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gestreepte jakhalzen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gestreepte jakhalzen leven in een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de absolute minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en gestreepte jakhalzen komen tot op een hoogte van 2700 meter voor (Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De gestreepte jakhals is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat gestreepte jakhalzen nachtdieren zijn (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gestreepte jakhalzen zijn jaarrond actief (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Gestreepte jakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	De sociale basis unit van gestreepte jakhalzen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen, die helpen met het opvoeden bewaken van jongen uit een latere worp (Sillero-Zubiri, 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn ongeveer 60 dagen drachtig en krijgen per worp 4-6 jongen. Gestreepte jakhalzen hebben een paarseizoen (Sillero-Zubiri, 2009). Gestreepte jakhalzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bingham, J., Kappeler, A., Hill, F., King, A., Perry, B., & Foggin, C. (1995). Efficacy of SAD (Berne) Rabies Vaccine Given by the Oral Route in Two Species of Jackal (*Canis mesomelas* and *Canis adustus*). *Journal of Wildlife Diseases*, 31(3), 416-419. doi:10.7589/0090-3558-31.3.416
- Muleya, W., Chambaro, H., Sasaki, M., Gwenthure, L., Mwenechanya, R., Kajihara, M., . . . Sawa, H. (2019). Genetic diversity of rabies virus in different host species and geographic regions of Zambia and Zimbabwe. *Virus Genes*, 55, 713–719. doi:10.1007/s11262-019-01682-y
- Rhodes, C., Atkinson, R., Anderson, R., & Macdonald, D. (1998). Rabies in Zimbabwe: reservoir dogs and the implications for disease control. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 353(1371), 999-1010. doi:10.1098/rstb.1998.0263
- Sanyal, A., Dey, J., & Kankane, P. (2010). The Jackals of Tollygunge club, Kolkata. *Records Zoological Survey of India*, 111(1), 37-45.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sebek, Z., Sixl, W., Reinthaler, F., Valová, M., Schneeweiss, W., Stünzner, D., & Mascher, F. (1989). Results of serological examination for leptospirosis of domestic and wild animals in the Upper Nile province (Sudan). *Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology, and Immunology*, 33(3), 337-345.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Gewone jakhals

Golden jackal

Algemene informatie (Moehlman & Hayssen, 2018; Sillero-Zubiri, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Canidae
Subfamilie: -
Genus: *Canis*
Soort: *Canis aureus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 74-84 cm; Staart: 20-24 cm; Gewicht: 6,5-9,8 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika, vanaf de westkust in Senegal tot aan de Middellandse Zee en de Hoorn van Afrika en Tanzania, grote delen van Azië, vanaf het Midden-Oosten tot in Vietnam en in Europa tot in Italië en Oostenrijk.
- Habitat: Varieert van aride en semi-aride zones, tot aan *evergreen* bossen en mangroves. Ze komen zowel voor in rurale gebieden als stedelijk gebieden en zijn waargenomen op hoogtes tot op 3800 m.

Levensverwachting: 18 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C.

Samenvatting beoordeling van de gewone jakhals

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gewone jakhals zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Gewone jakhalzen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gewone jakhalzen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Gewone jakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gewone jakhalzen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De gewone jakhals komt voor in veel klimaten anders dan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Gewone jakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Gewone jakhalzen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij gewone jakhalzen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gewone jakhals in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ¹⁹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gewone jakhals zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Sebek <i>et al.</i> , 1989) en rabiësvirus (Heydarabadi <i>et al.</i> , 2020; Yakobson <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van gewone jakhalzen (Sanyal <i>et al.</i> , 2010; Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁰⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gewone jakhals is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gewone jakhals heeft geen hypsodonte gebitselementen (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Gewone jakhalzen hebben een grote home range tot 20 km ² en leggen per nacht zo'n 12-15 km af om te foerageren (Sillero-Zubiri, 2009). Gewone jakhalzen jagen veelal op kleine voedsel-items, zoals knaagdieren, vogels, en reptielen, maar kunnen soms een verzwakt hoefdier of aas als voedsel gebruiken (Moehlman & Hayssen, 2018; Sillero-Zubiri, 2009). Het zoeken naar kleine en veelal verborgen prooien maakt dat ze langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

¹⁹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁰⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van gewone jakhalzen bestaat uit knaagdieren, hagedissen, slangen, vogels, hazen, hoefdieren, ongewervelden, fruit en aas (Moehlman & Hayssen, 2018; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Gewone jakhalzen hebben een home range van 1-20 km ² , afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Sillero-Zubiri, 2009). Gewone jakhalzen hebben een exclusief kerngebied, welke zij op veelgebruikte paden en bij hun hol markeren met urine en feces (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Gewone jakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar laten gewone jakhalzen een alarmroep horen en vluchten zij richting hun hol. Hier proberen de volgroeide jakhalzen het gevaar weg te jagen door aan te vallen (Moehlman & Jhala, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Gewone jakhalzen gebruiken zelf gegraven holen (Mukherjee <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gewone jakhalzen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gewone jakhalzen leven in verschillende klimaten, namelijk een tropisch, subtropisch, droog tropisch en subtropisch, droog klimaat met koude perioden en een gematigd landklimaat (Hoffmann <i>et al.</i> , 2018; Metzger <i>et al.</i> , 2005; Schultz, 2005). Gewone jakhalzen hebben een grote verspreiding (Hoffmann <i>et al.</i> , 2018), waardoor lokale aanpassingen aan het klimaat te verwachten zijn. Gewone jakhalzen komen voor in veel klimaten anders dan een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gewone jakhalzen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Moehlman & Hayssen, 2018; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gewone jakhalzen zijn jaarrond actief (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Gewone jakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Moehlman & Hayssen, 2018; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	De sociale basis unit van gewone jakhalzen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen, die helpen met het opvoeden bewaken van jongen uit een latere worp (Macdonald, 1979; Sillero-Zubiri, 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn veelal mono-oestrisch, behalve in Tanzania waar vrouwtjes meerdere worpen per jaar krijgen. Vrouwtjes zijn 63 dagen drachtig en krijgen per worp 3-7 jongen. Gewone jakhalzen hebben een paarseizoen dat verschilt in moment en duur, afhankelijk van de locatie (Sillero-Zubiri, 2009). Gewone jakhalzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Heydarabadi, H., Baessi, F., Bashar, K., Fazeli, M., & Sheikholeslami, F. (2020). A phylogenetic study of new rabies virus strains in different regions of Iran. *Virus Genes*, 56, 361-368. doi:10.1007/s11262-020-01752-6
- Hoffmann, M., Arnold, J., Duckworth, J., Jhala, Y., Kamler, J., & Krofel, M. (2018). *Golden Jackal*. doi:10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T118264161A163507876.en
- Macdonald, D. (1979). The flexible social system of the golden jackal, *Canis aureus*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 5, 17-38. doi:10.1007/BF00302692
- Metzger, M., Bunce, R., Jongman, R., Mücher, C., & Watkins, J. (2005). A climatic stratification of the environment of Europe. *Global Ecology and Biogeography*, 14(6), 549-563. doi:10.1111/j.1466-822x.2005.00190.x
- Moehlman, P., & Hayssen, V. (2018). *Canis aureus* (Carnivore: Canidae). *Mammalian Species*, 50(957), 14-25. doi:10.1093/mspecies/sey002
- Moehlman, P., & Jhala, Y. (2013). *Canis aureus* Golden Jackal (Asian Jackal, Common Jackal). In J. Kingdon, & M. Hoffmann, *Mammals of Africa: Volume V: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 35-38). London: Bloomsbury Publishing.
- Mukherjee, A., Kumara, H., & Bhupathy, S. (2018). Golden jackal's underground shelters: natal site selection, seasonal burrowing activity and pup rearing by a cathemeral canid. *Mammal Research*, 63, 325-339. doi:10.1007/s13364-018-0356-2
- Sanyal, A., Dey, J., & Kankane, P. (2010). The Jackals of Tollygunge club, Kolkata. *Records Zoological Survey of India*, 111(1), 37-45.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sebek, Z., Sixl, W., Reinthaler, F., Valová, M., Schneeweiss, W., Stünzner, D., & Mascher, F. (1989). Results of serological examination for leptospirosis of domestic and wild animals in the Upper Nile province (Sudan). *Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology, and Immunology*, 33(3), 337-345.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yakobson, B., King, R., Sheichat, N., Eventov, B., & David, D. (2008). Assessment of the efficacy of oral vaccination of livestock guardian dogs in the framework of oral rabies vaccination of wild canids in Israel. *Developments in Biologicals*, 131, 151-156.

Grootoorvos/Lepelhond

Bat-eared fox

Algemene informatie (Kamler & Macdonald, 2006; Sillero-Zubiri, 2009)

Familie: Canidae
Subfamilie: Vulpini
Genus: *Otocyon*
Soort: *Otocyon megalotis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 46,2-60,7 cm; Gewicht: 3,2-5,4 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oost- en Zuid-Afrika.
- Habitat: In het zuiden van Afrika bestaat het primaire habitat van de grootoorvos uit vlaktes met kort gras en kale grond, maar ze worden ook aangetroffen in open shrub-landschappen, dorre en semi-dor struikachtig land en open dorre savanne. In het oosten van Afrika leven grootoorvossen voornamelijk in open graslanden en bosgrenzen, maar niet op vlaktes met kort gras.

Levensverwachting: tot 9 jaar in het wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grootoorvos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grootoorvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Grootoorvossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grootoorvossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Grootoorvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grootoorvossen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De grootoorvos is aangepast aan tropische, subtropische en droog tropische en subtropische klimaten.
Sociaal gedrag	X	- Grootoorvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Grootoorvossen hebben dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij grootoorvossen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de grootoorvos in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁰¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de grootoorvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond (Berry, 1993; Sabeta <i>et al.</i> , 2007; Thomson & Meredith, 1993). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grootoorvossen (Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁰²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grootoorvos is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grootoorvos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Clark, 2005; Kieser, 1995; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Grootoorvossen eten veelal kleine voedsel-items, zoals insecten en fruit, die verspreid beschikbaar zijn in hun habitat en geregeld opgegraven moeten worden (Lamprecht, 1979; Malcolm, 1986; Sillero-Zubiri, 2009). Grootoorvossen hebben een grote home range tot 5 km ² (Clark, 2005; Kamler <i>et al.</i> , 2012; Lourens & Nel, 1990; Mackie & Nel, 1989; Sillero-Zubiri, 2009), en moeten derhalve langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁰¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁰² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van grootoorvossen bestaat uit insecten, arachniden, fruit, besjes, zaden, aas, kleine zoogdieren, vogels, eieren, en reptielen (Clark, 2005; Kamler <i>et al.</i> , 2012; Lamprecht, 1978; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Grootoorvossen hebben een home range van minder dan 1 tot 5 km ² (Clark, 2005; Kamler <i>et al.</i> , 2012; Lourens & Nel, 1990; Mackie & Nel, 1989; Sillero-Zubiri, 2009). Tijdens een gedeelte van het jaar worden de territoria verdedigd, gemarkeerd, en gepatrouilleerd (Nel & Maas, 2004; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Grootoorvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Lamprecht, 1979; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar laten grootoorvossen een gecontroleerde vlucht zien (Koop & Velimirov, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Grootoorvossen gebruiken zelf gegraven holen, die vaak meerdere ingangen, gangen en kamers hebben (Sillero-Zubiri, 2009). Deze holen worden regelmatig gewisseld, waarbij zij telkens nieuwe holen graven (Lamprecht, 1979). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor grootoorvossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grootoorvossen leven in tropische, subtropische en droog tropische en subtropische klimaten (Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5°C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt (Lourens & Nel, 1990). De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30°C met maximum temperaturen van boven de 40°C (Schultz, 2005). De grootoorvos is aangepast aan tropische, subtropische en droog tropische en subtropische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat grootoorvossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Clark, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grootoorvossen zijn jaarrond actief (Kamler <i>et al.</i> , 2017; Mackie & Nel, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Grootoorvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Kamler <i>et al.</i> , 2017; Lamprecht, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	De basis sociale unit van grootoorvossen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen (Sillero-Zubiri, 2009). In Oost-Afrika leven grootoorvossen in stabiele familiegroepen bestaande uit 1 mannetje en tot 3 nauw verwante vrouwtjes en hun pups. Extra vrouwtjes in uitgebreide familiegroepen zijn vaak dochters die in hetzelfde gebied zijn gebleven, soms uit meerdere generaties, die zich georganiseerd hebben in een hiërarchie gebaseerd op leeftijd waarin alle vrouwtjes zich voortplanten (Sillero-Zubiri, 2009). Er is sprake van dominantiehiërarchieën met lineaire en despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8-9 maanden oud geslachtsrijp en krijgen eenmaal per jaar jongen. Vrouwtjes zijn 60-75 dagen drachtig en krijgen per worp 1-5 jongen. Grootoorvossen vormen paren en planten zich voort van juli tot september (Sillero-Zubiri, 2009). Grootoorvossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berry, H. (1993). Surveillance and control of anthrax and rabies in wild herbivores and carnivores in Namibia. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties*, 12(1), 137-146.
- Clark jr., H. (2005). *Otocyon megalotis*. *Mammalian Species*, 766, 1-5.
- Kamler, J., & Macdonald, D. (2006). Longevity of a wild bat-eared fox. *South African Journal of Wildlife Research*, 36(2), 199-200.
- Kamler, J., Rostro-García, S., & Macdonald, D. (2017). Seasonal changes in social behavior and movements of bat-eared foxes in South Africa: disease implications. *Journal of Mammalogy*, 98(5), 1426-1433. doi:10.1093/jmammal/gyx092
- Kamler, J., Stenkewitz, U., & Klare, U. (2012). Resource Partitioning Among Cape Foxes, Bat-Eared Foxes, and Black-Backed Jackals in South Africa. *Journal of Wildlife Management*, 76(6), 1241-1253.
- Kieser, J. (1995). Gnathomandibular Morphology and Character Displacement in the Bat-eared Fox. *Journal of Mammalogy*, 76(2), 542-550. doi:10.2307/1382362
- Koop, K., & Velimirov, B. (1982). Field observations on activity and feeding of bat-eared foxes (*Otocyon megalotis*) at Nxai Pan, Botswana. *African journal of ecology*.
- Lamprecht, J. (1979). Field Observations on the Behaviour and Social System of the Bat-eared Fox *Otocyon megalotis* Desmarest. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 49(3), 260-284. doi:10.1111/j.1439-0310.1979.tb00292.x
- Lourens, S., & Nel, J. (1990). Winter activity of bat-eared foxes *Otocyon megalotis* on the Cape West coast. *South African Journal of Zoology*, 25(2), 124-132.
- Mackie, A., & Nel, J. (1989). Habitat selection, home range use, and group size of bat-eared foxes in the Orange Free State. *South African Journal of Wildlife Research*, 19(4), 135-139.
- Malcolm, J. (1986). Socio-ecology of Bat-eared foxes (*Otocyon megalotis*). *Journal of Zoology*, 208.
- Nel, J., & Maas, B. (2004). Bat-eared fox (*Otocyon megalotis*). In C. Sillero-Zubiri, M. Hoffmann, & D. Macdonald, *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs* (pp. 183-188). Gland, Zwitserland en Cambridge, Engeland: IUCN.
- Sabeta, C., Mansfield, K., McElhinney, L., Fooks, A., & Nel, L. (2007). Molecular epidemiology of rabies in bat-eared foxes (*Otocyon megalotis*) in South Africa. *Virus research*, 129(1), 1-10. doi:10.1016/j.virusres.2007.04.024
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Thomson, G., & Meredith, C. (1993). Rabies in Bat-eared foxes in South Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 60, 399-403.

Hond + Grijze wolf

Dog + (Gray/Timber/Tundra/Arctic) wolf

Algemene informatie (Bosch *et al.*, 2015; Daniels & Bekoff, 1989; Dog Breed Info Center, 2020a; Dog Breed Info Center, 2020b; Fiszdon & Kowalczyk, 2009; Mech, 1974; Medisch Centrum voor Dieren, 2020; Sillero-Zubiri, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Canidae
Subfamilie: -
Genus: *Canis*
Soort: *Canis lupus*

Gedomesticeerd (hond; Axelsson *et al.*, 2013) en niet gedomesticeerd (wolf)Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Hond: Verschillend, een klein ras zoals de chihuahua weegt 1-3 kg, een groot ras zoals de Duitse dog weegt 50-70 kg.

Wolf: Kop-romp: 87-130 cm; Staart: 35-52 cm; Gewicht: max 62 kg.

Dieet:

Hond: Omnivoor.

Wolf: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:
Hond: In grote delen van de wereld, commensaal met mensen.
Wolf: Voornamelijk het noorden van Noord-Amerika, grote delen van Europa en vrijwel geheel Azië.
- Habitat:
Hond: Komen in alle habitats voor waar mensen voorkomen.
Wolf: Vele habitats, van koudere gebieden op het noordelijk halfrond tot aan aride gebieden en tropische wetlands.

Levensverwachting:

Hond: Verschillend, meeste rassen 9-17 jaar.

Wolf: 16 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A en B.

Samenvatting beoordeling van de hond en wolf

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	- Bij de hond zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, rabiës, en Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de wolf zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	0-X_F	X_F	Bij wolven en sommige hondenrassen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor wolven en sommige hondenrassen direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Wolven en waak- en verdedigingshonden hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Honden en wolven gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Honden en wolven gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	0-X	X	- Haarloze honden zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat. - De wolf is lokaal aangepast aan veel verschillende klimaten.
Sociaal gedrag	X	X	- Wolven hebben een paarsgewijze leefwijze. - Honden hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Wolven hebben een despotische en een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de hond zijn in ten minste twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op LG2 en T1 bestaat er een bandbreedte van C-D of F.	C,D,F
Wolven zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Om deze redenen valt de wolf onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁰³			
Zoönosen			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de hond zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Burriel <i>et al.</i>, 2003; Jansen <i>et al.</i>, 2005; Jimenez-Coello <i>et al.</i>, 2010; Prescott <i>et al.</i>, 2002; Stokes <i>et al.</i>, 2007; Ward <i>et al.</i>, 2002) rabiësvirus (Aikimbayev <i>et al.</i>, 2014; Fooks <i>et al.</i>, 2017; Ma <i>et al.</i>, 2018; Malerczyk <i>et al.</i>, 2011; Yahiaoui <i>et al.</i>, 2018) en Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Mangombi <i>et al.</i>, 2020; Shepherd <i>et al.</i>, 1987) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de wolf zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Åkerstedt <i>et al.</i>, 2010; Millán <i>et al.</i>, 2014; Zarnke <i>et al.</i>, 2004) en rabiësvirus (Gholami <i>et al.</i>, 2017; Krebs <i>et al.</i>, 2003; Linnell <i>et al.</i>, 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG2	0-X_F	X_F	De wolf weegt tot 62 kg en beschikt over goed ontwikkelde kaken en tanden waarmee ze door vlees kunnen snijden (Sillero-Zubiri, 2009). Wolven jagen onder andere op mensen, en kunnen voor mensen fatale verwondingen aanrichten (Behdarvand & Kaboli, 2015; Linnell <i>et al.</i>, 2002). De domesticatie van honden is gericht op het gebruik van honden als gezelschapsdier en heeft er veelal toe geleid dat offensieve en defensieve agressie zijn afgenomen bij honden. Gedomesticeerde honden zijn sociaal toleranter en gevoeliger voor sociale signalen van mensen (Axelsson <i>et al.</i>, 2013; Hare <i>et al.</i>, 2012). Er zijn echter ook hondenrassen die op toenemende agressie worden geselecteerd en ernstig letsel kunnen veroorzaken (Mora <i>et al.</i>, 2018). Andere factoren spelen ook een rol bij bijtincidenten bij mensen, zoals de opvoeding van de honden (Cornelissen & Hopster, 2010; Nilson <i>et al.</i>, 2018; Reese & Vertalka, 2020). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van wolven kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de wolf direct onder risicoklasse F valt.

²⁰³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

			Op basis van het gedrag van honden is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Sommige hondenrassen kunnen echter wel ernstig letsel veroorzaken, en vallen derhalve direct onder risicoklasse F .
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid²⁰⁴			
Voedselopname			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De hond is een omnivoor en de wolf is een carnivoor (Bosch <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De hond en de wolf hebben geen hypsodonte gebitselementen (Bosch <i>et al.</i> , 2015; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			De hond en de wolf zijn fysiologisch aangepast aan fluctuaties in het jachtsucces en kunnen tot 22% van hun lichaamsgewicht per keer eten, om daarna dagen lang niets te eten (Bosch <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van wolven bestaat uit grotere hoefdieren zoals elanden, rendieren, hertachtigen en wilde zwijnen, maar ook kleinere prooien en aas (Sillero-Zubiri, 2009). Het dieet van honden bestaat uit materiaal uit de natuur, zoals zoogdieren en kleinere carnivoren, maar voornamelijk van mensen afkomstig materiaal, zoals afval, gewassen, vee, en feces (Vanak & Gompper, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
R1	0-X	X	Wolven hebben een home range van 75-2500 km ² (Jedrzejewski <i>et al.</i> , 2001; Sillero-Zubiri, 2009). Wolven verdedigen hun territorium door te huilen en de grenzen te patrouilleren en te markeren. Dit gedrag neemt toe in het paarseizoen (Jedrzejewski <i>et al.</i> , 2001; Sillero-Zubiri, 2009). In het proces van domesticatie is de territorialiteit bij veel hondenrassen afgezwakt in vergelijking met de wolf (Hare <i>et al.</i> , 2012). Bij waak- en verdedigingshonden is er nog wel sprake van sterk territoriaal- en patrouilleergedrag (Hulet <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom alleen van toepassing op de wolf en waak- en verdedigingshonden.
R2	X	X	Honden en wolven gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Majumder <i>et al.</i> , 2016; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁰⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R3			Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien honden gedomesticeerd zijn en gewend zijn aan contact met mensen (Bosch <i>et al.</i> , 2015), en wolven een rol als predator hebben in hun leefgebied (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Honden en wolven gebruiken zelf gegraven holen en kuilen (Majumder <i>et al.</i> , 2016; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor honden en wolven zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
T1	0-X	X	Honden komen onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Daniels & Bekoff, 1989; Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). Bij haarloze hondenrassen bestaat het gevaar van onderkoeling in een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen. Wolven leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat, een droog klimaat met koude periodes, een subtropisch klimaat, een tropisch klimaat, een gematigd klimaat, een boreaal klimaat, en een arctisch klimaat (Boitani <i>et al.</i>, 2018; Schultz, 2005). De wolf is verdeeld in verschillende ondersoorten, die een eigen verspreiding hebben (Sillero-Zubiri, 2009; Wilson & Reeder, 2005), waardoor lokale aanpassingen aan het klimaat te verwachten zijn bij sommige ondersoorten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat honden en wolven gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Honden en wolven zijn jaarrond actief (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
S1		X	Honden hebben een flexibele leefwijze, die monogaam en polygaam kan zijn (Pal, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Wolven hebben een paarsgewijze leefwijze (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S2	x	x	Wolven leven in roedels, wat vaak familiegroepen zijn, waarvan de kern bestaat uit een alfapaartje (Sillero-Zubiri, 2009). Het alfamannetje is dominant over het alfavrouwtje en de jongen. De jongen hebben onderling een lineaire dominantiehiërarchie (Mech, 1974). Er is sprake van een despotische en een lineaire dominantiehiërarchie. Honden hebben een lineaire dominantiehiërarchie (Cafazzo <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Honden hebben een inter-oestrus cyclus van 5-12 maanden, die meestal 6-7 maanden duren (Concannon, 2011). Vrouwtjes zijn ongeveer 62-65 dagen drachtig en krijgen een verschillend aantal puppy's per worp per ras. Chihuahua's krijgen gemiddeld 2-3 puppy's, terwijl Duitse doggen gemiddeld 8-9 puppy's krijgen (Borge <i>et al.</i>, 2011; Fiszdon & Kowalczyk, 2009; Scantlebury <i>et al.</i>, 2001). Honden hebben geen grote kans op overbevolking. Wolven zijn vanaf 22-46 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 9 weken drachtig en krijgen per worp gemiddeld 6 puppy's. Er is suppressie van de voortplanting van subordinate vrouwtjes (Sillero-Zubiri, 2009). Wolven hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aikimbayev, A., Briggs, D., Coltan, G., Dodet, B., Farahtaj, F., Imnadze, P., . . . Vranješ, N. (2014). Fighting Rabies in Eastern Europe, the Middle East and Central Asia - Experts Call for a Regional Initiative for Rabies Elimination. *Zoonoses and Public Health*, 61(3), 219-226. doi:10.1111/zph.12060
- Åkerstedt, J., Lillehaug, A., Larsen, I.-L., Eide, N., Arnemo, J., & Handeland, K. (2010). SEROSURVEY FOR CANINE DISTEMPOR VIRUS, CANINE ADENOVIRUS, LEPTOSPIRA INTERROGANS, AND TOXOPLASMA GONDII IN FREE-RANGING CANIDS IN SCANDINAVIA AND SVALBARD. *Journal of Wildlife Diseases*, 46(2), 474-480. doi:10.7589/0090-3558-46.2.474
- Axelsson, E., Ratnakumar, A., Arendt, M., Maqbool, K., Webster, M., Perloski, M., . . . Lindblad-Toh, K. (2013). The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature*, 495, 360-364. doi:10.1038/nature11837
- Behdarvand, N., & Kaboli, M. (2015). Characteristics of Gray Wolf Attacks on Humans in an Altered Landscape in the West of Iran. *Human Dimensions of Wildlife*, 20(2), 112-122. doi:10.1080/10871209.2015.963747
- Boitani, L., Phillips, M., & Jhala, Y. (2018). *Grey Wolf*. doi:10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T3746A163508960.en
- Borge, K., Tonnessen, R., Nodtvedt, A., & Indrebo, A. (2011). Litter size at birth in purebred dogs—A retrospective study of 224 breeds. *Theriogenology*, 75(5), 911-919. doi:10.1016/j.theriogenology.2010.10.034
- Bosch, G., Hagen-Plantinga, E., & Hendriks, W. (2015). Dietary nutrient profiles of wild wolves: Insights for optimal dog nutrition? *British Journal of Nutrition*, 113(1), 40-54. doi:10.1017/S0007114514002311
- Burriel, A., Dalley, C., & Woodward, M. (2003). Prevalence of Leptospira species among farmed and domestic animals in Greece. *Veterinary Record*, 153(5), 146-148. doi:10.1136/vr.153.5.146
- Cafazzo, S., Valsecchi, P., Bonanni, R., & Natoli, E. (2010). Dominance in relation to age, sex, and competitive contexts in a group of free-ranging domestic dogs. *Behavioral Ecology*, 21(3), 443-455. doi:10.1093/beheco/arq001

- Concannon, P. (2011). Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction Science*, 124(3-4), 200-210. doi:10.1016/j.anireprosci.2010.08.028
- Cornelissen, J., & Hopster, H. (2010). Dog bites in The Netherlands: A study of victims, injuries, circumstances and aggressors to support evaluation of breed specific legislation. *The Veterinary Journal*, 186(3), 292-298. doi:10.1016/j.tvjl.2009.10.001
- Daniels, T., & Bekoff, M. (1989). Population and Social Biology of Free-Ranging Dogs, *Canis familiaris*. *Journal of Mammalogy*, 70(4), 754-762. doi:10.2307/1381709
- Dog Breed Info Center. (2020a). *The Purebred Chihuahua*. Opgeroepen op April 21, 2020, van Dog Breed Info: <https://www.dogbreedinfo.com/chihuahua.htm>
- Dog Breed Info Center. (2020b). *The Purebred Great Dane*. Opgeroepen op April 21, 2020, van Dog Breed Info: <https://www.dogbreedinfo.com/greatdane.htm>
- Fiszdon, K., & Kowalczyk, I. (2009). Litter size, puppy weight at birth and growth rates in different breeds of dogs. *Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW. Animal Science*, 46, 161-168.
- Fooks, A., Cliquet, F., Finke, S., Freuling, C., Hemachudha, T., Mani, R., . . . Banyard, A. (2017). Rabies. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(17091). doi:10.1038/nrdp.2017.91
- Gholami, A., Massoudi, S., Kharazian Moghaddam, M., Ghazi Marashi, M., Marashi, M., Bashar, R., . . . Shirzadi, M.-R. (2017). The Role of the Gray Wolf in Rabies Transmission in Iran and Preliminary Assessment of an Oral Rabies Vaccine in this Animal. *Journal of Medical Microbiology and Infectious Diseases*, 5(3-4), 56-61. doi:10.29252/JoMMID.5.3.4.56
- Hare, B., Wobber, V., & Wrangham, R. (2012). The self-domestication hypothesis: evolution of bonobo psychology is due to selection against aggression. *Animal Behaviour*, 83(3), 573-585. doi:10.1016/j.anbehav.2011.12.007
- Hulet, C., Shupe, W., & Howard, V. (1987). Coyotes, Guard Dogs, and Electric Fences. *Rangelands*, 9(3), 102-105.
- Jansen, A., Schöneberg, I., Frank, C., Alpers, K., Schneider, T., & Stark, K. (2005). Leptospirosis in Germany, 1962–2003. *Emerging Infectious Diseases*, 11(7), 1048-1054. doi:10.3201/eid1107.041172
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J., Jedrzejewska, B., & Okarma, H. (2001). Daily movements and territory use by radio-collared wolves (*Canis lupus*) in Białowieża Primeval Forest in Poland. *Canadian Journal of Zoology*, 79(11), 1993-2004. doi:10.1139/z01-147
- Jimenez-Coello, M., Ortega-Pacheco, A., Guzman-Marin, E., Guiris-Andrade, D., Martinez-Figueroa, L., & Acosta-Viana, K. (2010). Stray Dogs as Reservoirs of the Zoonotic Agents *Leptospira interrogans*, *Trypanosoma cruzi*, and *Aspergillus* spp. in an Urban Area of Chiapas in Southern Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 10(2), 135-141. doi:10.1089/vbz.2008.0170
- Krebs, J., Williams, S., Smith, J., Rupprecht, C., & Childs, J. (2003). Rabies among infrequently reported mammalian carnivores in the United States, 1960–2000. *Journal of Wildlife Diseases*, 39(2), 253-261. doi:10.7589/0090-3558-39.2.253
- Linnell, J., Andersen, R., Andersone, Z., Balciuskas, L., Blanco, J., Boitani, L., . . . Wabakken, P. (2002). *The fear of wolves: a review of wolf attacks on humans*. Trondheim: NINA: Norsk institutt for naturforskning.
- Ma, X., Monroe, B., Cleaton, J., Orciari, L., Li, Y., Kirby, J., . . . Blanton, J. (2018). Rabies surveillance in the United States during 2017. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 253(12), 1555-1568. doi:10.2460/javma.253.12.1555
- Majumder, S., Paul, M., Sau, S., & Bhadra, A. (2016). Denning habits of free-ranging dogs reveal preference for human proximity. *Scientific Reports*, 6(32014). doi:10.1038/srep32014
- Malerczyk, C., DeTora, L., & Gniel, D. (2011). Imported Human Rabies Cases in Europe, the United States, and Japan, 1990 to 2010. *Journal of Travel Medicine*, 18(6), 402-407. doi:10.1111/j.1708-8305.2011.00557.x
- Mangombi, J., Roqueplo, C., Sambou, M., Dahmani, M., Mediannikov, O., Comtet, L., & Davoust, B. (2020). Seroprevalence of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Domesticated Animals in

- Northwestern Senegal. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 20(10), 797-799. doi:10.1089/vbz.2019.2592
- Mech, L. (1974). *Canis lupus*. *Mammalian Species*, 37, 1-6. doi:10.2307/3503924
- Medisch Centrum voor Dieren. (2020). *Hoe oud kan een hond worden?* Opgeroepen op April 21, 2020, van Medisch Centrum voor Dieren: <https://www.mcvoordieren.nl/hoe-oud-wordt-een-hond>
- Millán, J., García, E., Oleaga, Á., López-Bao, J., Llaneza, L., Palacios, V., . . . León-Vizcaíno, L. (2014). Using a top predator as a sentinel for environmental contamination with pathogenic bacteria: the Iberian wolf and leptospires. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(8), 1041-1044. doi:10.1590/0074-0276140258
- Mora, E., Fonseca, G., Navarro, P., Castaño, A., & Lucena, J. (2018). Fatal dog attacks in Spain under a breed-specific legislation: A ten-year retrospective study. *Journal of Veterinary Behavior*, 25, 76-84. doi:10.1016/j.jveb.2018.03.011
- Nilson, F., Damsager, J., Lauritsen, J., & Bonander, C. (2018). The effect of breed-specific dog legislation on hospital treated dog bites in Odense, Denmark—A time series intervention study. *PLoS One*, 13(12). doi:10.1371/journal.pone.0208393
- Pal, S. (2005). Parental care in free-ranging dogs, *Canis familiaris*. *Applied Animal Behaviour Science*, 90(1), 31-47. doi:10.1016/j.applanim.2004.08.002
- Prescott, J., McEwen, B., Taylor, J., Woods, J., Abrams-Ogg, A., & Wilcock, B. (2002). Resurgence of leptospirosis in dogs in Ontario: recent findings. *The Canadian veterinary journal*, 43(12), 955-961.
- Reese, L., & Vertalka, J. (2020). Preventing Dog Bites: It Is Not Only about the Dog. *Animals*, 10(4), 666. doi:10.3390/ani10040666
- Scantlebury, M., Butterwick, R., & Speakman, J. (2001). Energetics and litter size variation in domestic dog *Canis familiaris* breeds of two sizes. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 129(4), 919-931. doi:10.1016/S1095-6433(01)00359-2
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Shepherd, A., Swanepoel, R., Shepherd, S., McGillivray, G., & Searle, L. (1987). Antibody to Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Wild Mammals from Southern Africa. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 36(1), 133-142. doi:10.4269/ajtmh.1987.36.133
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Stokes, J., Kaneene, J., Schall, W., Kruger, J., Miller, R., Kaiser, L., & Bolin, C. (2007). Prevalence of serum antibodies against six *Leptospira* serovars in healthy dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(11), 1657-1664. doi:10.2460/javma.230.11.1657
- Vanak, A., & Gompper, M. (2009). Dogs *Canis familiaris* as carnivores: their role and function in intraguild competition. *Mammals Review*, 39(4), 265-283. doi:10.1111/j.1365-2907.2009.00148.x
- Ward, M., Glickman, L., & Guptill, L. (2002). Prevalence of and risk factors for leptospirosis among dogs in the United States and Canada: 677 cases (1970-1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(1), 53-58. doi:10.2460/javma.2002.220.53
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yahiaoui, F., Kardjadj, M., Laidoudi, Y., Medkour, H., & Ben-Mahdi, M. (2018). The epidemiology of dog rabies in Algeria: Retrospective national study of dog rabies cases, determination of vaccination coverage and immune response evaluation of three commercial used vaccines. *Preventive Veterinary Medicine*, 158, 65-70. doi:10.1016/j.prevetmed.2018.07.011
- Zarnke, R., Ver Hoef, J., & DeLong, R. (2004). Serologic survey for selected disease agents in wolves (*Canis lupus*) from Alaska and the Yukon Territory, 1984-2000. *Journal of Wildlife Diseases*, 40(4), 632-638. doi:10.7589/0090-3558-40.4.632

Poolvos

Arctic fox/blue fox

Algemene informatie (Roth, 2003; Sillero-Zubiri, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Canidae
Subfamilie: Vulpini
Genus: *Vulpes*
Soort: *Vulpes lagopus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 50-75 cm; Staart: 25,5-42,5 cm; Gewicht: 3,14-4,23 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Rondom en op de Noordpool: Eurazië, Noord-Amerika, Canadees Archipel, Siberische Eilanden, Groenland, IJsland, en Spitsbergen.
- Habitat: Arctisch en alpine toendra en subarctisch maritiem habitat.

Levensverwachting: 3-4 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de poolvos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij poolvossen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Poolvossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Poolvossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Poolvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Poolvossen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De poolvos is aangepast aan een pool klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Poolvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Poolvossen hebben dominantiehiërarchieën.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de poolvos zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de poolvos in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁰⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij poolvossen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Pedersen <i>et al.</i> , 2018) en rabiësvirus (Mørk <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de poolvos (Cypher, 2003; Padilla & Hilton, 2014; Sillero-Zubiri, 2009; Wroe <i>et al.</i> , 2005) is het niet aannemelijk dat de dieren zeer ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁰⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De poolvos is een carnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De poolvos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Poolvossen leven in (sub)arctische habitats (Sillero-Zubiri, 2009) en jagen op kleine voedsel-items, die in zo'n habitat een disperse verspreiding hebben, verdekt zijn, en per hap slechts een klein aandeel van dagelijkse voedselbehoefte bevatten (Cypher, 2003). Het jachtgedrag van poolvossen bestaat uit het besluipen van een prooi en het aanvallen op korte afstand (Cypher, 2003). Poolvossen hebben een grote home range tot 125 km ² (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009) en kunnen per dag ongeveer 24 km afleggen tijdens het foerageren, waar ze een groot gedeelte van hun actieve periode mee vullen (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁰⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁰⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van poolvossen bestaat uit verschillende soorten prooidieren en aas (Cypher, 2003; Prestrud, 1991; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Poolvossen hebben een home range van 290 ha-125 km ² (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Poolvossen hebben tijdens de reproductieve fase een vast territorium dat wordt gemarkeerd en waarbij er minimale overlap van territoria is (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Poolvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als schuilplaats tegen slechte weersomstandigheden (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Poolvossen hebben geen sterke vluchtreactie (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Poolvossen gebruiken zelf gegraven burchten (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor poolvossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Poolvossen leven in een poolklimaat (Cypher, 2003; Prestrud, 1991). De gemiddelde minimumtemperatuur in een poolklimaat ligt ver onder het vriespunt en de gemiddelde temperatuur de warmste maand ligt tussen de 6 en 10°C. Het verschil tussen de gemiddelde minimum en maximum maandtemperaturen ligt tussen de 10 en 50°C De gemiddelde neerslag ligt op de kustgebieden na rond de 200-300 mm (Schultz, 2005). De poolvos is aangepast aan een poolklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat poolvossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Poolvossen zijn jaarrond actief (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Poolvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S2	x	De basis sociale unit van poolvossen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen (Sillero-Zubiri, 2009). Eenjarige vrouwtjes kunnen helpen in het verzorgen van de nieuwe worp van het ouderpaar (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Buiten de reproductieve periode leven poolvossen grotendeels solitair (Cypher, 2003), maar er zijn groepen waargenomen (Korhonen & Alasuutari, 1995). In deze groepen is sprake van een dominantiehiërarchie (Korhonen & Alasuutari, 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10 maanden oud geslachtsrijp en krijgen één worp per jaar. Vrouwtjes zijn 51-54 dagen drachtig en krijgen per worp 2-7 jongen. Poolvossen hebben een paarseizoen tussen februari en mei (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Poolvossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cypher, B. L. (2003). Foxes (*Vulpes* species, *Urocyon* species and *Alopex lagopus*). In G. A. Feldhamer, B. Carlyle Thompson, & J. A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (pp. 511-541). Baltimore, Md: John Hopkins University Press.
- Korhonen, H., & Alasuutari, S. (1995). Dominance relations in captive groups of adult and juvenile arctic blue foxes (*Alopex lagopus*). *Polar Biology*, 15(5), 353-358.
- Mørk, T., Bohlin, J., Fuglei, E., Åsbakk, K., & Tryland, M. (2011). Rabies in the Arctic fox population, Svalbard, Norway. *Journal of Wildlife Diseases*, 47(4), 945-957.
- Padilla, L. R., & Hilton, C. D. (2014). Canidae. In R. E. Miller, & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 457-467). Elsevier Health Sciences.
- Pedersen, K., Anderson, T. D., Maison, R. M., Wiscomb, G. W., Pipas, M. J., Sinnett, D. R., . . . Gidlewski, T. (2018). *Leptospira* antibodies detected in wildlife in the USA and US Virgin Islands. *Journal of Wildlife Diseases*, 54(3), 450-459.
- Prestrud, P. (1991). Adaptations by the arctic fox (*Alopex lagopus*) to the polar winter. *Arctic*, 44(2), 132-136.
- Roth, J. D. (2003). Variability in marine resources affects arctic fox population dynamics. *Journal of Animal Ecology*, 72, 668-676.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wroe, S., McHenry, C., & Thomason, J. (2005). Bite club: comparative bite force in big biting mammals and the prediction of predatory behaviour in fossil taxa. *Proceedings of Royal Society B*, 272, 619-625.

Steppevos

Corsac fox/corsac/steppe fox/sand fox

Algemene informatie (Clark *et al.*, 2009; Sillero-Zubiri, 2009)

Familie: Canidae
Subfamilie: Vulpini
Genus: *Vulpes*
Soort: *Vulpes corsac*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 45-59,5 cm; Staart 19-30 cm; Gewicht: 1,6-3,2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Vlaktes van Centraal Azië, waaronder Turkmenistan, Oezbekistan en Kazachstan en delen van Afghanistan, Iran, Tajikistan, Kyrgyzstan, Rusland, Mongolië en China.
- Habitat: Steppegasland, halfwoestijn en woestijn. Vermijdt gebergte, bos, dichte begroeiing en sneeuw dieper dan circa 15 cm.

Levensverwachting: 9 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de steppevos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de steppevos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Steppevossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Steppevossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Steppevossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Steppevossen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De steppevos is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes.
Sociaal gedrag	X	- Steppevossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Steppevossen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de steppevos zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de steppevos in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁰⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de steppevos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Sidorov <i>et al.</i> , 2010; Sultanov <i>et al.</i> , 2016; Zhugunissov <i>et al.</i> , 2017) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Żmudzki <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van steppevossen (Sillero-Zubiri, 2009; Wroe <i>et al.</i> , 2005) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁰⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De steppevos is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De steppevos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Steppevossen leven in steppegaslanden, halfwoestijn- en woestijngebieden (Sillero-Zubiri, 2009) en jagen op kleine voedsel-items, zoals insecten, zoogdieren, reptielen, vogels, aas en soms plantaardig materiaal (Clark <i>et al.</i> , 2009; Murdoch <i>et al.</i> , 2010; Sillero-Zubiri, 2009), die in zo'n habitat een disperse verspreiding hebben. Steppevossen hebben een grote home range tot 40 km ² (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van steppevossen bestaat uit insecten, zoogdieren, reptielen, vogels, aas en plantaardig materiaal (Clark <i>et al.</i> , 2009; Murdoch <i>et al.</i> , 2010; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁰⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁰⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Steppevossen hebben een home range van 1-40 km ² (Clark <i>et al.</i> , 2009; Sillero-Zubiri, 2009). Steppevossen markeren hun territorium (Clark <i>et al.</i> , 2009; Sillero-Zubiri, 2009). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over patrouilleergedrag van de steppevos. De aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> patrouilleert de grenzen van hun territorium routinematig (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Steppevossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Clark <i>et al.</i> , 2009; Murdoch <i>et al.</i> , 2009; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten steppevossen hun burcht in (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Steppevossen gebruiken zelf gegraven holen of gebruiken holen van andere dieren en breiden deze uit (Murdoch, 2014; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor steppevossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Murdoch, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Steppevossen leven in een droog klimaat met koude periodes (Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). De gemiddelde minimum temperatuur ligt tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). De steppevos is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat steppevossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De steppevos is jaarrond actief (Clark <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Steppevossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Clark <i>et al.</i> , 2009; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S2	X	De basis sociale unit van steppevossen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen (Sillero-Zubiri, 2009). Incidenteel leven steppevossen in groepen (Wallen, 2006), waarbij jongen uit eerdere worpen helpen met de opvoeding van jongen uit de meest recente worp (Clark <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9 maanden oud geslachtsrijp en krijgen één nest per jaar. Vrouwtjes zijn 52-60 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5,5 jongen. Steppevossen hebben een paarseizoen van januari tot begin maart (Sillero-Zubiri, 2009). Steppevossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Clark, H. O., Murdoch, J. D., Newman, D. P., & Sillero-Zubiri, C. (2009). *Vulpes corsac* (Carnivora: Canidae). *Mammalian Species*, 832, 1-8.
- Cypher, B. L. (2003). Foxes (*Vulpes* species, *Urocyon* species and *Alopex lagopus*). In G. A. Feldhamer, B. Carlyle Thompson, & J. A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (pp. 511-541). Baltimore, Md: John Hopkins University Press.
- Murdoch, J. D. (2014). *Vulpes corsac*. Downloaded on 23 December 2019: The IUCN Red List of Threatened Species .
- Murdoch, J. D., Munkhzul, T., Buyandelger, S., Reading, R. P., & Sillero-Zubiri, C. (2009). Short communication: The endangered Siberian marmot *Marmota sibirica* as a keystone species? Observations and implications of burrow use by corsac foxes *Vulpes corsac* in Mongolia. *Fauna & Flora International*, 43(3), 431-434.
- Murdoch, J. D., Munkhzul, T., Buyandelger, S., Reading, R. P., & Sillero-Zubiri, C. (2010). Seasonal food habits of corsac and red foxes in Mongolia and the potential for competition. *Mammalian Biology*, 75, 36-44.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sidorov, G. N., Sidorova, D. G., & Poleshchuk, E. M. (2010). Rabies of wild mammals in Russia at the turn of the 20th and 21st centuries. *Biology Bulletin*, 37(7), 684-694.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Sultanov, A. A., Abdrakhmanov, S. K., Abdybekova, A. M., Karatayev, B. S., & Torgerson, P. R. (2016). Rabies in Kazakhstan. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 1-15.
- Wallen, M. (2006). Fox. In J. Burt, *Animal* (pp. 1-30). Londen: Reaktion Books Ltd.
- Wroe, S., McHenry, C., & Thomason, J. (2005). Bite club: comparative bite force in big biting mammals and the prediction of predatory behaviour in fossil taxa. *Proceedings of Royal Society B*, 272, 619-625.
- Zhugunissov, K., Bulatov, Y., Taranov, D., Yershebulov, Z., Koshemetov, Z., Abduraimov, Y., . . . Sansyzbay, A. (2017). Protective immune response of oral rabies vaccine in stray dogs, corsacs and steppe wolves after a single immunization. *Archives of Virology*, 162, 3363-3370.
- Żmudzki, J., Arent, Z., Jabłoński, A., Nowak, A., Zębek, S., Stolarek, A., . . . Pejsak, Z. (2018). Seroprevalence of 12 serovars of pathogenic *Leptospira* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(34), 9 pp.

Vos

Red fox

Algemene informatie (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009)

Familie: Canidae
Subfamilie: Caninae
Genus: *Vulpes*
Soort: *Vulpes vulpes*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 45-90 cm; Staart: 28-49 cm; Gewicht: 3-14 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid over een groot gedeelte van het noordelijk halfrond.
- Habitat: Kan zich handhaven in een groot aantal habitats, zoals toendra, woestijn, grasland, bos, agrarisch gebied, maar ook stedelijke gebieden.

Levensverwachting: 8 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij vossen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Vossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Vossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vossen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	- Vossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Vossen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij vossen zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vos in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁰⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij vossen zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Żmudzki <i>et al.</i> , 2018) en rabiësvirus (Abedi <i>et al.</i> , 2019; Cypher, 2003; Hosseinalipour <i>et al.</i> , 2019 ; Madhusudana <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de vos (Sillero-Zubiri, 2009; Wroe <i>et al.</i> , 2005) is het niet aannemelijk dat de dieren zeer ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²¹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vos is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De vos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Vossen eten veelal kleine voedsel-items, die verdekt of verspreid beschikbaar zijn en per hap slechts een klein aandeel van dagelijkse voedselbehoefte bevatten (Cypher, 2003). Vossen hebben een grote home range tot 40 km ² en kunnen per dag zo'n 10 km afleggen tijdens het foerageren, waar ze een groot gedeelte van hun actieve periode mee vullen (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van vossen bestaat uit gewervelde en ongewervelde prooidieren, vruchten, aas en voedselresten van mensen (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁰⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**x_F**).

²¹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Vossen hebben een home range van 0,4-40 km ² (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Vossen markeren de grenzen van hun territorium routinematig met urine, feces, en klieren (Cypher, 2003; Henry, 1976; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Vossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Vossen kunnen zich goed aanpassen aan de aanwezigheid van mensen en komen voor in stedelijk gebied (Harris & Smith, 1987; Henry, 1976; Wandeler <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Vossen gebruiken zelf gegraven burchten of graven al bestaande burchten verder uit (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor vossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De vos komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat vossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Vossen zijn jaarrond actief (Barton & Zalewski, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Vossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Cypher, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S2	x	De basis sociale unit van vossen is een monogaam paar, soms met meerdere verwante vrouwtjes. De reproductie van ondergeschikte vrouwtjes wordt onderdrukt. Binnen een groep komt altijd maar één mannetje voor (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-10 maanden oud geslachtsrijp en krijgen 1 nest per jaar. Vrouwtjes zijn 49-55 dagen drachtig en krijgen per worp 3-12 jongen. Subordinate vrouwtjes planten zich niet voort vanwege de hormonale en gedragsmatige onderdrukking (Cypher, 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Vossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abedi, M., Doosti-Irani, A., Jahanbakhsh, F., & Sahebkar, A. (2019). Epidemiology of animal bite in Iran during a 20-year period (1993-2013): a meta-analysis. *Tropical Medicine and Health*, 47(55), 13.
- Barton, K. A., & Zalewski, A. (2007). Winter severity limits red fox populations in Eurasia. *Global Ecology and Biogeography*, 16(3), 281-289.
- Cypher, B. L. (2003). Foxes (*Vulpes* species, *Urocyon* species and *Alopex lagopus*). In G. A. Feldhamer, B. Carlyle Thompson, & J. A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (pp. 511-541). Baltimore, Md: John Hopkins University Press.
- Harris, S., & Smith, G. C. (1987). Demography of two urban fox (*Vulpes vulpes*) populations. *Journal of Applied Ecology*, 24(1), 75-86.
- Henry, J. D. (1976). The use of urine marking in the scavenging behaviour of the red fox (*Vulpes vulpes*). *Behaviour*, 61(1-2), 82-105.
- Hosseinalipour, S. A., Firoozfar, F., Saghaipour, A., & Ziasheikholeslami, N. (2019). Fatal case of human rabies infection: A case report. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 12(11), 528-530.
- Madhusudana, S. N., Reeta Mani, Y. B., Ashwin, M. D., & Desai, A. (2013). Rabid fox bites and human rabies in a village community in southern India: Epidemiological and laboratory investigations, management and follow-up. *Vector-borne and Zoonotic Diseases*, 13(5), 324-329.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Wandeler, P., Funk, S. M., Largiadèr, C. R., Gloor, S., & Breitenmoser, U. (2003). The city-fox phenomenon: genetic consequences of a recent colonization of urban habitat. *Molecular Ecology*, 12, 647-656.
- Wroe, S., McHenry, C., & Thomason, J. (2005). Bite club: comparative bite force in big biting mammals and the prediction of predatory behaviour in fossil taxa. *Proceedings of Royal Society B*, 272, 619-625.
- Żmudzki, J., Arent, Z., Jabłoński, A., Nowak, A., Zębek, S., Stolarek, A., . . . Pejsak, Z. (2018). Seroprevalence of 12 serovars of pathogenic *Leptospira* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(34), 9 pp.

Woestijnvos/Fennek

Fennec fox

Algemene informatie (Sillero-Zubiri, 2009; Wallis, 2019)

Familie: Canidae
Subfamilie: Vulpini
Genus: *Vulpes*
Soort: *Vulpes zerda*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 46,2-60,7 cm; Gewicht: 3,2-5,4 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: leeft in de Sahara in Noord-Afrika van Marokko en Niger tot aan Egypte en Soedan.
- Habitat: Woestijngebieden. Stabiele zandduinen lijken de ideale habitat, maar de vossen leven ook in zeer dun begraasde zandduinen vlak bij de Atlantische kust.

Levensverwachting: In gevangenschap maximaal 14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de woestijnvos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de woestijnvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Woestijnvossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Woestijnvossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Woestijnvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Woestijnvossen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De woestijnvos is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Woestijnvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Woestijnvossen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij woestijnvossen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de woestijnvos in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de woestijnvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Stuchin <i>et al.</i> , 2018) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Żmudzki <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van woestijnvossen (Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²¹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De woestijnvos is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De woestijnvos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cypher, Foxes (Vulpes species, Urocyon species and Alopex lagopus), 2003; Johnson-Delaney, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Woestijnvossen leven in woestijngebieden (Sillero-Zubiri, 2009) en jagen op kleine voedsel-items, zoals ongewervelde en kleine gewervelde dieren, die geregeld opgegraven moeten worden (Dempsey <i>et al.</i> , 2009; Karssene <i>et al.</i> , 2019; Sillero-Zubiri, 2009). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die woestijnvossen dagelijks besteden aan foerageren of de afstand die zij dagelijks afleggen. De aanverwante en sympatrische soort <i>Vulpes rueppelli</i> legt per nacht meer dan 9 km af (Larivière & Seddon, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²¹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²¹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van woestijnvossen bestaat uit insecten, kleine knaagdieren, hagedissen, eieren, kleine vogels, fruit en knollen (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte en het gebruik van de home range. De aanverwante soort <i>V. corsac</i> markeert hun territorium en <i>V. vulpes</i> markeert en patrouilleert de grenzen van het territorium routinematig (Cypher, Foxes (Vulpes species, Urocyon species and Alopex lagopus), 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Woestijnvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Dempsey <i>et al.</i> , 2009; Noll-Banholzer, 1979). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten woestijnvossen hun hol in (Larivière, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Woestijnvossen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen, die een oppervlak van 120 m ² kunnen omvatten (Noll-Banholzer, 1979; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor woestijnvossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Woestijnvossen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De woestijnvos heeft een thermoneutrale zone tussen de 23-32 °C (Noll-Banholzer, 1979) en heeft verschillende fysiologische aanpassingen aan het leven in een woestijn (Sillero-Zubiri, 2009). De woestijnvos is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat woestijnvossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Noll-Banholzer, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Woestijnvossen zijn jaarrond actief (Brahmi <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Woestijnvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	De basis sociale unit van woestijnvossen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen (Sillero-Zubiri, 2009). Van aanverwante soorten is bekend dat jongen uit eerdere worpen helpen in de opvoeding van jongen uit de meest recente worp (Clark <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-11 maanden oud geslachtsrijp (Larivière, 2002) en zijn mono-oestrisch met een interval van $9,9 \pm 1,2$ maanden (Valdespino <i>et al.</i> , 2002). Vrouwtjes zijn 50-52 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen (Sillero-Zubiri, 2009). Woestijnvossen hebben een paarseizoen van januari tot februari (Sillero-Zubiri, 2009). Woestijnvossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brahmi, K., Khechekhouché, E., & Mostefaoui, O. (2012). First quantitative data on the diet of the fennec fox, *Vulpes zerda* (Canidae, Carnivora), in Algeria. *Folia zoology*, 61-70.
- Clark, H., Murdoch, J., Newman, D., & Sillero-Zubiri, C. (2009). *Vulpes corsac* (Carnivora: Canidae). *Mammalian Species*, 832, 1-8.
- Cypher, B. L. (2003). Foxes (*Vulpes* species, *Urocyon* species and *Alopex lagopus*). In G. A. Feldhamer, B. Carlyle Thompson, & J. A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (pp. 511-541). Baltimore, Md: John Hopkins University Press.
- Dempsey, J., Hanna, S., Asa, C., & Bauman, K. (2009). Nutrition and Behavior of Fennec Foxes (*Vulpes zerda*). *Vet. Clin. North Am. - Exot. Anim. Pract.*, 12(2), 299-312.
- Johnson-Delaney, C. (2016). Anatomy and Disorders of the Oral Cavity of Ferrets and Other Exotic Companion Carnivores. *Vet Clin Exot Anim*, 19, 901-928.
- Karssene, Y., Chammem, M., Li, F., Eddine, A., Hermann, A., & Nouria, S. (2019). Spatial and temporal variability in the distribution, daily activity and diet of fennec fox (*Vulpes zerda*), red fox (*Vulpes vulpes*) and African golden wolf (*Canis anthus*) in southern Tunisia. *Mamm. Biol.*, 95, 41-50.
- Larivière, S. (2002). *Vulpes zerda*. *Mammalian species*, 714.
- Larivière, S., & Seddon, P. (2001). *Vulpes rueppelli*. *Mammalian Species*, 678, 1-5.
- Noll-Banholzer, U. (1979). Body temperature, oxygen consumption, evaporative water loss and heart rate in the fennec. *Comp. Biochem. Physiol. - A Mol. Integr. Physiol.*, 62, 582-592.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Stuchin, M., Machalaba, C., & Olival, K. e. (2018). Rabies as a threat to wildlife. *Rev. Sci. Off. Int. Epiz.*, 37(2), 341-357.
- Valdespino, C., Asa, C., & Bauman, J. (2002). Estrous cycles, copulation, and pregnancy in the fennec fox (*Vulpes zerda*). *Journal of Mammalogy*, 83(1), 99-109.
- Wallis, L. (2019). Canine Life History. In J. Vonk, & T. Shackelford, *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior* (pp. 1-16). Springer.
- Żmudzki, J., Arent, Z., Jabłoński, A., Nowak, A., Zębek, S., Stolarek, A., . . . Pejsak, Z. (2018). Seroprevalence of 12 serovars of pathogenic *Leptospira* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(34), 9 pp.

Zadeljakhals

Black-backed jackal/Silver-backed jackal

Algemene informatie (Sillero-Zubiri, 2009; Walton & Joly, 2003; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Canidae
Subfamilie: -
Genus: *Canis*
Soort: *Canis mesomelas*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 65-90 cm; Staart: 26-39,5 cm; Gewicht: 5,9-12 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidelijk Afrika en Oost-Afrika.
- Habitat: Aride en semi-aride gebieden, met een voorkeur voor open gebieden, zoals savannes, scrubland en landbouwgebieden. Leven tot op hoogtes van meer dan 3000 m.

Levensverwachting: 14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zadeljakhals

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zadeljakhals is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante <i>Canis aureus</i> en <i>C. adustus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i>. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zadeljakhalzen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zadeljakhalzen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Zadeljakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zadeljakhalzen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De zadeljakhals is aangepast aan een tropisch, subtropisch, en droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Zadeljakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Zadeljakhalzen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij zadeljakhalzen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zadeljakhals in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zadeljakhals is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond (Bingham <i>et al.</i> , 1995; Hikufe <i>et al.</i> , 2019; Zulu <i>et al.</i> , 2009) en bij de sympatrische en aanverwante <i>Canis aureus</i> en <i>C. adustus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Sebek <i>et al.</i> , 1989). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van zadeljakhalzen (Sanyal <i>et al.</i> , 2010; Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zadeljakhals is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zadeljakhals heeft geen hypsodonte gebitselementen (Walton & Joly, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Zadeljakhalzen hebben een grote home range tot 24,9 km ² en leggen per nacht gemiddeld 14,6 km af om te foerageren (Kaunda, 2001; Sillero-Zubiri, 2009). Zadeljakhalzen zijn 14 uur per dag actief (Kaunda, 2001). Zadeljakhalzen jagen veelal op kleine voedsel-items, zoals knaagdieren, vogels, en reptielen, maar kunnen soms een verzwakt of jong hoefdier of aas als voedsel gebruiken (Sillero-Zubiri, 2009). Het zoeken naar kleine en veelal verborgen prooien maakt dat ze langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van zadeljakhalzen bestaat uit kleine tot middelgrote zoogdieren, jonge hoefdieren, reptielen, vogels, eieren, aas, ongewervelden, zeezoogdieren, vis, mosselen, planten en menselijk afval (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Zadeljakhalzen hebben een home range van 0,3-24,9 km ² (Sillero-Zubiri, 2009). Zadeljakhalzen verdedigen hun territorium tegen binnendringers en markeren deze actief met urine en feces (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Zadeljakhalzen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Kaunda, 2000; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien zij een hol gebruiken (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Zadeljakhalzen gebruiken zelf gegraven holen (Kaunda, 2000; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor zadeljakhalzen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zadeljakhalzen leven in tropische, subtropische, en droog tropische en subtropische klimaten (Happold & Lock, 2013; Schultz, 2005; Sillero-Zubiri, 2009). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C (Schultz, 2005). De zadeljakhals heeft een thermoneutrale zone tussen 22,5-27,5 °C (Downs <i>et al.</i>, 1991). De zadeljakhals is aangepast aan een tropisch, subtropisch en droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat zadeljakhalzen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zadeljakhalzen zijn jaarrond actief (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Zadeljakhalzen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	De sociale basis unit van zadeljakhalzen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen, die helpen met het opvoeden bewaken van jongen uit een latere worp (Temu <i>et al.</i> , 2016; Walton & Joly, 2003). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn ongeveer 60 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 jongen. Zadeljakhalzen hebben één paarseizoen (Sillero-Zubiri, 2009). Zadeljakhalzen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bingham, J., Kappeler, A., Hill, F., King, A., Perry, B., & Foggin, C. (1995). Efficacy of SAD (Berne) Rabies Vaccine Given by the Oral Route in Two Species of Jackal (*Canis mesomelas* and *Canis adustus*). *Journal of Wildlife Diseases*, 31(3), 416-419. doi:10.7589/0090-3558-31.3.416
- Downs, C., Bowland, J., Bowland, A., & Perrin, M. (1991). Thermal parameters of serval *Felis serval* (Felidae) and blackbacked jackal *Canis mesomelas* (Canidae). *Journal of Thermal Biology*, 16(5), 277-279. doi:10.1016/0306-4565(91)90017-V
- Happold, D., & Lock, J. (2013). The Biotic Zones of Africa. In J. Kingdon, D. Happold, M. Hoffmann, T. Butynski, M. Happold, & J. Kalina, *Mammals of Africa. Volume I: Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-75). London: Bloomsbury publishing.
- Hikufe, E. H., Freuling, C. M., Athingo, R., Shilongo, A., Ndevaetela, E., Helao, M., . . . Khaiseb, S. (2019). Ecology and epidemiology of rabies in humans, domestic animals and wildlife in Namibia, 2011-2017. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 13(4), e0007355.
- Kaunda, S. (2000). Activity patterns of black-backed jackals at Mokolodi Nature Reserve, Botswana. *South African Journal of Wildlife Research*, 30(4), 157-162.
- Kaunda, S. (2001). Spatial utilization by black-backed jackals in southeastern Botswana. *African Zoology*, 36(2), 143-152. doi:10.1080/15627020.2001.11657132
- Sanyal, A., Dey, J., & Kankane, P. (2010). The Jackals of Tollygunge club, Kolkata. *Records Zoological Survey of India*, 111(1), 37-45.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sebek, Z., Sixl, W., Reinthaler, F., Valová, M., Schneeweiss, W., Stünzner, D., & Mascher, F. (1989). Results of serological examination for leptospirosis of domestic and wild animals in the Upper Nile province (Sudan). *Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology, and Immunology*, 33(3), 337-345.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Temu, S., Nahonyo, C., & Moehlman, P. (2016). Comparative foraging efficiency of two sympatric jackals, silver-backed jackals (*Canis mesomelas*) and golden jackals (*Canis aureus*), in the Ngorongoro Crater, Tanzania. *International Journal of Ecology*, 2016. doi:10.1155/2016/6178940
- Walton, L., & Joly, D. (2003). *Canis mesomelas*. *Mammalian Species*, 715(30), 1-9. doi:10.1644/0.715.1
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Zulu, G., Sabeta, C., & Nel, L. (2009). Molecular epidemiology of rabies: Focus on domestic dogs (*Canis familiaris*) and black-backed jackals (*Canis mesomelas*) from northern South Africa. *Virus Research*, 140(1-2), 71-78. doi:10.1016/j.virusres.2008.11.004

Zandvos

Rüppell's fox/Sand fox

Algemene informatie (Larivière & Seddon, 2001; Sillero-Zubiri, 2009)

Familie: Canidae
Subfamilie: Vulpini
Genus: *Vulpes*
Soort: *Vulpes rueppellii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 34,5-55,9 cm; Gewicht: 1,1-2,3 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika tot aan Soedan en Somalië.
- Habitat: Zanderige en steenachtige woestijnen.

Levensverwachting: In het wild maximaal 7 jaar, in gevangenschap 6-12 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zandvos

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zandvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zandvossen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zandvossen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Zandvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zandvossen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De zandvos is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Zandvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Zandvossen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij zandvossen zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zandvos in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zandvos is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Larivière & Seddon, 2001) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Żmudzki <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van zandvossen (Sillero-Zubiri, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zandvos is een omnivoor (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zandvos heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cypher, Foxes (Vulpes species, Urocyon species and Alopex lagopus), 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Zandvossen leven in zanderige of steenachtige woestijnen en eten kleine voedsel-items, zoals insecten, kleine knaagdieren en hagedissen (Sillero-Zubiri, 2009), waar de zandvossen per nacht meer dan 9 km voor moeten afleggen (Larivière & Seddon, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van zandvossen bestaat uit ongewervelde dieren, kleine knaagdieren, hagedissen, vogels, slangen en fruit (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Zandvossen hebben een home range van 16,3-69 km ² (Sillero-Zubiri, 2009). Zandvossen markeren hun home range (Larivière & Seddon, 2001). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over territoriaal patrouilleergedrag. De aanverwante soort <i>Vulpes vulpes</i> patrouilleert de grenzen van het territorium routinematig (Cypher, Foxes (Vulpes species, Urocyon species and Alopex lagopus), 2003; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Zandvossen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Larivière & Seddon, 2001; Williams <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien zandvossen geen vluchtdieren zijn en behendig zijn (Larivière & Seddon, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Zandvossen gebruiken zelf gegraven holen (Larivière & Seddon, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor zandvossen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Zandvossen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Mallon <i>et al.</i>, 2015; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De zandvos is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zandvossen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Sillero-Zubiri, 2009). Bovendien zijn zandvossen nachtdieren en gebruiken zij een hol (Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zandvossen zijn jaarrond actief (Larivière & Seddon, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Zandvossen hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Lindsay & Macdonald, 1986; Sillero-Zubiri, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	De basis sociale unit van zandvossen is een paar, soms met jongen uit eerdere worpen (Sillero-Zubiri, 2009). Incidenteel komen grotere familiegroepen van 3-15 individuen voor (Sillero-Zubiri, 2009). Van aanverwante soorten is bekend dat jongen uit eerdere worpen helpen in de opvoeding van jongen uit de meest recente worp (Clark <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-10 maanden oud geslachtsrijp (Sillero-Zubiri, 2009) en zijn mono-oestrisch (Larivière & Seddon, 2001). Vrouwtjes zijn 52-53 dagen drachtig (Larivière & Seddon, 2001) en krijgen per worp 2-3 jongen (Sillero-Zubiri, 2009). Zandvossen hebben een paarseizoen van december tot februari (Sillero-Zubiri, 2009). Zandvossen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Clark, H., Murdoch, J., Newman, D., & Sillero-Zubiri, C. (2009). *Vulpes corsac* (Carnivora: Canidae). *Mammalian Species*, 832, 1-8.
- Cypher, B. L. (2003). Foxes (*Vulpes* species, *Urocyon* species and *Alopex lagopus*). In G. A. Feldhamer, B. Carlyle Thompson, & J. A. Chapman, *Wild mammals of North America: biology, management, and conservation* (pp. 511-541). Baltimore, Md: John Hopkins University Press.
- Larivière, S., & Seddon, P. (2001). *Vulpes rueppelli*. *Mammalian Species*, 678, 1-5.
- Lindsay, I., & Macdonald, D. (1986). Behaviour and ecology of the Rüppell's fox, *Vulpes ruppelli*, in Oman. *Mammalia*, 50(4), 461-474.
- Mallon, D., Murdoch, J., & Wacher, T. (2015). *Rüppell's Fox*. doi:10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T23053A46197483.en
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sillero-Zubiri, C. (2009). Family Canidae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. Vol. 1. Carnivores* (pp. 352-446). Barcelona: Lynx.
- Williams, J., Lenain, D., Ostrowski, S., Tieleman, B., & Seddon, P. (2002). Energy expenditure and water flux of Rüppell's foxes in Saudi Arabia. *Physiological and biochemical Zoology*, 75(5), 479-488.
- Żmudzki, J., Arent, Z., Jabłoński, A., Nowak, A., Zębek, S., Stolarek, A., . . . Pejsak, Z. (2018). Seroprevalence of 12 serovars of pathogenic *Leptospira* in red foxes (*Vulpes vulpes*) in Poland. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(34), 9 pp.

Felidae

Afrikaanse wilde kat + Huiskat

African Wildcat + Cat

Algemene informatie (Bradshaw *et al.*, 2012; Sunquist & Sunquist, 2002; Sunquist & Sunquist, 2017; Wilson & Reeder, 2005; Yamaguchi *et al.*, 2015)

Familie: Felidae
Subfamilie: Felinae
Genus: *Felis*
Soort: *Felis silvestris catus* (huiskat)
Felis silvestris lybica (Afrikaanse wilde kat)

Gedomesticeerd (huiskat) en niet gedomesticeerd (Afrikaanse wilde kat)

Alle huiskatten hebben een gemeenschappelijke voorouder: de Noord-Afrikaanse / Zuidwest-Aziatische wilde kat (*Felis silvestris lybica*). Door oud katten-DNA van over de hele wereld te bestuderen, ontdekten de onderzoekers dat de domesticatie van katten begon in het Midden Oosten in de Neolithische periode en later versnelde in het oude Egypte (in de Klassieke periode) (Ottoni, et al., 2017).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Afrikaanse wilde kat: Kop-romp: 40,6-66,5 cm; Gewicht: 2,4-6,4 kg.

Huiskat: Kop-romp: 44,8-63 cm; Gewicht: 2,4-4,7 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:
Afrikaanse wilde kat komt voor in het noorden van Afrika.
Huiskat komt wereldwijd voor in en rondom bewoonde gebieden.
- Habitat:
Afrikaanse wilde kat komt voor in een grote verscheidenheid aan habitats, alleen niet in tropisch regenwoud en woestijnen. Komt vaak voor in heuvel- of bergachtige gebieden.
Huiskat komt voor in en rondom bewoonde gebieden.

Levensverwachting:

Afrikaanse wilde kat: 15 jaar in gevangenschap.

Huiskat: 20-24 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de Afrikaanse wilde kat en huiskat

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	- Bij de Afrikaanse wilde kat is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de huiskat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, SARS Coronavirus 2 en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname		X	Afrikaanse wilde katten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Afrikaanse wilde katten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Afrikaanse wilde katten en huiskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	0-X	X	- De Afrikaanse wilde kat is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Haarloze kattenrassen zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X		Huiskatten hebben een lineaire dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Huiskat Bij de huiskat zijn in tenminste twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie tussen rassen op T1 bestaat er een bandbreedte van C-D.	C,D
Afrikaanse wilde kat Bij de Afrikaanse wilde kat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Afrikaanse wilde kat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹⁷			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de Afrikaanse wilde kat is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Ogo, 2010; Schneider, 1985; Scott <i>et al.</i>, 2016) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Jamshidi <i>et al.</i>, 2009; Millán <i>et al.</i>, 2014; Mosallanejad <i>et al.</i>, 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de huiskat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Jamshidi <i>et al.</i>, 2009; Millán <i>et al.</i>, 2014; Mosallanejad <i>et al.</i>, 2011), SARS Coronavirus 2 (Segalés <i>et al.</i>, 2020; Shi <i>et al.</i>, 2020) en rabiësvirus (Castilho <i>et al.</i>, 2018; Dyer <i>et al.</i>, 2013; van Gucht & le Roux, 2008; Poleschuk <i>et al.</i>, 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Afrikaanse wilde katten (Denny & Dickman, 2010; Sunquist & Sunquist, 2017; Sunquist & Sunquist, 2002) en huiskatten (Bradshaw <i>et al.</i> , 2012) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²¹⁸			
Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De Afrikaanse wilde kat en huiskat zijn carnivoor (Sunquist & Sunquist, 2017; Széles <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2			De Afrikaanse wilde kat en huiskat hebben geen hypsodonte gebitselementen (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		X	Afrikaanse wilde katten spenderen 68% van hun actieve periode aan foerageren (Herbst, 2010). Het jachtgedrag van Afrikaanse wilde katten bestaat uit het besluipen van prooien, die zij grijpen met hun klauwen en dood bijten. Zij kunnen prooien verstoppen voor later gebruik (Sunquist & Sunquist, 2017). Afrikaanse wilde katten hebben een grote home range van 3,5-7,7 km² (Herbst, 2010; Sunquist & Sunquist, 2002; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing. Huiskatten jagen op relatief kleine prooien en zijn aangepast aan het eten van meerdere kleine maaltijden per dag (Bradshaw, 2006). Huiskatten met een eigenaar besteden 17% van hun actieve periode aan lopen, zichzelf verzorgen en voeden, en 82% van hun tijd aan rusten. 3% wordt besteed aan speelgedrag, jagen en rennen. Voor huiskatten zonder eigenaar zijn deze percentages 23%, 62% en 14% respectievelijk (Horn <i>et al.</i>, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van Afrikaanse wilde katten bestaat uit muisachtige knaagdieren, grotere zoogdieren, zoals hazen en konijnen, vogels, aas en geleedpotigen (Sunquist & Sunquist, 2017; Yamaguchi <i>et al.</i>, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Het dieet van huiskatten bestaat uit voornamelijk uit wat de eigenaar verschaft (kattenvoer of voedsel wat is blijven liggen), maar omvat ook knaagdieren, haasachtigen, vogels, ongewervelden, reptielen en vis (Széles <i>et al.</i>, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1		X	Afrikaanse wilde katten hebben een home range van 3,5 km² voor vrouwtjes en 7,7 km² voor mannetjes (Herbst, 2010). Mannetjes hebben exclusieve home ranges die gemarkeerd en gepatrouilleerd worden (Herbst, 2010; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing. Huiskatten hebben een home range van 1,83-157 ha (Horn <i>et al.</i>, 2011). Er is sprake van overlap tussen home ranges (Brickner, 2003; Genovesi <i>et al.</i>, 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	Afrikaanse wilde katten en huiskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Sunquist & Sunquist, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

R3			Afrikaanse wilde katten zijn schuw en gebruiken klimmogelijkheden of holen om te ontsnappen aan roofdieren (Sunquist & Sunquist, 2002; Sunquist & Sunquist, 2017). Huiskatten trekken zich terug bij gevaar, verstoppen zich of klimmen bomen in (Bradshaw <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Afrikaanse wilde katten en huiskatten gebruiken geen zelf gegraven holen of kuilen (Sunquist & Sunquist, 2002; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor Afrikaanse wilde katten en huiskatten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Bradshaw <i>et al.</i> , 2012; Sunquist & Sunquist, 2002; Széles <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1	0-X	X	Afrikaanse wilde katten leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat en een subtropisch klimaat (Schultz, 2005; Sunquist & Sunquist, 2009). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De Afrikaanse wilde kat is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing. Huiskatten komen onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Bradshaw <i>et al.</i>, 2012). Bij haarloze kattenrassen bestaat het gevaar van onderkoeling in een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Afrikaanse wilde katten en huiskatten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Bradshaw <i>et al.</i> , 2012; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Afrikaanse wilde katten en huiskatten zijn jaarrond actief (Horn <i>et al.</i> , 2011; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Afrikaanse wilde katten hebben een solitaire en polygame leefwijze (Sunquist & Sunquist, 2017). Huiskatten hebben polygame leefwijze (Erofeeva <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x		Afrikaanse wilde katten leven solitair (Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Huiskatten kunnen solitair of in groepen leven (Bradshaw, 2016). In steden komen grote groepen van zowel mannetjes als vrouwtjes voor, die zich georganiseerd hebben op de uitkomst van agonistische interacties (Cafazzo & Natoli, 2009). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Afrikaanse wilde katten zijn vanaf 10-12 maanden oud geslachtsrijp en kunnen 2 worpen per jaar hebben. Vrouwtjes zijn 56-65 dagen drachtig en krijgen per worp 2-3 jongen. Afrikaanse wilde katten hebben een paarseizoen in de winter (Sunquist & Sunquist, 2002; Sunquist & Sunquist, 2017). Afrikaanse wilde katten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Huiskatten zijn vanaf 1 jaar oud geslachtsrijp en kunnen 2 worpen per jaar hebben (Bradshaw <i>et al.</i>, 2012; Danner <i>et al.</i>, 2010). Vrouwtjes zijn ongeveer 63 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 4-5 jongen (Bradshaw <i>et al.</i>, 2012). Huiskatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bradshaw, J. (2006). The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *The Journal of nutrition*, 136(7), 1927S-1931S. doi:10.1093/jn/136.7.1927S
- Bradshaw, J. (2016). Sociality in cats: A comparative review. *Journal of Veterinary Behavior*, 11, 113-124. doi:10.1016/j.jveb.2015.09.004
- Bradshaw, J., Casey, R., & Brown, S. (2012). *The Behaviour of the Domestic Cat* (2e ed.). Oxfordshire: CAB International.
- Brickner, I. (2003). *The impact of domestic cat (Felis catus) on wildlife welfare and conservation: a literature review. With a situation summary from Israel*. Tel Aviv: Department of Zoology.
- Cafazzo, S., & Natoli, E. (2009). The social function of tail up in the domestic cat (*Felis silvestris catus*). *Behavioural Processes*, 80(1), 60-66. doi:10.1016/j.beproc.2008.09.008
- Castilho, J., Achkar, S., de Novaes Oliveira, R., Mori, E., Carnieli, P., & Macedo, C. (2018). Analysis of rabies diagnosis in dogs and cats in the state of São Paulo, Brazil. *Archives of Virology*, 163, 2369-2376. doi:10.1007/s00705-018-3829-3
- Danner, R., Farmer, C., Hess, S., Stephens, R., & Banko, P. (2010). Survival of Feral Cats, *Felis catus* (Carnivora: Felidae), on Mauna Kea, Hawai'i, Based on Tooth Cementum Lines. *Pacific Science*, 64(3), 381-389. doi:10.2984/64.3.381
- Denny, E., & Dickman, C. (2010). *Review of cat ecology and management strategies in Australia*. Canberra: Invasive Animals Cooperative Research Centre.
- Dyer, J., Niezgoda, M., Orciari, L., Yager, P., Ellison, J., & Rupprecht, C. (2013). Evaluation of an indirect rapid immunohistochemistry test for the differentiation of rabies virus variants. *Journal of Virological Methods*, 190(1-2), 29-33. doi:10.1016/j.jviromet.2013.03.009
- Erofeeva, M., Alekseeva, G., Sorokin, P., & Naidenko, S. (2018). Effect of the number of mating partners and sperm quality on reproductive success in the domestic cat (*Felis catus*). *Biology Bulletin*, 45(7), 756-765. doi:10.1134/S1062359018070063
- Genovesi, P., Besa, M., & Toso, S. (1995). Ecology of a feral cat *Felis catus* population in an agricultural area of northern Italy. *Wildlife biology*, 1(1), 233-237. doi:10.2981/wlb.1995.0028
- Herbst, M. (2010). *Behavioural ecology and population genetics of the African wild cat, Felis silvestris Forster 1870, in the southern Kalahari*. Pretoria: University of Pretoria.
- Horn, J., Mateus-Pinilla, N., Warner, R., & Heske, E. (2011). Home range, habitat use, and activity patterns of free-roaming domestic cats. *The Journal of Wildlife Management*, 75(5), 1177-1185. doi:10.1002/jwmg.145
- Jamshidi, S., Akhavadegan, M., Bokaie, S., Maazi, N., & Ghorban, A. (2009). Serologic study of feline leptospirosis in Tehran, Iran. *Iranian Journal of microbiology*, 32-36.
- Millán, J., García, E., Oleaga, Á., López-Bao, J., Llaneza, L., Palacios, V., . . . León-Vizcaíno, L. (2014). Using a top predator as a sentinel for environmental contamination with pathogenic bacteria: the Iberian wolf and leptospires. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(8), 1041-1044. doi:10.1590/0074-0276140258
- Mosallanejad, B., Avizeh, R., Abdollahpoor, G., & Abadi, K. (2011). A serological survey of Leptospiral infections of cats in Ahvaz, south-western of Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 5(1), 49-52. doi:10.22059/IJVM.2011.22671
- Ogo, M. (2010). *Molecular epidemiology of dog rabies in Nigeria: phylogeny based on N and G gene sequences*. PhD Thesis. Pretoria: University of Pretoria.
- Ottoni, C., B. De Cupere, W. van Meer, J. Daligaut, et al., 2017. The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. [Nature Ecology & Evolution](#) 1(7):0139, DOI:[10.1038/s41559-017-0139](#)

- Poleshchuk, E., Deviatkin, A., Dedkov, V., Sidorov, G., Ochkasova, J., Hodjakova, I., . . . Shipulin, G. (2013). Complete Genome Sequences of Four Virulent Rabies Virus Strains Isolated from Rabid Animals in Russia. *Genome Announcements*, 1(3). doi:10.1128/genomeA.00140-13
- Schneider, H. (1985). Rabies in South West Africa/ Namibia. In P. Ancha, & P. Arambulo, *Rabies in the Tropics* (pp. 520-535). Berlin: Springer. doi:10.1007/978-3-642-70060-6_67
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Scott, T., Coetzer, A., & Nel, L. (2016). Rabies in Namibia, more than a horrendous disease: the social, environmental and economic challenges faced. *Current politics and economics of Africa* 9(1), 131-167.
- Segalés, J., Puig, M., Rodon, J., Avila-Nieto, C., Carrillo, J., Cantero, G., & Izquierdo-Useros, N. (2020). Detection of SARS-CoV-2 in a cat owned by a COVID-19– affected patient in Spain. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(40), 24790-24793.
- Shi, J., Wen, Z., Zhong, G., Yang, H., Wang, C., Huang, B., & Zhao, Y. (2020). Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. *Science*, 368(6494), 1016-1020.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2002). *Wild cats of the world*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2009). Family FELIDAE (CATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 54-170). Barcelona: Lynx Edicions.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2017). Wild cat, *Felis silvestris*. In M. Sunquist, & F. Sunquist, *Wild cats of the world*. Chicago: University of Chicago Press.
- Széles, G., Purger, J., Molnár, T., & Lanszki, J. (2018). Comparative analysis of the diet of feral and house cats and wildcat in Europe. *Mammal Research*, 63(1), 43-53. doi:10.1007/s13364-017-0341-1
- van Gucht, S., & le Roux, I. (2008). Rabies control in Belgium: From eradication in foxes to import of a contaminated dog. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 77(6), 376-384.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yamaguchi, N., Kitchener, A., Driscoll, C., & Nussberger, B. (2015). *Felis silvestris*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T60354712A50652361.en>

Moeraskat

Jungle cat

Algemene informatie (Gray *et al.*, 2016; Sunquist & Sunquist, 2009)

Familie: Felidae
Subfamilie: Felinae
Genus: *Felis*
Soort: *Felis chaus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 61-85 cm; Gewicht: 2,6-12 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afghanistan, Armenië, Azerbaïjan, Bangladesh, Bhutan, Cambodja, China, Egypte, Georgië, India, Iran, Irak, Israël, Jordaan, Kazachstan, Laos, Libanon, Myanmar, Nepal, Pakistan, Rusland, Sri Lanka, Syrië, Tajikistan, Thailand, Turkije, Turkmenistan, Oezbekistan en Vietnam.
- Habitat: Moerassen met dichte vegetatie. Voorkeur voor hoog gras, dichte struiken en rietvelden.

Levensverwachting: 12-14 jaar in het wild, 20 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de moeraskat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de moeraskat is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij moeraskatten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de moeraskat direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Moeraskatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Moeraskatten hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Moeraskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Moeraskatten gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De moeraskat is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes, een droog tropisch en subtropisch klimaat, een subtropisch klimaat en een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Moeraskatten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de moeraskat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²¹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de moeraskat is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Nihal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Jamshidi <i>et al.</i> , 2009; Mosallanejad <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De moeraskat weegt tot 12 kg en beschikt over klauwen (Sunquist & Sunquist, 2009). Om moeraskatten te hanteren worden veiligheidsmaatregelen zoals verdovingen of vallen gebruikt in dierentuinen, aangezien moeraskatten ernstige verwondingen kunnen aanbrengen bij mensen (McKenzie, 1993). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van moeraskatten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de moeraskat direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²²⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De moeraskat is een carnivoor (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De moeraskat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Ewer, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Het jachtgedrag van moeraskatten bestaat uit het besluipen van een prooi of vanuit een hinderlaag te vangen, waarna ze de prooien manipuleren om de eetbare delen te eten (Marinath <i>et al.</i> , 2019; Sunquist & Sunquist, 2009). Moeraskatten leggen dagelijks 3-6 km af (Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van moeraskatten bestaat uit knaagdieren, vogels, kikkers, slangen en insecten (Majumder <i>et al.</i> , 2011; Mukherjee <i>et al.</i> , 2004; Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Moeraskatten leggen per nacht 3-6 km af (Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Moeraskatten markeren hun home range met klauw- en geurmarkeringen en zijn hier het grootste deel van hun tijd mee bezig (Kumar <i>et al.</i> , 2013; Marinath <i>et al.</i> , 2019; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Moeraskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar duiken moeraskatten het water in of vluchten bomen in (Ogurlu <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Moeraskatten gebruiken zelf gegraven holen (Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor moeraskatten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gray <i>et al.</i> , 2016; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Moeraskatten leven in een droog klimaat met koude periodes, een droog tropisch en subtropisch klimaat, een subtropisch klimaat en een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Sunquist & Sunquist, 2009). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). Moeraskatten zijn niet bestand tegen temperaturen onder de 0 °C (Marinath <i>et al.</i> , 2019; Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). De moeraskat is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes, een droog tropisch en subtropisch klimaat, een subtropisch klimaat en een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat moeraskatten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Sunquist & Sunquist, 2009; Sunquist & Sunquist, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moeraskatten zijn jaarrond actief (Duckworth <i>et al.</i> , 2005; Ogurlu <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Moeraskatten hebben een solitaire leefwijze (Marinath <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Moeraskatten leven solitair, zijn intolerant naar soortgenoten en leven verspreid van elkaar (Bekoff <i>et al.</i> , 1984; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 11-36 maanden oud geslachtsrijp en kunnen in een jaar 2 worpen hebben (Sunquist & Sunquist, 2017). Vrouwtjes zijn 63-66 dagen drachtig en krijgen per worp 3 tot 4 jongen (Mellen, 1993; Sunquist & Sunquist, 2009). Moeraskatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bekoff, M., Daniels, T. J., & Gittleman, J. L. (1984). Life history patterns and the comparative social ecology of carnivores. *Annual review of ecology and systematics*, 191-232.
- Duckworth, J., Poole, C., Tizard, R., Walston, J., & Timmins, R. (2005). The jungle cat *Felis chaus* in Indochina: a threatened population of a widespread adaptable species. *Biodiversity and conservation*, 14, 1263-1280.
- Ewer, R. (1998). *The carnivores*. Cornell University Press.
- Gray, T., Timmins, R., Jathana, D., Duckworth, J., Baral, H., & Mukherjee, S. (2016). *Felis chaus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T8540A50651463.en>
- Jamshidi, S., Akhavizadegan, M., Bokaie, S., Maazi, N., & Ghorban, A. (2009). Serologic study of feline leptospirosis in Tehran, Iran. *Iranian Journal of microbiology*, 32-36.
- Kumar, A., Kashung, S., & Gupta, A. (2013). Population status and conservation issues of Mammalian Faunal Diversity in Sepahijala Wildlife Sanctuary, Tripura, Northeast India. *Population* 4(1), 35-41.
- Majumder, A., Sankar, K., Qureshi, Q., & Basu, S. (2011). Food habits and temporal activity patterns of the Golden Jackal (*Canis aureus*) and the Jungle Cat (*Felis chaus*) in Pench Tiger Reserve, Madhya Pradesh, India. *Journal of Threatened Taxa*, 3(11), 2221-2225. doi:10.11609/JoTT.o2713.2221-5
- Marinath, L., Vaz, J., Kumar, D., Thiyagesan, K., & Baskaran, N. (2019). Drivers of stereotypic behaviour and physiological stress among captive jungle cat (*Felis chaus* Schreber, 1777) in India. *Physiology & Behaviour*, 210. doi:10.1016/j.physbeh.2019.112651
- McKenzie, A. (1993). The capture and care manual: capture, care, accomodation and transportation of wild African animals. *Wildlife Decision Support Services*.
- Mellen, J. D. (1993). A comparative analysis of scent-marking, social and reproductive behavior in 20 species of small cats. *American Zoologist*, 151-166.
- Mosallanejad, B., Avizeh, R., Abdollahpoor, G., & Abadi, K. (2011). A serological survey of Leptospiral infections of cats in Ahvaz, south-western of Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 5(1), 49-52. doi:10.22059/IJVM.2011.22671
- Mukherjee, S., Goyal, S., Johnsingh, A., & Leite Pitman, M. (2004). The importance of rodents in the diet of jungle cat (*Felis chaus*), caracal (*Caracal caracal*) and golden jackal (*Canis aureus*) in Sariska Tiger Reserve, Rajasthan, India. *Journal of Zoology*, 405-411.
- Nihal, P., Dangolla, A., Hettiarachchi, R., Abeynayake, P., & Stephen, C. (2019). Surveillance opportunities and the need for intersectoral collaboration on rabies in Sri Lanka. *Journal of veterinary medicine*, 1-8.
- Ogurlu, I., Gundogdu, E., & Yildirim, I. (2010). Population status of jungle cat in Egidir lake, Turkey. *Journal of Environmental Biology* 31, 179-183.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2009). Family FELIDAE (CATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 54-170). Barcelona: Lynx Edicions.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2017). Jungle cat, *Felis chaus*. In M. Sunquist, & F. Sunquist, *Wild cats of the world* (pp. 60-66). Chicago: University of Chicago Press.

Serval

Serval

Algemene informatie (Sunquist & Sunquist, 2009; Thiel, 2019)

Familie: Felidae
Subfamilie: Felinae
Genus: *Leptailurus*
Soort: *Leptailurus serval*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 59-92 cm; Gewicht: 7-13,5 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Centraal en Zuid Afrika. Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Tsjaad, Congo, Ivoorkust, Djibouti, Eritrea, Eswatini, Ethiopië, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Liberia, Malawi, Mali, Mozambique, Namibië, Niger, Nigeria, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Somalië, Zuid-Afrika, Soedan, Tanzania, Togo, Oeganda, Zambia en Zimbabwe.
- Habitat: Vrijwel alle typen grasland en savanne in Afrika. Vaak in de omgeving van water, rietvelden en moerassen.

Levensverwachting: 10 jaar in het wild, 20 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de serval

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de serval zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij servals is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de serval direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Servals moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Servals hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Servals gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De serval is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Servals zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de serval onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²²¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de serval zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Sebek <i>et al.</i> , 1984; Sebek <i>et al.</i> , 1989; Ullmann <i>et al.</i> , 2012) en rabiësvirus (Swanepoel, <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De serval weegt 7-13,5 kg en beschikt over scherpe snijtanden en klauwen (Sunquist & Sunquist, 2009). Servals in gevangenschap vallen aan zonder duidelijke aanleiding en kunnen mensen ernstig letsel toebrengen (Markula <i>et al.</i> , 2009). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van servals kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de serval direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²²²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De serval is een carnivoor (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De serval heeft geen hypsodonte gebitselementen (Ewer, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Servals jagen veelal op kleine voedsel-items, zoals knaagdieren, reptielen, amfibieën en insecten (Bowland & Perrin, 1993; Geertsema, 1985; Ramesh & Downs, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009), die wijdverspreid zijn in hun habitat. Servals hebben een gedragsmatige jachtbehoefte, waarbij zij prooi actief bejagen door hen op gehoor te lokaliseren en te bespringen in hun schuilplaats of uit het

²²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²²² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		water of de lucht te vangen (Kroshko <i>et al.</i> , 2016; Sunquist & Sunquist, 2009). Servals hebben een home range van gemiddeld 6,2 km ² en leggen dagelijks gemiddeld 2,5 km af (Geertsema, 1985; Perrin, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van servals bestaat uit zoogdieren, reptielen, amfibieën, insecten en vogels (Bowland & Perrin, 1993; Geertsema, 1985; Ramesh & Downs, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Servals hebben een home range van gemiddeld 6,2 km ² (Perrin, 2002). Servals markeren hun territorium intensief en patrouilleren de grenzen (Geertsema, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Servals gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar klimmen servals bomen in (Thiel, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Servals gebruiken geen zelf gegraven holen, maar gebruiken verlaten holen van aardvarkens of stekelvarkens (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor servals zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sunquist & Sunquist, 2009; Thiel, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Servals leven in tropische en subtropische klimaten (Schultz, 2005; Thiel, 2019). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5°C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30°C met maximum temperaturen van boven de 40°C (Schultz, 2005). De serval is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat servals gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Smithers, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Servals zijn jaarrond actief (Geertsema, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Servals hebben een solitaire leefwijze (Geertsema, 1985; Ramesh & Downs, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Servals leven solitair en vermijden elkaar (Geertsema, 1985; Ramesh & Downs, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1 jaar oud geslachtsrijp en zijn polyoestrisch. Vrouwtjes zijn gemiddeld 74 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 2 jongen. Servals hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bowland, J. M., & Perrin, M. (1993). Diet of serval *Felis serval* in a highland region of Natal. *South African Journal of Science*, 132-135.
- Ewer, R. (1998). *The carnivores*. Cornell University Press.
- Geertsema, A. (1985). Aspects of the ecology of the serval in the Ngorongoro crater, Tanzania. *Netherlands Journal of Zoology* 35(4), 527-610.
- Kroshko, J., Clubb, R., Harper, L., Mellor, E., Moehrensclager, A., & Mason, G. (2016). Stereotypic route tracing in captive carnivora is predicted by species-typical home range sizes and hunting styles. *Animal behaviour*, 197-209.
- Markula, A., Hannan-Jones, M., & Csurhes, S. (2009). *Pest animal risk assesment: Serval*. Queensland: Department of Primary Industries and Fisheries of Queensland.
- Perrin, M. (2002). Space use by a reintroduced serval in Mount Currie Nature Reserve. *South African Journal of Wildlife Research* 32(1), 79-86.
- Ramesh, T., & Downs, C. T. (2015). Diet of serval (*Leptailurus serval*) on farmlands in the Drakensberg Midlands, South Africa. *Mammalia*, 399-407.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sebek, Z., Sixl, W., Reinthaler, F., & Valova, M. (1984). Zur Leptospirose im Südsudan, auf den Kapverdischen Inseln sowie in Südkolumbien und in El Salvador. *Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie*, 6, 197-201.
- Sebek, Z., Sixl, W., Reinthaler, F., Valová, M., Schneeweiss, W., Stünzner, D., & Mascher, F. (1989). Results of serological examination for leptospirosis of domestic and wild animals in the Upper Nile province (Sudan). *Journal of Hygiene, Epidemiology, Microbiology, and Immunology*, 33(3), 337-345.
- Smithers, R. (1978). The serval, *Felis serval* Schreber 1776. *South African Journal of Wildlife Research*, 29-37.
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2009). Family FELIDAE (CATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 54-170). Barcelona: Lynx Edicions.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M., & Hubschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 60, 325-346.
- Thiel, C. (2011). *Ecology and population status of the Serval Leptailurus serval (Schreber, 1776) in Zambia*. Bonn: Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- Thiel, C. (2019). *Leptailurus serval*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T11638A156536762.en>
- Ullmann, L., Hoffmann, J., de Moraes, W., Cubas, Z., Dos Santos, L., da Silva, R., . . . Biondo, A. (2012). Serological survey for leptospira spp. in captive neotropical felids in Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 43(2), 223-228.

Woestijnkat

Desert cat/Sand cat

Algemene informatie (Sliwa *et al.*, 2016; Sunquist & Sunquist, 2009)

Familie: Felidae
Subfamilie: Felinae
Genus: *Felis*
Soort: *Felis margarita*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 39-52 cm; Gewicht: 1,4-3,4 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Algerije, Tsjaad, Egypte, Iran, Irak, Jordaan, Kazachstan, Kuweit, Mali, Mauritania, Niger, Oman, Saoedi-Arabië, Soedan, Syrië, Turkmenistan, Verenigde Arabische Emiraten, Oezbekistan en Westelijke Sahara.
- Habitat: Duinen, droge rivierbedden, steppe en woestijn.

Levensverwachting: 8-10 jaar in het wild, 13 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de woestijnkat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Woestijnkatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Woestijnkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Woestijnkatten gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De woestijnkat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de woestijnkat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de woestijnkat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²²³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Felis silvestris catus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Jamshidi <i>et al.</i> , 2009; Mosallanejad <i>et al.</i> , 2011) en rabiësvirus (Gholami <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van woestijnkat (Cole & Wilson, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²²⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De woestijnkat is een carnivoor (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De woestijnkat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Cole & Wilson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Woestijnkatten eten kleine voedsel-items, zoals kleine zoogdieren en reptielen (Sunquist & Sunquist, 2009), die verspreid beschikbaar zijn in hun habitat. Het jachtgedrag van woestijnkatten bestaat uit het besluipen van een prooi of vangen vanuit een hinderlaag. Prooien worden soms met zand bedekt voor latere consumptie (Sunquist & Sunquist, 2009). Woestijnkatten hebben een grote home range tot 17 km ² en leggen dagelijks gemiddeld 5,4 km af (Sunquist & Sunquist, 2009), en moeten derhalve langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²²³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²²⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van woestijnkatten bestaat uit kleine zoogdieren, zoals gerbils en stekelmuizen, kleine vogels, insecten en reptielen, zoals gekko's en slangen, waar ze ook hun benodigde water uithalen (Cole & Wilson, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Woestijnkatten hebben een home range van ongeveer 3-17 km ² (Sunquist & Sunquist, 2009). Er is sprake van overlap tussen territoria (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Woestijnkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Woestijnkatten schrikken niet gemakkelijk en blijven vaak stil zitten met hun kin op de grond gerust, eventueel met de ogen dicht (Cole & Wilson, 2015). Woestijnkatten zijn vrij tam en zijn niet bang voor mensen (Cole & Wilson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Woestijnkatten gebruiken zelf gegraven holen (Cole & Wilson, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor woestijnkatten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Woestijnkatten leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Schultz, 2005; Sliwa <i>et al.</i>, 2016). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De woestijnkat is niet aangepast aan het vocht in een gematigd zeeklimaat, waardoor het dier luchtweginfecties op kan lopen (Cole & Wilson, 2015; Sanchez de Launay & Breton, 2015). De woestijnkat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat woestijnkatten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Woestijnkatten zijn jaarrond actief (Majumder <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Woestijnkatten hebben een solitaire leefwijze (Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Woestijnkatten leven solitair en hebben nauwelijks sociale interacties (Cole & Wilson, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Woestijnkatten zijn vanaf 9-14 maanden oud geslachtsrijp en zijn polyoestrus, en hebben de mogelijkheid om twee keer per jaar te werpen (Cole & Wilson, 2015; Sunquist & Sunquist, 2009). Vrouwtjes zijn 59-67 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3 jongen (Sunquist & Sunquist, 2009). Woestijnkatten hebben een paarseizoen tussen november en maart (Sunquist & Sunquist, 2009). Woestijnkatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cole, F., & Wilson, D. (2015). *Felis margarita* (Carnivora: Felidae). *Mammalian Species*, 47(924), 63-77. doi:10.1093/mspecies/sev007
- Gholami, A., Fayaz, A., & Farahtaj, F. (2014). Rabies in Iran: Past, Present and Future. *Journal of Medical Microbiology and Infectious Diseases*, 2(1), 1-10.
- Jamshidi, S., Akhavizadegan, M., Bokaie, S., Maazi, N., & Ghorban, A. (2009). Serologic study of feline leptospirosis in Tehran, Iran. *Iranian Journal of microbiology*, 32-36.
- Majumder, A., Sankar, K., Qureshi, Q., & Basu, S. (2011). Food habits and temporal activity patterns of the Golden Jackal (*Canis aureus*) and the Jungle Cat (*Felis chaus*) in Pench Tiger Reserve, Madhya Pradesh, India. *Journal of Threatened Taxa*, 3(11), 2221-2225. doi:10.11609/JoTT.o2713.2221-5
- Mosallanejad, B., Avizeh, R., Abdollahpoor, G., & Abadi, K. (2011). A serological survey of Leptospiral infections of cats in Ahvaz, south-western of Iran. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 5(1), 49-52. doi:10.22059/IJVM.2011.22671
- Sanchez de Launay, A., & Breton, G. (2015). *Husbandry and Veterinary Guidelines for the Sand cat (Felis margarita)*.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sliwa, A., Ghadirian, T., Appel, A., Banfield, L., Sher Shah, M., & Wachter, T. (2016). *Sand Cat*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T8541A50651884.en
- Sunquist, M., & Sunquist, F. (2009). Family FELIDAE (CATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 54-170). Barcelona: Lynx Edicions.

Herpestidae

Dwergmangoeste

(Common) Dwarf mongoose

Algemene informatie (Gilchrist *et al.*, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Herpestidae
Subfamilie: -
Genus: *Helogale*
Soort: *Helogale parvula*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 16-23 cm; Staart: 14,2-18,8 cm; Gewicht: 213-415 g.

Dieet: Insectivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: In de hoorn van Afrika tot en met het noordoosten van Zuid-Afrika en van Mozambique tot en met Angola en Namibië.
- Habitat: Komt voornamelijk voor in de savanne, bossavanne, bossen en droge struikgebieden.

Levensverwachting: 10-14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de dwergmangoeste

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de dwergmangoeste is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Dwergmangoesten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Dwergmangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	- De dwergmangoeste is aangepast aan een tropisch klimaat. - Dwergmangoesten gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Dwergmangoesten hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de dwergmangoeste zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de dwergmangoeste in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de dwergmangoeste is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van dwergmangoesten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²²⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De dwergmangoeste is een carnivoor (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De dwergmangoeste heeft geen hypsodonte gebitselementen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Dwergmangoesten eten kleine voedsel-items, zoals arthropoda, knaagdieren, vogels, en reptielen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009), die een disperse verspreiding hebben. Dwergmangoesten hebben een grote home range tot 0,96 km ² (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) en leggen dagelijks foeragerend 1 km af (Mason, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van dwergmangoesten bestaat voornamelijk uit kevers en termieten, maar omvat ook duizendpoten, larven, spinachtigen, kleine zoogdieren, gekko's, slangen en vogels (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**x_F**).

²²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Dwergmangoesten hebben een home range van 0,27-0,96 km ² (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat dwergmangoesten langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Dwergmangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar slaan dwergmangoesten alarm en vluchten zij hun hol in (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Dwergmangoesten gebruiken termietheuvels of rotsspleten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor dwergmangoesten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Dwergmangoesten leven in een tropisch klimaat (Gilchrist <i>et al.</i> , 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De dwergmangoeste is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Dwergmangoesten zonnebaden in de ochtend en middag wanneer het kouder is (Creel, 2013; Rasa, 1977). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Dwergmangoesten zijn jaarrond actief (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dwergmangoesten hebben een polygame leefwijze (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	Dwergmangoesten leven in groepen die gemiddeld 9 individuen bevatten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Binnen een groep is er sprake van een dominant paar, waarbij het dominante vrouwtje meer toegang tot voedsel krijgt, anderen wegjaagt bij voedsel, en meer markeert in vergelijking met andere vrouwtjes, en het dominante mannetje zich meer voortplant dan mannetjes lager in de hiërarchie. Deze dominantie is op leeftijd gebaseerd (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf twee jaar oud geslachtsrijp en kunnen 4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 7 weken drachtig en krijgen per worp 2-6 jongen. Voorplanting van subordinate vrouwtjes wordt onderdrukt (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Dwergmangoesten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Creel, S. (2013). *Helogale parvula* Dwarf Mongoose. In J. Kingdon, & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. Volume V: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 368-373). Londen: Bloomsbury.
- Cronk, N. E., & Pillay, N. (2018). Food choice and feeding on carrion in two African mongoose species in an urban environment. *Acta Ethologica*, 21(2), 127-136.
- Earlé, R. A. (1981). Aspects of the social and feeding behaviour of the yellow mongoose *Cynictis penicillata* (G. Cuvier). *Mammalia*, 45(2), 143-152.
- Gilchrist, J., Jennings, A., Veron, G., & Cavallini, P. (2009). Family Herpestidae (Mongooses). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Jobbins, S. E., Sanderson, C. E., & Alexander, K. A. (2014). *Leptospira interrogans* at the human-wildlife interface in northern Botswana: a newly identified public health threat. *Zoonoses and Public Health*, 61(2), 113-123.
- Mason, G. (1991). Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*, 25(2-3), 103-115.
- Müller, E., & Lojewski, U. (1986). Thermoregulation in the meerkat (*Suricata suricatta* Schreber, 1776). *Comparative biochemistry and physiology - Part A: Comparative physiology*, 83(2), 217-224.
- Rasa, O. A. (1977). The ethology and sociology of the dwarf mongoose (*Helogale undulata rufula*). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 43(4), 337-406.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M., & Hubschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 60, 325-346.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Koesimanse

(Common/Long-nosed) Cusimanse

Algemene informatie (Gilchrist *et al.*, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Herpestidae
Subfamilie: -
Genus: *Crossarchus*
Soort: *Crossarchus obscurus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 30-37 cm; Staart: 14,6-21 cm; Gewicht: 0,45-1 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Guinea, Sierra Leone, Liberia, Ivoorkust en Ghana.
- Habitat: In het regenwoud, oeverbossen, gekapte bossen en plantages. Leven tot op een maximale hoogte van 1500 meter.

Levensverwachting: 9 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de koesimanse

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Koesimansen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Koesimansen hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Koesimansen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Koesimansen gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De koesimanse is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Koesimansen hebben een paarsgewijze leefwijze. - Koesimansen hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de koesimanse zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de koesimanse in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²²⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van koesimansen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²²⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De koesimanse is een carnivoor (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De koesimanse heeft geen hypsodonte gebitselementen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Koesimansen eten kleine voedsel-items, zoals ongewervelde en gewervelde dieren, die ondergronds of in rottende boomstammen leven. Om deze dieren te kunnen eten, moeten koesimansen graven en wroeten met hun klauwen en snuit (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Koesimansen trekken constant rond in hun home range en blijven zelden lang op dezelfde plek (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Het zoeken naar kleine, vaak verborgen prooien maakt dat ze langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van koesimansen bestaat uit ongewervelden en gewervelden uit meerdere ordes, fruit en bessen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Koesimansen hebben een home range van 0,28-1,4 km ² (Hunter & Barrett, 2011). Koesimansen markeren veelgebruikte hollen en de grenzen van hun territorium met latrines, en wang en anaalklieren (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Goldman, 1987; Goldman & Dunham, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Koesimansen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten koesimansen naar een beschutte plaats (Goldman & Dunham, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Koesimansen gebruiken zelf gegraven hollen of graven hollen verder uit (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Goldman, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor koesimansen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Koesimansen leven in een tropisch klimaat (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Schults, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De koesimanse is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat koesimansen in het bos en op de grond leven en gebruik maken van een hol (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Koesimansen zijn jaarrond actief (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Koesimansen hebben een paarsgewijze leefwijze (Goldman, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Koesimansen leven in groepen van 2 tot 3 families met in totaal 10-20 individuen (Schneider & Kappeler, 2014). Een dominant voortplantend paar vormt de kern van elke familie, en dominantie is gebaseerd op onderlinge verwantschap (Goldman, 1987; Schneider & Kappeler, 2014). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9 maanden oud geslachtsrijp en kunnen 3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 58 dagen drachtig en krijgen per worp 2-4 jongen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Koesimansen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Gilchrist, J., Jennings, A., Veron, G., & Cavallini, P. (2009). Family Herpestidae (Mongooses). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Goldman, C. A. (1987). *Crossarchus obscurus*. *Mammalian Species*, 290, 1-5. doi:10.2307/3503930
- Goldman, C. A., & Dunham, A. E. (2013). *Crossarchus obscurus* Common Cusimanse. In J. Kingdon, & M. Hoffmann, *Mammals of Africa: Volume V: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 378-381). Londen: Bloomsbury Publishing.
- Hunter, L., & Barrett, P. (2011). Herpestidae. In L. Hunter, & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 54-71). Londen: New Holland Publishers.
- Schneider, T. C., & Kappeler, P. M. (2014). Social systems and life-history characteristics of mongooses. *Biological Reviews*, 89(1), 173-198. doi:10.1111/brv.12050
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Stokstaartje

(Slender-tailed/Gray) Meerkat/Suricate

Algemene informatie (Gilchrist *et al.*, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Herpestidae
Subfamilie: -
Genus: *Suricata*
Soort: *Suricata suricatta*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 24,5-29 cm; Gewicht: 620-969 g.

Dieet: Insectivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Botswana, Zuid-Afrika, Zuidwest-Angola en Namibië.
- Habitat: Open semi-droge gebieden, scrub, rangeland, grasland.

Levensverwachting: 8 jaar in het wild, 12 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het stokstaartje

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het stokstaartje is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Stokstaartjes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Stokstaartjes hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Stokstaartjes gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Stokstaartjes gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	- Het stokstaartje is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Stokstaartjes gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	- Stokstaartjes hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Stokstaartjes hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het stokstaartje zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het stokstaartje in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²²⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het stokstaartje is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond (Nel <i>et al.</i> , 2004; van Staaden, 1994). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van stokstaartjes (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²³⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het stokstaartje is een insectivoor (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Het stokstaartje heeft geen hypsodonte gebitselementen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Stokstaartjes foerageren 5-8 uur per dag (Myles & Montrose, 2015). Zij jagen op kleine voedsel-items, zoals schorpioenen, insecten, en hagedissen, die soms opgegraven moeten worden en dispers verspreid zijn (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Myles & Montrose, 2015). Stokstaartjes hebben een grote home range die tot 10 km ² groot is (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing
V4		Het dieet van stokstaartjes bestaat uit schorpioenen, spinnen, kevers, larven van duizendpoten, hagedissen en kleine slangen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Stokstaartjes hebben een home range van 2-10 km ² (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Groepen stokstaartjes verdedigen en markeren deze home range samen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Stokstaartjes maken gebruik van latrines op de grenzen van hun territorium (Jordan <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Stokstaartjes gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar slaan stokstaartjes alarm en vluchten zij hun hol in (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Stokstaartjes gebruiken zelf gegraven holen (van Staaden, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor stokstaartjes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Stokstaartjes leven in een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Gilchrist <i>et al.</i>, 2009; Schultz, 2005). In het gebied waar stokstaartjes voorkomen, is de gemiddelde maximumtemperatuur 35 °C en de gemiddeld minimumtemperatuur 0-5 °C (Müller & Lojewski, 1986). In een subtropisch klimaat is de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm en in een droog tropisch en subtropisch klimaat is het maximaal 500 mm (Schultz, 2005). Stokstaartjes hebben een thermoneutrale zone tussen 30-32,5 °C (Müller & Lojewski, 1986; van Staaden, 1994). Het stokstaartje is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Stokstaartjes zonnebaden op ochtenden wanneer de temperatuur onder 27 °C ligt (Habicher, 2009; Müller & Lojewski, 1986). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Stokstaartjes zijn jaarrond actief (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Stokstaartjes hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Clutton-Brock & Isvaran, 2006; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Leclaire <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S2	x	Stokstaartjes leven in sociale groepen van 2-30 individuen, met een dominant paartje en meerdere subordinate mannetjes en vrouwtjes (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; van Staaden, 1994). Het dominante paartje plant zich meer voort, markeert meer en wordt vaker verzorgd door subordinaten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1 jaar oud geslachtsrijp, maar werpen niet voordat ze 2 jaar oud zijn (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; van Staaden, 1994). Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus, waardoor dominante vrouwtjes 3 keer per jaar kunnen werpen. Vrouwtjes zijn 70 dagen drachtig en krijgen per worp 3-7 jongen. Stokstaartjes hebben een geboortepiek tijdens nattere en warmere periodes. Dominante stokstaartjes onderdrukken de voortplanting van subordinaten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Stokstaartjes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Clutton-Brock, T., & Isvaran, K. (2006). Paternity loss in contrasting mammalian societies. *Biology Letters*, 2(4), 513-516. doi:10.1098/rsbl.2006.0531
- Gilchrist, J., Jennings, A., Veron, G., & Cavallini, P. (2009). Family Herpestidae (Mongooses). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Habicher, A. (2009). *Behavioural cost minimisation and minimal invasive blood-sampling in meerkats (S. Suricata, Herpestidae)*. Keulen: Universität zu Köln.
- Jordan, N., Cherry, M., & Manser, M. (2007). Latrine distribution and patterns of use by wild meerkats: implications for territory and mate defence. *Animal Behaviour*, 73(4), 613-622.
- Leclaire, S., Nielsen, J., Sharp, S., & Clutton-Brock, T. (2013). Mating strategies in dominant meerkats: evidence for extra-pair paternity in relation to genetic relatedness between pair mates. *Journal of Evolutionary Biology*, 26(7), 1499-1507. doi:10.1111/jeb.12151
- Müller, E., & Lojewski, U. (1986). Thermoregulation in the meerkat (*Suricata suricatta* Schreber, 1776). *Comparative biochemistry and physiology - Part A: Comparative physiology*, 83(2), 217-224.
- Myles, S., & Montrose, V. (2015). The effects of olfactory stimulation on the behaviour of captive meerkats (*Suricata suricatta*). *Journal of Zoo and Aquarium Research*, 3(2), 37-42.
- Nel, L., Sabeta, C., von Teichman, B., Jaftha, J., Rupprecht, C., & Bingham, J. (2005). Mongoose rabies in southern Africa: a re-evaluation based on molecular epidemiology. *Virus research*, 109(2), 165-173. doi:10.1016/j.virusres.2004.12.003
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- van Staaden, M. (1994). *Suricata suricatta*. *Mammalian Species*, 483(2), 1-8.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Vosmangoeste

Yellow mongoose

Algemene informatie (Gilchrist *et al.*, 2009; Taylor & Meester, 1993; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Herpestidae
Subfamilie: -
Genus: *Cynictis*
Soort: *Cynictis pencilata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 26,5-46 cm; Staart: 15-29,2 cm; Gewicht: 715-900 g.

Dieet: Insectivoor/Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Afrika, Lesotho, Zuid-Angola, Noord-Botswana, Namibië en West-Zimbabwe.
- Habitat: Semi-aride en open gebieden.

Levensverwachting: 15 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vosmangoeste

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de vosmangoeste is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Vosmangoesten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vosmangoesten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Vosmangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vosmangoesten gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De vosmangoeste is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Vosmangoesten gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Vosmangoesten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vosmangoeste zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vosmangoeste in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de vosmangoeste is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Brown, 2011; Nel <i>et al.</i> , 2005; Taylor & Meester, 1993) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van vosmangoesten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²³²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vosmangoeste is een carnivoor (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De vosmangoeste heeft geen hypsodonte gebitselementen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Vosmangoesten spenderen 37% van hun actieve periode aan foerageren (Cavallini, 1993; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Vosmangoesten eten kleine voedsel-items, zoals insecten, andere arthropoda, en kleine gewervelden, die zij veelal op moeten graven (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Taylor & Meester, 1993). Vosmangoesten leggen dagelijks 3,2 km af (Cavallini & Nel, 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van vosmangoesten bestaat uit insecten zoals termieten, kever en sprinkhanen, knaagdieren, vogels, reptielen, amfibieën en spinachtigen. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Vosmangoesten hebben een home range van 102 ± 32 ha (Cavallini & Nel, 1995). Het dominante mannetje uit de groep patrouilleert elke dag langs de grenzen van zijn territorium en markeert deze (Earlé, 1981; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Vosmangoesten maken gebruik van latrines aan de grenzen van het groepsterritorium en nabij hun hol (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Vosmangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar clusteren vosmangoesten samen of vluchten zij hun hol in (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Vosmangoesten gebruiken zelf gegraven holen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Taylor & Meester, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor vosmangoesten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Vosmangoesten leven in een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De vosmangoeste gebruiken holen om beschutting te zoeken tegen lage temperaturen (Earlé, 1981). De vosmangoeste is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Vosmangoesten zonnebaden dagelijks ongeveer 90 minuten in de ochtend, alvorens zij gaan foerageren (Earlé, 1981; Taylor & Meester, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Vosmangoesten zijn jaarrond actief (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor

S1		Vosmangoesten hebben een polygame leefwijze (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Vosmangoesten leven in groepen van meestal 3 of 4 dieren, soms oplopend tot 13 (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). De groep heeft een dominant mannetje of paartje en verschillende hiërarchieën voor de ondergeschikte mannetjes en vrouwtjes, jongere dieren onderaan de hiërarchie (Earlé, 1981; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009; Taylor & Meester, 1993). Er is sprake van een lineaire dominantie-hiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes kunnen na 1 jaar in oestrus zijn (Taylor & Meester, 1993) en kunnen 2 keer per jaar werpen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Vrouwtjes krijgen per worp 1-5 jongen. Vosmangoesten hebben een paarseizoen van augustus tot en met januari of maart afhankelijk van de locatie (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Vosmangoesten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brown, K. (2011). *Mad dogs and meerkats: a history of resurgent rabies in Southern Africa* (Vol. 58). Athens: Ohio University Press.
- Cavallini, P. (1993). Activity of the Yellow mongoose *Cynictis penicillata* in a coastal area. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 58, 281-285.
- Cavallini, P., & Nel, J. A. (1995). Comparative behaviour and ecology of two sympatric mongoose species (*Cynictis penicillata* and *Galerella pulverulenta*). *Sout African Journal of Zoology*, 30(2), 46-49. doi:10.1080/02541858.1995.11448371
- Earlé, R. A. (1981). Aspects of the social and feeding behaviour of the yellow mongoose *Cynictis penicillata* (G. Cuvier). *Mammalia*, 45(2), 143-152.
- Gilchrist, J., Jennings, A., Veron, G., & Cavallini, P. (2009). Family Herpestidae (Mongooses). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Jobbins, S. E., Sanderson, C. E., & Alexander, K. A. (2014). *Leptospira interrogans* at the human-wildlife interface in northern Botswana: a newly identified public health threat. *Zoonoses and Public Health*, 61(2), 113-123.
- Mason, G. (1991). Stereotypies and suffering. *Behavioural Processes*, 25(2-3), 103-115.
- Nel, L., Sabeta, C., von Teichman, B., Jaftha, J., Rupprecht, C., & Bingham, J. (2005). Mongoose rabies in southern Africa: a re-evaluation based on molecular epidemiology. *Virus research*, 109(2), 165-173. doi:10.1016/j.virusres.2004.12.003
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Taylor, P. J., & Meester, J. (1993). *Cynictis penicillata*. *Mammalian Species*, 432, 1-7. doi:10.2307/3504293
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Zebramangoeste

Banded mongoose

Algemene informatie (Gilchrist *et al.*, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Herpestidae
Subfamilie: Mungotinae
Genus: *Mungos*
Soort: *Mungos mungo*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 30-40 cm; Staart: 17,8-31 cm; Gewicht: 0,89-1,88 kg.

Dieet: Insectivoor/Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Senegal en Gambia tot en met Eritrea en Somalië en vandaar tot en met het oosten van Zuid-Afrika en richting het westen tot en met Congo-Brazzaville, Angola en het noordoosten van Namibië.
- Habitat: Komt voor in verschillende habitats, met name op savannes.

Levensverwachting: 10 jaar in het wild, 12 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zebramangoeste

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zebramangoeste zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zebramangoesten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Zebramangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De zebramangoeste is aangepast aan een tropisch en droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Zebramangoesten hebben een despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zebramangoeste is in alle vier de risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" een risicofactor vastgesteld. Hierdoor valt de zebramangoeste in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zebramangoeste zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Jobbins <i>et al.</i> , 2014) en rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van zebramangoesten (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²³⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zebramangoeste is een omnivoor (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zebramangoeste heeft geen hypsodonte gebitselementen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Zebramangoesten eten kleine voedsel-items, zoals arthropoda, kleine gewervelden en zaden (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009), die vaak verborgen zijn. Zebramangoesten hebben een grote home range van gemiddeld 0,9 km ² en leggen dagelijks lange afstanden van 2-10 km af om te foerageren (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van zebramangoeste bestaat uit kevers, duizendpootlarven, muizen, ratten, kikkers, hagedissen, slangen, eieren, fruit en zaden (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zebamangoesten hebben een home range van gemiddeld 0,9 km ² (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zebamangoesten langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Zebamangoesten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten zebamangoesten naar een beschutte plek (Cant & Gilchrist, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Zebamangoesten gebruiken holen van andere dieren of gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Cant & Gilchrist, 2013; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor zebamangoesten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zebamangoesten leven in een tropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Gilchrist <i>et al.</i>, 2009; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De zebamangoeste is aangepast aan een tropisch en droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zebamangoesten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Cant & Gilchrist, 2013; Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Bovendien gebruiken zebamangoesten holen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zebamangoesten zijn jaarrond actief (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zebramangoesten hebben een polygame leefwijze (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Zebramangoesten leven in groepen van gemiddeld 15 individuen, waarbij dominante mannetjes vrouwtjes bewaken tegen subordinate mannetjes tijdens het paarseizoen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-2 jaar oud geslachtsrijp en kunnen 5 worpen per jaar hebben. Vrouwtjes krijgen per worp gemiddeld 3,2 jongen. Zebramangoesten hebben een paarseizoen in het regenseizoen (Gilchrist <i>et al.</i> , 2009). Zebramangoesten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cant, M. A., & Gilchrist, J. S. (2013). Mungos mungo Banded Mongoose. In J. Kingdon, & M. Hoffmann, *Mammals of Africa: Volume V: Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 354-360). Londen: Bloomsbury Publishing.
- Gilchrist, J., Jennings, A., Veron, G., & Cavallini, P. (2009). Family Herpestidae (Mongooses). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Jobbins, S. E., Sanderson, C. E., & Alexander, K. A. (2014). Leptospira interrogans at the human-wildlife interface in northern Botswana: a newly identified public health threat. *Zoonoses and Public Health*, 61(2), 113-123.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M., & Hubschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 60, 325-346.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Mephitidae

Gestreepte skunk

Striped skunk

Algemene informatie (Dragoo, 2009a; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Mephitidae
Subfamilie: -
Genus: *Mephitis*
Soort: *Mephitis mephitis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 17-40 cm; Staart: 15-47 cm; Gewicht 0,6-4,1 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van het noordwesten en noordoosten van Canada tot en met het noorden van Mexico.
- Habitat: Komen vooral voor in verschillende gebieden, vooral in gebieden met voldoende beschutting en een hoge voedselbeschikbaarheid, maar ook in open gebieden.

Levensverwachting: 8-12 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gestreepte skunk

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gestreepte skunk zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Gestreepte skunks moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gestreepte skunks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gestreepte skunks gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De gestreepte skunk is lokaal aangepast aan een droog tropisch, subtropisch, gematigd en boreaal klimaat.
Sociaal gedrag	X	Gestreepte skunks hebben een despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gestreepte skunk zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gestreepte skunk in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gestreepte skunk zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Richardson & Gautthier, 2003; Pedersen <i>et al.</i> , 2015; Straub <i>et al.</i> , 2020) en het rabiësvirus (Johnston & Beauregard, 1969; Gremillion-Smith & Woolf, 1988; Leslie <i>et al.</i> , 2006; Raghavan <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van gestreepte skunks (Dragoo, 2009a) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²³⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gestreepte skunk is een omnivoor (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gestreepte skunk heeft geen hypsodonte gebitselementen (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Gestreepte skunks jagen voornamelijk op kleine voedsel-items, zoals insecten (Dragoo, 2009a), die verspreid voorkomen in hun habitat. Gestreepte skunks hebben een home range tot 12 km ² (Dragoo, 2009a) en leggen tot 3 km per nacht af (Rosatte <i>et al.</i> , 2011). Het komt vaker voor dat gestreepte skunks sterven doordat zij niet genoeg voedsel hebben kunnen vinden (Dragoo, 2009b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gestreepte skunks bestaat voornamelijk uit insecten, maar ook uit kleine zoogdieren, vogels, eieren, vis, slangen, kikkers, aas, fruit, granen en afval (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gestreepte skunks hebben een home range van 0,5-12 km ² (Dragoo, 2009a). Er is sprake van overlap tussen home ranges en een afwezigheid van territorialiteit (Bixler & Gittleman, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Gestreepte skunks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar rennen gestreepte skunks eerst een stukje weg. Wanneer zij gevolgd worden, gebruiken gestreepte skunks een schadelijke vloeistof vanuit de anale klieren om achtervolgers weg te jagen (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Gestreepte skunks gebruiken soms zelf gegraven holen (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gestreepte skunks zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De gestreepte skunk komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een droog tropisch, subtropisch, gematigd en boreaal klimaat (Dragoo, 2009a; Schultz, 2005). De gestreepte skunk kent verschillende ondersoorten, die een eigen verspreiding hebben en lokaal zijn aangepast aan het klimaat (Dragoo, 2009a; Wilson & Reeder, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gestreepte skunks gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gestreepte skunks gaan in torpor bij lage temperaturen, maar houden geen obligate winterslaap (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gestreepte skunks hebben een polygame leefwijze (Dragoo, 2009a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Gestreepte skunks leven solitair, maar vormen in besneeuwde gebieden harems tijdens het paarseizoen. Dominante mannetjes hebben aanzienlijk meer paringssucces dan de subordinate mannetjes (Dragoo, 2009a; Renard <i>et al.</i> , 2009; Rosatte & Lawson, 2003). Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes komen vaak maar 1 keer per jaar in oestrus. Vrouwtjes zijn 59-77 dagen drachtig en krijgen meestal 5-7 jongen. Gestreepte skunks hebben een paarseizoen in februari en maart (Dragoo, 2009a). Gestreepte skunks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bixler, A., & Gittleman, J. L. (2000). Variation in home range and use of habitat in the striped skunk (*Mephitis mephitis*). *Journal of Zoology*, 251(4), 525-533.

Dragoo, J. W. (2009a). Family Mephitidae (Skunks). In D. Wilson & R. Mittermeier, Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores. Lynx, Barcelona, 532-563.

Dragoo, J. W. (2009b). Nutrition and Behavior of Striped Skunks. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 12(2), 313-326. doi:10.1016/j.cvex.2009.01.012

Gremillion-Smith, C., & Woolf, A. (1988). Epizootiology of skunk rabies in North America. *Journal of wildlife diseases*, 24(4), 620-626.

Johnston, D. H., & Beauregard, M. (1969). Rabies epidemiology in Ontario. *Bulletin of the Wildlife Disease Association*, 5(3), 357-370.

Leslie, M. J., Messenger, S., Rohde, R. E., Smith, J., Cheshier, R., Hanlon, C., & Rupprecht, C. E. (2006). Bat-associated rabies virus in skunks. *Emerging infectious diseases*, 12(8), 1274.

Pedersen, K., et al. (2018). Leptospira antibodies detected in wildlife in the USA and the US Virgin Islands. *Journal of wildlife diseases*, 54(3), 450-459.

Raghavan, R. K., Hanlon, C. A., Goodin, D. G., Davis, R., Moore, M., Moore, S., & Anderson, G. A. (2016). Bayesian spatiotemporal pattern and eco-climatological drivers of striped skunk rabies in the North Central Plains. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(4), e0004632.

Renard, A., Medill, S. A. & Larivière, S. (2009). Ontogeny and sexual dimorphism in a captive population of juvenile striped skunks *Mephitis mephitis*. *Acta Theriologica*. 54(3). 243-248.

Richardson, D. J., & Gauthier, J. L. (2003). A serosurvey of leptospirosis in Connecticut peridomestic wildlife. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 3(4), 187-193.

Rosatte, R. & Lawson, S. (2003). Skunks. In G. Feldhamer, B. Thompson & J. Chapman (Eds., *Wild Mammals of North America; biology, management and conservation* (2nd ed.) Baltimore: Johns Hopkins University Press. pp. 692-707.

Rosatte, R., Kelly, P., & Power, M. (2011). Home Range, Movements, and Habitat Utilization of Striped Skunk (*Mephitis mephitis*) in Scarborough, Ontario, Canada: Disease Management Implications. *The Canadian Field-Naturalist*, 125(1), 27-33. doi:10.22621/cfn.v125i1.1121

Straub, M. H., Church, M., Glueckert, E., & Foley, J. E. (2020). Raccoons (*Procyon lotor*) and Striped Skunks (*Mephitis mephitis*) as Potential Reservoirs of *Leptospira* spp. in California. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 20(6), 418-426.

Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.

Wilson, D., & Reeder, D. (2005). Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/browse.asp?id=13001560>. Geraadpleegd: 3 augustus 2020.

Mustelidae

Amerikaanse nerts

American mink

Algemene informatie (Larivière & Jennings, 2009; Weigl, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Mustelidae
Subfamilie: Mustelinae
Genus: *Neovison*
Soort: *Neovison vison*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 30-43 cm; Staart: 15,2-20 cm; Gewicht: 405-1805 g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Op het zuidwesten na in geheel de VS inclusief Alaska en grote delen van Canada. Daarnaast is de Amerikaanse nerts o.a. uitgezet in meerdere Europese landen, Rusland en China.
- Habitat: Langs sloten, rivieren, meren en in wetlands, moerassen en langs kustgebieden.

Levensverwachting: 11 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Amerikaanse nerts

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de Amerikaanse nerts is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen SARS-CoV-2 aangetoond waardoor de Amerikaanse nerts direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en rabiësvirus aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Amerikaanse nertsen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Amerikaanse nertsen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Amerikaanse nertsen hebben zwemwater nodig.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Amerikaanse nerts is een zeer hoog-risico zoönotische pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in één risicocategorie voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Amerikaanse nerts onder risicoklasse " F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de Amerikaanse nerts is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen SARS-CoV-2 (do Vale <i>et al.</i> , 2021) aangetoond waardoor de Amerikaanse nerts direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Martino <i>et al.</i> , 2017; Moinet <i>et al.</i> , 2010) en rabiësvirus (Dyer <i>et al.</i> , 2013; Krebs <i>et al.</i> , 2003) aangetoond.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Amerikaanse nertsen (Larivière & Jennings, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²³⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Amerikaanse nerts is een omnivoor (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Amerikaanse nerts heeft geen hypsodonte gebitselementen (Aulerich & Swindler, 1968). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Amerikaanse nertsen eten kleine zoogdieren, vis, vogels, eieren, amfibieën, reptielen en ongewervelden (Larivière & Jennings, 2009). Amerikaanse nertsen hebben grote home ranges van 8-800 ha (Larivière & Jennings, 2009). Amerikaanse nertsen besteden het grootste deel van hun actieve periode in en rond het hol (Melero <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Amerikaanse nertsen bestaat uit kleine zoogdieren, vis, vogels, eieren, amfibieën, reptielen en ongewervelden, zoals schaaldieren en insecten (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²³⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Amerikaanse nertsen hebben home ranges van gemiddeld 8-20 ha voor vrouwtjes en tot 800 ha voor mannetjes (Larivière & Jennings, 2009). Amerikaanse nertsen patrouilleren en markeren langs de grenzen van hun territorium (Harrington <i>et al.</i> , 2008; Wirgin <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Amerikaanse nertsen gebruiken een afgezonderde nestplaats (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien de positie als predator binnen de voedselketen (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Amerikaanse nertsen gebruiken holen van andere dieren en natuurlijke schuilplaatsen (García <i>et al.</i> , 2010; Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Amerikaanse nertsen leven semi-aquatisch (García <i>et al.</i> , 2010; Larivière & Jennings, 2009). Amerikaanse nertsen jagen in en onder water en op de aangrenzende oevers (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De Amerikaanse nerts komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Dekker & Hofmeester, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Amerikaanse nertsen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (García <i>et al.</i> , 2010; Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Amerikaanse nertsen zijn jaarrond actief (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Amerikaanse nertsen hebben een solitaire leefwijze (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Amerikaanse nertsen leven solitair (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 12 maanden oud geslachtsrijp en zijn poly-oestrisch, maar krijgen 1 worp per jaar. Vrouwtjes zijn 39-78 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5 jongen. Amerikaanse nertsen hebben een paarseizoen van februari tot en met april (Larivière & Jennings, 2009). Amerikaanse nertsen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aulerich, R., & Swindler, D. (1968). The Dentition of the Mink (*Mustela vison*). *Journal of Mammalogy*, 49(3), 488-494.
- Dekker, J. J., & Hofmeester, T. R. (2014). The status of the American mink (*Neovison vison*) in the Netherlands. *Lutra*, 57(1), 5-15.
- do Vale, B., Lopes, A. P., da Conceição Fontes, M., Silvestre, M., Cardoso, L., & Coelho, A. C. (2021). Bats, pangolins, minks and other animals - villains or victims of SARS-CoV-2? *Veterinary Research Communications*, 45(1), 1-19. doi:10.1007/s11259-021-09787-2
- Dyer, J. L., Wallace, R., Orciari, L., Hightower, D., Yager, P., & Blanton, J. D. (2013). Rabies surveillance in the United States during 2012. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(6), 805-815. doi:10.2460/javma.243.6.805
- García, P., Arévalo, V., & Lizana, M. (2010). Characterisation of Den Sites of American Mink *Neovison vison* in Central Spain. *Wildlife Biology*, 16, 276-282.
- Harrington, L., Harrington, A., & Macdonald, D. (2008). Estimating the Relative Abundance of American Mink *Mustela vison* on Lowland Rivers: Evaluation and Comparison of Two Techniques. *European Journal of Wildlife Research*, 54, 79-87.
- Krebs, J., Williams, S., Smith, J., Rupprecht, C., & Childs, J. (2003). Rabies among infrequently reported mammalian carnivores in the United States, 1960-2000. *Journal of Wildlife Diseases*, 39(2), 253-261. doi:10.7589/0090-3558-39.2.253
- Larivière, S., & Jennings, A. P. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Martino, P. E., Samartino, L. E., Stanchi, N. O., Radman, N. E., & Parrado, E. J. (2017). Serology and protein electrophoresis for evidence of exposure to 12 mink pathogens in free-ranging American mink (*Neovison vison*) in Argentina. *Veterinary Quarterly*, 37(1), 207-211.
- Melero, Y., Palazon, S., Revilla, E., & Gosalbez, J. (2011). Winter activity patterns in an invading Mediterranean population of American mink (*Neovison vison*). *Folia Zoologica*, 60(1), 47-53.
- Moinet, M., Fournier-Chambrillon, C., André-Fontaine, G., Aulagnier, S., Mesplède, A., Blanchard, B., . . . Fournier, P. (2010). Leptospirosis in Free-Ranging Endangered European Mink (*Mustela lutreola*) and Other Small Carnivores (*Mustelidae*, *Viverridae*) from Southwestern France. *Journal of Wildlife Diseases*, 46(4), 1141-1151. doi:10.7589/0090-3558-46.4.1141
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wirgin, I., Maceda, L., Waldman, J., & Mayack, D. T. (2015). Genetic variation and population structure of American mink *Neovison vison* from PCB-contaminated and non-contaminated locales in eastern North America. *Ecotoxicology*, 24(9), 1961-1975. doi:10.1007/s10646-015-1533-6

Bunzing/Fret

European polecat/ferret

Algemene informatie (Larivière & Jennings, 2009; Skumatov *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Mustelidae
Subfamilie: Mustelinae
Genus: *Mustela*
Soort: *Mustela putorius*

Gedomesticeerd (fret; Gustafson *et al.*, 2018), niet gedomesticeerd (bunzing).

De fret is verregaand gedomesticeerd (Gustafson, *et al.* 2018)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 20,5-46 cm; Staart: 7-19 cm; Gewicht 400-1700 g.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Grootste deel van Europa tot en met het westen van de Oeral en het noorden van Marokko.
- Habitat: Bossen, weide, agrarische gebieden en vaak dichtbij het water.

Levensverwachting: 4,5 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bunzing en fret

Risicocategorie	Fret	Bunzing	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	Bij de bunzing en fret is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen SARS-CoV-2 aangetoond. Het zoönotisch potentieel van dit virus bij deze diersoorten is echter niet aangetoond. Daarnaast is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Hierdoor geldt een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			Bunzingen en fretten zoeken hun kleine prooien in een groot gebied en foerageren daarom langdurig.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Bunzingen en fretten hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Bunzingen en fretten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bunzingen en fretten gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Fret: Bij de fret zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de fret in risicoklasse B.	C
Bunzing: Bij de bunzing zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de bunzing in risicoklasse B.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²³⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Fret	Bun-zing	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de bunzing en fret is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen SARS-CoV-2 (Kim <i>et al.</i> , 2020; Richard <i>et al.</i> , 2020; do Vale <i>et al.</i> , 2021) aangetoond. Het zoönotisch potentieel van dit virus bij deze diersoorten is echter niet aangetoond. Daarnaast is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond (Moinet <i>et al.</i> , 2010). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Fret	Bun-zing	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de bunzing en fret (Larivière & Jennings, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴⁰			
Voedselopname			
Risicofactor	Fret	Bun-zing	Toelichting risicofactor
V1			De bunzing en fret zijn carnivoren (Hammershoj <i>et al.</i> , 2004; Lanszki & Heltai, 2007; Larivière & Jennings, 2009; Lodé, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De bunzing en fret hebben geen hypsodonte gebitselementen (Popowics, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			Bunzingen en fretten eten amfibieën, kleine zoogdieren, vogels, vis, ongewervelden, fruit en planten (Hammershoj <i>et al.</i> , 2004; Lanszki & Heltai, 2007; Larivière & Jennings, 2009; Lodé, 1993). Bunzingen hebben home ranges die sterk variëren van 8,5-2500 ha (Baghli & Verhagen, 2004). Omdat bunzingen jagen op kleine wijdverspreide prooien foerageren ze langdurig (Lodé, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²³⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4			Het dieet van bunzingen en fretten bestaat uit amfibieën, kleine zoogdieren, vogels, vis, ongewervelden, en in mindere mate fruit en planten (Hammershoj <i>et al.</i> , 2004; Lanszki & Heltai, 2007; Larivière & Jennings, 2009; Lodé, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Fret	Bun-zing	Toelichting risicofactor
R1	X	X	Bunzingen hebben home ranges van 8,5-2500 ha (Baghli & Verhagen, 2004; Brzezinski <i>et al.</i> , 1992; Rondinini <i>et al.</i> , 2006). Bunzingen en fretten markeren hun territoriumgrenzen (Clapperton, 1989; Lodé, 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	X	Bunzingen en fretten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Larivière & Jennings, 2009; Weber, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien de positie als predator binnen de voedselketen (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Bunzingen en fretten gebruiken zelf gegraven holen (Reijgwart, 2017; Weber, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor bunzingen en fretten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Fret	Bun-zing	Toelichting risicofactor
T1			Bunzingen en fretten komen onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Larivière & Jennings, 2009; Skumatov <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bunzingen en fretten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Larivière & Jennings, 2009; Weber, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Bunzingen en fretten zijn jaarrond actief (Lanszki & Heltai, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag			
Risicofactor	Fret	Bun- zing	Toelichting risicofactor
S1			Bunzingen en fretten hebben een solitaire leefwijze (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2			Bunzingen en fretten leven solitair (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3			Bunzingen zijn vanaf hun eerste levensjaar geslachtsrijp (Kristiansen <i>et al.</i>, 2007). Vrouwtjes zijn ongeveer 42 dagen drachtig en krijgen per worp 3-7 jongen. Bunzingen hebben een paarseizoen van Maart tot Juni (Larivière & Jennings, 2009). Bunzingen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Fretten zijn vanaf 8-12 maanden oud geslachtsrijp en zijn poly-oestrisch. Vrouwtjes zijn ongeveer 41 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 8 jongen. Fretten hebben een paarseizoen tussen maart en augustus (Lindeberg, 2008). Fretten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Baghli, A., & Verhagen, R. (2004). Home Ranges and Movement Patterns in a Vulnerable Polecat *Mustela putorius* Population. *Acta Theriologica*, 49(2), 247-258.
- Brzezinski, M., Jedrzejewski, W., & Jedrzejewska, B. (1992). Winter Home Ranges and Movements of Polecats *Mustela putorius* in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 37(1), 181-191.
- Clapperton, B. K. (1989). Scent-marking behaviour of the ferret, *Mustela furo* L. *Animal Behaviour*, 38(3), 436-446. doi:10.1016/S0003-3472(89)80037-5
- do Vale, B., Lopes, A. P., da Conceição Fontes, M., Silvestre, M., Cardoso, L., & Coelho, A. C. (2021). Bats, pangolins, minks and other animals - villains or victims of SARS-CoV-2? *Veterinary Research Communications*, 45(1), 1-19. doi:10.1007/s11259-021-09787-2
- Gustafson KD, Hawkins MG, Drazenovich TL, Church R, Brown SA, Ernest HB. 2018. Intercontinental genetic structure of the domestic ferret. *Evolutionary Applications*. 11:694-704.
- Hammershoj, M., Thomsen, E., & Madsen, A. (2004). Diet of Free-Ranging American Mink and European Polecat in Denmark. *Acta Theriologica*, 49(3), 337-347.
- Kim, Y.-I., Kim, S.-G., Kim, S.-M., Kim, E.-H., Park, S.-J., Yu, K.-M., . . . Choi, Y. (2020). Infection and Rapid Transmission of SARS-CoV-2 in Ferrets. *Cell Host & Microbe*, 27(5), 704-709. doi:10.1016/j.chom.2020.03.023
- Kristiansen, L. V., Sunde, P., Nachman, G., & Madsen, A. B. (2007). Mortality and reproductive patterns of wild European polecats *Mustela putorius* in Denmark. *Acta Theriologica*, 52(4), 371-378.

- Lanszki, J., & Heltai, M. (2007). Diet of the European Polecat and the Steppe Polecat in Hungary. *Mammalian Biology*, 72(1), 49-53.
- Larivière, S., & Jennings, A. P. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lindeberg, H. (2008). Reproduction of the Female Ferret (*Mustela putorius furo*). *Reproduction in Domestic Animals*, 42(s2), 150-156. doi:10.1111/j.1439-0531.2008.01155.x
- Lodé, T. (1993). Diet Composition and Habitat Use of Sympatric Polecat and American Mink in Western France. *Acta Theriologica*, 38(2), 161-166.
- Lodé, T. (1999). Time budget as related to feeding tactics of European polecat *Mustela putorius*. *Behavioural Processes*, 47, 11-18.
- Lodé, T. (2008). Kin recognition versus familiarity in a solitary mustelid, the European polecat *Mustela putorius*. *Comptes Rendus Biologies*, 331(3), 248-254.
- Moinet, M., Fournier-Chambrillon, C., André-Fontaine, G., Aulagnier, S., Mesplède, A., Blanchard, B., . . . Fournier, P. (2010). Leptospirosis in Free-Ranging Endangered European Mink (*Mustela lutreola*) and Other Small Carnivores (Mustelidae, Viverridae) from Southwestern France. *Journal of Wildlife Diseases*, 46(4), 1141-1151. doi:10.7589/0090-3558-46.4.1141
- Popowics, T. (1998). Ontogeny of Postcanine Tooth Form in the Ferret, *Mustela putorius* (Carnivora: Mammalia), and the Evolution of Dental Diversity Within the Mustelidae. *Journal of Morphology*, 237(1), 69-90.
- Reijgwart, M. L. (2017). *Refinement of the care and use of laboratory ferrets*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Richard, M., Kok, A., de Meulder, D., Bestebroer, T. M., Lamers, M. M., Okba, N. M., . . . Herfst, S. (2020). SARS-CoV-2 is transmitted via contact and via the air between ferrets. *Nature Communications*, 11(1), 3496. doi:10.1038/s41467-020-17367-2
- Rondinini, C., Ercoli, V., & Boitani, L. (2006). Habitat Use and Preference by Polecats (*Mustela putorius* L.) in a Mediterranean Agricultural Landscape. *Journal of Zoology*, 269(2), 213-219.
- Skumatov, D., Abramov, A. V., Herrero, J., Kitchener, A., Maran, T., Kranz, A., . . . Ruetten, S. (2016). *Western Polecat*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41658A45214384.en
- Weber, D. (1989). The Ecological Significance of Resting Sites and the Seasonal Habitat Change in Polecats (*Mustela putorius*). *Journal of Zoology*, 217(4), 629-638.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Grote grison

Greater grison

Algemene informatie (Larivière & Jennings, 2009; Weigl, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Mustelidae
Subfamilie: Galictinae
Genus: *Galictis*
Soort: *Galictis vittata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 47,5-55 cm; Staart: 16 cm; Gewicht: 1,4-3,3 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Vanaf het zuiden van Mexico tot en met Bolivia en Brazilië.
- Habitat: Regenwoud, nevelwoud, tropisch droogwoud, cerrado, shrub woodlands, palmsavannes, open velden, plantages en rijstvelden. Vaak in de buurt van water. Komen voor tot maximaal 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 12-13 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grote grison

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Galictis</i>) de kleine grison (<i>G. cuja</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Grote grisons moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Grote grisons gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De grote grison is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grote grison zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" telkens een of risicofactor vastgesteld. Hierdoor valt de grote grison in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁴¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Galictis</i>) de kleine grison (<i>G. cuja</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond (Fornazari <i>et al.</i> , 2018). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en het gedrag van grote grisons (Dalquest & Roberts, 1951; Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grote grison is een carnivoor (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grote grison heeft geen hypsodonte gebitselementen (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Grote grisons zijn 10-12 uur per dag actief (Yensen & Tarifa, 2003). Grote grisons jagen veelal op kleine voedsel-items, zoals kleine zoogdieren, vogels, en vissen, die zij uit moeten graven, waar ze voor moeten zwemmen of voor moeten klimmen (Yensen & Tarifa, 2003). Eén vrouwtje had een home range van 4,2 km ² en legde dagelijks 2-3 km af (Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁴¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van grote grisons bestaat uit kleine zoogdieren, vogels, amfibieën, reptielen, ongewervelden en vissen (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Eén vrouwtje had een home range van 4,2 km ² (Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Grote grisons hebben geurklieren en doen aan geurmarkering (Yensen & Tarifa, 2003). De sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Galictis</i>) de kleine grison (<i>G. cuja</i>) gebruikt latrines (Poo-Muñoz <i>et al.</i> , 2014). Binnen de familie <i>Mustelidae</i> komt intra-seksuele territorialiteit veel voor, waarbij de home ranges niet overlappen binnen maar wel tussen de seksen. Het is onbekend of dit ook het geval is bij de grote grison (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Grote grisons gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Eisenberg <i>et al.</i> , 1999; Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar springen grote grisons naar achter, zetten zij hun staart op en sproeien zij een vloeistof uit hun anale klieren richting het gevaar (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grote grisons gebruiken holen van andere dieren of natuurlijke schuilplaatsen (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grote grisons zijn er geen specifieke omgevings-elementen essentieel (Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grote grisons leven in een tropisch klimaat (Larivière & Jennings, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en grote grisons komen tot op een hoogte van 2000 meter voor (Larivière & Jennings, 2009; Schultz, 2005). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De grote grison is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grote grisons in het bos en op de grond leven (Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grote grisons zijn jaarrond actief (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grote grisons hebben een solitaire leefwijze (Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grote grisons leven solitair (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes krijgen waarschijnlijk 1 worp per jaar. Vrouwtjes zijn ongeveer 39 dagen drachtig en krijgen 1-4 jongen per worp (Larivière & Jennings, 2009; Yensen & Tarifa, 2003). Grote grisons hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Dalquest, W., & Roberts, J. (1951). Behavior of Young Grisons in Captivity. *The American Midland Naturalist*, 46(2), 359-366. doi:10.2307/2421983
- Eisenberg, J. F., Redford, K. H., & Reid, F. A. (1999). *Mammals of the Neotropics: Vol. 3: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fornazari, F., Langoni, H., Marson, P. M., Nóbrega, D. B. & Teixeira, C. R. (2018). *Leptospira* reservoirs among wildlife in Brazil: Beyond rodents. *Acta Tropica*. 178. 205-212.
- Larivière, S., & Jennings, A. P. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Poo-Muñoz, D. A., Escobar, L. E., Townsend Peterson, A., Astorga, F., Organ, J. F. & Medina-Vogel, G. (2014). *Galictis cuja* (Mammalia): An update of current knowledge and geographic distribution. *Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre*. 104(3). 341-346.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yensen, E., & Tarifa, T. (2003). *Galictis vittata*. *Mammalian Species*, 727, 1-8. doi:10.1644/0.727.1

Kleinklauwotter

Asian/Oriental small-clawed otter

Algemene informatie (Larivière & Jennings, 2009; Wilson & Reeder, 2005; Wright *et al.*, 2015)

Familie: Mustelidae
Subfamilie: Lutrinae
Genus: *Aonyx*
Soort: *Aonyx cinerea*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 36-46,8 cm; Staart: 22,5-27,5 cm; Gewicht: 2,4-3,8 kg.

Dieet: Carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van Zuidoost-Azië tot enkele gebieden in India, Nepal en het zuiden en zuidoosten van China.
- Habitat: Langs meren, rivieren, in kustgebieden, wetlands, moerassen, mangroven en rijstvelden.

Levensverwachting: 11 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de kleinklauwotter

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Lutrinae</i>) de Euraziatische otter (<i>Lutra lutra</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Fennestad & Borg-Petersen, 1972) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kleinklauwotters moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleinklauwotters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kleinklauwotters hebben zwemwater nodig.
Thermoregulatie	X	De kleinklauwotter is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Kleinklauwotters hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Kleinklauwotters hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kleinklauwotter zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kleinklauwotter in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁴³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Lutrinae</i>) de Euraziatische otter (<i>Lutra lutra</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Fennestad & Borg-Petersen, 1972) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van de kleinklauwotter (Larivière & Jennings, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kleinklauwotter is een carnivoor (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De kleinklauwotter heeft geen hypsodonte gebitselementen (Hussain <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Kleinklauwotters besteden dagelijks 40-60% van hun actieve periode aan foerageren (Heap <i>et al.</i> , 2008). Kleinklauwotters foerageren in groepsverband en zijn actieve jagers (Borgwardt & Culik, 1999; Larivière & Jennings, 2009; Timmis, 1971). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁴³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van kleinklauwotters bestaat uit een breed scala aan dierlijke prooien, zoals krab, vis, slangen, kleine zoogdieren en ongewervelden (Foster-Turley, 1992b; Hon <i>et al.</i> , 2010; Hussain <i>et al.</i> , 2011; Kanchanasaka & Duplaix, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van kleinklauwotters. Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kleinklauwotters langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren (Foster-Turley, 1992a; Jordaan <i>et al.</i> , 2007; Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kleinklauwotters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Prima, 1992; Timmis, 1971). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt niet aannemelijk geacht gezien de positie als predator binnen de voedselketen (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kleinklauwotters gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Foster-Turley, 1992b) en zijn nauwelijks in staat om te graven (Sivasothi & Nor, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Kleinklauwotters leven semi-aquatisch. Kleinklauwotters jagen in het water en verblijven hier een groot deel van de dag (Hussain <i>et al.</i> , 2011; Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kleinklauwotters leven in een tropisch klimaat (Larivière & Jennings, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De kleinklauwotter heeft een thermoneutrale zone boven de 16 °C (Borgwardt & Culik, 1999; Pfeiffer & Culik, 1998). De kleinklauwotter is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kleinklauwotters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Borgwardt & Culik, 1999; Hussain <i>et al.</i> , 2011; Larivière & Jennings, 2009; Pfeiffer & Culik, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleinklauwotters zijn jaarrond actief (Aadrean & Usio, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Kleinklauwotters hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	De basis sociale unit van kleinklauwotters is een paar met meerdere generaties jongen (Larivière & Jennings, 2009). Dit paar is dominant over de jongen (Heap <i>et al.</i> , 2008). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn poly-oestrisch en kunnen 2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn ongeveer 60 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 4 jongen (Larivière & Jennings, 2009). Kleinklauwotters hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aadrean, A., & Usio, N. (2017). Small-clawed Otters (*Aonyx cinereus*) in Indonesian Rice Fields: Latrine Site Characteristics and Visitation Frequency. *Ecological Research*, 32, 899-908.
doi:<https://doi.org/10.1007/s11284-017-1496-6>
- Borgwardt, N., & Culik, B. (1999). Asian small-clawed otters (*Amblonyx cinerea*): resting and swimming metabolic rates. *Journal of Comparative Physiology B*, 169, 100-106.
- Fennestad, K. L. & Borg-Petersen, C. (1972). Leptospirosis in Danish wild mammals. *Journal of Wildlife Diseases*. 8(4). 343-351.
- Foster-Turley, P. (1992a). Conservation aspects of the ecology of Asian small-clawed and smooth otters on the Malay Peninsula. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 7, 26-29.
- Foster-Turley, P. (1992b). *Conservation ecology of sympatric Asian otters Aonyx cinerea and Lutra perspicillata*. Florida: University of Florida.
- Heap, C., Wright, L., & Andrews, L. (2008). *Summary of Husbandry Guidelines for Asian Small-clawed Otters in Captivity*. IUCN/SCC Otter Specialist Group, Otters in Captivity Task Force.
- Hon, N., Neak, P., Khov, V., & Cheat, V. (2010). Food and habitat of Asian small-clawed otters in northeastern Cambodia. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 27(1), 12-23.
- Hussain, S., Gupta, S., & De Silva, P. (2011). Biology and ecology of Asian small-clawed otter *Aonyx cinereus*: A review. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 28(2), 63-75.

- Jordaan, R., Somers, M., & McIntyre, T. (2007). Dancing to the Message: African Clawless Otter Scent Marking Behaviour. *Hystrix the Italian Journal of Mammalogy*, 28(2), 277-279.
- Kanchanasaka, B., & Duplaix, N. (2011). Food Habits of the Hairy-nosed otter (*Lutra sumatrana*) and the Small-clawed otter (*Aonyx cinereus*) in Pru Toa Daeng Peat Swamp Forest, Southern Thailand. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 28(A), 139-161.
- Larivière, S., & Jennings, A. P. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Pfeiffer, P., & Culik, B. (1998). Energy metabolism of underwater swimming in river otters (*Lutra lutra* L.). *Journal of Comparative Physiology B*, 168(2), 143-148.
- Prima, C. (1992). Weaning behaviour in the Oriental small-clawed otter at the National Zoological Park, Washington, DC. *International Zoo Yearbook*, 31(1), 245-250.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Sivasothi, N., & Nor, B. (1994). A review of otters (Carnivora: Mustelidae: Lutrinae) in Malaysia and Singapore. *Hydrobiologia*, 285, 151-170.
- Timmis, W. (1971). Observations on breeding the Oriental short-clawed otter at Chester Zoo. *International Zoo Yearbook*, 11(1), 109-111.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wright, L., de Silva, P., Chan, B., & Reza Lubis, I. (2015). *Asian Small-clawed Otter*. doi:10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T44166A21939068.en

Tayra

Tayra

Algemene informatie (Larivière & Jennings, 2009; Presley, 2000; Weigl, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Mustelidae
Subfamilie: Martinae
Genus: *Eira*
Soort: *Eira barbara*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 56-71 cm; Staart: 36,5-46 cm; Gewicht: 2,7-7 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuid-Mexico tot en met Noord-Argentinië, behalve in het Andesgebergte.
- Habitat: In tropische en subtropische bossen, zoals secundair regenwoud, galerijbossen, nevelwoud en dry scrub bossen. Komen in mindere mate ook in graslanden en agrarische gebied voor. Komen voor tot op 2400 m hoogte.

Levensverwachting: 22 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C.

Samenvatting beoordeling van de tayra

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade	X_F	Bij tayra's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de tayra direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Tayra's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Tayra's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Tayra's gebruiken zelf gegraven holen. - Tayra's leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De tayra is aangepast aan een subtropisch en een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing. Er is één risicofactor in deze risicocategorie die niet beoordeeld kan worden.

Toelichting	Risicoklasse:
Tayra's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, kan dit risico niet vastgesteld worden. Daarnaast zijn in drie minimaal risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de tayra onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁴⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De tayra weegt 2,7-7 kg en beschikt over sterke klauwen (Larivière & Jennings, 2009). Tayra's staan bekend als zeer agressieve dieren die veel grotere dieren en ook mensen aanvallen (Brosset, 1968; Poglayen-Neuwall, 1978). Gezien de morfologie en het gedrag van tayra's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de tayra direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De tayra is een omnivoor (Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De tayra heeft geen hypsodonte gebitselementen (Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Tayra's zijn actief gedurende de hele dag (Larivière & Jennings, 2009; Michalski <i>et al.</i> , 2006). Tayra's eten veelal kleine voedsel-items, zoals kleine gewervelden, insecten, en fruit (Bezerra <i>et al.</i> , 2008; Camargo & Ferrari, 2007; Konecny, 1989; Presley, 2000). Tayra's hebben home ranges van 2,11-24,44 km ² (Konecny, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van tayra's bestaat uit zoogdieren, reptielen, vogels, kleine gewervelden, insecten, aas, fruit en honing (Bezerra <i>et al.</i> , 2008; Camargo & Ferrari, 2007; Konecny, 1989; Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁴⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Tayra's hebben home ranges van 2,11-24,44 km ² (Konecny, 1989). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Konecny, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Tayra's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien de positie als predator binnen de voedselketen (Presley, 2000) en de agressiviteit van de tayra (Brosset, 1968; Panizzon & Azevedo Filho, 2019; Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Tayra's gebruiken zelf gegraven holen aan de voet van bomen (Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Tayra's leven semi-arboreaal. Tayra's bewegen zich gemakkelijk voort in bomen, waar zij foerageren en gebruik maken van holen in holle bomen (Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Tayra's leven in tropische en subtropische klimaten (Larivière & Jennings, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5°C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30°C met maximum temperaturen van boven de 40°C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag in een subtropisch klimaat met jaarrond neerslag ligt tussen de 1000-1500 mm (Schultz, 2005). De tayra is aangepast aan subtropische en tropische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat tayra's in het bos en op de grond leven en gebruik maken van holen (Larivière & Jennings, 2009; Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tayra's zijn jaarrond actief (Larivière & Jennings, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tayra's hebben een solitaire leefwijze (Larivière & Jennings, 2009; Presley, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	G	Tayra's leven solitair met veel overlap tussen home ranges (Konecny, 1989; Larivière & Jennings, 2009). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 22 maanden oud geslachtsrijp en zijn poly-oestrisch. Vrouwtjes zijn 63-67 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen (Larivière & Jennings, 2009; Presley, 2000). Tayra's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bezerra, B. M., Barnett, A. A., Souto, A., & Jones, G. (2008). Predation by the Tayra on the Common Marmoset and the Pale-throated Three-toed Sloth. *Journal of Ethology*, 27(91), 91-96. doi:10.1007/s10164-008-0090-3
- Brosset, A. (1968). Observations sur l'éthologie du Tayra Eira barbara (Carnivore). *La Terre et la Vie*, 1(4), 29-50. Opgehaald van <http://hdl.handle.net/2042/58909>
- Camargo, C., & Ferrari, S. (2007). Interactions between Tayras (Eira barbara) and Red-Handed Howlers (Alouatta belzebul) in Eastern Amazonia. *Primates*, 48(2), 147-150. doi:10.1007/s10329-006-0009-y
- Konecny, M. (1989). Movement Patterns and Food Habits of Four Sympatric Carnivore Species in Belize, Central America. In K. Redford, & J. Eisenberg, *Advances in Neotropical Mammalogy* (pp. 243-264). Gainesville, Florida: Sandhill Crane Press.
- Larivière, S., & Jennings, A. P. (2009). Family Mustelidae (Weasels and relatives). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx Edicions.
- Michalski, F., Crawshaw Jr., P. G., de Oliveira, T. G., & Fabián, M. E. (2006). Notes on home range and habitat use of three small carnivore species in a disturbed vegetation mosaic of southeastern Brazil. *Mammalia*, 70(1-2), 52-57. doi:10.1515/MAMM.2006.004
- Panizzon, P., & Azevedo Filho, W. S. (2019). Estudo comportamental de Eira barbara (Carnivora: Mustelidae) em condições de cativeiro. *Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada*, 4(8), 23-30.
- Poglayen-Neuwall, I. V. (1978). Breeding, rearing and notes on the behaviour of tayras. *International Zoo Yearbook*, 18(1), 134-140.
- Presley, S. J. (2000). Eira barbara. *Mammalian Species*, 636, 1-6. doi:10.1644/1545-1410(2000)636<0001:EB>2.0.CO;2
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Procyonidae

Rolstaartbeer

Kinkajou

Algemene informatie (Kays, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Procyonidae
Subfamilie: -
Genus: *Potos*
Soort: *Potos flavus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 42-76 cm; Staart: 39-57 cm; Gewicht: 1,4-4,5 kg.

Dieet: Frugivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuid-Mexico tot en met West-Ecuador en Oost-Brazilië.
- Habitat: In tropische bossen, waar jaarrond fruit groeit. Komt voor tot op een hoogte van 2500 m.

Levensverwachting: 20-40 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C (Honduras)

Samenvatting beoordeling van de rolstaartbeer

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de rolstaartbeer zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Rolstaartberen moeten langdurig foerageren
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Rolstaartberen hebben een grote homerange en vertonen territoriaal markeergedrag. - Rolstaartberen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Rolstaartberen leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De rolstaartbeer is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Rolstaartberen hebben een dominantiehiërarchie

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de rolstaartbeer zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de rolstaartbeer in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁴⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de rolstaartbeer zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Dell'Armeline, 2020; Vargas-Linares, 2014) en <i>Leptospira</i> spp. (Lilenbaum <i>et al.</i> , 2002) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van rolstaartberen (Kays, 2009) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁴⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De rolstaartbeer is voornamelijk frugivoor (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De rolstaartbeer heeft geen hypsodonte gebitselementen (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Rolstaartberen foerageren in bomen en zijn actief van zonsondergang tot zonsopgang. Het dieet van rolstaartberen bestaat voornamelijk uit fruit. Daarnaast eten zij in het droge seizoen, bij afwezigheid van rijp fruit, insecten en bladeren (Kays, 2009). Rolstaartberen hebben een hoge passeersnelheid van 2,5 uur (Lambert <i>et al.</i> , 2014), waardoor frequent foerageren noodzakelijk is. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van rolstaartberen bestaat uit fruit van 78 soorten planten, nectar, bladeren en mieren (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁴⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁴⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Rolstaartberen hebben een home range van 10-50 ha (Kays, 2009). Rolstaartberen leven in groepen. Home ranges van individuen overlappen binnen dezelfde groep, maar overlappen niet tussen verschillende groepen. Rolstaartberen verdedigen hun territorium en gebruiken geurmarkering (Kays & Gittleman, 1995; Kays & Gittleman, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Rolstaartberen gebruiken een afgezonderde nestplaats als dagrustplaats (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien zij 's nachts actief zijn en te groot zijn voor predatoren die tegelijkertijd actief zijn (Kays & Gittleman, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Rolstaartberen gebruiken holen in bomen of maken hun nest in bomen (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Rolstaartberen leven arboreaal (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Rolstaartberen leven in een tropisch klimaat (Ford & Hoffmann, 1988; Helgen <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en rolstaartberen komen tot op een hoogte van 2500 meter voor (Helgen <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De rolstaartbeer is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat rolstaartberen gebruik maken van een speciale zoel- of opwarmplaats (Ford & Hoffmann, 1988; Kays, 2009). Bovendien zijn rolstaartberen nachtdieren (Ford & Hoffmann, 1988). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Rolstaartberen zijn jaarrond actief (Ford & Hoffmann, 1988). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rolstaartberen hebben een polygame leefwijze (Kays & Gittleman, 2001; Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Rolstaartberen leven vaak in groepen bestaande uit twee mannetjes, een vrouwtje, een jongvolwassen dier en een jong van de laatste worp (Kays, 2009). Er is sprake van een dominantiehierarchie (Kays, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,25 jaar oud geslachtsrijp en zijn poly-oestrisch. Vrouwtjes zijn 100-120 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Rolstaartberen planten zich jaarrond voort (Kays, 2009). Rolstaartberen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Dell'Armeline Rocha, P. R. (2020). Unexpected rabies variant identified in kinkajou (*Potos flavus*), Mato Grosso, Brazil. *Emerging microbes & infections*, 9(1), 851-854.
- Ford, L. S., & Hoffmann, R. S. (1988). *Potos flavus*. *Mammalian species*, (321), 1-9.
- Helgen, K., Kays, R. & Schipper, J. (2016). *Potos flavus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Doi: 10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41679A45215631.en.
- Kays, R. W. (2009). Family Procyonidae (Raccoons). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 504-531). Barcelona: Lynx.
- Kays, R. W. & Gittleman, J. L. (1995). Home Range Size and Social Behavior of Kinkajous (*Potos flavus*) in the Republic of Panama. *Biotropica*. 27(4). 530-534.
- Kays, R. W. & Gittleman, J. L. (2001). The social organization of the kinkajou *Potos flavus* (Procyonidae). *Journal of Zoology*. 253(4). 491-504.
- Lambert, J. E., et al. (2014). Binturong (*Arctictis binturong*) and kinkajou (*Potos flavus*) digestive strategy: implications for interpreting frugivory in Carnivora and Primates. *PloS one*, 9(8), e105415.
- Lilenbaum, W., Monteiro, R. V., Ristow, P., Fraguas, S., Cardoso, V. S., & Fedullo, L. P. L. (2002). Leptospirosis antibodies in mammals from Rio de Janeiro Zoo, Brazil. *Research in Veterinary Science*, 73(3), 319-321.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere. Aachen, Germany: Springer.
- Vargas-Linares, E., et al. (2014). Rabia en *Potos flavus* identificados en el departamento de madre de dios, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31, 88-93.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference. <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/browse.asp?id=13001560>. Geraadpleegd: 31 juli 2020.

Ursidae

Bruine beer

Brown bear/Grizzly bear/Kodiak bear

Algemene informatie (Garshelis, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Ursidae
Subfamilie: -
Genus: *Ursus*
Soort: *Ursus arctos*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-280 cm; Staart: 6-21 cm;
Schouderhoogte: ≤150 cm; Gewicht: 80-725 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Alaska, Canada en het westen van de VS, van Scandinavië tot en met de oostkust van Rusland, de Kaukasus, delen van Zuid-Europa, van Turkije tot Iran, Centraal-Azië en delen van Zuid- en Oost-Azië.
- Habitat: Komen voor in naald- en loofbossen, graslanden, de toendra en in (semi-) aride gebieden.

Levensverwachting: Ca. 35 jaar

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A en B.

Samenvatting beoordeling van de bruine beer

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de bruine beer zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letselschade	X _F	Bij bruine beren is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bruine beer direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Bruine beren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bruine beren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bruine beren gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Bruine beren houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag	X	Bruine beren hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bruine beren zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de bruine beer onder "risicoklasse F".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bruine beer zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Shchelkanov <i>et al.</i> , 2016) en <i>Leptospira</i> spp. (Modrić & Huber, 1993; Ramey <i>et al.</i> , 2019; Slavica <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Bruine beren wegen 80-725 kilo en beschikken over lange klauwen van 4-10 centimeter, waarmee beren krachtig kunnen uithalen. Ook bijten ze opponenten naar het hoofd en de nek (Garshelis, 2009; Pasitschniak-Arts, 1993). Bruine beren kunnen mensen aanvallen en dit kan een fatale afloop hebben (Bombieri, et al., 2019). Het gedrag van de bruine beer is onvoorspelbaar. Voornamelijk vrouwtjes met jongen en bruine beren die een prooi bewaken kunnen gevaarlijk zijn. Bruine beren die gewend zijn voedsel te krijgen van mensen, zowel direct als indirect uit menselijk afval, kunnen hun schuwheid verliezen en direct agressief worden richting mensen (Herrero <i>et al.</i>, 2005; Pasitschniak-Arts, 1993). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bruine beren kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bruine beer direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bruine beer is een omnivoor (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De bruine beer heeft geen hypsodonte gebitselementen (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Bruine beren hebben een divers dieet van zoogdieren, vis en plantaardig voedsel en zijn aangepast aan het uitgraven van voedsel en prooien en het doden van grotere hoefdieren. Bruine beren zijn in totaal 40-80% van de dag actief, afhankelijk van de lengte van de dagen en voedselbeschikbaarheid (Garshelis, 2009), en besteden 94% van deze actieve periode aan foerageren (Carlstead <i>et al.</i> , 1991). Dit patroon is te zien onafhankelijk van de omgevingstemperatuur, en tijdens het bessenseizoen foerageren bruine beren nog drie uur langer dan tijdens andere seizoenen (McLellan & McLellan, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bruine beren bestaat uit insecten, knaagdieren, hoefdieren, vissen, en plantaardig materiaal zoals gras, zegge, paardenstaart, kruidachtige planten, wortels, bessen en noten (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bruine beren hebben een home range van 7-30.000 km ² , afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid en de hoeveelheid beren in het gebied (Garshelis, 2009). Er is sprake van overlap tussen home ranges (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Bruine beren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien dat bruine beren in het wild geen natuurlijke vijanden hebben (Pasitschniak-Arts, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Bruine beren gebruiken zelf gegraven holen (Pasitschniak-Arts, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor bruine beren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Bruine beren leven voornamelijk in een subarctisch klimaat, maar daarnaast komen ook in een gematigd klimaat en een droog klimaat met koude periodes voor (Garshelis, 2009; Schultz, 2005). In een subarctisch klimaat ligt de jaarlijkse gemiddelde temperatuur rond het vriespunt en de gemiddelde

		maandelijkse minimumtemperatuur in de winter ver onder het vriespunt ligt (Schultz, 2005). In British Columbia (Canada), waar bruine beren voorkomen, ligt de absolute maximumtemperatuur rond de 40°C. Ook bij deze hogere temperaturen zijn bruine beren in dit gebied overdag even actief vergeleken dagen met temperaturen onder de 27,9°C (McLellan & McLellan, 2015). In het subarctische klimaat ligt de neerslag in veel gebieden tussen de 250-500 mm. In de kustgebieden van Noord-Amerika en Eurazië ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid echter aanzienlijk hoger (Schultz, 2005). Ook komt de bruine beer voor in een gematigd klimaat, zoals in het Cantabrisch gebergte in Noord-Spanje waar een hoge luchtvochtigheid heerst en er jaarlijks 900-1900 mm neerslag valt (Wiegand <i>et al.</i>, 1998). De bruine beer weet zich aan te passen aan verschillende klimaattypes, zoals een subarctisch klimaat, gematigd klimaat en een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bruine beren gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	x	Bruine beren houden een winterslaap van drie tot zeven maanden, afhankelijk van hoe streng de winter in het gebied is en de daaraan gerelateerde voedselbeschikbaarheid (Garshelis, 2009; Pasitschniak-Arts, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bruine beren hebben een solitaire en polygame leefwijze (Garshelis, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bruine beren leven solitair, maar hebben grote overlap in home ranges (Garshelis, 2009). In gebieden waar de populatiedichtheid hoog is, zoals in Yellowstone National Park, kunnen aggregaties vormen tijdens het foerageren. Grizzly beren (<i>U. a. horribilis</i>) hebben in deze aggregaties een dominantiehiërarchie gebaseerd op gewicht en agressie. Het dominante mannetje is dominant over subordinate mannetjes en vrouwtjes (Steyaert <i>et al.</i> , 2012). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes werpen tussen hun 4 ^e tot 10 ^e levensjaar hun eerste jongen en kunnen elke twee jaar jongen werpen. Vrouwtjes zijn 6-8 weken drachtig en krijgen per worp 1-5 jongen. Het paarseizoen loopt van midden mei tot midden juli (Garshelis, 2009). Bruine beren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bombieri, G., Naves, J., Penteriani, V., Selva, N., Fernández-Gil, A., López-Bao, J., . . . Delgado, M. (2019). Brown bear attacks on humans: a worldwide perspective. *Scientific Reports*, 9(8573). doi:10.1038/s41598-019-44341-w
- Carlstead, K., Seidensticker, J., & Baldwin, R. (1991). Environmental enrichment for zoo bears. *Zoo Biology*, 10(1), 3-16.
- Garshelis, D. (2009). Family Ursidae (Bears). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 448-497). Barcelona: Lynx Edicions.
- Herrero, S., Smith, T., DeBruyn, T., Gunther, K., & Matt, C. (2005). From the Field: Brown bear habituation to people - safety, risks, and benefits. *Wildlife Society Bulletin*, 33(1), 362-373. doi:10.2193/0091-7648(2005)33[362:FTFBBH]2.0.CO;2
- McLellan, M., & McLellan, B. (2015). Effect of Season and High Ambient Temperature on Activity Levels and Patterns of Grizzly Bears (*Ursus arctos*). *PLoS One*, 10(2). doi:10.1371/journal.pone.0117734
- Modrić, Z., & Huber, D. (1993). Serologic Survey for Leptospirae in European Brown Bears (*Ursus arctos*) in Croatia. *Journal of Wildlife Diseases*, 29(4), 608-611. doi:10.7589/0090-3558-29.4.608
- Pasitschniak-Arts, M. (1993). *Ursus arctos*. *Mammalian Species*, 439, 1-10. doi:10.2307/3504138
- Ramey, A., Cleveland, C., Hilderbrand, G., Joly, K., Gustine, D., Mangipane, B., . . . Yabsley, M. (2019). EXPOSURE OF ALASKA BROWN BEARS (*URSUS ARCTOS*) TO BACTERIAL, VIRAL, AND PARASITIC AGENTS VARIES SPATIOTEMPORALLY AND MAY BE INFLUENCED BY AGE. *Journal of Wildlife Diseases*, 55(3), 576-588. doi:10.7589/2018-07-173
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Shchelkanov, M., Deviatkin, A., Ananiev, V., Dedkov, V., Shipulin, G., Sokol, N., . . . Fomenko, P. (2016). Complete genome sequence of a rabies virus strain isolated from a brown bear (*Ursus arctos*) in Primorsky Krai, Russia (November 2014). *Genome Announcements*, 4(4). doi:10.1128/genomeA.00642-16
- Slavica, A., Konjević, D., Huber, D., Milas, Z., Turk, N., Sindičić, M., . . . Mašek, T. (2010). Serologic Evidence of *Leptospira* spp. Serovars in Brown Bears (*Ursus arctos*) from Croatia. *Journal of Wildlife Diseases*, 46(1), 251-256. doi:10.7589/0090-3558-46.1.251
- Steyaert, S. M. J. G., Endrestøl, A., Hackländer, K., Swenson, J. E. & Zedrosser, A. (2012). The mating system of the brown bear *Ursus arctos*. *Mammal Review*. 42(1). 12-34.
- Wiegand, T., Naves, J., Stephan, T., & Fernandez, A. (1998). Assessing the risk of extinction for the brown bear (*Ursus arctos*) in the Cordillera Cantabrica, Spain. *Ecological monographs*, 68(4), 539-570. doi:10.1890/0012-9615(1998)068[0539:ATROEF]2.0.CO;2
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Viverridae

Afrikaanse civetkat

African civet

Algemene informatie (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Civettictis*
Soort: *Civettictis civetta*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 67-84 cm; Staart: 34-46,9 cm; Gewicht: 7-20 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: van Senegal tot en met Ethiopië en Somalië en richting het zuiden tot en met Angola, het oosten van Botswana en het noordoosten van Zuid-Afrika.
- Habitat: Dichtbegroeide gebieden, zoals tropisch regenwoud, beboste savannes, kreupelhout, moerassen, mangroves en montane heide tot op 5000 m hoogte.

Levensverwachting: 14-28 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C (Botswana).

Samenvatting beoordeling van de Afrikaanse civetkat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Afrikaanse civetkat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira</i> spp. en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Afrikaanse civetkatten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Afrikaanse civetkat direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Afrikaanse civetkatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Afrikaanse civetkatten hebben een grote homerange en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Afrikaanse civetkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Afrikaanse civetkat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Afrikaanse civetkatten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Afrikaanse civetkat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Afrikaanse civetkat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Enurah <i>et al.</i> , 1988; Kasali, 1977; Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira</i> spp. (Ajayi <i>et al.</i> , 2017) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Katale <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Afrikaanse civetkat weegt 7-20 kg en beschikt over een krachtige beet en scherpe klauwen (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Ramsay, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Afrikaanse civetkatten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Afrikaanse civetkat direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁵²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Afrikaanse civetkat is een omnivoor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Afrikaanse civetkat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De Afrikaanse civetkat is nachtactief en heeft een relatief grote homerange van 0,74-11,1 km ² (Ayalew <i>et al.</i> , 2013; Jennings & Veron, 2009). Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Afrikaanse civetkatten bestaat uit kleine vertebraten, invertebraten, fruit, aas, eieren en gras (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Afrikaanse civetkatten hebben een home range van 0,74-11,1 km ² (Ayalew <i>et al.</i> , 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Afrikaanse civetkatten markeren hun territorium en maken gebruik van latrines (Jennings & Veron, 2009; Mullu & Balakrishnan, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Afrikaanse civetkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Ayalew <i>et al.</i> , 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Afrikaanse civetkatten zetten hun haren rechtovereen en stellen zich groter op om predatoren te intimideren. Wanneer dit niet werkt, vertrouwen Afrikaanse civetkatten op cryptische patronen in hun vacht ter camouflage (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Afrikaanse civetkatten gebruiken geen holen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). De poten van de Afrikaanse civetkat zijn niet geschikt om mee te graven (Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Afrikaanse civetkatten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Jennings & Veron, 2009). Afrikaanse civetkatten zijn morfologisch niet aangepast om te klimmen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Afrikaanse civetkatten leven in een tropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Centraal Afrika waar Afrikaanse civetkatten voorkomen is 22 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm en de luchtvochtigheid is 80% (Happold & Lock, 2013; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Afrikaanse civetkat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Afrikaanse civetkatten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Afrikaanse civetkatten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Afrikaanse civetkatten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Afrikaanse civetkatten leven solitair (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 12-24 maanden geslachtsrijp, zijn poly-oestreuus en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 60-81 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen. Afrikaanse civetkatten kunnen zich jaarrond voortplanten afhankelijk van de verspreiding. In Oost- en zuidelijk Afrika hebben Afrikaanse civetkatten een paarseizoen tijdens het natte seizoen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Afrikaanse civetkatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ajayi, O. L., Antia, R. E., Ojo, O. E., Awoyomi, O. J., Oyinlola, L. A. & Ojebiyi, O. G. (2017). Prevalence and renal pathology of pathogenic *Leptospira* spp. in wildlife in Abeokuta, Ogun State, Nigeria. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 84(1). 1-9.
- Ayalew, B., Afework, B. & Balakrishnan, M. (2013). Home range and movement patterns of African civet *Civettictis civetta* in Wondo Genet, Ethiopia. *Small Carnivore Conservation*. 48. 83-86.
- Enurah, L. U., Ocholi, R. A., Adeniyi, K. O. & Ekwonu, M. C. (1988). Rabies in a civet cat (*Civettictis civetta*) in the Jos Zoo, Nigeria. *British Veterinary Journal*. 144(5). 515-516.
- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Happold, D. & Lock, J. M. (2013). The biotic zones of Africa. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa. I. Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-74). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Kasali, O. B. (1977) Rabies in a civet cat (*Vivera civetta*): case report. *The Veterinary Record*. 100(14). 291.
- Katale, B. Z., Mbugi, E. V., Siame, K. K., Keyyu, J. D., Kendall, S., Kazwala, R. R., Dockrell, H. M., Fyumagwa, R. D., Michel, A. L., Rweyemamu, M., Streicher, E. M., Warren, R. M., van Helden, P. & Matee, M. I. (2017). Isolation and Potential for Transmission of *Mycobacterium bovis* at Human-livestock-wildlife Interface of the Serengeti Ecosystem, Northern Tanzania. *Transbound Emerg Dis*. 64(3). 815-825.
- Meteoblue. (2021). *Mayombe, Democratic Republic of Congo*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mayombe_dr-congo_2312933.
- Mullu, D. & Balakrishnan, M. (2014). Ecology of African Civet (*Civettictis civetta*) in Arba Minch Forest, Arba Minch, Ethiopia. *Science, Technology and Arts Research Journal*. 3(3). 99-102.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Ray, J. C. (1995). *Civettictis civetta*. *Mammalian Species*. 488. 1-7.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Beermarker

Binturong / bearcat

Algemene informatie (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Willcox *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Paradoxurinae
Genus: *Arctictis*
Soort: *Arctictis binturong*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 61-96,5 cm; Staart: 50-84 cm; Gewicht: 9-20 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oost-Nepal, Noordoosten van India, Bhutan, Bangladesh, Zuiden van China, vasteland van Zuidoost-Azië, schiereiland van Maleisië, Indonesië (Java, Sumatra, Nias, Bangka, Bintan en Kundur) en de Filipijnen (Calauit en Palawan).
- Habitat: Dichtbebost gebied en droog bos-grasland mozaïeklandschappen tot op 2500 m hoogte.

Levensverwachting: 18 jaar wild, 22,7 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage C (India).

Samenvatting beoordeling van de beerarter

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de beerarter is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Paradoxurinae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) en de loewak (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira interrogans</i>, het SARS Coronavirus en een SARS-CoV-2 verwant virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij beerarters is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de beerarter direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Beerarters moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Beerarters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Beerarters leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De beerarter is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Beerarters zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de beerarter onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵³		
Letsel/gezondheid mens		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de beermarter is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> (Liston & Sorparkar, 1924) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Paradoxurinae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) en de loewak (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Koesharyono <i>et al.</i> , 1985), <i>Leptospira interrogans</i> (Smith <i>et al.</i> , 1961; Wicker <i>et al.</i> , 2017), het SARS Coronavirus (Shi & Hu, 2008) en een SARS-CoV-2 verwant virus (Li <i>et al.</i> , 2020) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De beermarter weegt 9-20 kg en beschikt over een krachtige beet en scherpe klauwen (Grassman <i>et al.</i> , 2005). Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Ramsay, 2015). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van beermarters kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de beermarter direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁵⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De beermarter is een omnivoor (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De beermarter heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Beermarters spenderen c.47% van de actieve tijd aan foerageren met pieken in de vroege ochtend en late avond. De beermarter is zowel dag- als nachtactief en heeft een home range van 4,7-20,5 km ² (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Beermarters hebben voornamelijk een frugivoor dieet, maar zijn morfo- en fysiologisch aangepast aan een meer carnivoor dieet. Fruit-dragende planten in de tropen hebben een korte periode waarin alle vruchten van dezelfde soort tegelijk rijp worden om de zaadverspreiding door frugivoren te maximaliseren. Beermarters besteden veel tijd aan het reizen binnen de home range op zoek naar bomen met rijp fruit. Beermarters moeten relatief veel tijd aan foerageren spenderen om te compenseren voor hun gebrekkige morfo- en fysiologische adaptatie aan een frugivoor dieet (Colon & Campos-Arceiz, 2013; Corlett, 2017; Nakabayashi <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van beermarters bestaat voornamelijk uit fruit, zoals vijgen en jackfruit. Het dieet wordt aangevuld met kleine vertebraten, invertebraten en eieren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Nakabayashi & Ahmad, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Beermarters hebben een homerange van 4,7-20,5 km ² . Homeranges overlappen c.35% met elkaar. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>) (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Beermarters markeren hun homerange, leven solitair en vertonen buiten de oestrus agressief gedrag naar elkaar of vermijden soortgenoten (Kleiman, 1974; Wemmer & Murtaugh, 1981). Beermarters leggen gemiddeld 688 m per dag af en vertonen weinig territoriaal gedrag (Grassman <i>et al.</i> , 2005; Hunter & Barrett, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Beermarters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Abra, 2010; Nakabayashi & Ahmad, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De beermarter is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Beermarters gebruiken geen hopen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Beermarters leven arboreaal (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Beermarters zijn morfologisch aangepast aan een arboreale leefwijze (Taverne <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Beermarters leven in een tropisch klimaat (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar beermarters voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 31 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500-4000 mm en de luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Beermarters zijn gevoelig voor lage temperaturen en koude wind en kunnen last krijgen van <i>frostbite</i> op hun klauwen en staart (AZA Small Carnivore TAG, 2010). De beermarter is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat beermarters in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Beermarters zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Beermarters hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Beermarters leven solitair en hebben overlap in homerange (Jennings & Veron, 2009). Beermarters vertonen buiten de oestrus agressief gedrag naar elkaar of vermijden soortgenoten. Er is geen evidentie van een sociale hiërarchie (Hunter & Barrett, 2011; Kleiman, 1974; Wemmer & Murtaugh, 1981). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 13-48 maanden geslachtsrijp, zijn polyoestrisch en kunnen 2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 84-99 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 (meestal 2) jongen. Beermarters kunnen zich jaarrond voortplanten (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Beermarters hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abra, L. (2010). Notes on the development and behaviour of two Binturong *Arctictis binturong* litters born at Taronga Zoo, Sydney. *International Zoo Yearbook*. 44(1). 238-245.
- AZA Small Carnivore TAG (2010). Viverrids (Viverridae) Care Manual. *Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD*. 1-107.
- Colon, C. P. & Campos-Arceiz, A. (2013). The impact of gut passage by binturongs (*Arctictis binturong*) on seed germination. *The Raffles Bulletin of Zoology*. 61(1). 417-421.
- Corlett, R. T. (2017). Frugivory and seed dispersal by vertebrates in tropical and subtropical Asia: An update. *Global Ecology and Conservation*. 11. 1-22.
- Grassman, L. I., Tewes, M. E. & Silvy, N. J. (2005). Ranging, habitat use and activity patterns of binturong *Arctictis binturong* and yellow-throated marten *Martes flavigula* in north-central Thailand. *Wildlife Biology*. 11(1). 49-57.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Kleiman, D. G. (1974). Scent Marking in the Binturong, *Arctictis binturong*. *Journal of mammalogy*. 55(1). 224-227.
- Koesharyono, C., Theos, R. J. & Simanjuntak, G. (1985). The epidemiology of rabies in Indonesia. In *Rabies in the Tropics* (pp. 545-555). Berlin: Springer.
- Li, C., Yang, Y. & Ren, L. (2020). Genetic evolution analysis of 2019 novel coronavirus and coronavirus from other species. *Infection, Genetics and Evolution*. 104285.
- Liston, W. G. & M. B. Sorparkar (1924). Bovine tuberculosis in India. An outbreak of tuberculosis among animals in the Bombay Zoological Gardens. *Indian Journal of Medical Research*. 11. 671-680.
- Meteoblue. (2021). *Tanintharyi, Myanmar*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/tanintharyi_myanmar_1293120.
- Nakabayashi, M., Ahmad, A. H. & Kohshima, S. (2016). Behavioral feeding strategy of frugivorous civets in a Bornean rainforest. *Journal of Mammalogy*. 97(3). 798-805.
- Nakabayashi, M. & Ahmad, A. H. (2018). Short-term movements and strong dependence on figs of binturongs (*Arctictis binturong*) in Bornean rainforests. *European Journal of Wildlife Research*. 64(6). 1-5.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Shi, Z. & Hu, Z. (2008). A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Research*. 133(1). 74-87.
- Smith, C. E., Turner, L. H., Harrison, J. L. & Broom, J. C. (1961). Animal leptospirosis in Malaya: 1. methods, zoogeographical background, and broad analysis of results. *Bull World Health Organ*. 24(1). 5-21.
- Taverne, M., Fabre, A., Herbin, M., Herrel, A., Peigné, S., Lacrouw, C., Lowie, A., Pagès, F., Theil, J. & Böhmer, C. (2018). Convergence in the functional properties of forelimb muscles in carnivorans: adaptations to an arboreal lifestyle? *Biological Journal of the Linnean Society*. 125. 250-263.
- Wemmer, C. & Murtaugh, J. (1981). Copulatory behavior and reproduction in the binturong, *Arctictis binturong*. *J Mamm*. 62(2). 342-352.

Wicker, L. V., Canfield, P. J. & Higgins, D. P. (2017). Potential Pathogens Reported in Species of the Family Viverridae and Their Implications for Human and Animal Health. *Zoonoses and Public Health*. 64(2). 75-93.

Willcox, D. H. A., Chutipong, W., Gray, T. N. E., Cheyne, S., Semiadi, G., Rahman, H., Coudrat, C. N. Z., Jennings, A., Ghimirey, Y., Ross, J., Fredriksson, G. & Tilker, A. (2016). *Arctictis binturong*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/41690/45217088>.

Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Genetkat

Common Genet / Common Small-spotted Genet

Algemene informatie (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Kingdon, 2015; Larivière & Calzada, 2001; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Genetta*
Soort: *Genetta genetta*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 46,5-52 cm; Staart 40-51,6 cm; Gewicht: 1,4-2,6 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidwest-Europa, van Marokko tot Libië, van West-Afrika tot en met het oosten van Afrika, het zuidwesten van het Arabisch Schiereiland, Oman en van Angola tot en met het noordoosten van Zuid-Afrika.
- Habitat: Komt voor in verschillende dichtbegroeide of rotsachtige habitats tot 2000 m hoogte. Genetkatten vermijden het dichtbegroeide regenwoud en aride gebieden.

Levensverwachting: 13 jaar wild, 21,6 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de genetkat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de genetkat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Genetkatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Genetkatten hebben een grote homerange en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Genetkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Genetkatten leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De genetkat is lokaal aangepast aan een mediterraan en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de genetkat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de genetkat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de genetkat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Millán <i>et al.</i> , 2019) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Matos <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de genetkat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁵⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De genetkat is een omnivoor (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De genetkat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De genetkat is nachtactief en heeft een relatief grote homerange tot 14 km ² (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Camps, 2008; Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van genetskatten bestaat hoofdzakelijk uit kleine zoogdieren, maar ook vogels, reptielen, amfibieën, arthropoden, eieren, fruit en gras (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Genetskatten hebben een home range van 0,25-14,71 km ² . Home ranges overlappen veel tussen, maar niet binnen de seksen. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Genetskatten maken gebruik van latrines die zich voornamelijk op de grenzen van home ranges bevinden en daar door meerdere genetskatten gebruikt worden (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Genetskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Genetskatten vluchten doelgericht bomen in bij tekenen van gevaar (Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Genetskatten gebruiken geen zelf-gegraven holen. Holen van andere dieren worden wel gebruikt, maar worden verder niet aangepast, omdat de klauwen van genetskatten niet geschikt zijn om mee te graven (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Genetskatten leven semi-arboreaal. Genetskatten gebruiken bomen als rustplaats, nestplaats, toevluchtsoord en om te foerageren, en zijn morfologisch aangepast aan een semi-arboreale leefwijze (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De genetkat komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een mediterraan en een tropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de mediterrane bossen op het Iberisch schiereiland waar genetskatten voorkomen is 8 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 20 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400-800 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 50% (Larivière & Calzada, 2001;

		Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Genetkatten vermijden gebieden met een gemiddelde minimumtemperatuur onder de 5°C (Virgós <i>et al.</i>, 2001). De vachtkleur en lengte verschillen tussen de ondersoorten, afhankelijk van het klimaat. De ondersoorten <i>G. g. genetta</i> en <i>G. g. pulchra</i> die in een mediterraan klimaat leven in het Iberisch schiereiland en Zuid-Afrika hebben een lange en donkerdere vacht, terwijl de ondersoorten <i>G. g. dongolana</i>, <i>G. g. grantii</i> en <i>G. g. senegalensis</i> die in een droog tropisch klimaat leven in Centraal-Afrika, het Arabisch schiereiland en West-Afrika een korte en lichtere vacht hebben (Gaubert & Veron, 2013). De genetkat komt voor in een mediterraan en tropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat genetkatten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Genetkatten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Genetkatten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Fernandes, 2004; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Genetkatten leven voornamelijk solitair en hebben alleen overlappende home ranges tussen, maar niet binnen de seksen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 19-24 maanden geslachtsrijp, zijn poly-oestrisch en kunnen per jaar 1-3 keer werpen. Vrouwtjes zijn 70-77 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 (meestal 2) jongen. Genetkatten hebben een paarseizoen afhankelijk van de verspreiding. De Mediterrane ondersoort van de genetkat (<i>G. g. genetta</i>) heeft een paarseizoen in de lente en herfst met twee geboortepieken in maart-juni en september-december. De West-, Centraal- en Zuid-Afrikaanse ondersoorten (<i>G. g. pulchra</i> , <i>dongolana</i> , <i>grantii</i> en <i>senegalensis</i>) hebben een paarseizoen seizoen afhankelijk van het natte seizoen met een geboortepiek in september-februari (<i>G. g. pulchra</i>) (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Genetkatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Camps, D. (2008). Activity patterns of adult common genets *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758) in northeastern Spain. *Galemys*. 20(1). 47-60.
- Fernandes, C. A. R. (2004). Phylogeography and Molecular Systematics of Species Complexes in the Genus *Genetta* (Carnivora, Viverridae). Doctoral Thesis, Cardiff University.
- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oians). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Kingdon, J. (2015). Carnivores – Carnivora. In J. Kingdon, *The Kingdon Field Guide to African Mammals* (2nd ed. pp. 360-454). London: Bloomsbury Wildlife.
- Larivière, S. & Calzada, J. (2001). *Genetta genetta*. *Mammalian Species*. 680. 1-6.
- Matos, A. C., Figueira, L., Martins, M. H., Pinto, M. L., Matos, M. & Coelho, A. C. (2016). New insights into *Mycobacterium bovis* prevalence in wild mammals in Portugal. *Transboundary and Emerging Diseases*. 63(5). e313-e322.
- Meteoblue. (2021). *Cuenca Alta del Manzanares, Spain*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/cuenca-alta-del-manzanares-spain_7626447.
- Millán J., Velarde, R., Chirife, A. D. & León-Vizcaíno, L. (2019). Carriage of pathogenic *Leptospira* in carnivores at the wild/domestic interface. *Pol J Vet Sci*. 22(4). 589-598.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Virgós, E., Romero, T. & Mangas, J. G. (2001). Factors determining " gaps" in the distribution of a small carnivore, the common genet (*Genetta genetta*), in central Spain. *Canadian Journal of Zoology*. 79(9). 1544-1551.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Hausagenet

Hausa / Thierry's / Villiers's genet

Algemene informatie (Gaubert & Do Linh San, 2015; Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Genetta*
Soort: *Genetta thierryi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 44,3-45 cm; Staart: 40-43 cm; Gewicht: 1,3-1,5 kg.

Dieet: Omnivoor of carnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Senegal tot Nigeria en Kameroen.
- Habitat: Droge en vochtige savannes met open boslanden, in het regenwoud en steppegebied met bebossing.

Levensverwachting: 4 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de hausagenet

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Hausagenetten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Hausagenetten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Hausagenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Hausagenetten gebruiken zelf gegraven hollen. - Hausagenetten leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De hausagenet is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de hausagenet zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de hausagenet in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Millán <i>et al.</i> , 2019) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Matos <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de hausagenet is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁵⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van de hausagenet. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) zijn carnivoren of omnivoren (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Kingdon, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De hausagenet heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De hausagenet is nachtactief. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) hebben een relatief grote home range (tot c.15 km ²). Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van hausagenetten is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Het dieet van aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) bestaat uit kleine vertebraten, arthropoden, ongewervelden, eieren, vis, fruit, zaden en gras (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Kingdon, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de homerange grootte en het homerange gebruik van de hausagenet. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Homeranges van aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) kunnen tot c.15 km ² groot zijn en homeranges overlappen veel tussen, maar niet binnen de seksen. Het gebruik van latrines langs de grenzen van de home range komt ook regelmatig voor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Kingdon, 2015; Roux, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Hausagenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de vluchtreactie van de hausagenet. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) met overeenkomsten in ecologie vluchten doelgericht bomen in bij tekenen van gevaar (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Hausagenetten gebruiken naast natuurlijke schuilplaatsen als rotsen en boomholtes, ook zelf-gegraven holen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Hausagenetten leven semi-arboreaal. Hausagenetten gebruiken bomen als rustplaats, nestplaats, toevluchtsoord en om te foerageren, en zijn morfologisch aangepast aan een semi-arboreale leefwijze (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Hausagenetten leven in een tropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het regenwoud en de savannes van West-Afrika waar hausagenetten voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 34 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 42 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-2000 mm, afhankelijk van het leefgebied op de savanne of in het regenwoud, en de luchtvochtigheid fluctueert tussen 20 en 90%, afhankelijk van het seizoen (Happold & Lock, 2013; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De hausagenet is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat hausagenetten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Hausagenetten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van hausagenetten. Aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>) hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van hausagenetten. Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) leven solitair met overlap in home ranges tussen, maar niet binnen de seksen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van hausagenetten. Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) zijn vanaf 19-24 maanden geslachtsrijp, zijn polyoestrisch en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 70-77 dagen drachtig en krijgen per worp 1-5 (meestal 2) jongen. Ze hebben een paarseizoen tijdens afhankelijk van het natte seizoen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Hausagenetten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Gaubert, P. & Do Linh San, E. (2015). *Genetta thierryi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2015: e.T41701A45219325.
- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Happold, D. & Lock, J. M. (2013). The biotic zones of Africa. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa. I. Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-74). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Kingdon, J. (2015). Carnivores – Carnivora. In J. Kingdon, *The Kingdon Field Guide to African Mammals* (2nd ed. pp. 360-454). London: Bloomsbury Wildlife.
- Matos, A. C., Figueira, L., Martins, M. H., Pinto, M. L., Matos, M. & Coelho, A. C. (2016). New insights into *Mycobacterium bovis* prevalence in wild mammals in Portugal. *Transboundary and Emerging Diseases*. 63(5). e313-e322.
- Meteoblue. (2021). *Kankan, Guinea*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kankan_guinea_2419992.
- Millán J., Velarde, R., Chirife, A. D. & León-Vizcaíno, L. (2019). Carriage of pathogenic *Leptospira* in carnivores at the wild/domestic interface. *Pol J Vet Sci*. 22(4). 589-598.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Roux, R. (2017). Spatio-temporal ecology of the rusty-spotted genet, *Genetta maculata*, in Telperion Nature Reserve (Mpumalanga, South Africa). *Doctoral dissertation*, University of South Africa.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Indische civetkat

Large Indian Civet

Algemene informatie (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Timmins *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005).

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Viverra*
Soort: *Viverra zibetha*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 75-85 cm; Staart: 38-49,5 cm; Gewicht 8-9 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van het noordoosten van India en in Nepal tot en met het zuiden van China en het Maleisisch schiereiland.
- Habitat: Groenblijvende bossen, bladverliezende bossen en aan bossen grenzende plantages tot 1600 m hoogte.

Levensverwachting: 6-20 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C (India).

Samenvatting beoordeling van Indische civetkat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Viverridae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het SARS Coronavirus, een SARS-CoV-2 verwant virus, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Indische civetkatten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Indische civetkat direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Indische civetkatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Indische civetkatten hebben een grote homerange en vertonen territoriaal markeergedrag. - Indische civetkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Indische civetkat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Indische civetkatten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de Indische civetkat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁵⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Viverridae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het SARS Coronavirus (Shi & Hu, 2008), een SARS-CoV-2 verwant virus (Li <i>et al.</i> , 2020), <i>Leptospira interrogans</i> (Smith <i>et al.</i> , 1961; Wicker <i>et al.</i> , 2017) en het rabiësvirus (Koesharyono <i>et al.</i> , 1985) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Indische civetkat weegt 8-9 kg en beschikt over een krachtige beet en scherpe klauwen (Jennings & Veron, 2009). Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Ramsay, 2015). Gezien de morfologie en het gedrag van Indische civetkatten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Indische civetkat direct onder risicoklasse F valt.

²⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

²⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid²⁶⁰

Voedselopname

Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Indische civetkat is een omnivoor (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Indische civetkat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Indische civetkat is nachtactief en heeft een homerange van 4-12 km ² . Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Indische civetkatten bestaat uit kleine vertebraten, invertebraten, eieren, fruit en wortels (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Ruimtegebruik/veiligheid

Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Indische civetkatten hebben een homerange van 4-12 km ² (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Rabinowitz, 1999). Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Indische civetkatten markeren hun homerange (McCann & Pawlowski, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Indische civetkatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Indische civetkatten zetten hun haren recht overeind en stellen zich groter op om predatoren te intimideren. Wanneer dit niet werkt, vertrouwen Indische civetkatten op cryptische patronen in hun vacht ter camouflage (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R4		Indische civetkatten gebruiken geen holen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Indische civetkatten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Indische civetkatten leven in een tropisch klimaat (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de groenblijvende bossen van Zuidoost-Azië waar Indische civetkatten voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-4000 mm en de luchtvochtigheid is 90% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De Indische civetkat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Indische civetkatten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Indische civetkatten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Indische civetkatten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Indische civetkatten leven solitair (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Indische civetkatten. Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Viverridae</i>) zijn vanaf 12-24 maanden geslachtsrijp en zijn polyoestrisch. Vrouwtjes zijn 45-99 dagen drachtig. Indische civetkatten kunnen 1-2 keer per jaar werpen, krijgen per worp 1-4 jongen en kunnen zich jaarrond voortplanten (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Indische genetkatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Koesharyono, C., Theos, R. J. & Simanjuntak, G. (1985). The epidemiology of rabies in Indonesia. In *Rabies in the Tropics* (pp. 545-555). Berlin: Springer.
- Li, C., Yang, Y. & Ren, L. (2020). Genetic evolution analysis of 2019 novel coronavirus and coronavirus from other species. *Infection, Genetics and Evolution*. 104285.
- McCann, G. & Pawlowski, K. (2017). Small carnivores' records from Virachey National Park, northeast Cambodia. *Small Carnivore Conservation*. 55. 26-41.
- Meteoblue. (2021). *Veun Sai, Cambodia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/veun-sai_cambodia_1821394.
- Rabinowitz, A. R. (1991). Behaviour and movements of sympatric civet species in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. *J Zool Lond*. 223. 281-298.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Shi, Z. & Hu, Z. (2008). A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Research*. 133(1). 74-87.
- Smith, C. E., Turner, L. H., Harrison, J. L. & Broom, J. C. (1961). Animal leptospirosis in Malaya: 1. methods, zoogeographical background, and broad analysis of results. *Bull World Health Organ*. 24(1). 5-21.
- Timmins, R. J., Duckworth, J. W., Chutipong, W., Ghimirey, Y., Willcox, D. H. A., Rahman, H., Long, B. & Choudhury, A. (2016). *Viverra zibetha*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/41709/45220429>.
- Wicker, L. V., Canfield, P. J. & Higgins, D. P. (2017). Potential Pathogens Reported in Species of the Family Viverridae and Their Implications for Human and Animal Health. *Zoonoses and Public Health*. 64(2). 75-93.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Loewak

Common Palm Civet / musang / toddy cat

Algemene informatie (Duckworth *et al.*, 2016; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Paradoxurinae
Genus: *Paradoxurus*
Soort: *Paradoxurus hermaphroditus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 42-71 cm; Staart: 33-66 cm; Gewicht: 2-5 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Pakistan en India tot en met China en het vasteland van Zuidoost-Azië, Java, Sumatra, Borneo, de Filipijnen en kleinere omliggende eilanden. Ook verspreid aanwezig op Sulawesi, Timor, de Molukken en Japan.
- Habitat: Groenblijvende en bladverliezende bossen, plantages en rondom de bewoonde wereld tot op 2400 m hoogte.

Levensverwachting: 22,4 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage C (India).

Samenvatting beoordeling van de loewak

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de loewak zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen een SARS-CoV-2 verwant virus, het rabiësvirus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Paradoxurinae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) en de beerarter (<i>Arctictis binturong</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het SARS Coronavirus en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Loewaks moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Loewaks hebben een grote homerange en vertonen territoriaal markeergedrag. - Loewaks gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Loewaks leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De loewak is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de loewak zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de loewak in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁶¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de loewak zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen een SARS-CoV-2 verwant virus (Li <i>et al.</i> , 2020), het rabiësvirus (Koesharyono <i>et al.</i> , 1985) en <i>Leptospira interrogans</i> (Smith <i>et al.</i> , 1961; Wicker <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Paradoxurinae</i>) de witsnorpalmroller (<i>Paguma larvata</i>) en de beermarter (<i>Arctictis binturong</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het SARS Coronavirus (Shi & Hu, 2008) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Liston & Sorparkar, 1924) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de loewak is het niet aannemelijk dat deze dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁶²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De loewak is een omnivoor (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De loewak heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De loewak is nachtactief en heeft een homerange tot 17 km ² afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Rabinowitz, 1999). Loewaks hebben voornamelijk een frugivoor dieet, maar zijn morfo- en fysiologisch aangepast aan een meer carnivoor dieet. Fruit-dragende planten in de tropen hebben een korte periode waarin alle vruchten van dezelfde soort tegelijk rijp worden om de zaadverspreiding door frugivoren te maximaliseren. Loewaks besteden veel tijd aan het reizen binnen de homerange op zoek naar bomen met rijp fruit. Loewaks moeten relatief veel tijd aan foerageren spenderen om te compenseren voor hun gebrekkige morfo- en fysiologische adaptatie aan een frugivoor dieet (Corlett, 2017; Nakabayashi <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van loewaks bestaat voornamelijk uit fruit van minstens 35 plantensoorten. Bij afwezigheid van rijp fruit vullen loewaks hun dieet aan met invertebraten, kleine vertebraten, bladeren en nectar (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Loewaks hebben een home range van 0,06-17 km ² . De homeranges van mannetjes zijn over het algemeen groter dan die van vrouwtjes. De homerange grootte is afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid, waarbij homeranges groter zijn indien fruit schaars is. In voedselarme gebieden is er sprake van overlap in homeranges, maar normaliter overlappen homeranges niet (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Rabinowitz, 1999). Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Loewaks markeren hun homerange (Jennings & Veron, 2009; Rozhnov & Rozhnov, 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Loewaks gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De loewak is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Loewaks gebruiken geen holen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Loewaks leven arboreaal (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Loewaks zijn morfologisch aangepast aan een arboreale leefwijze (Taverne <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Loewaks leven in een tropisch klimaat (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de groenblijvende bossen van Zuidoost-Azië waar loewaks voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200-4000 mm en de luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De loewak is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat loewaks nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Loewaks zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Loewaks hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Loewaks leven solitair (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 11-12 maanden geslachtsrijp, zijn polyoestrisch en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 61-63 dagen drachtig en krijgen per worp 2-5 jongen. Loewaks kunnen zich jaarrond voortplanten, met een geboortepiek tussen oktober en december (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Loewaks hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Corlett, R. T. (2017). Frugivory and seed dispersal by vertebrates in tropical and subtropical Asia: An update. *Global Ecology and Conservation*. 11. 1-22.
- Duckworth, J.W., Timmins, R.J., Choudhury, A., Chutipong, W., Willcox, D.H.A., Mudappa, D., Rahman, H., Widmann, P., Wilting, A. & Xu, W.
- Duckworth, J. W., Timmins, R. J., Choudhury, A., Chutipong, W., Willcox, D. H. A., Mudappa, D., Rahman, H., Widmann, P., Wilting, A. & Xu, W. (2016). *Paradoxurus hermaphroditus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/41693/45217835>.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Koesharyono, C., Theos, R. J. & Simanjuntak, G. (1985). The epidemiology of rabies in Indonesia. In *Rabies in the Tropics* (pp. 545-555). Berlin: Springer.
- Li, C., Yang, Y. & Ren, L. (2020). Genetic evolution analysis of 2019 novel coronavirus and coronavirus from other species. *Infection, Genetics and Evolution*. 104285.
- Liston, W. G. & M. B. Sorparkar (1924). Bovine tuberculosis in India. An outbreak of tuberculosis among animals in the Bombay Zoological Gardens. *Indian Journal of Medical Research*. 11. 671-680.
- Meteoblue. (2021). *Lahad Datu, Malaysia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/lahad-datu_malaysia_1733953.
- Nakabayashi, M., Ahmad, A. H. & Kohshima, S. (2016). Behavioral feeding strategy of frugivorous civets in a Bornean rainforest. *Journal of Mammalogy*. 97(3). 798-805.
- Rabinowitz, A. R. (1991). Behaviour and movements of sympatric civet species in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. *J Zool Lond*. 223. 281-298.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Rozhnov, V. V. & Rozhnov, Yu. V. (2003). Roles of Different Types of Excretions in Mediated Communication by Scent Marks of the Common Palm Civet, *Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777 (Mammalia, Carnivora). *Biology Bulletin*. 30(6). 584-590.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Shi, Z. & Hu, Z. (2008). A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Research*. 133(1). 74-87.
- Smith, C. E., Turner, L. H., Harrison, J. L. & Broom, J. C. (1961). Animal leptospirosis in Malaya: 1. methods, zoogeographical background, and broad analysis of results. *Bull World Health Organ*. 24(1). 5-21.
- Taverne, M., Fabre, A., Herbin, M., Herrel, A., Peigné, S., Lacrouw, C., Lowie, A., Pagès, F., Theil, J. & Böhmer, C. (2018). Convergence in the functional properties of forelimb muscles in carnivorans: adaptations to an arboreal lifestyle? *Biological Journal of the Linnean Society*. 125. 250-263.
- Wicker, L. V., Canfield, P. J. & Higgins, D. P. (2017). Potential Pathogens Reported in Species of the Family Viverridae and Their Implications for Human and Animal Health. *Zoonoses and Public Health*. 64(2). 75-93.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Pardin's genetkat

Pardine genet / West African large-spotted genet

Algemene informatie (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Genetta*
Soort: *Genetta pardina*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 41-55,3 cm; Staart: 39-49 cm; Gewicht: max. 3,1 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: van Senegal en Mali tot Burkina Faso en Ghana.
- Habitat: primair en secundair regenwoud, galerijbossen en vochtige boslanden. Komt ook voor in bosplantages, bushgebied en sub-urbaan gebied.

Levensverwachting: 10 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de pardin's genetkat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Pardin's genetskatten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Pardin's genetskatten vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Pardin's genetskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Pardin's genetskatten leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De pardin's genetkat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de pardin's genetkat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de pardin's genetkat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁶³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Millán <i>et al.</i> , 2019) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Matos <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de pardin's genetkat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De pardin's genetkat is een omnivoor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De pardin's genetkat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De pardin's genetkat is nachtactief. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) hebben een relatief grote homerange (tot c.15 km ²). Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van pardin's genetskatten bestaat uit kleine vertebraten, invertebraten, fruit, gras en nectar (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de homerange grootte en het homerange gebruik van de pardin's genetkat. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Homeranges van aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) kunnen tot c.15 km ² groot zijn en home ranges overlappen veel tussen, maar niet binnen de seksen. Het gebruik van latrines langs de grenzen van de homerange komt ook regelmatig voor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Kingdon, 2015; Roux, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Pardin's genetskatten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de vluchtreactie van de pardin's genetkat. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) met overeenkomsten in ecologie vluchten doelgericht bomen in bij tekenen van gevaar (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Pardin's genetskatten gebruiken geen holen of kuilen (Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Pardin's genetskatten leven semi-arboreaal. Pardin's genetskatten gebruiken bomen als rustplaats, nestplaats, toevluchtsoord en om te foerageren, en zijn morfologisch aangepast aan een semi-arboreale leefwijze (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Pardin's genetskatten leven in een tropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de regenwouden en bushgebieden van West-Afrika waar pardin's genetten voorkomen is 24 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 38 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 46 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 200-2000 mm en de luchtvochtigheid is 30-80%, afhankelijk van het seizoen (Happold & Lock, 2013; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De pardin's genetskat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat pardin's genetskatten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Pardin's genetskatten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Pardin's genetskatten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Pardin's genetskatten leven voornamelijk solitair en hebben alleen overlappende homeranges tussen, maar niet binnen de seksen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van pardin's genetskatten. Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) zijn vanaf 19-24 maanden geslachtsrijp, zijn polyoestrisch en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 70-77 dagen drachtig en krijgen per worp 1-5 (meestal 2) jongen. Pardin's genetskatten hebben een paarseizoen in januari-februari (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Pardin's genetskatten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Happold, D. & Lock, J. M. (2013). The biotic zones of Africa. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa. I. Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-74). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Kingdon, J. (2015). Carnivores – Carnivora. In J. Kingdon, *The Kingdon Field Guide to African Mammals* (2nd ed. pp. 360-454). London: Bloomsbury Wildlife.
- Matos, A. C., Figueira, L., Martins, M. H., Pinto, M. L., Matos, M. & Coelho, A. C. (2016). New insights into *Mycobacterium bovis* prevalence in wild mammals in Portugal. *Transboundary and Emerging Diseases*. 63(5). e313-e322.
- Meteoblue. (2021). *Parc National du Niokolo-Koba, Senegal*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/parc-national-du-niokolo-koba_senegal_2247179.
- Millán J., Velarde, R., Chirife, A. D. & León-Vizcaíno, L. (2019). Carriage of pathogenic *Leptospira* in carnivores at the wild/domestic interface. *Pol J Vet Sci*. 22(4). 589-598.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Roux, R. (2017). Spatio-temporal ecology of the rusty-spotted genet, *Genetta maculata*, in Telperion Nature Reserve (Mpumalanga, South Africa). *Doctoral dissertation*, University of South Africa.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Roestgenet

Rusty-spotted / Central African Large-spotted genet

Algemene informatie (Angelici *et al.*, 2016; Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Genetta*
Soort: *Genetta maculata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 41,1-52,1 cm; Staart: 39,5-54 cm; Gewicht: 1,4-3,2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van midden en zuidelijk Afrika, van Eritrea, het zuiden van Tsjaad en Nigeria tot en met het noorden van Namibië, Botswana en het noordoosten van Zuid-Afrika.
- Habitat: Primair en secundair regenwoud, bossavannes, bergbossen, landbouwgebieden en sub-urbane gebieden. Komt ook voor op grotere hoogtes tot 1470 m.

Levensverwachting: 4 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de roestgenet

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Roestgenetten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Roestgenetten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Roestgenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Roestgenetten leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De roestgenet is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de roestgenet zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de roestgenet in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁶⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Millán <i>et al.</i> , 2019) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Matos <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de roestgenet is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Over het algemeen is de roestgenet omnivoor, maar afhankelijk van de populatie is het dieet voornamelijk (60-90%) carnivoor, insectivoor of frugivoor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De roestgenet heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De roestgenet is nachtactief en heeft een grote homerange van 2,8-5,9 km ² . Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Roux, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van roestgenetten bestaat uit kleine zoogdieren, vogels, eieren, slakken, arthropoden, schaaldieren, vissen, amfibieën, reptielen, fruit en zaden (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Roestgenetten hebben een home range van 2,8-5,9 km ² . Homeranges overlappen veel tussen, maar niet binnen de seksen. Mannetjes verdedigen hun homerange tegen andere mannetjes. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Naast geurmarkering maken roestgenetten ook gebruik van latrines aan de grenzen en het opzettelijk bekrassen van bomen om territoria aan te geven (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Roux, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Roestgenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Roestgenetten vluchten doelgericht bomen in bij tekenen van gevaar (Gaubert & Veron, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Roestgenetten gebruiken geen holen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Roestgenetten leven semi-arboreaal. Roestgenetten gebruiken bomen als rustplaats, nestplaats, toevluchtsoord en om te foerageren, en zijn morfologisch aangepast aan een semi-arboreale leefwijze (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Roestgenetten leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de vochtige savannes en regenwouden waar roestgenetten voorkomen is 14 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-2000 mm, afhankelijk van het leefgebied op de savanne of in het regenwoud, en de luchtvochtigheid is 80% (Happold & Lock, 2013; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Roestgenetten vermijden droge gebieden en zijn door hun lage metabolisme en hoge warmtegeleiding niet bestand tegen omgevingstemperaturen onder en rond het vriespunt (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Roux, 2017). De roestgenet is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat roestgenetten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Roestgenetten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Roestgenetten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Roestgenetten leven voornamelijk solitair en hebben alleen overlappende home ranges tussen, maar niet binnen de seksen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Roestgenetten zijn vanaf 19-24 maanden geslachtsrijp, zijn poly-oestrisch en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 70-77 dagen drachtig en krijgen per worp 2-5 jongen. Roestgenetten hebben een paarseizoen tijdens het natte seizoen, in augustus-maart in zuidelijk Afrika en in oktober-mei in Oost-Afrika (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Roestgenetten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Angelici, F. M., Gaubert, P. & Do Linh San, E. (2016). *Genetta maculata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e. T41699A45218948.
- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Happold, D. & Lock, J. M. (2013). The biotic zones of Africa. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *Mammals of Africa. I. Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-74). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oiyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- Matos, A. C., Figueira, L., Martins, M. H., Pinto, M. L., Matos, M. & Coelho, A. C. (2016). New insights into *Mycobacterium bovis* prevalence in wild mammals in Portugal. *Transboundary and Emerging Diseases*. 63(5). e313-e322.
- Meteoblue. (2021). *Mpumalanga, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mpumalanga-south-africa_973111.
- Millán J., Velarde, R., Chirife, A. D. & León-Vizcaíno, L. (2019). Carriage of pathogenic *Leptospira* in carnivores at the wild/domestic interface. *Pol J Vet Sci*. 22(4). 589-598.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Roux, R. (2017). Spatio-temporal ecology of the rusty-spotted genet, *Genetta maculata*, in Telperion Nature Reserve (Mpumalanga, South Africa). *Doctoral dissertation*, University of South Africa.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Tijgergenet

Cape / South African large-spotted genet

Algemene informatie (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Viverridae
Subfamilie: Viverrinae
Genus: *Genetta*
Soort: *Genetta tigrina*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 42,7-58 cm; Staart: 38,5-45,9 cm; Gewicht: 1,4-2,1 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: In de provincies West-Kaap en Oost-Kaap in Zuid-Afrika en in Lesotho.
- Habitat: Bossen, laaglanden en fynbos in berggebieden. Komt vooral voor in dichtbegroeide gebieden, maar soms ook in struik- en graslanden.

Levensverwachting: 9,5-15 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de tijgergenet

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de tijgergenet is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Tijgergenetten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Tijgergenetten hebben een grote homerange en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Tijgergenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Tijgergenetten leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De tijgergenet is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de tijgergenet zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de tijgergenet in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁶⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de tijgergenet is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond (Lisle <i>et al.</i> , 1999). Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) de genetkat (<i>G. genetta</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) en <i>Leptospira interrogans</i> (Millán <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de tijgergenet is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jennings & Veron, 2009; Ramsay, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁶⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De tijgergenet is een omnivoor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De tijgergenet heeft geen hypsodonte gebitselementen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De tijgergenet is nachtactief en heeft een grote homerange van 50-100 ha. Civetkatachtigen hebben een relatief grote homerange (tot 14 km ²). Ze voeden zich voornamelijk met kleine prooidieren die verspreid voorkomen, en gezocht en overmeesterd moeten worden. Ze moeten daarom langdurig foerageren (Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van tijgergenetten bestaat uit knaagdieren, vogels, arthropoden, vis, reptielen, regenwormen, fruit, zaden, bladeren en gras (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Tijgergenetten hebben een homerange van 50-100 ha. Patrouilleer- en markeergedrag zijn één van de dominant aanwezige activiteiten in het activiteitspatroon binnen de subfamilie (<i>Viverridae</i>). Homeranges van aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) overlappen veel tussen, maar niet binnen de seksen. Het gebruik van latrines langs de grenzen van de home range komt ook regelmatig voor (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Kingdon, 2015; Roux, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Tijgergenetten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de vluchtreactie van de tijgergenet. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Genetta</i>) met overeenkomsten in ecologie vluchten doelgericht bomen in bij tekenen van gevaar (Gaubert & Veron, 2013; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Tijgergenetten gebruiken geen holen of kuilen (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Tijgergenetten leven semi-arboreaal. Tijgergenetten gebruiken bomen als rustplaats, nestplaats, toevluchtsoord en om te foerageren, en zijn morfologisch aangepast aan een semi-arboreale leefwijze (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Taylor, 1974). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Tijgergenetten leven in een subtropisch klimaat (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de beboste gebieden in zuidelijk Zuid-Afrika waar tijgergenetten voorkomen is 15 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-900 mm en de luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) zijn door hun lage metabolisme en hoge warmtegeleiding niet bestand tegen omgevingstemperaturen onder en rond het vriespunt (Roux, 2017). De tijgergenet is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat tijgergenetten nachtdieren zijn (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tijgergenetten zijn jaarrond actief (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tijgergenetten hebben een polygame leefwijze en leven solitair (Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Tijgergenetten leven voornamelijk solitair en hebben alleen overlappende home ranges tussen, maar niet binnen de seksen (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van tijgergenetten. Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Genetta</i>) zijn vanaf 19-24 maanden geslachtsrijp, zijn polyoestrisch en kunnen 1-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 70-77 dagen drachtig. Tijgergenetten krijgen per worp 1-3 jongen en hebben een paarseizoen in december-februari (Gaubert & Veron, 2013; Hunter & Barrett, 2011; Jennings & Veron, 2009). Tijgergenetten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Gaubert, P. & Veron, G. (2013). Family Viverridae: Genets, Linsangs, Civets. In J. Kingdon & M. Hoffmann, *The Mammals of Africa. V. Carnivores, Pangolins, Equids and Rhinoceroses* (pp. 211-259). London: Bloomsbury.
- Hunter, L. & Barrett, P. (2011). Viverridae. In L. Hunter & P. Barrett, *A field guide to the carnivores of the world* (pp. 76-93). London: New Holland Publishers.
- Jennings, A. P. & Veron, G. (2009). Family Viverridae (Civets, genets and oyans). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World: Vol. 1. Carnivores* (pp. 564-658). Barcelona: Lynx.
- de Lisle, G. W., Mackintosh, C. G. & Bengis, R. G. (2001). *Mycobacterium bovis* in free-living and captive wildlife, including farmed deer. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*. 20(1). 86-111.
- Kingdon, J. (2015). Carnivores – Carnivora. In J. Kingdon, *The Kingdon Field Guide to African Mammals* (2nd ed. pp. 360-454). London: Bloomsbury Wildlife.
- Meteoblue. (2021). *Dwesa, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/dwesa_south-africa_1007087.
- Millán J., Velarde, R., Chirife, A. D. & León-Vizcaíno, L. (2019). Carriage of pathogenic *Leptospira* in carnivores at the wild/domestic interface. *Pol J Vet Sci*. 22(4). 589-598.
- Ramsay, E. (2015). Procyonids and Viverids. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, vol. 8* (pp. 491-497). Saint Louis: Elsevier Saunders.
- Roux, R. (2017). Spatio-temporal ecology of the rusty-spotted genet, *Genetta maculata*, in Telperion Nature Reserve (Mpumalanga, South Africa). *Doctoral dissertation*, University of South Africa.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world: The Ecological Divisions of the Geosphere*. Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. (1993). Rabies in southern Africa. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60(4). 325-346.
- Taylor, M. E. (1974). The functional anatomy of the forelimb of some african viverridae (Carnivora). *Journal of Morphology*. 143(3). 307-335.
- Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Chiroptera

Phyllostomidae

Brilbladneusvleermuis

Seba's short-tailed bat

Algemene informatie (Solari *et al.*, 2019)

Familie: Phyllostomidae
Subfamilie: Carolliinae
Genus: *Carollia*
Soort: *Carollia perspicillata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 48-70 mm; Staart: 8-16 mm; Oren: 12-22 mm; Achterpoten: 12-17 mm; Voorpoten: 41-45 mm; Gewicht: 15-25 g.

Dieet: Frugivoor/insectivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Noordoost-Mexico tot het Amazonegebied en zo zuidelijk als Zuid-Brazilië en Bolivia.
- Habitat: Vochtige tropische bossen, maar ook in lagere aantallen te vinden in open formaties zoals savannes, droge bossen, en stedelijke gebieden.

Levensverwachting: 2-6 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld

Samenvatting beoordeling van de brilbladneusvleermuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de brilbladneusvleermuis zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen zoals coronavirussen (SARS-CoV en MERS-CoV), Henipa-achtige virussen zoals Hendra- en Nipahvirus en rabiësvirus aangetoond, waardoor de brilbladneusvleermuis direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Brilbladneusvleermuizen leven vliegend.
Thermoregulatie	X	De brilbladneusvleermuis is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Brilbladneusvleermuizen hebben een despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij brilbladneusvleermuizen zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast is in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Om deze redenen valt de brilbladneusvleermuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de brilbladneusvleermuis zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen zoals coronavirussen (SARS-CoV en MERS-CoV) (Almeida <i>et al.</i> , 2011; Cogswell-Hawkinson <i>et al.</i> , 2011; Eckerle <i>et al.</i> , 2014; Qurkhuli <i>et al.</i> , 2019), Henipa-achtige virussen zoals Hendra- en Nipahvirus (de Araujo <i>et al.</i> , 2017; Schultz <i>et al.</i> , 2020) en rabiësvirus (Almeida <i>et al.</i> , 2011; Cogswell-Hawkinson <i>et al.</i> , 2011; Eckerle <i>et al.</i> , 2014; Qurkhuli <i>et al.</i> , 2019) aangetoond waardoor de brilbladneusvleermuis direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de brilbladneusvleermuis (Solari <i>et al.</i> , 2019) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁷⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De brilbladneusvleermuis is frugivoor en insectivoor (Solari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De brilbladneusvleermuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Solari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Brilbladneusvleermuizen zijn 2 tot 4 uur per nacht aan het foerageren en zij stoppen wanneer de zon opkomt of zij de verzadigd zijn (Bonaccorso & Gush, 1987; Heithaus & Fleming, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de brilbladneusvleermuis bestaat uit vruchten van meerdere plantenfamilies, insecten, nectar en pollen (Solari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Brilbladneusvleermuizen hebben een home range van maximaal 15 ha (Bonaccorso <i>et al.</i> , 2005). Zij vertonen antagonistisch gedrag, maar uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat de brilbladneusvleermuis langs grenzen van het territorium patrouilleert en/of markeert (Porter, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Brilbladneusvleermuizen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Barquez <i>et al.</i> , 2015; Campanha & Fowler, 1993; Trajano & Gimenez, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien de behendigheid (Solari <i>et al.</i> , 2019) en het gedrag van de brilbladneusvleermuis (Fernandez <i>et al.</i> , 2014; Porter, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Brilbladneusvleermuizen gebruiken geen holen en maken gebruik van al aanwezige natuurlijke schuilplaatsen (Barquez <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Brilbladneusvleermuizen leven gedeeltelijk in de lucht (Wilson, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Brilbladneusvleermuizen leven in een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Solari <i>et al.</i>, 2019). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz J. , 2005). De brilbladneusvleermuis vertoont een hypothermische reactie als gevolg van temperaturen rond de 20 °C (Audet & Thomas, 1997). De brilbladneusvleermuis is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat brilbladneusvleermuizen nachtdieren zijn. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Brilbladneusvleermuizen zijn jaarrond actief (Solari, et al., 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Brilbladneusvleermuizen hebben een polygyne leefwijze (Solari et al., 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Brilbladneusvleermuizen leven in harems, waarin een dominant mannetje een groep van meerdere vrouwtjes, jongen en niet-territoriale mannetjes beheerst (Knörnschild et al., 2013; Porter, 1979; Solari et al., 2019). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Brilbladneusvleermuizen hebben twee nestjes per jaar. Vrouwtjes krijgen per worp één jong (Solari et al., 2019). Brilbladneusvleermuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Almeida, M., Martorelli, L., Sodr , M., Kataoka, A., Rosa, A., Oliveira, M., & Amatuzzi, E. (2011). Rabies diagnosis and serology in bats from the State of São Paulo, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 44(2), 140-145.
- Audet, D., & Thomas, D. (1997). Facultative hypothermia as a thermoregulatory strategy in the phyllostomid bats, *Carollia perspicillata* and *Sturnira lilium*. *Journal of Comparative Physiology B*, 167, 146-152.
- Barquez, R., Perez, S., Miller, B., & Diaz, M. (2015, Juli 20). *Carollia perspicillata*. Gedownload op Februari 25, 2020, van The IUCN Red List of Threatened Species: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T3905A22133716.en>
- Bonaccorso, F., & Gush, T. (1987). Feeding Behaviour and Foraging Strategies of Captive Phyllostomid Fruit Bats: An experimental study. *Journal of Animal Ecology*, 56(3), 907-920.
- Bonaccorso, F., Winkelman, J., & Byrnes, D. (2005). Home Range, Territoriality, and Flight Time Budgets in the Black-Bellied Fruit Bat, *Melonycteris melanops* (Pteropodidae). *Journal of Mammalogy*, 86(5), 931-936.
- Campanha, R. d., & Fowler, H. (1993). Roosting Assemblages of Bats in Arenitic Caves in Remnant Fragments of Atlantic Forest in Southeastern Brazil. *Biotropica*, 25(3), 362-365.
- Cogswell-Hawkinson, A., McGlaughlin, M., Calisher, C., Adams, R., & Schountz, T. (2011). Molecular and Phylogenetic Characterization of Cytokine Genes from Seba's Short-Tailed Bat (*Carollia perspicillata*). *The Open Immunology Journal*, 4, 31-39.

- de Araujo, J., Lo, M., Tamin, A., Ometto, T., Thomazelli, L., Nardi, M., . . . Durigon, E. (2017). Antibodies Against Henipa-Like Viruses in Brazilian Bats. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 17(4), 271-274.
- Eckerle, I., Ehlen, L., Kallies, R., Wollny, R., Corman, V., Cottontail, V., . . . Müller, M. (2014). Bat Airway Epithelial Cells: A Novel Tool for the Study of Zoonotic Viruses. *PLoS ONE*, 9(1), 1-9.
- Fernandez, A., Fasel, N., Knörnschild, M., & Richner, H. (2014). When bats are boxing: aggressive behaviour and communication in male Seba's short-tailed fruit bat. *Animal behaviour*, 98, 149-156.
- Heithaus, E., & Fleming, T. (1978). Foraging Movements of a Frugivorous Bat, *Carollia perspicillata* (Phyllostomatidae). *Ecological Monographs*, 48(2), 127-143.
- Knörnschild, M., Feifel, M., & Kalko, E. (2013). Mother-offspring recognition in the bat *Carollia perspicillata*. *Animal Behaviour*, 86(5), 941-948.
- Porter, F. (1979). Social Behavior in the Leaf-Nosed Bat, *Carollia perspicillata*. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 49(4), 406-417.
- Qurkhuli, T., Schwensow, N., Brändel, S., Tschapka, M., & Sommer, S. (2019). Can extreme MHC class I diversity be a feature of a wide geographic range? The example of Seba's short-tailed bat (*Carollia perspicillata*). *Immunogenetics*, 71, 575-587.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Schulz, J., Seifer, S., Thompson, J., Avanzato, V., Sterling, S., Yan, L., . . . al., e. (2020). Serological Evidence for Henipa-like and Filo-like Viruses in Trinidad Bats. *The Journal of Infectious Diseases*, 1-8. doi:10.1093/infdis/jiz648
- Solari, S., Tavares, V. d., Garbino, G., Camacho, M., Tirira, D., Medellín, R., . . . Espinosa-Martinez, D. (2019). Family PHYLLOSTOMIDAE (NEW WORLD LEAF-NOSED BATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol 9. Bats*. (pp. 537-538). Barcelona: Lynx Edicions.
- Trajano, E., & Gimenez, E. (1998). Bat Community in a Cave From Eastern Brazil, Including a New Record of *Lionycteris* (Phyllostomidae, Glossophaginae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 33, 69-75.
- Wilson, D. (2019). Introduction. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 11-13). Barcelona: Lynx Edicions.

Pteropodidae

Hamerkopvleerhond

Hammer-headed Fruit Bat

Algemene informatie (Giannini *et al.*, 2019; Parker & Grzimek, 1990)

Familie: Pteropodidae
Subfamilie: Rousettinae
Genus: *Hypsignathus*
Soort: *Hypsignathus monstrosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 160-297 mm; Gewicht: 207-419 g.

Dieet: Frugivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West- en Centraal-Afrika van Guinee tot Zuid-Soedan, Ethiopië, Uganda en West-Kenia, Zuid-DR Congo en Noordwest-Angola.
- Habitat: Laagland bossen, moerasbossen, mozaïeken van bos en grasland, en afromontaine vegetatie van zeepijl tot hoogtes van 1800 m. De vleerhonden gebruiken bomen langs rivieren om uit te komen in bosachtige savannes.

Levensverwachting: Onduidelijk, speculatie is maximaal 30 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de hamerkopvleerhond

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de hamerkopvleerhond zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen ebolavirus, marburgvirus en een aan SARS gerelateerd coronavirus aangetoond, waardoor de hamerkopvleerhond direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Hamerkopvleerhonden moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Hamerkopvleerhonden leven vliegend.
Thermoregulatie	X	De hamerkopvleerhond is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Hamerkopvleerhonden hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij hamerkopvleerhonden zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast is in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Om deze redenen valt de hamerkopvleerhond onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de hamerkopvleerhond zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen ebolavirus (Pigott <i>et al.</i> , 2016; Pourrut <i>et al.</i> , 2009; Wynne & Wang, 2013), marburgvirus (Pourrut <i>et al.</i> , 2009) en een aan SARS gerelateerd coronavirus (Müller <i>et al.</i> , 2007) aangetoond, waardoor de hamerkopvleerhond direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de hamerkopvleerhond (Giannini <i>et al.</i> , 2019) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁷²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De hamerkopvleerhond is frugivoor (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De hamerkopvleerhond heeft geen hypsodonte gebitselementen (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Hamerkopvleerhonden zijn sociale dieren die vanuit een gemeenschappelijke slaappleats grote afstanden afleggen om in hun vele vierkante km grote homerange rijpe vruchten en nectar te vinden. Hamerkopvleerhonden moeten daarom langdurig foerageren (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van hamerkopvleerhonden bestaat uit vruchten van elf verschillende planten genera (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Marshall, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Hamerkopvleerhonden hebben een home range van 185-2414 ha (Olson <i>et al.</i> , 2019). Hamerkopvleerhonden zijn niet territoriaal (Bradbury, 1977; Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Hamerkopvleerhonden gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Bradbury, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Hamerkopvleerhonden vliegen weg bij verstoring en zijn behendige vliegers (Macnamara <i>et al.</i> , 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Hamerkopvleerhonden gebruiken geen holen, maar al aanwezige natuurlijke schuilplaatsen (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Hamerkopvleerhonden leven gedeeltelijk in de lucht (Wilson, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Hamerkopvleerhonden leven in een tropisch klimaat (Giannini <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en hamerkopvleerhonden komen tot op een hoogte van 1800 meter voor (Giannini <i>et al.</i>, 2019). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz J. , 2005). Bij vorst bevriezen de vleugels van de hamerkopvleerhond (Carpenter, 1986). De hamerkopvleerhond is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat hamerkopvleerhonden nachtdieren zijn (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Hamerkopvleerhonden zijn jaarrond actief (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Hamerkopvleerhonden hebben een polygame leefwijze (Bradbury, 1977; Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	Hamerkopvleerhonden leven solitair of in kleine groepen van 4-25 individuen (Bradbury, 1977). In West Afrika vormen hamerkopvleerhonden harems (Olson <i>et al.</i> , 2019). Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6 maanden geslachtsrijp en kunnen twee keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 5-6 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Hamerkopvleerhonden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bradbury, J. (1977). Lek Mating Behavior in the Hammer-headed Bat. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, 45(3), 225-255.
- Carpenter, R. (1986). Flight Physiology of Intermediate-sized Fruit Bats (Pteropodidae). *Journal of Experimental Biology*, 120, 79-103.
- Giannini, N., van Cakenberghe, V., Burgin, C., Tsang, S., Lavery, T., Hintsche, S., . . . O'Toole, B. (2019). Family PTEROPODIDAE (OLD WORLD FRUIT BATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 16-95). Barcelona: Lynx Edicions.
- Macnamara, M., Doherty, J., Viola, S., & Schacter, A. (1980). The management and breeding of Hammer-headed bats *Hypsignathus monstrosus* at the New York Zoological Park. *International Zoo Yearbook*, 20(1), 260-264.
- Marshall, A. (1985). Old World phytophagous bats (Megachiroptera) and their food plants: a survey. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 83, 351-369.
- Müller, M., Paweska, J., Leman, P., Drosten, C., Grywna, K., Kemp, A., . . . Swanepoel, R. (2007). Coronavirus Antibodies in African Bat Species. *Emerging Infectious Diseases*, 13(9), 1367-1370.
- Olson, S., Bonga, G., Ondzie, A., Bushmaker, T., Seifert, S., Kuisma, E., . . . Walzer, C. (2019). Lek-associated movement of a putative Ebolavirus reservoir, the hammer-headed fruit bat (*Hypsignathus monstrosus*), in northern Republic of Congo. *PLoS One*, 14(10). doi:10.1371/journal.pone.0223139
- Parker, S., & Grzimek, B. (1990). *Grzimek's Encyclopedia of Mammals. Volume 1: Monotremata, Marsupialia, Insectivora, Macroscelidea, Chiroptera, Dermoptera*. New York: McGraw-Hill.
- Pigott, D., Millea, A., Earl, L., Morozoff, C., Han, B., Shearer, F., . . . Hay, S. (2016). Updates to the zoonotic niche map of Ebola virus disease in Africa. *eLife*, 5, 1-13.
- Pourrut, X., Sourris, M., Towner, J., Rollin, P., Nichol, S., Gonzalez, J., & Leroy, E. (2009). Large serological survey showing cocirculation of Ebola and Marburg viruses in Gabonese bat populations, and a high seroprevalence of both viruses in *Rousettus aegyptiacus*. *BMC Infectious Diseases*, 9(159). doi:10.1186/1471-2334-9-159
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D. (2019). Introduction. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 11-13). Barcelona: Lynx Edicions.
- Wynne, J., & Wang, L. (2013). Bats and Viruses: Friend or Foe? *PLoS Pathogens*, 9(10), 1-4.

Kalong

Large Flying-fox/Malaysian Flying-fox

Algemene informatie (Giannini *et al.*, 2019; Weigl, 2005)

Familie: Pteropodidae
Subfamilie: Pteropodinae
Genus: *Pteropus*
Soort: *Pteropus vampyrus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 225-290 mm; Gewicht: 0,7-1,4 kg.

Dieet: Frugivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Azië. Van Thailand, Zuid-Cambodia en Zuid-Vietnam tot de Filipijnen en Zuid-Indonesië.
- Habitat: Primaire en secundaire bossen, mangrove bossen, en moerassen in kust gebieden en op eilanden nabij de kust. Vaak tussen zeeniveau en 500 m hoogte, maar kan tot 1370 m hoogte voorkomen.

Levensverwachting: Ongeveer 15 jaar in het wild en meer dan 20 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Bijlage B

Samenvatting beoordeling van de Kalong

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de kalong is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Nipahvirus aangetoond, waardoor de kalong direct onder risicoklasse F valt. Verder zijn bij aanverwante <i>Pteropus</i> soorten de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Hendravirus en rabiësvirus aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kalongs moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Kalongs leven vliegend.
Thermoregulatie	X	De kalong is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Kalongs hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij kalongs is een zeer hoog-risico zoönotische pathogeen aangetoond. Daarnaast is in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Om deze redenen valt de kalong onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de kalong is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Nipahvirus (Hengjan <i>et al.</i> , 2017; Sendow <i>et al.</i> , 2013) aangetoond, waardoor de kalong direct onder risicoklasse F valt. Verder zijn bij aanverwante <i>Pteropus</i> soorten de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Hendravirus (Plowright <i>et al.</i> , 2011) en Rabiësvirus (Mackenzie <i>et al.</i> , 2001) aangetoond.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van kalongs (Giannini <i>et al.</i> , 2019) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kalong is voornamelijk een frugivoor (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De kalong heeft geen hypsodonte gebitselementen (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Kalongs zijn sociale dieren die vanuit een gemeenschappelijke slaappleats regelmatig 50 km afleggen om in hun grote home range rijpe vruchten en nectar te vinden (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Kunz & Jones, 2000). Kalongs moeten daarom langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de kalong is breed en bestaat uit fruit, bloemen, bladeren, pollen en nectar van meerdere planten genera (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kalongs reizen soms tot wel 50 km in hun home range (Kunz & Jones, 2000). Er is sprake van territoriaal gedrag om voedselplekken te beschermen (Kunz & Jones, 2000). Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat de kalong langs grenzen van het territorium patrouilleert en/of markeert. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Kalongs gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien kalongs nauwkeurig kunnen vliegen en behendig zijn (Kunz & Jones, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kalongs gebruiken geen holen, maar maken gebruik van bomen (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Kalongs leven gedeeltelijk in de lucht (Wilson, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kalongs leven in een tropisch klimaat (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz J. , 2005). De kalong heeft een thermoneutrale zone van 24-35 °C (Genoud, 1993). De kalong is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kalongs nachtdieren zijn (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kalongs gaan in torpor (Genoud, 1993), maar houden geen obligate winterslaap (Carrera-Justiz <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kalongs hebben een polygame leefwijze (Hengjan <i>et al.</i> , 2017; McCracken & Wilkinson, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Kalongs leven in harems (McCracken & Wilkinson, 2000) en zijn agressief richting soortgenoten (Kunz & Jones, 2000). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes werpen eens per jaar één jong (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Kalongs hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Carrera-Justiz, S., Gatson, B., Bailey, K., & Wellehan, J. (2018). Motor nerve conduction velocities of the median and sciatic-tibial nerves in eight normal large flying foxes (*Pteropus vampyrus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 49(3), 632-637.
- Genoud, M. (1993). Temperature regulation in subtropical tree bats. *Comparative biochemistry and physiology*, 104A(2), 321-331.
- Giannini, N., van Cakenberghe, V., Burgin, C., Tsang, S., Lavery, T., Hintsche, S., . . . O'Toole, B. (2019). Family PTEROPODIDAE (OLD WORLD FRUIT BATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 16-95). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hengjan, Y., Pramono, D., Takemae, H., Kobayashi, R., Iida, K., Ando, T., . . . Hondo, E. (2017). Daytime behavior of *Pteropus vampyrus* in a natural habitat: the driver of viral transmission. *Journal of Veterinary Medical Science*, 79(6), 1125-1133.
- Kunz, T., & Jones, D. (2000). *Pteropus vampyrus*. *Mammalian Species*, 642, 1-6.
- Mackenzie, J., Chua, K., Daniels, P., Eaton, B., Field, H., Hall, R., . . . Williams, D. (2001). Emerging Viral Diseases of Southeast Asia and the Western Pacific. *Emerging Infectious Diseases*, 7(3), 497-504.
- McCracken, G., & Wilkinson, G. (2000). Single male/Multi-female polygynous groups. In E. Crichton, & P. Krutzsch, *Reproductive Biology of Bats* (pp. 330-341). London: Academic Press.
- Plowright, R., Foley, P., Field, H., Dobson, A., Foley, J., Eby, P., & Daszak, P. (2011). Urban habituation, ecological connectivity and epidemic dampening: the emergence of Hendra virus from flying foxes (*Pteropus* spp.). *Proceedings of the Royal Society B*, 278(1725), 3703-3712. doi:10.1098/rspb.2011.0522
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Sendow, I., Ratnawati, A., Taylor, T., Adjid, R., Saepullo, M., Barr, J., . . . Field, H. (2013). Nipah Virus in the Fruit Bat *Pteropus vampyrus* in Sumatera, Indonesia. *PLoS One*, 8(7). doi:10.1371/journal.pone.0069544
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Wilson, D. (2019). Introduction. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 11-13). Barcelona: Lynx Edicions.

Nijlroezet

Egyptian Fruit Bat

Algemene informatie (Giannini *et al.*, 2019)

Familie: Pteropodidae
Subfamilie: Rousettinae
Genus: *Rousettus*
Soort: *Rousettus aegyptiacus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 138-192 mm; Gewicht: 81-171 g.

Dieet: Frugivoor/Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afhankelijk van de ondersoort, te vinden in Zuid-Turkije en Cyprus, West-Syrië, Libanon, Israël, Jordanië en Egypte, Zuid-Iran en Zuidwest-Pakistan, het Oosten en het Zuiden van Afrika, van Ethiopië tot aan Zuid-Afrika, en West-Afrika van Senegal tot Angola.
- Habitat: Droge tot vochtige tropische biomen van het zeeniveau tot hoogtes van 4000 m.

Levensverwachting: Tot 25 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de nijlroezet

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de nijlroezet zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus, SARS coronavirus en MERS-achtige coronavirussen, marburgvirus en ebolavirus aangetoond, waardoor de nijlroezet direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Nijlroezetten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Nijlroezetten leven vliegend.
Thermoregulatie	X	De nijlroezet is aangepast aan een tropisch en een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Nijlroezetten hebben een dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij nijlroezetten zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast is in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Om deze redenen valt de nijlroezet onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de nijlroezet zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Wellenberg <i>et al.</i> , 2002), SARS coronavirus en MERS-achtige coronavirussen (Müller <i>et al.</i> , 2007; Shehata <i>et al.</i> , 2016), marburgvirus en ebolavirus (Pourrut <i>et al.</i> , 2009) aangetoond, waardoor de nijlroezet direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de nijlroezet (Giannini <i>et al.</i> , 2019) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁷⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De nijlroezet is voornamelijk een frugivoor (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De nijlroezet heeft geen hypsodonte gebitselementen (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Juste & Ibañez, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Nijlroezetten zijn nachtactief en consumeren dagelijks 50 tot 150% van hun lichaamsgewicht. Nijlroezetten zijn sociale dieren die vanuit een gemeenschappelijke slaappleats grote afstanden afleggen om in hun vele vierkante kilometers grote home range rijpe vruchten en nectar te vinden (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Nijlroezetten moeten daarom langdurig foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de nijlroezet bestaat uit zachte vruchten van tenminste 12 genera, bloemen, bladeren en insecten (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Nijlroezetten hebben een home range die bepaald wordt door het voedselaanbod en kan tot 20 km ² beslaan (Lučan <i>et al.</i> , 2016). Nijlroezetten beschikken over geurklieren en gespecialiseerde geurharen rondom de klier (Kwiecinski & Griffiths, 1999; Mainoya & Howell, 1979). Tijdens het paarseizoen vertonen mannetjes territoriaal gedrag, verdedigen ze hun territorium tegen andere mannetjes en passen ze hun dagritme hierop aan (Barclay & Jacobs, 2011; Barclay <i>et al.</i> , 2017). Het is onduidelijk of nijlroezetten hun home range markeren met territoriale doeleinden en de gehele home range patrouilleren (Barclay & Jacobs, 2011; Mainoya & Howell, 1979). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2		Nijlroezetten gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Penzhorn & Rautenbach, 1988). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien de behendigheid en manoeuvreerbaarheid van de nijlroezet (Centeno-Cuadros <i>et al.</i> , 2017; Pennycuick, 1971). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Nijlroezetten gebruiken geen holen, maar maken gebruik van natuurlijke of door mensen gemaakte schuilplaatsen (Korine <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Nijlroezetten leven gedeeltelijk in de lucht (Wilson, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Nijlroezetten leven in een tropisch en een subtropisch klimaat (Giannini <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz J. , 2005). De nijlroezet heeft een thermoneutrale zone tussen de 31-36 °C (Noll, 1979). Van nijlroezetten is bekend dat ze gevoelig zijn voor hypothermie en kunnen overlijden door blootstelling aan lage temperaturen (Kwiecinski & Griffiths, 1999). De nijlroezet is aangepast aan een tropisch en een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat nijlroezetten nachtdieren zijn (Barclay <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Nijlroezetten zijn jaarrond actief (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Lučan <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Nijlroezetten hebben een polygame leefwijze (Centeno-Cuadros <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Nijlroezetten vormen stabiele groepen, die een haremstructuur hebben (Barclay & Jacobs, 2011; Barclay <i>et al.</i> , 2017; Centeno-Cuadros <i>et al.</i> , 2017; Mann <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes kunnen 3 keer per jaar werpen (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Penzhorn & Rautenbach, 1988). Vrouwtjes zijn 4 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Penzhorn & Rautenbach, 1988). Nijlroezetten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Barclay, R. & Jacobs, D. (2011). Differences in the foraging behaviour of male and female Egyptian fruit bats (*Rousettus aegyptiacus*). *Canadian Journal of Zoology*. 89(6). 466-473.
- Barclay, R. M. R., Jacobs, D. S., Harding, C. T., McKechnie, A. E., McCulloch, S. D., Markotter, W., Paweska, J. & Bringham, R. M. (2017). Thermoregulation by captive and free-ranging Egyptian rousette bats (*Rousettus aegyptiacus*) in South Africa. *Journal of Mammalogy*. 98(2). 572-578.
- Centeno-Cuadros, A., Hulva, P., Romportl, D., Santoro, S., Stribna, T., Shohami, D., . . . Nathan, R. (2017). Habitat use, but not gene flow, is influenced by human activities in two ecotypes of Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*). *Molecular Ecology*, 26, 6224-6237. doi:10.1111/mec.14365
- Giannini, N., van Cakenberghe, V., Burgin, C., Tsang, S., Lavery, T., Hintsche, S., . . . O'Toole, B. (2019). Family PTEROPODIDAE (OLD WORLD FRUIT BATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 16-95). Barcelona: Lynx Edicions.
- Juste, J., & Ibañez, C. (1993). Geographic variation and taxonomy of *Rousettus aegyptiacus* (Mammalia: Megachiroptera) in the islands of the Gulf of Guinea. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 107(2), 117-129.
- Korine, C., Izhaki, I., & Makin, D. (1994). Population structure and emergence order in the fruit-bat (*Rousettus aegyptiacus*: Mammalia, Chiroptera). *Journal of Zoology*, 232(1), 163-174. doi:10.1111/j.1469-7998.1994.tb01566.x

- Kwiecinski, G. & Griffiths, T. (1999). *Rousettus aegyptiacus*. *Mammalian Species*. 611. 1-9.
- Lučan, R., Bartonička, T., Jedlička, P., Řeřucha, Š., Šálek, M., Čížek, M., Nicolaou, H. & Horáček, I. (2016). Spatial activity and feeding ecology of the endangered northern population of the Egyptian fruit bat (*Rousettus aegyptiacus*). *Journal of Mammology*. 97(3). 815-822.
- Mainoya, J. R. & Howell, K. M. (1979). Histology of the neck 'glandular' skin patch in *Eidolon helvum*, *Rousettus aegyptiacus* and *R. angolensis* (Chiroptera: Pteropodidae). *Afr J Ecol*. 17. 159-164.
- Mann, O., Lieberman, V., Köhler, A., Korine, C., Hedworth, H., & Voight-Heucke, S. (2011). Finding your friends at densely populated roosting places: male Egyptian fruit bats (*Rousettus aegyptiacus*) distinguish between familiar and unfamiliar conspecifics. *Acta Chiropterologica*, 13(2), 411-417.
- Müller, M., Paweska, J., Leman, P., Drosten, C., Grywna, K., Kemp, A., . . . Swanepoel, R. (2007). Coronavirus Antibodies in African Bat Species. *Emerging Infectious Diseases*, 13(9), 1367-1370.
- Noll, U. (1979). Body temperature, oxygen consumption, noradrenaline response and cardiovascular adaptations in the Flying fox, *Rousettus Aegyptiacus*. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*, 63(A), 79-88.
- Pennycuik, C. (1971). Gliding flight of the dog-faced bat *Rousettus aegyptiacus* observed in a wind tunnel. *Journal of Experimental Biology*, 55, 833-845.
- Penzhorn, B., & Rautenbach, I. (1988). Reproduction of the Egyptian fruit bat *Rousettus aegyptiacus* in the southern tropics. *South African Journal of Wildlife Research*, 18(3), 88-92.
- Pourrut, X., Sourris, M., Towner, J., Rollin, P., Nichol, S., Gonzalez, J., & Leroy, E. (2009). Large serological survey showing cocirculation of Ebola and Marburg viruses in Gabonese bat populations, and a high seroprevalence of both viruses in *Rousettus aegyptiacus*. *BMC Infectious Diseases*, 9(159). doi:10.1186/1471-2334-9-159
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shehata, M., Chu, D., Gomaa, M., AbiSaid, M., El Shesheny, R., Kandeil, A., . . . Kayali, G. (2016). Surveillance for Coronaviruses in Bats, Lebanon and Egypt, 2013-2015. *Emerging Infectious Diseases*, 22(1), 148-150.
- Wellenberg, G., Audry, L., Ronsholt, L., van der Poel, W., Bruschke, C., & Bourhy, H. (2002). Presence of European bat lyssavirus RNAs in apparently healthy *Rousettus aegyptiacus* bats. *Archives of Virology*, 147, 349-361.
- Wilson, D. (2019). Introduction. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 9. *Bats* (pp. 11-13). Barcelona: Lynx Edicions.

Palmvleerhond

African Straw-coloured Fruit-bat

Algemene informatie (Giannini *et al.*, 2019; Jones, 1977; Mickleburgh *et al.*, 2008)

Familie: Pteropodidae
Subfamilie: Eidolinae
Genus: *Eidolon*
Soort: *Eidolon helvum*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-195 mm; Gewicht: 230-350 g.

Dieet: Frugivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid door Afrika, van Senegal in het westen, tot Zuid-Afrika en Ethiopië. De palmvleerhond is ook aanwezig het Zuidwesten van het Arabisch schiereiland (Yemen en Saudi-Arabië).
- Habitat: De palmvleerhond is een soort die in vele habitats voorkomt. Ze worden vaak gevonden in tropische regenwouden, mangrovebossen, en rivierbossen. Maar ook de savannes en mozaïeken van deze gebieden, zijn rendabele habitats. Ook kunnen ze overleven in door mensen aangetaste gebieden, zoals parken. Van zeeniveau tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: In gevangenschap maximaal 21 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de palmvleerhond

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de palmvleerhond zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus, SARS- en MERS-achtige coronavirussen, Hendra- en Nipahvirus, en het ebolavirus aangetoond, waardoor de palmvleerhond direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Palmvleerhonden moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Palmvleerhonden leven vliegend.
Thermoregulatie	X	De palmvleerhond is aangepast aan een tropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij palmvleerhonden zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast is in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Om deze redenen valt de palmvleerhond onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de palmvleerhond zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Wright <i>et al.</i> , 2010), SARS- en MERS-achtige coronavirussen (Memish <i>et al.</i> , 2013; Tong <i>et al.</i> , 2009), Hendra- en Nipahvirus (Chong <i>et al.</i> , 2009; Hayman <i>et al.</i> , 2008), en het ebolavirus (Gbogbo & Kyei, 2017; Ogawa <i>et al.</i> , 2015) aangetoond, waardoor de palmvleerhond direct onder risicoklasse F valt.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de palmvleerhond (Giannini <i>et al.</i> , 2019) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁷⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De palmvleerhond is voornamelijk een frugivoor (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De palmvleerhond heeft geen hypsodonte gebitselementen (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Popa <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Palmvleerhonden zijn sociale dieren die vanuit een gemeenschappelijke slaappleats grote afstanden afleggen om in hun vele vierkante km grote home range rijpe vruchten en nectar te vinden. Palmvleerhonden moeten daarom langdurig foerageren (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de palmvleerhond bestaat uit fruit, bloemen, bladeren, pollen en nectar van tenminste 16 verschillende plantenfamilies (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Webala <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Palmvleerhonden hebben een home range van gemiddeld 263 ha (Fahr <i>et al.</i> , 2015). Palmvleerhonden zijn niet territoriaal (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Ossa <i>et al.</i> , 2012) en migreren ten gevolge van het voedselaanbod (Fahr <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Palmvleerhonden gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Peel <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Wanneer palmvleerhonden verstoord worden, kruipen ze naar een andere hangplek (Jones, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Palmvleerhonden gebruiken geen holen, maar maken gebruik van natuurlijke schuilplaatsen (Giannini <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Palmvleerhonden leven gedeeltelijk in de lucht (Wilson, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Palmvleerhonden leven in een tropisch en droog tropisch en subtropisch klimaat (Giannini <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz J. , 2005). De palmvleerhonden kan haar lichaamstemperatuur onderhouden tot een omgevingstemperatuur van 10 °C (Jones, 1972). De palmvleerhond is aangepast aan een tropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, omdat palmvleerhonden nachtdieren zijn (Fahr <i>et al.</i> , 2015; Jones, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Palmvleerhonden zijn jaarrond actief (Webala <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Palmvleerhonden hebben een polygame leefwijze (Giannini <i>et al.</i> , 2019; Odukoya <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Palmvleerhonden hebben geen paarstructuur op basis van dominantie (Giannini <i>et al.</i> , 2019) en vechten niet om voedselplekken (Fahr <i>et al.</i> , 2015). Een dominantiehiërarchie is onwaarschijnlijk. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Palmvleerhonden kunnen 1 keer per jaar werpen (Mutere, 1967). Vrouwtjes krijgen per worp 1 jong (Mutere, 1967). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Chong, H., Abdullah, S., & Tan, C. (2009). Nipah virus and bats. *Neurology Asia*, 14, 73-76.
- Fahr, J., Abedi-Lartey, M., Esch, T., Machwitz, M., Suu-Ire, R., Wikelski, M., & Dechmann, D. (2015). Pronounced Seasonal Changes in the Movement Ecology of a Highly Gregarious Central-Place Forager, the African Straw-Coloured Fruit Bat (*Eidolon helvum*). *PLoS One*, 10(10). doi:10.1371/journal.pone.0138985
- Gbogbo, F., & Kyei, M. (2017). Knowledge, perceptions and attitude of a community living around a colony of straw-coloured fruit bats (*Eidolon helvum*) in Ghana after Ebola virus disease outbreak in West Africa. *Zoonoses and Public health*, 64, 628-635. doi:10.1111/zph.12357
- Giannini, N., van Cakenberghe, V., Burgin, C., Tsang, S., Lavery, T., Hintsche, S., . . . O'Toole, B. (2019). Family PTEROPODIDAE (OLD WORLD FRUIT BATS). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 9. Bats* (pp. 16-95). Barcelona: Lynx Edicions.
- Hayman, D., Suu-Ire, R., Breed, A., McEachern, J., Wang, L., Wood, J., & Cunningham, A. (2008). Evidence of Henipavirus Infection in West African Fruit Bats. *PLoS One*, 3(7). doi:10.1371/journal.pone.0002739
- Jones, C. (1972). Comparative ecology of three pteropid bats in Rio Muni, West Africa. *Journal of Zoology*, 167(3), 353-370.
- Jones, M. (1977). Longevity of mammals in captivity. *International zoo news*, 159, 16-19.
- Memish, Z., Mishra, N., Olival, K., Fagbo, S., Kapoor, V., Epstein, J., . . . Lipkin, W. (2013). Middle East respiratory syndrome coronavirus in bats, Saudi Arabia. *Emerging Infectious Diseases*, 19(11), 1819-1823. doi:10.3201/eid1911.131172
- Mickleburgh, S., Hutson, A., Bergmans, W., Fahr, J., & Racey, P. (2008, Juni 30). *African Straw-coloured Fruit-bat*. doi:10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7084A12824968.en
- Mutere, F. (1967). The breeding biology of equatorial vertebrates: reproduction in the fruit bat, *Eidolon helvum*, at latitude 0°20'N. *Journal of Zoology*, 153(2), 153-161.

- Odukoya, S., Ofusori, D., Adeeyo, O., Ayoka, O., Abayomi, T., Ajayi, S., & Falana, B. (2009). Comparative biochemical studies of the pregnant and non pregnant uterine limbs of the frugivorous bat, *Eidolon helvum*. *Journal of Cell and Animal Biology*, 3(10), 175-178.
- Ogawa, H., Miyamoto, H., Nakayama, E., Yoshida, R., Nakamura, I., Sawa, H., . . . Takada, A. (2015). Seroepidemiological Prevalence of Multiple Species of Filoviruses in Fruit Bats (*Eidolon helvum*) Migrating in Africa. *The Journal of Infectious Diseases*, 212, S101-108. doi:10.1093/infdis/jiv063
- Ossa, G., Kramer-Schadt, S., Peel, A., Scharf, A., & Voigt, C. (2012). The Movement Ecology of the Straw-Colored Fruit Bat, *Eidolon helvum*, in Sub-Saharan Africa Assessed by Stable Isotope Ratios. *PLoS One*, 7(9). doi:10.1371/journal.pone.0045729
- Peel, A., Wood, J., Baker, K., Breed, A., de Carvalho, A., Fernandez-Loras, A., . . . Hayman, D. (2017). How does Africa's most hunted bat vary across the continent? Population traits of the straw-coloured fruit bat (*Eidolon helvum*) and its interactions with humans. *Acta Chiropterologica*, 19(1), 77-92. doi:10.3161/15081109ACC2017.19.1.006
- Popa, E., Anthwal, N., & Tucker, A. (2016). Complex patterns of tooth replacement revealed in the fruit bat (*Eidolon helvum*). *Journal of Anatomy*, 229, 847-856. doi:10.1111/joa.12522
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tong, S., Conrardy, C., Ruone, S., Kuzmin, I., Guo, X., Tao, Y., . . . Rupprecht, C. (2009). Detection of Novel SARS-like and Other Coronaviruses in Bats from Kenya. *Emerging Infectious Diseases*, 15(3), 482-485. doi:10.3201/eid1503.081013
- Webala, P., Musila, S., & Makau, R. (2014). Roost occupancy, roost site selection and diet of straw-coloured fruit bats (Pteropodidae: *Eidolon helvum*) in western Kenya: the need for continued public education. *Acta Chiropterologica*, 16(1), 85-94.
- Wilson, D. (2019). Introduction. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 9. *Bats* (pp. 11-13). Barcelona: Lynx Edicions.
- Wright, E., Hayman, D., Vaughan, A., Temperton, N., Wood, J., Cunningham, A., . . . Fooks, A. (2010). Virus neutralising activity of African fruit bat (*Eidolon helvum*) sera against emerging lyssaviruses. *Virology*, 408, 183-189.

Cingulata

Chlamyphoridae

Bruin behaard gordeldier

Large hairy armadillo

Algemene informatie (Roberts *et al.*, 1982; Superina & Abba, 2018)

Familie: Chlamyphoridae
Subfamilie: Euphractinae
Genus: *Chaetophractus*
Soort: *Chaetophractus villosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 260-400 mm; Staart: 120-150mm; Gewicht: 2-5 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Komt voor van de Gran Chaco (Bolivia, Paraguay, Argentinië) tot de zuidelijke provincie Santa Cruz (Argentinië) en in Zuid-Chili. Is geïntroduceerd in Tierra del Fuego (Argentinië).
- Habitat: Grasland, savanne, bos, landbouwgebieden en gedegradeerde habitats. Leeft van zeeniveau tot 1500 m hoogte.

Levensverwachting: 15 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het bruin behaard gordeldier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het bruin behaard gordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium Bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Brucella suis</i> biovar 1 aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soorten het kogelgordeldier (<i>Tolypeutes matacus</i>) en het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Eastern equine encephalitis virus en <i>Mycobacterium leprae</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het bruin behaard gordeldier heeft hypselodonte gebitselementen. - Bruin behaarde gordeldieren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bruin behaarde gordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bruin behaarde gordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- Het bruin behaarde gordeldier is lokaal aangepast aan een droog subtropisch en tropisch klimaat. - Bruin behaarde gordeldieren gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het bruin behaarde gordeldier zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het bruin behaarde gordeldier in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁷⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het bruin behaard gordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium Bovis</i> , <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Brucella suis</i> biovar 1 aangetoond (Kin, 2015). Bij de sympatrische en aanverwante soorten het kogelgordeldier (<i>Tolypeutes matacus</i>) en het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Eastern equine encephalitis virus (Deem <i>et al.</i> , 2009) en <i>Mycobacterium leprae</i> (Bruce <i>et al.</i> , 2000; Frota <i>et al.</i> , 2012; Sharma <i>et al.</i> , 2015; da Silva Ferreira <i>et al.</i> , 2020; Truman <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het bruin behaard gordeldier is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Aguilar & Superina, 2015; Superina, 2000; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁸⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het bruin behaard gordeldier is een omnivoor (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het bruin behaard gordeldier heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Vizcaíno, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Het bruin behaard gordeldier foerageert door langzaam te lopen met zijn neus dichtbij de grond en begint met graven zodra het de geur van voedsel oppikt. Het dieet van het bruin behaard gordeldier bestaat voornamelijk uit invertebraten, plantaardig materiaal, kleine vertebraten, vogeleieren en aas (Superina & Abba, 2018). In het wild zijn gordeldieren ongeveer 5 uur per dag bezig met foerageren en slapen 16-20 uur per dag (Joiner, 2016; Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bruin behaarde gordeldieren bestaat voornamelijk uit invertebraten, plantaardig materiaal, kleine vertebraten, vogeleieren en aas (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van het bruin behaarde gordeldier. De home ranges van verwante gordeldieren in de familie (<i>Chlamyphoridae</i>) zijn 2-60 ha groot. De home range grootte van de sympatrische en aanverwante soort het klein behaard gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) is 0,23-5,3 ha en overlapt tussen soortgenoten (Carlini <i>et al.</i> , 2016; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Bruin behaarde gordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar gaan bruin behaarde gordeldieren plat op de grond liggen, vluchten ze zigzaggend naar een bestaand hol of verstoppen ze zich in vegetatie om snel een nieuw hol te graven (Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Bruin behaarde gordeldieren gebruiken uitsluitend zelf gegraven hollen. Ze graven complexe hollen om in te rusten en jongen te werpen en verzorgen, en eenvoudige hollen om tijdelijk te schuilen, voor thermoregulatie of om te foerageren. Gordeldieren hebben gespierde voorpoten met lange, sterke klauwen om mee te graven (Abba <i>et al.</i> , 2005; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor bruin behaarde gordeldieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bruin behaarde gordeldieren leven in verschillende klimaten, namelijk in een droog subtropisch en tropisch klimaat (Poljak, 2007; Schultz, 2005; Superina & Abba 2018). De gemiddelde minimumtemperatuur in de droge delen van de Monte woestijn (Argentinië) waar bruin behaarde gordeldieren voorkomen is 1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -8 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 35 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2021a; Seitz & Puig, 2018). Rond 1987 zijn bruin behaarde gordeldieren geïntroduceerd op Isla Grande van Tierra del Fuego, waar een gematigd-koud klimaat heerst. De gemiddelde minimumtemperatuur is 3 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -18 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 8 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 26 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 850 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021b). In deze regio leven ze vooral rond oliepijpleidingen, die zorgen voor een hogere ondergrondse temperatuur (Poljak, 2007). Het bruin behaard gordeldier heeft een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme. De thermoneutrale zone van het bruin behaard gordeldier ligt boven de 29,5°C (McNab, 1980; Superina, 2000). Het bruin behaarde gordeldier komt voor in een droog subtropisch en tropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Superina & Abba, 2018). De aanverwante en sympatrische soort het klein behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) warmt zich overdag op in de winter in leefgebieden met een koeler klimaat en heeft net als het bruin behaarde gordeldier een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (Carlini <i>et al.</i>, 2016; McNab, 1980). Beide soorten komen ook voor in niet-tropische gebieden met temperatuurfluctuaties (Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). Hoewel soortgelijk gedrag is niet beschreven in het bruin behaarde gordeldier, is het op basis van nauwverwante soorten met een overeenkomstige ecologie waarschijnlijk. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Bruin behaarde gordeldieren zijn jaarrond actief (Gallo <i>et al.</i>, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van bruin behaarde gordeldieren. De sympatrische en aanverwante soort van hetzelfde genus, het kleine behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>), heeft een polygame leefwijze (Nardelli <i>et al.</i> , 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Bruin behaarde gordeldieren leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over dominantiehiërarchieën in bruin behaarde gordeldieren. De sympatrische en aanverwante soort van hetzelfde genus het kleine behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) heeft geen sociale organisatie en agonistisch gedrag tussen soortgenoten vindt nauwelijks plaats (Nardelli <i>et al.</i> , 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1 jaar geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 60-75 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen (Superina & Abba, 2018). Bruin behaarde gordeldieren hebben een paarseizoen in de lente en zomer (Gallo <i>et al.</i> , 2020). Bruin behaarde gordeldieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Abba, A. M., Sauthier, D. E. U., & Vizcaíno, S. F. (2005). Distribution and use of burrows and tunnels of *Chaetophractus villosus* (Mammalia, Xenarthra) in the eastern Argentinean pampas. *Acta theriologica*, 50(1), 115-124.

Aguilar, R. & Superina, M. (2015). Xenarthra. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 355-369). WB Saunders.

Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.

Bruce, S., Schroeder, T. L., Ellner, K., Rubin, H., Williams, T. & Wolf Jr., J. E. (2000). Armadillo exposure and Hansen's disease: An epidemiologic survey in southern Texas. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 43(2). 223-228.

Carlini, A. A., Soibelzon, E. & Glaz, D. (2016). *Chaetophractus vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species*. 48(937). 73-82.

Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G. & Karesh, W. B. (2009). Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 40(2). 245-256.

Joiner, W. J. (2016). Unraveling the Evolutionary Determinants of Sleep. *Current Biology*. 26(20). R1073-R1087.

Frota, C. C., Lima, L. N. C., Rocha, A. D. S., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., Barreto, M. L., Kendall, C. & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107. 209-213.

- Gallo, J. A., Fasola, L. & Abba, A. M. (2020). Invasion success of the large hairy armadillo (*Chaetophractus villosus*) in a sub-antarctic insular ecosystem (Isla Grande, Tierra del Fuego, Argentina). *Polar Biology*. 43(5). 597-606.
- Kin, M. S. (2015). *Chaetophractus villosus* reservorio y/o transmisor de algunas enfermedades infecto-contagiosas y/o zoonóticas que afectan a los rumiantes y al hombre.
- McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*. 61(4). 606-627.
- Meteoblue. (2021a). *San Juan, Argentina*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/-32.17N-67.4E504_America%2FArentina%2FSan_Juan.
- Meteoblue. (2021b). *Isla del Fuego, Chile*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/isla-tierra-del-fuego_chile_3834449.
- Nardelli, M., Ibañez, E., Dobler, D., Illia, G., Abba, A. M. & Túnez, J. I. (2020). Genetic approach reveals a polygynous-polyandrous mating system and no social organization in a small and isolated population of the screaming hairy armadillo, *Chaetophractus vellerosus*. *Genetica*. 148. 125-133.
- Poljak, S., Escobar, J., Deferrari, G. & Lizarralde, M. (2007). Un nuevo mamífero introducido en la Tierra del Fuego: el "peludo" *Chaetophractus villosus* (Mammalia, Dasypodidae) en Isla Grande. *Revista Chilena de Historia Natural*. 80(3). 285-294.
- Roberts, M. S., Newman, L. & Peterson, G. (1982). The management and reproduction of the Large hairy armadillo, *Chaetophractus villosus*, at the National Zoological Park. *International Zoo Yearbook*.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Seitz, V. P. & Puig, S. (2018). Aboveground activity, reproduction, body temperature and weight of armadillos (Xenarthra, Chlamyphoridae) according to atmospheric conditions in the central Monte (Argentina). *Mammalian Biology*, 88(1), 43-51.
- Sharma, R., Singh, P., Loughry, W. J., Lockhart, J. M., Inman, W. B., Duthie, M. S., Pena, M. T., Marcos, L. A., Scollard, D. M., Cole, S. T. & Truman, R. W. (2015). Zoonotic leprosy in the southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*. 21(12). 2127.
- da Silva Ferreira, J., de Carvalho, F. M., Pessolani, M. C. V., de Paula Antunes, J. M. A., de Medeiros Oliveira, I. V. P., Moura, G. H. F., Truman, R. W., Peña, M. T., Sharma, R., Duthie, M. S., de Paula Souza E Guimarães, R. J., Fontes, A. N. B., NoelSuffys, P. & McIntosh, D. (2020). Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 101397.
- Superina, M. (2000). Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae).
- Superina, M. & Abba, A.M. (2018). Family Chlamyphoridae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. T. (2011). Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *N Engl J Med*. 364. 1626-1633.
- Vizcaíno, S. F. (2009). The teeth of the "toothless": novelties and key innovations in the evolution of xenarthrans (Mammalia, Xenarthra). *Paleobiology*. 35(3). 343-366.

Klein behaard gordeldier

Screaming Hairy Armadillo / Lesser hairy armadillo

Algemene informatie (Superina & Abba, 2018)

De fylogenie van het klein behaard gordeldier is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Abba *et al.*, 2015; Superina & Abba, 2018). Daarbij is vastgesteld dat het om ondersoorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam het klein behaard gordeldier (*Chaetophractus vellerosus*). Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Chlamyphoridae
Subfamilie:	Euphractinae
Genus:	<i>Chaetophractus</i>
Soort:	<i>Chaetophractus vellerosus</i>
Ondersoort:	<i>Chaetophractus</i> (v.) <i>vellerosus</i> (schreeuwend / klein behaard gordeldier) <i>Chaetophractus</i> (v.) <i>nationi</i> (Boliviaans / Andes behaard gordeldier)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-300 mm; Staart: 80-110mm; Gewicht: 0,6-1,2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Bolivia, Noordoost-Chili, Paraguay, Noordwest- en Noordelijk-centraal Argentinië, mogelijk ook in Zuidoost-Peru. Er komt een losse populatie voor in het oosten van de provincie Buenos Aires (Argentinië).
- Habitat: Voornamelijk droge gebieden van 0 tot 4600 m boven zeeniveau; weilanden, landbouwgebieden.

Levensverwachting: Gemiddeld 3 jaar, maximaal 6-10 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage B (*Chaetophractus nationi*).

Samenvatting beoordeling van het klein behaard gordeldier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>), het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) en het kogelgordeldier (<i>Tolypeutus matacus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Mycobacterium leprae</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Brucella suis</i> biovar 1 en Eastern equine encephalitis virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het klein behaard gordeldier heeft hypselodonte gebitselementen. - Kleine behaarde gordeldieren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Klein behaarde gordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Klein behaarde gordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- Het klein behaarde gordeldier is lokaal aangepast aan een droog subtropisch en tropisch klimaat. - Kleine behaarde gordeldieren gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het klein behaarde gordeldier zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het klein behaarde gordeldier in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risiko's voor de mens ²⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>), het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) en het kogelgordeldier (<i>Tolypeutus matacus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>Mycobacterium leprae</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Brucella suis</i> biovar 1 en Eastern equine encephalitis virus aangetoond (Bruce <i>et al.</i> , 2000; Deem <i>et al.</i> , 2009; Frota <i>et al.</i> , 2012; Kin, 2015; Sharma <i>et al.</i> , 2015; Silva <i>et al.</i> , 2015; da Silva Ferreira <i>et al.</i> , 2020; Truman <i>et al.</i> , 2011). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het kleine behaarde gordeldier is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Aguilar & Superina, 2015; Superina, 2000; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risiko's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het klein behaard gordeldier is een omnivoor (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het klein behaard gordeldier heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Vizcaíno, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Het klein behaard gordeldier door te graven met zijn voorpoten. Het dieet van klein behaarde gordeldieren bestaat uit o.a. arthropoden, plantaardig materiaal, kleine vertebraten en overige invertebraten (Superina & Abba, 2018). Wanneer ze niet ondergronds zijn, spenderen kleine behaarde gordeldieren een groot deel van hun tijd aan foerageren (Greegor, 1974). In het wild zijn gordeldieren ongeveer 5 uur per dag bezig met foerageren en slapen 16-20 uur per dag (Joiner, 2016; Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van klein behaarde gordeldieren bestaat uit arthropoden, plantaardig materiaal, kleine vertebraten en overige invertebraten (Superina & Abba, 2018). Het dieet kan per seizoen verschillen, met een veranderende focus op plantaardig of dierlijk materiaal, afhankelijk van beschikbaarheid (Greegor, 1980; Soibelzon <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Klein behaarde gordeldieren hebben een home range van 0,23-5,3 ha. Er is sprake van grote overlap tussen home ranges van verschillende individuen (Carlini <i>et al.</i> , 2016; Nardelli <i>et al.</i> , 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Klein behaarde gordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar rennen klein behaarde gordeldieren met hoge snelheid weg in een zigzaggend patroon richting een hol. Ze kunnen daarnaast ook luid schreeuwen om zo de predator te laten schrikken (Smith, 2008; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Klein behaarde gordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Ze graven holen om in te rusten, jongen te werpen en verzorgen, om tijdelijk te schuilen, voor thermoregulatie of te foerageren. Gordeldieren hebben gespierde voorpoten met lange, sterke klauwen om mee te graven (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor klein behaarde gordeldieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Klein behaarde gordeldieren leven in verschillende klimaten, namelijk in een droog subtropisch en tropisch klimaat (Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). De gemiddelde minimumtemperatuur in de meer gematigde gebieden van de Monte woestijn (Argentinië) waar klein behaarde gordeldieren voorkomen is 1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -8 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 35 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2021; Seitz & Puig, 2018). Het klein behaard gordeldier heeft nieren die goed zijn aangepast aan een droge leefomgeving (Greegor, 1974). Het klein behaard gordeldier heeft een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme. De thermoneutrale zone van het klein behaard gordeldier ligt boven de 30°C (McNab, 1980; Superina, 2000). Het klein behaarde gordeldier komt voor in een droog subtropisch en tropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Kleine behaarde gordeldieren warmen overdag in de winter op in de zon. Dit is tijdens koude winters nodig, omdat kleine behaarde gordeldieren een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme hebben (Carlini <i>et al.</i>, 2016; McNab, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Klein behaarde gordeldieren zijn jaarrond actief (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Klein behaarde gordeldieren hebben een polygame leefwijze (Nardelli <i>et al.</i>, 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Klein behaarde gordeldieren leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Het kleine behaarde gordeldier heeft geen sociale organisatie en agonistisch gedrag tussen soortgenoten vindt nauwelijks plaats (Nardelli <i>et al.</i>, 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 11 maanden geslachtsrijp en kunnen eens per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 60 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen (Superina & Abba, 2018). Kleine behaarde gordeldieren hebben een paarseizoen van de lente tot halverwege de zomer (Carlini <i>et al.</i>, 2016). Klein behaarde gordeldieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abba, A. M., Cassini, G. H., Valverde, G., Tilak, M., Vizcaíno, S. F., Superina, M. & Delsuc, F. (2015). Systematics of hairy armadillos and the taxonomic status of the Andean hairy armadillo (*ChaetophRACTUS nationi*). *Journal of Mammalogy*. 96(4). 673–689.
- Aguilar, R. & Superina, M. (2015). Xenarthra. In R. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 355-369). WB Saunders.
- Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.
- Bruce, S., Schroeder, T. L., Ellner, K., Rubin, H., Williams, T. & Wolf Jr., J. E. (2000). Armadillo exposure and Hansen's disease: An epidemiologic survey in southern Texas. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 43(2). 223-228.
- Carlini, A. A., Soibelzon, E. & Glaz, D. (2016). *ChaetophRACTUS vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species*. 48(937). 73-82.
- Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G. & Karesh, W. B. (2009). Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 40(2). 245-256.
- Frota, C. C., Lima, L. N. C., Rocha, A. D. S., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., Barreto, M. L., Kendall, C. & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107. 209-213.
- Greegor, D. H. (1974). Comparative ecology and distribution of two species of armadillos, *ChaetophRACTUS vellerosus* and *Dasypus novemcinctus*. The University of Arizona.
- Greegor, D. H. (1980). Diet of the little hairy armadillo, *ChaetophRACTUS vellerosus*, of northwestern Argentina. *Journal of Mammalogy*. 61(2). 331-334.
- Joiner, W. J. (2016). Unraveling the Evolutionary Determinants of Sleep. *Current Biology*. 26(20). R1073–R1087.
- Kin, M. S. (2015). *ChaetophRACTUS villosus* reservorio y/o transmisor de algunas enfermedades infecto-contagiosas y/o zoonóticas que afectan a los rumiantes y al hombre.
- Meteoblue. (2021). *San Juan, Argentina*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/-32.17N-67.4E504_America%2FArgentina%2FSan_Juan.
- McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*. 61(4). 606-627.
- Nardelli, M., Ibañez, E., Dobler, D., Illia, G., Abba, A. M. & Túnez, J. I. (2020). Genetic approach reveals a polygynous-polyandrous mating system and no social organization in a small and isolated population of the screaming hairy armadillo, *ChaetophRACTUS vellerosus*. *Genetica*. 148. 125–133.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Seitz, V. P. & Puig, S. (2018). Aboveground activity, reproduction, body temperature and weight of armadillos (Xenarthra, Chlamyphoridae) according to atmospheric conditions in the central Monte (Argentina). *Mammalian Biology*. 88(1). 43-51.
- Sharma, R., Singh, P., Loughry, W. J., Lockhart, J. M., Inman, W. B., Duthie, M. S., Pena, M. T., Marcos, L. A., Scollard, D. M., Cole, S. T. & Truman, R. W. (2015). Zoonotic leprosy in the southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*. 21(12). 2127.
- Silva, F. J. D., Santos, C. E. P. D., Silva, T. R., Silva, G. C. P., Löffler, S. G., Brihuega, B., Alarcon, M. F. F., Curci, V. C. M. & Mathias, L. A. (2015). Search of leptospirae and of antibodies against leptospirae

in animals and human beings in farms in Pantanal and Caatinga Brazilian biomes. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 234-248.

da Silva Ferreira, J., de Carvalho, F. M., Pessolani, M. C. V., de Paula Antunes, J. M. A., de Medeiros Oliveira, I. V. P., Moura, G. H. F., Truman, R. W., Peña, M. T., Sharma, R., Duthie, M. S., de Paula Souza E Guimarães, R. J., Fontes, A. N. B., NoelSuffys, P. & McIntosh, D. (2020). Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 101397.

Smith, P (2008). *Chaetophractus vellerosus*. FAUNA Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay, 12.

Soibelzon, E., Daniele, G., Negrete, J., Carlini, A. A. & Plischuk, S. (2007). Annual Diet of the Little Hairy Armadillo, *Chaetophractus vellerosus* (Mammalia, Dasypodidae), in Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of Mammalogy*. 88(5). 1319–1324.

Superina, M. (2000). Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae).

Superina, M. & Abba, A.M. (2018). Family Chlamyphoridae. In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.

Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. T. (2011). Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *N Engl J Med*. 364. 1626-1633.

Vizcaíno, S. F. (2009). The teeth of the “toothless”: novelties and key innovations in the evolution of xenarthrans (Mammalia, Xenarthra). *Paleobiology*. 35(3). 343-366.

Kogelgordeldier

Southern three-banded armadillo

Algemene informatie (Smith, 2007; Superina & Abba, 2018)

Familie: Chlamyphoridae
Subfamilie: Tolypeutinae
Genus: *Tolypeutes*
Soort: *Tolypeutes matacus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-250 mm; Staart: 50-70 mm; Gewicht: 1-2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Amerika (Noord-centraal-Argentinië, Oost-centraal-Bolivia en delen van Brazilië en Paraguay).
- Habitat: Voornamelijk droge gebieden; in doornige bossen, galerijbossen, palmsavanne, tot 800 m hoogte.

Levensverwachting: 12-15 jaar wild, 30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het kogelgordeldier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het kogelgordeldier is het hoog-risico zoönotische pathogeen Eastern equine encephalitis virus aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soorten het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>) en het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Mycobacterium leprae</i> en <i>Brucella suis</i> biovar 1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het kogelgordeldier heeft hypselodonte gebitselementen. - Kogelgordeldieren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kogelgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kogelgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Het kogelgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het kogelgordeldier zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het kogelgordeldier in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁸³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het kogelgordeldier is het hoog-risico zoönotische pathogeen Eastern equine encephalitis virus aangetoond (Deem <i>et al.</i> , 2009). Bij de sympatrische en aanverwante soorten het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>) en het zesbandgordeldier (<i>Euphractus sexcinctus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Mycobacterium leprae</i> en <i>Brucella suis</i> biovar 1 aangetoond (Bruce <i>et al.</i> , 2000; Frota <i>et al.</i> , 2012; Kin, 2015; Sharma <i>et al.</i> , 2015; da Silva Ferreira <i>et al.</i> , 2020; Truman <i>et al.</i> , 2011). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het kogelgordeldier is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Aguilar & Superina, 2015; Superina, 2000; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁸⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het kogelgordeldier is een omnivoor (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het kogelgordeldier heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Vizcaíno, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Het kogelgordeldier zoekt zijn eten voornamelijk aan de oppervlakte, maar graaft af en toe ondiepe kuilen in mieren- en termietennesten (Superina & Abba, 2018). In het wild zijn gordeldieren ongeveer 5 uur per dag bezig met foerageren en slapen 16-20 uur per dag (Joiner, 2016; Superina, 2000). Kogelgordeldieren hebben een zeer grote home range t.o.v. hun lichaamsgrootte (2-46,4 ha), waaruit vernomen kan worden dat ze grote afstanden afleggen tijdens het foerageren (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kogelgordeldieren bestaat uit termieten, mieren, andere insecten, fruit en zaden (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kogelgordeldieren hebben een homerange van gemiddeld 14 ha (variërend van 2-46,4 ha). Er is sprake van overlap tussen de homeranges, zowel binnen als tussen beide geslachten (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Kogelgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Attias <i>et al.</i> , 2016; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten kogelgordeldieren zigzaggend naar een bestaand hol of verstoppert ze zich in vegetatie om snel een nieuw hol te graven. Door hun slechte zicht botsen ze regelmatig tegen objecten aan. Wanneer ze gepakt worden, rollen ze zich op (Smith, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Kogelgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Ze graven holen om in te rusten, jongen te werpen en verzorgen en voor thermoregulatie (Attias <i>et al.</i> , 2016). Gordeldieren hebben gespierde voorpoten met lange, sterke klauwen om mee te graven (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor kogelgordeldieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kogelgordeldieren leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Bolkovic, <i>et al.</i> , 1995; Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Noordoost-Argentinië waar kogelgordeldieren voorkomen is 15 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -8 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 27 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005).

		Het kogelgordeldier heeft een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (McNab, 1980). De thermoneutrale zone van het kogelgordeldier ligt boven de 28 graden (Superina, 2000). Het kogelgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Superina & Abba, 2018). De aanverwante en sympatrische soort het klein behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) warmt zich overdag op in de winter in leefgebieden met een koeler klimaat en heeft net als het kogelgordeldier een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (Carlini <i>et al.</i>, 2016; McNab, 1980). In tegenstelling tot het klein behaarde gordeldier komen kogelgordeldieren niet voor in niet-tropische gebieden met temperatuurfluctuaties (Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Het kogelgordeldier is jaarrond actief (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kogelgordeldieren hebben een polygame leefwijze (Attias <i>et al.</i>, 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Kogelgordeldieren leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Het kogelgordeldier heeft geen sociale organisatie en agonistisch gedrag tussen soortgenoten vindt nauwelijks plaats (Attias <i>et al.</i>, 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 12 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 114 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Kogelgordeldieren hebben een reproductieve piek in juli t/m september en december t/m februari (Superina & Abba, 2018). Kogelgordeldieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Aguilar, R. & Superina, M. (2015). Xenarthra. In R. Miller, & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 355-369). WB Saunders.

Attias, N., Miranda, F., Sena, L., Tomas, W., & Mourão, G. (2016). Yes, they can! Three-banded armadillos *Tolypeutes* sp.(Cingulata: Dasypodidae) dig their own burrows. *Zoologia (Curitiba)*. 33(4).

Attias, N., Gurarie, E., Fagan, W. F. & Mourão, G. (2020). Ecology and social biology of the southern three-banded armadillo (*Tolypeutes matacus*; Cingulata: Chlamyphoridae). *Journal of Mammalogy*. 1-14.

Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.

Bolkovic, M., Caziani, S. & Protomastro, J. (1995). Food habits of the Three-Banded Armadillo (Xenarthra: Dasypodidae) in the dry Chaco, Argentina. *Journal of Mammalogy*. 76(4). 1199-1204.

Bruce, S., Schroeder, T. L., Ellner, K., Rubin, H., Williams, T. & Wolf Jr., J. E. (2000). Armadillo exposure and Hansen's disease: An epidemiologic survey in southern Texas. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 43(2). 223-228.

Carlini, A. A., Soibelzon, E. & Glaz, D. (2016). *Chaetophractus vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species*. 48(937). 73-82.

Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G. & Karesh, W. B. (2009). Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 40(2). 245-256.

Frota, C. C., Lima, L. N. C., Rocha, A. D. S., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., Barreto, M. L., Kendall, C. & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107. 209-213.

Joiner, W. J. (2016). Unraveling the Evolutionary Determinants of Sleep. *Current Biology*. 26(20). R1073-R1087.

Kin, M. S. (2015). *Chaetophractus villosus* reservorio y/o transmisor de algunas enfermedades infecto-contagiosas y/o zoonóticas que afectan a los rumiantes y al hombre.

McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*. 61(4). 606-627.

Meteoblue. (2021). *Campo Gallo, Argentina*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/campo-gallo_argentina_3863136.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Smith, P. (2007). Southern Three-banded armadillo *Tolypeutes matacus*. *FAUNA Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay*, 7.

Sharma, R., Singh, P., Loughry, W. J., Lockhart, J. M., Inman, W. B., Duthie, M. S., Pena, M. T., Marcos, L. A., Scollard, D. M., Cole, S. T. & Truman, R. W. (2015). Zoonotic leprosy in the southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*. 21(12). 2127.

da Silva Ferreira, J., de Carvalho, F. M., Pessolani, M. C. V., de Paula Antunes, J. M. A., de Medeiros Oliveira, I. V. P., Moura, G. H. F., Truman, R. W., Peña, M. T., Sharma, R., Duthie, M. S., de Paula Souza E Guimarães, R. J., Fontes, A. N. B., NoelSuffys, P. & McIntosh, D. (2020). Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 101397.

Superina, M. (2000). Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae).

Superina, M. & Abba, A. (2018). Family Chlamyphoridae (Chlamyphorid Armadillos). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, vol. 8 Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx.

Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. T. (2011). Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *N Engl J Med*. 364. 1626-1633.

Vizcaíno, S. F. (2009). The teeth of the "toothless": novelties and key innovations in the evolution of xenarthrans (Mammalia, Xenarthra). *Paleobiology*. 35(3). 343-366.

Zesbandgordeldier

Yellow armadillo / six-banded armadillo

Algemene informatie (Smith, 2007; Superina & Abba, 2018)

Familie: Chlamyphoridae
Subfamilie: Euphractinae
Genus: *Euphractus*
Soort: *Euphractus sexcinctus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 453 mm; Staart: 220,5 mm; Gewicht: 3-7 kg

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Groot gedeelte van Zuid-Amerika (Argentinië, Bolivia, Brazilië, Paraguay, Suriname en Uruguay)
- Habitat: Open savanne, kreupelhoutvlaktes en droge semi-loofbossen. Ze leven ook in secundaire bossen en in de Amazone.

Levensverwachting: 18 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het zesbandgordeldier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het zesbandgordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium leprae</i> aangetoond. Bij de sympatrische en aanverwante soort het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>) en het kogelgordeldier (<i>Tolypeutes matacus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Brucella suis</i> biovar 1 en Eastern equine encephalitis virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het zesbandgordeldier heeft hypselodonte gebitselementen. - Zesbandgordeldieren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zesbandgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zesbandgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Het zesbandgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het zesbandgordeldier zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het zesbandgordeldier in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ²⁸⁵		
Risicofactor ²⁸⁶		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het zesbandgordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Silva <i>et al.</i> , 2015) en <i>Mycobacterium leprae</i> aangetoond (Bruce <i>et al.</i> , 2000; Frota <i>et al.</i> , 2012; Sharma <i>et al.</i> , 2015; da Silva Ferreira <i>et al.</i> , 2020; Truman <i>et al.</i> , 2011). Bij de sympatrische en aanverwante soort het bruin behaard gordeldier (<i>Chaetophractus villosus</i>) en het kogelgordeldier (<i>Tolypeutes matacus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Brucella suis</i> biovar 1 en Eastern equine encephalitis virus aangetoond (Deem <i>et al.</i> , 2009; Kin, 2015). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het zesbandgordeldier is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Aguilar & Superina, 2015; Redford & Wetzel, 1985; Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het zesbandgordeldier is een omnivoor (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het zesbandgordeldier heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Vizcaíno, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het zesbandgordeldier zoekt voedsel in de grond op basis van geur en graven wanneer ze iets gevonden hebben. Ze bewegen snel en kunnen tot wel 2 km afleggen tijdens het foerageren (Superina & Abba, 2018). In het wild zijn zesbandgordeldieren 4,4-5 uur per dag actief en slapen 16-20 uur per dag (Joiner, 2016; Maccarini <i>et al.</i> , 2015; Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van zesbandgordeldieren bestaat uit aas, kleine vertebraten, insecten, spinachtigen, vogeleieren en plantaardig materiaal (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mannelijke zesbandgordeldieren hebben een homerange van 1,1-96,4 ha en vrouwtjes van 0,1-18,8 ha. Homeranges overlappen zowel binnen als tussen beide geslachten (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Zesbandgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar gaan zesbandgordeldieren plat op de grond liggen, vluchten ze naar een bestaand hol of verstoppert ze zich in vegetatie om snel een nieuw hol te graven (Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Zesbandgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hopen. Ze gebruiken hopen om in te rusten, om jongen in te werpen en verzorgen, om tijdelijk te schuilen en voor thermoregulatie (Maccarini <i>et al.</i> , 2015; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor zesbandgordeldieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Zesbandgordeldieren leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Maccarini <i>et al.</i>, 2015; Romero <i>et al.</i>, 2015; Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de Zuid-Amerika waar zesbandgordeldieren voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 90% (Schultz, 2005). Het zesbandgordeldier heeft een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (McNab, 1980). De thermoneutrale zone van het zesbandgordeldier ligt boven de 26 graden (Superina, 2000). Ze zijn voornamelijk actief bij temperaturen tussen 13,2 en 36,2°C (Maccarini <i>et al.</i>, 2015). Het zesbandgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Superina & Abba, 2018). De aanverwante en sympatrische soort het klein behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) warmt zich overdag op in de winter in leefgebieden met een koeler klimaat en heeft net als het zesbandgordeldier een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (Carlini <i>et al.</i> , 2016; McNab, 1980). In tegenstelling tot het klein behaarde gordeldier komen zesbandgordeldieren niet voor in niet-tropische gebieden met temperatuurfluctuaties (Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zesbandgordeldieren zijn jaarrond actief (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van zesbandgordeldieren. Sympatrische en aanverwante soorten van dezelfde familie (<i>Chlamyphoridae</i>) hebben een polygame leefwijze (Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Zesbandgordeldieren leven solitair, maar hebben overlap in homeranges (Superina & Abba, 2018). Zesbandgordeldieren zijn waargenomen gezamenlijk te foerageren van dezelfde bron en elkaar te achtervolgen. Vechtgedrag of een dominantiehierarchie zijn niet waargenomen (Desbiez <i>et al.</i> , 2006). De sympatrische en aanverwante soorten van de familie (<i>Chlamyphoridae</i>) hebben geen sociale organisatie en agonistisch gedrag tussen soortgenoten vindt nauwelijks plaats (Attias <i>et al.</i> , 2020; Nardelli <i>et al.</i> , 2020; Superina & Abba, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 60-64 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Zesbandgordeldieren hebben een paarseizoen van juli t/m december (Superina & Abba, 2018). Zesbandgordeldieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Aguilar, R. & Superina, M. (2015). Xenarthra. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 355-369). WB Saunders.

Attias, N., Gurarie, E., Fagan, W. F. & Mourão, G. (2020). Ecology and social biology of the southern three-banded armadillo (*Tolypeutus matacus*; Cingulata: Chlamyphoridae). *Journal of Mammalogy*. 1-14.

Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.

Bruce, S., Schroeder, T. L., Ellner, K., Rubin, H., Williams, T. & Wolf Jr., J. E. (2000). Armadillo exposure and Hansen's disease: An epidemiologic survey in southern Texas. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 43(2). 223-228.

Carlini, A. A., Soibelzon, E. & Glaz, D. (2016). *Chaetophractus vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species*. 48(937). 73-82.

Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G. & Karesh, W. B. (2009). Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 40(2). 245-256.

Desbiez, A. L. J., Borges, P. A. L. & Medri, Í. M. (2006). Chasing Behavior in Yellow Armadillos, *Euphractus sexcinctus*, in the Brazilian Pantanal. IUCN/SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group. 66(1). 51-53.

Frota, C. C., Lima, L. N. C., Rocha, A. D. S., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., Barreto, M. L., Kendall, C. & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107. 209-213.

Joiner, W. J. (2016). Unraveling the Evolutionary Determinants of Sleep. *Current Biology*. 26(20). R1073-R1087.

Kin, M. S. (2015). *Chaetophractus villosus* reservorio y/o transmisor de algunas enfermedades infecto-contagiosas y/o zoonóticas que afectan a los rumiantes y al hombre.

Maccarini, T., Attias, N., Medri, Í., Marinho-Filho, J. & Mourão, G. (2015). Temperature influences the activity patterns of armadillo species in a large neotropical wetland. *Mammal Research*. 60(4). 403-409.

McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*. 61(4). 606-627.

Nardelli, M., Ibañez, E., Dobler, D., Illia, G., Abba, A. M. & Túnez, J. I. (2020). Genetic approach reveals a polygynous-polyandrous mating system and no social organization in a small and isolated population of the screaming hairy armadillo, *Chaetophractus vellerosus*. *Genetica*. 148. 125-133.

Redford, K. & Wetzel, R. (1985). *Euphractus sexcinctus*. *Mammalian Species*.

Romero, V. L., Kowalewski, M. M., Gomez, N. E. & Abba, A. M. (2019). Social behavior of *Euphractus sexcinctus* during a reproductive event in a protected forest of northeastern Argentina. *Notas sobre Mamíferos Sudamericanos*. versión on-line ISSN 2618-4788.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Sharma, R., Singh, P., Loughry, W. J., Lockhart, J. M., Inman, W. B., Duthie, M. S., Pena, M. T., Marcos, L. A., Scollard, D. M., Cole, S. T. & Truman, R. W. (2015). Zoonotic leprosy in the southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*. 21(12). 2127.

Silva, F. J. D., Santos, C. E. P. D., Silva, T. R., Silva, G. C. P., Löffler, S. G., Brihuega, B., Alarcon, M. F. F., Curci, V. C. M. & Mathias, L. A. (2015). Search of leptospires and of antibodies against leptospires in animals and human beings in farms in Pantanal and Caatinga Brazilian biomes. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 234-248.

da Silva Ferreira, J., de Carvalho, F. M., Pessolani, M. C. V., de Paula Antunes, J. M. A., de Medeiros Oliveira, I. V. P., Moura, G. H. F., Truman, R. W., Peña, M. T., Sharma, R., Duthie, M. S., de Paula Souza E Guimarães, R. J., Fontes, A. N. B., NoelSuffys, P. & McIntosh, D. (2020). Serological and molecular detection of infection with *Mycobacterium leprae* in Brazilian six banded armadillos (*Euphractus sexcinctus*). *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 101397.

Smith, P. (2007). *Euphractus sexcinctus*. In: FAUNA Paraguay Handbook of the Mammals of Paraguay Number 5.

Superina, M. (2000). Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae).

Superina, M. & Abba, A.M. (2018). Family Chlamyphoridae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.

Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. T. (2011). Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *N Engl J Med*. 364. 1626-1633.

Vizcaíno, S. F. (2009). The teeth of the "toothless": novelties and key innovations in the evolution of xenarthrans (Mammalia, Xenarthra). *Paleobiology*. 35(3). 343-366.

Dasypodidae

Negenbandgordeldier

Nine-banded armadillo

Algemene informatie (McDonough & Loughry, 2018)

Familie: Dasypodidae
Subfamilie: -
Genus: *Dasypus*
Soort: *Dasypus novemcinctus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 360-570 mm; Staart: 260-450 mm; Gewicht: 3-6 kg.

Dieet: Insectivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van Centraal- en Zuid-Amerika (tot aan Buenos Aires), maar ook zuidelijke regio's van Noord-Amerika.
- Habitat: Kan in een grote diversiteit aan habitats leven, maar komt het meest voor in ongestoord hardhout bos tot op 3000 m hoogte.

Levensverwachting: : 8-12 jaar wild, >20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het negenbandgordeldier

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het negenbandgordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, rabiësvirus, Eastern equine encephalitis virus en <i>Mycobacterium leprae</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het negenbandgordeldier heeft hypselodonte gebitselementen. - Negenbandgordeldieren moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Negenbandgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Negenbandgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Het negenbandgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Negenbandgordeldieren hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het negenbandgordeldier zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het negenbandgordeldier in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ²⁸⁷		
Risicofactor ²⁸⁸		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het negenbandgordeldier zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Lins & Lopes, 1984; Motie <i>et al.</i> , 1986; da Silva <i>et al.</i> , 2008), rabiësvirus (Leffingwell & Neill, 1989), Eastern equine encephalitis virus (Deem <i>et al.</i> , 2009) en <i>Mycobacterium leprae</i> aangetoond (Bruce <i>et al.</i> , 2000; Cardona-Castro <i>et al.</i> , 2009; Frota <i>et al.</i> , 2012; Sharma <i>et al.</i> , 2015; Truman, 2005; Truman <i>et al.</i> , 2011). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het negenbandgordeldier is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Aguilar & Superina, 2015; McDonough & Loughry, 2018; Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het negenbandgordeldier is een insectivoor (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	Het negenbandgordeldier heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Vizcaíno, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Het negenbandgordeldier zoekt naar eten in open grond, bladafval en gevallen boomstammen. Ze drukken hun snuit tegen de grond terwijl ze langzaam lopen. Vervolgens graven ze met hun voorpoten om de prooi te verkrijgen, vaak met de hulp van hun tong (McDonough & Loughry, 2018). In het wild zijn negenbandgordeldieren 4 tot 6 uur per dag actief, waarvan het grootste deel van de tijd aan foerageren wordt besteed (77-90%). Gordeldieren slapen 16-20 uur per dag (Ancona & Loughry, 2009; Ancona & Loughry, 2010; Joiner, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van negenbandgordeldieren bestaat uit termieten, mieren, kevers, kleine vertebraten, wormen, fruit en eieren (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Negenbandgordeldieren hebben een homerange van gemiddeld 6-10 ha. De grootte van de home range is afhankelijk van de populatiedichtheid en het habitatype (variërend van 0,5-20 ha). Overlap van home ranges komt veel voor, maar reproductief-actieve mannetjes hebben minder overlap met elkaar (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Negenbandgordeldieren gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (McDonough & Loughry, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten negenbandgordeldieren naar een bestaand hol of verstoppert ze zich in vegetatie om snel een nieuw hol te graven (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Negenbandgordeldieren gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hopen. Ze graven meerdere hopen binnen hun home range. Gordeldieren hebben gespierde voorpoten met lange, sterke klauwen om mee te graven (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor negenbandgordeldieren zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Negenbandgordeldieren leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Maccarini <i>et al.</i>, 2015; McDonough & Loughry, 2013; McDonough & Loughry, 2018; Schultz, 2005; Taulman & Robbins, 2014). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de noordelijk Zuid-Amerika waar negenbandgordeldieren voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 90% (Schultz, 2005). Het negenbandgordeldier heeft een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (McNab, 1980). De thermoneutrale zone van het negenbandgordeldier ligt boven de 28 graden (Superina, 2000). Er was een verhoogde mortaliteit onder negenbandgordeldieren in een winterperiode met dagelijkse temperaturen rond het vriespunt (Bond <i>et al.</i>, 2002). Het negenbandgordeldier is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (McDonough & Loughry, 2013; Superina, 2000; Superina & Abba, 2018). Negenbandgordeldieren hebben een hoog sterfteaantal in koudere gebieden te wijten aan kou (Bond <i>et al.</i> , 2002). De aanverwante en sympatrische soort het klein behaarde gordeldier (<i>Chaetophractus vellerosus</i>) warmt zich overdag op in de winter in leefgebieden met een koeler klimaat en heeft net als het negenbandgordeldier een hoge thermische geleidbaarheid en een laag metabolisme (Carlini <i>et al.</i> , 2016; McNab, 1980). Beide soorten komen voor in niet-tropische gebieden met temperatuurfluctuaties (Schultz, 2005; Superina & Abba, 2018). Soortgelijk gedrag is niet beschreven in het negenbandgordeldier, wat te verklaren valt doordat het gedrag van gordeldieren weinig is beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Deze risicofactor is daarom niet te beoordelen.
T3		Negenbandgordeldieren zijn jaarrond actief (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Negenbandgordeldieren hebben een polygyne leefwijze (McDonough & Loughry, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Negenbandgordeldieren leven solitair, maar hebben overlap in homeranges (McDonough & Loughry, 2018). Tijdens het paarseizoen tonen volwassen mannetjes agressief gedrag naar jongere mannetjes. Alleen agressieve mannetjes worden met vrouwtjes gezien. Herhaaldelijke conflictinteracties tussen dezelfde individuen vinden nauwelijks plaats. Er is sprake van een dominantiehiërarchie, positief correlerend met gewicht (Desbiez <i>et al.</i> , 2006; McDonough, 1994). Buiten het paarseizoen om vertonen mannetjes agonistisch gedrag naar vrouwtjes (Superina, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 15 maanden geslachtsrijp en kunnen eens per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 120-130 dagen drachtig en krijgen per worp één identieke vierling. Negenbandgordeldieren hebben een paarseizoen in juni-juli, maar innesteling wordt uitgesteld tot november-december waardoor het baren pas in maart-april plaatsvindt (Aguilar & Superina, 2015; McDonough & Loughry, 2018). Negenbandgordeldieren hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aguilar, R. & Superina, M. (2015). Xenarthra. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (pp. 355-369). WB Saunders.
- Ancona, K. & Loughry, W. (2009). Time Budgets of Wild Nine-banded Armadillos. *Southeastern Naturalist*. 8(4). 587-598.
- Ancona, K. & Loughry, W. (2010). Sources of variation in the time budgets of wild nine-banded armadillos. *Mammalia*. 74. 127-134.
- Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.
- Bond, B., Warren, R. & Nelson, M. (2002). Winter mortality of adult nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) on Cumberland Island, Georgia. *Georgia Journal of Science*. 209-215.
- Bruce, S., Schroeder, T. L., Ellner, K., Rubin, H., Williams, T. & Wolf Jr, J. E. (2000). Armadillo exposure and Hansen's disease: an epidemiologic survey in southern Texas. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 43(2). 223-228.
- Cardona-Castro, N., Beltran, J. C., Ortiz Bernal, A. & Vissa, V. (2009). Detection of *Mycobacterium leprae* DNA in nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) from the Andean region of Colombia. *Lepr Rev*. 80. 424-431.
- Carlini, A. A., Soibelzon, E. & Glaz, D. (2016). *Chaetophractus vellerosus* (Cingulata: Dasypodidae). *Mammalian Species*. 48(937). 73-82.
- Deem, S. L., Noss, A. J., Fiorello, C. V., Manharth, A. L., Robbins, R. G. & Karesh, W. B. (2009). Health assessment of free-ranging three-banded (*Tolypeutes matacus*) and nine-banded (*Dasypus novemcinctus*) armadillos in the Gran Chaco, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 40(2). 245-256.
- Desbiez, A. L. J., Borges, P. A. L. & Medri, Í, M. (2006). Chasing Behavior in Yellow Armadillos, *Euphractus sexcinctus*, in the Brazilian Pantanal. *IUCN/SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group*. 66(1). 51-53.
- Frota, C., Lima, L. N., Rocha, A. D., Suffys, P. N., Rolim, B. N., Rodrigues, L. C., Barreto, M. L., Kendall, C. & Kerr, L. R. S. (2012). *Mycobacterium leprae* in six-banded (*Euphractus sexcinctus*) and nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) in Northeast Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*. 107. 209-2013.
- Joiner, W. J. (2016). Unraveling the Evolutionary Determinants of Sleep. *Current Biology*. 26(20). R1073-R1087.
- Leffingwell, L. M. & Neill, S. U. (1989). Naturally acquired rabies in an armadillo (*Dasypus novemcinctus*) in Texas. *Journal of Clinical Microbiology*. 27(1). 174-175.
- Lins, Z. & Lopes, M. (1984). Isolation of *Leptospira* from wild forest animals in Amazonian Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 78(1). 124-126.
- Maccarini, T., Attias, N., Medri, Í., Marinho-Filho J., & Mourão, G. (2015). Temperature influences the activity patterns of armadillo species in a large neotropical wetland. *Mammal Research*. 60(4). 403-409.
- McDonough, C. (1994). Determinants of aggression in nine-banded armadillos. *Journal of Mammalogy*. 75(1). 189-198.
- McDonough, C. & Loughry, W. (2013). The nine-banded armadillo: a natural history (Vol. 11). University of Oklahoma Press.
- McDonough, C. & Loughry, W. (2018). Family Dasypodidae (Long-nosed Armadillos). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, vol 8. Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 30-47). Barcelona: Lynx.

- McNab, B. K. (1980). Energetics and the limits to a temperate distribution in armadillos. *Journal of Mammalogy*. 61(4). 606-627.
- Motie, A., Myers, D. M. & Storrs, E. E. (1986). A serologic survey for leptospires in nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus* L.). *Florida. J Wildlife Dis.* 22. 423-424.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Sharma, R., Singh, P., Loughry, W. J., Lockhart, J. M., Inman, W. B., Duthie, M. S., Pena, M. T., Marcos, L. A., Scollard, D. M., Cole, S. T. & Truman, R. W. (2015). Zoonotic leprosy in the southeastern United States. *Emerging Infectious Diseases*. 21(12). 2127.
- da Silva, R. C., Zetun, C. B., Bosco, S. D., Bagagli, E., Rosa, P. S. & Langoni, H. (2008). *Toxoplasma gondii* and *Leptospira* spp. infection in free-ranging armadillos. *Veterinary Parasitology*. 157(3-4). 291-293.
- Superina, M. (2000). Biologie und Haltung von Gürteltieren (Dasypodidae).
- Superina, M., & Abba, A. (2018). Family Chlamyphoridae. In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48-71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Taulman, J. & Robbins, L. (2014). Range expansion and distributional limits of the nine-banded armadillo in the United States: an update of Taulman & Robbins (1996). *Journal of Biogeography*. 41(8).
- Truman, R. (2005). Leprosy in wild armadillos. *Leprosy Review*. 76(3). 198-208.
- Truman, R. W., Singh, P., Sharma, R., Busso, P., Rougemont, J., Paniz-Mondolfi, A., Kapopoulou, A., Brisse, S., Scollard, D. M., Gillis, T. P. & Cole, S. (2011). Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States. *N Engl J Med*. 364. 1626-1633.
- Vizcaíno, S. F. (2009). The teeth of the "toothless": novelties and key innovations in the evolution of xenarthrans (Mammalia, Xenarthra). *Paleobiology*. 35(3). 343-366.

Didelphimorphia

Didelphidae

Kortstaartopossum

Gray Short-tailed opossum

Algemene informatie (Astúa, 2015; Flores & de la Sancha, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Didelphidae
Subfamilie: Didelphinae
Genus: *Monodelphis*
Soort: *Monodelphis domestica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 12,3-17,9 cm; Staart: 4,9-9,6 cm; Gewicht: 58-100 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Argentinië, Bolivia, Brazilië en Paraguay.
- Habitat: Komt voor in diverse droge habitats. Komen voor rondom open vegetatie, onder andere lage doornstruiken, hoge doornstruiken, bewerkte en onbewerkte velden en granieten rotspartijen. In de cerrado in Brazilië komt het dier voor in bossen, natte graslanden en scrubland. Vermijdt open weilanden en graslanden.

Levensverwachting: circa 6 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kortstaartopossum

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Didelphinae</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiës, <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kortstaartopossums moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kortstaartopossums hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Kortstaartopossums gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De kortstaartopossum is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kortstaartopossum zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kortstaartopossum in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁸⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Didelphinae</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiësvirus (Almeida <i>et al.</i> , 2001), <i>Leptospira interrogans</i> (Cordeiro <i>et al.</i> , 1981) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Walter <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van kortstaartopossums (Astúa, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kortstaartopossum is een omnivoor (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De kortstaartopossum heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Kortstaartopossums eten kleine voedsel-items, die verspreid in hun habitat voorkomen (Astúa, 2015). Kortstaartopossums hebben een grote home range van 0,12-0,178 ha voor hun geringe grootte (Astúa, 2015; Macrini, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van kortstaartopossums bestaat uit ongewervelden, kleine gewervelden, vruchten, zaden en aas (Astúa, 2015; Macrini, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Kortstaartopossums hebben een home range van 0,12-0,178 ha (Astúa, 2015; Macrini, 2004). Kortstaartopossums zijn zeer intolerant tegen soortgenoten en markeren hun territorium om indringers te verdrijven (Astúa, 2015; Macrini, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Kortstaartopossums gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Astúa, 2015; Saunders <i>et al.</i> , 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar verstijven kortstaartopossums (Macrini, 2004) of vluchten zij een boom in (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kortstaartopossums gebruiken natuurlijke hopen (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kortstaartopossums zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kortstaartopossums leven in een tropisch klimaat (Flores & de la Sancha, 2016; Schultz J. , 2005), en komen voor in de Braziliaanse caatinga, hetgeen een semi-aride gebied met onregelmatige neerslag is (Santos, et al., 2014). De gemiddelde maandelijkse temperatuur in een tropisch klimaat komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C (Schultz J. , 2005). De kortstaartopossum is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kortstaartopossums nachtdieren zijn (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kortstaartopossums zijn jaarrond actief (Caceres <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor

S1		Kortstaartopossums hebben een solitaire en polygame leefwijze (Astúa, 2015; Macrini, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Kortstaartopossums leven solitair (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 5-7 maanden oud geslachtsrijp en kunnen elke 7-8 weken werpen. Vrouwtjes zijn 14 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 8 jongen. Kortstaartopossums planten zich vermoedelijk jaarrond voort (Astúa, 2015; Flores & de la Sancha, 2016). Omdat kortstaartopossums solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Almeida, M., Massad, E., Aguiar, E., Martorelli, L., & Joppert, A. (2001). Neutralizing Antirabies Antibodies in Urban Terrestrial Wildlife in Brazil. *Journal of wildlife diseases* 37(2), 394-398.
- Astúa, D. (2015). Gray short-tailed opossum. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Caceres, N., Nápoli, R., & Hannibal, W. (2011). Differential trapping success for small mammals using pitfall and standard cage traps in a woodland savannah region of southwestern Brazil. *Mammalia* 75, 45-52.
- Cordeiro, F., Sulzer, C., & Ramos, A. (1981). Leptospira interrogans in several wildlife species in Southeast Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 19-29.
- Flores, D., & de la Sancha, N. (2016). *Monodelphis domestica*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40514A22171137.en
- Macrini, T. (2004). *Monodelphis domestica*. *Mammalian Species* (760), 1-8.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5(234). 1-12.
- Santos, M., Oliveira, M., Figueiredo, K., Falcao, H., Arruda, E., Almeida-Cortez, J., . . . Antonino, A. (2014). Caatinga, the Brazilian dry tropical forest: can it tolerate climate changes? *Theoretical and experimental plant physiology*, 26(1), 83-99.
- Saunders, N., Adam, E., Reader, M., & Mollgard, K. (1989). *Monodelphis domestica* (grey short-tailed opossum): an accessible model for studies of early neocortical development. *Anatomy and embryology*, 180(3), 227-236.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Walter, W., Fischer, J., Anderson, C., Marks, D., Deliberto, T., Robbe-Austerman, S., & Vercauteren, K. (2013). Surveillance and movements of Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in the bovine tuberculosis region of Michigan. *Epidemiology & Infection*, 141(7), 1498-1508.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Zuid-Amerikaanse opossum

Brazilian White-eared Opossum/ White-eared Opossum

Algemene informatie (Astúa, 2015; Costa *et al.*, 2015; Regidor & Gorostiague, 1996; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Didelphidae
Subfamilie: Didelphinae
Genus: *Didelphis*
Soort: *Didelphis albiventris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 30-44,2 cm; Staart: 29-45 cm; Gewicht: 0,5-2,5 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Argentinië, Bolivia, Brazilië, Paraguay, Uruguay
- Habitat: Komt voor in diverse habitats, waaronder open vlakten, moerassen, graslanden, regenwouden en bladverliezende bossen. Ze komen onder andere voor in gebieden met weinig en onregelmatige regenval. Ze kunnen goed tegen verstoring en kunnen makkelijk in de omgeving van mensen leven.

Levensverwachting: Circa 20 maanden.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Zuid-Amerikaanse opossum

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Zuid-Amerikaanse opossum zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Didelphinae</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen Rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zuid-Amerikaanse opossums moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Zuid-Amerikaanse opossums gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Zuid-Amerikaanse opossum is aangepast aan een tropisch klimaat en een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Zuid-Amerikaanse opossum zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" telkens één risicofactor vastgesteld. Hierdoor valt de Zuid-Amerikaanse opossum in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Zuid-Amerikaanse opossum zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Cordeiro <i>et al.</i> , 1981) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Walter <i>et al.</i> , 2013) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Didelphinae</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen Rabiësvirus (Almeida <i>et al.</i> , 2001) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte van Zuid-Amerikaanse opossums (Astúa, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Zuid-Amerikaanse opossum is een omnivoor (Astúa, 2015; Cáceres, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Zuid-Amerikaanse opossum heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Zuid-Amerikaanse opossums eten kleine voedsel-items, die verspreid voorkomen in hun habitat (Astúa, 2015). Zuid-Amerikaanse opossums hebben een grote home range van 0,3-7 ha voor hun geringe grootte (Astúa, 2015; Sanches <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Zuid-Amerikaanse opossums bestaat uit ongewervelden, kleine gewervelden en meer dan 20 soorten fruit (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zuid-Amerikaanse opossums hebben een home range van 0,03-7 ha (Astúa, 2015; Sanches <i>et al.</i> , 2012). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Sanches <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Zuid-Amerikaanse opossums gebruiken een afgezonderde nestplaats (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten Zuid-Amerikaanse opossums bomen of holen in en verstoppert zich tussen de vegetatie totdat de dreiging weg is (Smith, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Zuid-Amerikaanse opossums gebruiken boomholten, stronken, palmen, en regelmatig lege nestkamers van monniksparkieten (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Zuid-Amerikaanse opossums zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Zuid-Amerikaanse opossums komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een tropisch klimaat en een subtropisch klimaat (Costa <i>et al.</i>, 2015; Sanches <i>et al.</i>, 2012; Schults, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C, maar in uitzonderlijke gevallen kan in de koudste maanden de gemiddelde temperatuur op 2 °C liggen in meer continentale gebieden. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C (Schultz J. , 2005). De gemiddelde jaarlijkse regenval ligt tussen 1600-2000 mm en valt voornamelijk in het regenseizoen wat loopt van september tot maart (Cáceres, 2002). De Zuid-Amerikaanse opossum is aangepast aan een tropisch klimaat en een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Zuid-Amerikaanse opossums nachtdieren zijn (Astúa, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zuid-Amerikaanse opossums zijn jaarrond actief (Cáceres, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zuid-Amerikaanse opossums hebben een solitaire leefwijze (Sanches <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Zuid-Amerikaanse opossums leven solitair (Sanches <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 4,5-7 maanden oud geslachtsrijp en hebben 1-2 nestjes per jaar. Vrouwtjes zijn 13 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 7 jongen (Astúa, 2015). Zuid-Amerikaanse opossums worden gespeend wanneer ze 3,5 maand oud zijn en worden het eerstvolgende paarseizoen pas seksueel actief (Regidor & Gorostiague, 1996). Omdat Zuid-Amerikaanse opossums solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Sanches <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Almeida, M., Massad, E., Aguiar, E., Martorelli, L., & Joppert, A. (2001). Neutralizing Antirabies Antibodies in Urban Terrestrial Wildlife in Brazil. *Journal of wildlife diseases* 37(2), 394-398.
- Astúa, D. (2015). Brazilian White-Eared Opossum. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Cáceres, N. (2002). Food habits and seed dispersal by the white-eared opossum, *Didelphis albiventris*, in southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 37(2), 97-104.
- Cordeiro, F., Sulzer, C., & Ramos, A. (1981). *Leptospira interrogans* in several wildlife species in Southeast Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 19-29.
- Costa, L., Austua de Moraes, D., Brito, D., Soriano, P., & Lew, D. (2015). *Didelphis albiventris*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/species/40489/22176404>
- Regidor, H., & Gorostiague, M. (1996). Reproduction in the white eared opossum (*Didelphis albiventris*) under temperate conditions in Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 31(3-4), 133-136.
- Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5(234). 1-12.
- Sanches, V., Gomes, M., Passos, F., Graciolli, G., & Ribas, A. (2012). Home-range and space use by *Didelphis albiventris* (Lund 1840) in Mutum Island, Paraná river, Brazil. *Biota Neotropica* 12(4), 50-55.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Smith, P. (2007). Defensive behaviour of a captured white-eared opossum (*Didelphis albiventris*). A short note. *Fauna Paraguay, Bellbird* 2.
- Walter, W., Fischer, J., Anderson, C., Marks, D., Deliberto, T., Robbe-Austerman, S., & Vercauteren, K. (2013). Surveillance and movements of Virginia opossum (*Didelphis virginiana*) in the bovine tuberculosis region of Michigan. *Epidemiology & Infection*, 141(7), 1498-1508.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Diprodontia

Macropodidae

Bennettwallaby

Red-necked Wallaby/Bennett's Wallaby/Brush Kangaroo/Brush Wallaby

Algemene informatie Eldridge & Coulson, 2015; McKenzie *et al.*, 2016; Wilson & reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Notamacropus*)
Soort: *Macropus rufogriseus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 65-92 cm; Staart: 62-86 cm; Gewicht: 11-26 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoosten van Australië, waaronder Tasmanië, King Island en de Furneaux eilandengroep.
- Habitat: Sclerofiele bossen en wouden met struiken en varen in de onderlaag, nabij open graslanden. Heide en struiken langs de kust, weilanden, eucalyptus en dennen plantages. Eucalyptusbossen met een onderlaag van struiken, nabij open gebieden. Hoge heide, weilanden.

Levensverwachting: circa 15 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bennettwallaby

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bennettwallaby heeft hypsodonte gebitselementen. - Bennettwallaby's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bennettwallaby's gebruiken een beschutte verstopplaats. - Bennettwallaby's hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bennettwallaby is lokaal aangepast aan een gematigd en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bennettwallaby's hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de bennettwallaby zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de bennettwallaby in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) en <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van bennettwallaby's (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bennettwallaby is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De bennettwallaby heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Wallaby's hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bennettwallaby's bestaat uit grassen, loofbladen, browse, kruiden, riet, zaden, peulen, fruit, varens en schimmels (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

²⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bennettwallaby's hebben een home range van 12-72 ha (Eldridge & Coulson, 2015; Le Mar <i>et al.</i> , 2003; Wiggins <i>et al.</i> , 2010). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van bennettwallaby's gebruiken een beschutte verstopplaats, nadat zij uit de buidel gekomen zijn (Coulson, 1999; Eldridge & Coulson, 2015; Johnson, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Bennettwallaby's vluchten wanneer zij benaderd worden, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Eldridge & Coulson, 2015; Fowler, 2011; King <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bennettwallaby's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bennettwallaby's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; McKenzie <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	De bennettwallaby komt voor in een gematigd zeeklimaat en een subtropisch klimaat (Catt, 1977; McKenzie <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). Populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bennettwallaby's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bennettwallaby's zijn jaarrond actief (Clarke & Jarman, 1991; Le Mar <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bennettwallaby's hebben een polygame leefwijze (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bennettwallaby's leven voornamelijk solitair, maar komen samen om in groepen te foerageren (McKenzie <i>et al.</i> , 2016). Deze groepen veranderen regelmatig in grootte en samenstelling. Mannetjes hebben onderling sterke competitie om vrouwtjes, waarbij het dominante mannetje een vrouwtje bewaakt tegen tot 7 subordinate mannetjes (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 13 maanden oud geslachtsrijp en krijgen pas nadat het voorgaande jong permanent uit de buidel is na 9-9,5 maanden, nieuwe jongen (Eldridge & Coulson, 2015). Vrouwtjes zijn 16-29 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong (Eldridge & Coulson, 2015; McKenzie <i>et al.</i>, 2016). Bennettwallaby's planten zich jaarrond voort op het vaste land en seizoensgebonden op Tasmanië (McKenzie <i>et al.</i>, 2016). Bennettwallaby's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology* 408, 11-25.
- Catt, D. (1977). The breeding biology of Bennett's wallaby (*Macropus rufogriseus jruticus*) in South Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology* 4(4), 401-411.
- Clarke, J., & Jarman, P. (1991). *The foraging behaviour of eastern grey kangaroos and red-necked wallabies*. Opgehaald van Research University of New England: <https://rune.une.edu.au/web/handle/1959.11/22177>
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Coulson, G. (1999). Monospecific and heterospecific grouping and feeding behavior in grey kangaroos and red-necked wallabies. *Journal of Mammalogy* 80(1), 270-282.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Red-necked wallaby. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Johnson, C. (1987). Relationships between mother and infant red-necked wallabies. *Ethology* 74(1), 1-20.
- King, N., Higginbottom, K., & Bauer, J. (2005). Terrifying tourists and wary wallabies: responses of macropodid species to the presence of humans. *Pacific conservation biology* 11(1), 64-72.
- Le Mar, K., McArthur, C., & Statham, M. (2003). Home ranges of sympatric red-necked wallabies, red-bellied pademelons and common brushtail possums in a temperate eucalypt forestry environment. *Australian Mammalogy* 25(2), 183-191.
- McKenzie, N., Menkhorst, P., & Lunney, D. (2016). *Macropus rufogriseus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40566A21953329.en>
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Wiggins, N., Williamson, G., McCallum, H., McMahon, C., & Bowman, D. (2010). Shifts in macropod home ranges in response to wildlife management interventions. *Wildlife Research* 37(5), 379-391.

Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Bergkangoeroe

Common Wallaroo/Hill Kangaroo/Euro

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis *et al.*, 2019 ; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Osphranter*)
Soort: *Macropus robustus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 57-108 cm; Staart: 53-90 cm; Gewicht: tot 60 kg (M) en tot 28 kg (V).

Dieet: Herbivoor. Voornamelijk een grazer.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Australië.
- Habitat: Rotsen, richels, steile hellingen naast open foerageergebieden. Foerageert in eucalyptusbossen en wouden in mesische gebieden, en in aride zones met spinifex (*Poaceae*) en 'hummock gras'. Foerageert in savanne, wouden en in tropen. Komt voor bij Acacia, shrubland, Melaleuca, wouden, moesson wouden, regenwoud, shrubland nabij water in aride gebieden en heide.

Levensverwachting: In het wild 20-24 jaar, in gevangenschap 18-22 jaar.

IUCN-status: "Least Concern".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bergkangoeroe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de bergkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bergkangoeroes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bergkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bergkangoeroe heeft hypsodonte gebitselementen. - Bergkangoeroes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Bergkangoeroes hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bergkangoeroe is lokaal aangepast aan een subtropisch, tropisch, en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Bergkangoeroes hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bergkangoeroes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de bergkangoeroe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bergkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bergkangoeroe weegt 28-60 kg (Eldridge & Coulson, 2015) en beschikt over klauwen op de voor- en achterpoten (Fowler, 2011). Daarnaast kunnen bergkangoeroes met hun sterke achterpoten trappen, mensen omverwerpen, en de buik ophalen met hun klauwen (Fowler, 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bergkangoeroes, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bergkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bergkangoeroe is een grazer (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De bergkangoeroe heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Macropodiden hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van bergkangoeroes bestaat uit grassen, chenopoden, struiken, forbs, riet, zegge, en kleine hoeveelheden browse (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bergkangoeroes hebben een home range van 45-855 ha (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van grote overlap tussen territoria en maar beperkte bewegingen in de home range (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Bergkangoeroes gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Bergkangoeroes vluchten wanneer zij benaderd worden in onvoorspelbare richting, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011; Lee <i>et al.</i> , 2010; Wolf & Croft, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bergkangoeroes gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bergkangoeroes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bergkangoeroes leven in verschillende klimaten, namelijk in een subtropisch klimaat, een tropisch klimaat, en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Ellis <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). Zij komen voor in zowel mesische als aride zones. De maximumtemperatuur in het leefgebied van de bergkangoeroe is 40,9 °C, de minimumtemperatuur bedraagt 5 °C. De gemiddelde jaarlijkse regenval bedraagt 732,57 mm (Ritchie & Bolitho, 2008). De bergkangoeroe is aangepast aan een subtropisch, tropisch, en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bergkangoeroes gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bergkangoeroes zijn jaarrond actief (Croft, 1981; Croft, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bergkangoeroes hebben een sociaal flexibele en polygame leefwijze (Croft, 1981). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Bergkangoeroes leven solitair of in kleine groepen die sterk variëren in grootte en samenstelling (Croft, 1981). De mannetjes hebben een sterke competitie voor de vrouwtjes, waarbij dominante mannetjes vrouwtjes bewaken tegen subordinate mannetjes (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 14 maanden geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 31-46 dagen. Vrouwtjes zijn 30-38 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 1 jong. Jongen spenderen 8-8,5 maand in de buidel (Eldridge & Coulson, 2015). Bergkangoeroes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Croft, D. (1981). Social behaviour of the euro, *Macropus robustus*, in the Australian Arid Zone. *Australian Wildlife Research* 8, 13-49.
- Croft, D. (1991). Home range of the euro, *Macropus robustus erubescens*. *The Journal of Arid Environments* 20, 99-111.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Common Wallaroo. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Ellis, M., Menkhorst, P., van Weenen, J., Burbidge, A., Copley, P., Denny, M., . . . Morris, K. (2019). *Macropus robustus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T40565A21953431.en>
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.

- Janis, C. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Memoirs of the Queensland Museum* 28(1), 349-366.
- Lee, E., Croft, D., & Ramp, D. (2010). Flight response as a causative factor in kangaroo-vehicle collisions. In G. Coulson, & M. Eldridge, *Macropods: The biology of kangaroos, wallabies and rat-kangaroos*. CSIRO Publishing.
- Ritchie, E. G., & Bolitho, E. E. (2008). Australia's savanna herbivores: bioclimatic distributions and an assessment of the potential impact of regional climate change. *Physiological and Biochemical Zoology*, 81(6), 880-890.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Wolf, I., & Croft, D. (2010). Minimizing disturbance to wildlife by tourists approaching on foot or in a car: A study of kangaroos in Australian rangelands. *Applied Animal Behaviour Science* 126, 75-84.

Moeraswallaby

Swamp wallaby

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Menkhorst *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Wallabia*
Soort: *Wallabia bicolor*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 66-85 cm; Staart: 64-86 cm; Gewicht: 10-20 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het oosten van Australië.
- Habitat: Bossen en wouden met een dicht bladerdak en een dichte onderlaag van jonge bomen, struiken, zegge en varens. Komt voor bij struweel, heide, eucalyptus wouden, dennenplantages, bermen en duinen. Graast in weide, landbouwgewassen en plantages. Komt zelden voor bij moerassen, ondanks de naamgeving.

Levensverwachting: Circa 15 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de moeraswallaby

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de moeraswallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De moeraswallaby heeft hypsodonte gebitselementen. - Moeraswallaby's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Moeraswallaby's hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De moeraswallaby is lokaal aangepast aan een subtropisch, tropisch, en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Moeraswallaby's hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de moeraswallaby zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de moeraswallaby in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de moeraswallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Milner <i>et al.</i> , 1981) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van moeraswallaby's (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ²⁹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De moeraswallaby is een <i>mixed-feeder</i> (Butler <i>et al.</i> , 2014; Di Stefano & Newell, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De moeraswallaby heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Wallaby's hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel en ligt de fermentatiesnelheid hoger bij kleine wallaby's (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

²⁹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van moeraswallaby's bestaat uit bladeren en stengels van struiken en forbs in de onderlaag, zaden, klimplanten, grassen, zeggen, russen, varens, boomschors, bruine algen en vruchtlichamen van schimmels (Di Stefano & Newell, 2008; Eldridge & Coulson, 2015; Hollis <i>et al.</i> , 1986). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Moeraswallaby's hebben een home range van 16-33 ha (Ben-Ami & Ramp, 2013; Di Stefano <i>et al.</i> , 2011; Eldridge & Coulson, 2015; Troy & Coulson, 1993). Er is sprake van grote overlap tussen territoria en geen territoriaal gedrag (Di Stefano <i>et al.</i> , 2007; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Moeraswallaby's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Moeraswallaby's vluchten wanneer zij benaderd worden, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Moeraswallaby's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor moeraswallaby's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Menkhorst <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De moeraswallaby komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een subtropisch klimaat, een tropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Menkhorst <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het gebied waar moeraswallaby's voorkomen is 3 °C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C. Over het algemeen wordt het niet erg koud en vriest het niet vaak. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 630-1200 mm (Di Stefano & Newell, 2008; Di Stefano <i>et al.</i>, 2009). De moeraswallaby komt voor in subtropisch, tropisch, en droog tropisch en subtropisch klimaten. Populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat moeraswallaby's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moeraswallaby's zijn jaarrond actief (Di Stefano & Newell, 2008; Di Stefano <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Moeraswallaby's hebben een polygame leefwijze (Jarman, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Moeraswallaby's leven voornamelijk solitair, maar vormen soms kleine groepjes (Eldridge & Coulson, 2015; Menkhorst <i>et al.</i> , 2016). In deze groepen is er sterke competitie tussen de mannetjes om de vrouwtjes. Het dominante mannetje monopoliseert hierbij vrouwtjes (Eldridge & Coulson, 2015; Jarman, 1983). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 15-18 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 33-38 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Moeraswallaby's planten zich jaarrond voort (Eldridge & Coulson, 2015; Menkhorst <i>et al.</i> , 2016). Moeraswallaby's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ben-Ami, D., & Ramp, D. (2013). Impact of roadside habitat on the swamp wallaby movement and fitness. *Wildlife Research* 40(6), 512-522.
- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Di Stefano, J., & Newell, G. (2008). Diet selection by the swamp wallaby (*Wallabia bicolor*): feeding strategies under conditions of changed food availability. *Journal of Mammalogy* 89(6), 1540-1549.
- Di Stefano, J., Anson, J., York, A., Greenfield, A., Coulson, G., Berman, A., & Bladen, M. (2007). Interactions between timber harvesting and swamp wallabies (*Wallabia bicolor*): Space use, density and browsing impact. *Forest ecology and management* 253 (1-3), pp. 128-137.

- Di Stefano, J., Coulson, G., Greenfield, A., & Swan, M. (2011). Resource heterogeneity influences home range area in the swamp wallaby *Wallabia bicolor*. *Ecography* 34(3), 469-479.
- Di Stefano, J., York, A., Swan, M., Greenfield, A., & Coulson, G. (2009). Habitat selection by the swamp wallaby (*Wallabia bicolor*) in relation to diet period, food and shelter. *Australian Ecology* 34(2), 143-155.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Swamp wallaby. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hollis, C., Robertshaw, J., & Harden, R. (1986). Ecology of the swamp wallaby (*Wallabia bicolor*) in northeastern New-South-Wales. 1. Diet. *Wildlife Research* 13(3), 355-365.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Janis, C. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Memoirs of the Queensland Museum* 28(1), 349-366.
- Jarman, P. (1983). Mating system and sexual dimorphism in large terrestrial mammalian herbivores. *Biological Reviews* 58(4), pp. 485-520.
- Menkhorst, P., Denny, M., Ellis, M., Winter, J., Burnett, S., Lunney, D., & van Weenen, J. (2016). *Wallabia bicolor*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40575A21952658.en>
- Milner, A., Wilks, C., Spratt, D., & Presidente, P. (1981). The prevalence of anti-leptospiral agglutinins in sera of wildlife in southeastern Australia. *Journal of Wildlife Diseases* 17(2), 197-202.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Troy, S., & Coulson, G. (1993). Home range of the swamp wallaby, *Wallabia bicolor*. *Wildlife Research* 20(5), 571-575.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Oostelijke grijze reuzenkangoeroe

Eastern grey kangaroo

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Munny *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Macropus*)
Soort: *Macropus giganteus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 95-230 cm; Staart: 43-109 cm; Gewicht: 17-90 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het oosten van Australië en het eiland Tasmanië.
- Habitat: Bossen, wouden, eucalyptus struiken (mallee scrub), struiken, heide in gebieden met regenval. Het ideale habitat heeft een mix van beschutte plekken, ter bescherming tegen het weer en roofdieren, en open graslanden met voldoende voedsel. Komt voor op zeeniveau tot subalpine gebieden. Komt ook voor in bewerkte habitats, zoals weiden, dennenplantages en golfbanen.

Levensverwachting: Gemiddeld 8 jaar in het wild, 18-20 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de oostelijke grijze reuzenkangoeroe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de oostelijke grijze reuzenkangoeroe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade	X_F	Bij oostelijke grijze reuzenkangoeroes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de oostelijke grijze reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De oostelijke grijze reuzenkangoeroe heeft hypsodonte gebitselementen. - Oostelijke grijze reuzenkangoeroes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Oostelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een blindelings vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- De oostelijke grijze reuzenkangoeroe is lokaal aangepast aan gematigd, subtropisch, steppe- en savanne klimaten. - Oostelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken speciale koelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Oostelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Oostelijke grijze reuzenkangoeroes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de oostelijke grijze reuzenkangoeroe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ²⁹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de oostelijke grijze reuzenkangoeroe zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) en <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De oostelijke grijze reuzenkangoeroe weegt 17-90 kg (Eldridge & Coulson, 2015) en beschikt over klauwen op de voor- en achterpoten (Fowler, 2011). Daarnaast kunnen oostelijke grijze reuzenkangoeroes met hun sterke achterpoten trappen, mensen omverwerpen, en de buik ophalen met hun klauwen (Fowler, 2011). Er zijn meerdere gevallen bekend waarbij de oostelijke grijze reuzenkangoeroe mensen heeft aangevallen (Ballard, 2008). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van oostelijke grijze reuzenkangoeroes, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de oostelijke grijze reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁰⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De oostelijke grijze reuzenkangoeroe is <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De oostelijke grijze reuzenkangoeroe heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

²⁹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁰⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	X	Macropodiden hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van oostelijke grijze reuzenkangoeroes bestaat uit bladen, schedes, stengels, en bloemen van grassen, en forbs en chenopoden (Dawson <i>et al.</i> , 2004; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Oostelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een home range van 20-1356 ha (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van grote overlap tussen territoria en geen territoriaal gedrag (Eldridge & Coulson, 2015; Kaufmann, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Oostelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Oostelijke grijze reuzenkangoeroes vluchten wanneer zij benaderd worden in onvoorspelbare richting, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011; King <i>et al.</i> , 2005; Lee <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Oostelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor oostelijke grijze reuzenkangoeroes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Munny <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De oostelijke grijze reuzenkangoeroe komt voor in verschillende klimaten, namelijk in gematigd, subtropisch, steppe- en savanne klimaten (Munny <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het gematigd gebied waar oostelijke grijze reuzenkangoeroes voorkomen is -6 °C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 33 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 813 mm (Green-Barber & Old, 2018). De oostelijke grijze reuzenkangoeroe is het actiefst tussen de 6-20 °C en beschikt over een zeer goede thermoregulatie (Dawson <i>et al.</i>, 2000; Green-Barber & Old, 2018). De oostelijke grijze reuzenkangoeroe komt voor in gematigd, subtropisch, steppe- en savanne klimaten, en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Oostelijke grijze reuzenkangoeroes maken gebruik van kuilen om in af te koelen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Oostelijke grijze reuzenkangoeroes zijn jaarrond actief (Dawson <i>et al.</i> , 2004; Green-Barber & Old, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Oostelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een polygame leefwijze (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Oostelijke grijze reuzenkangoeroes leven in kleine groepen die regelmatig veranderen in grootte en samenstelling (Eldridge & Coulson, 2015; Green-Barber & Old, 2018). In deze groepen hebben mannetjes intensieve onderlinge competitie om hogere rangen in de hiërarchie te bemachtigen, aangezien dominante mannetjes meer kans hebben om zich voort te planten (Miller <i>et al.</i> , 2010). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 18 maanden geslachtsrijp en hebben een oestrus cyclus van 26-81 dagen. Circa 75% van de vrouwtjes kan 112 dagen na de geboorte van een jong weer vruchtbaar zijn. Vrouwtjes zijn 33-45 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong (Eldridge & Coulson, 2015). Oostelijke grijze reuzenkangoeroes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ballard, G. (2008). Peri-urban kangaroos. Wanted? Dead or alive? In D. Lunney, A. Munn, & W. Meikle, *Too close for comfort: Contentious issues in human-wildlife encounters* (pp. 49-51). Royal Zoological Society of New South Wales.
- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Dawson, T., Blaney, C., Munn, A., Krockenberger, A., & Maloney, S. (2000). Thermoregulation by kangaroos from mesic and arid habitats: influence of temperature on routes of heat loss in eastern grey kangaroos and red kangaroos. *Physiological and Biochemical Zoology* 73(3), 374-381.

- Dawson, T., McTavish, K., & Ellis, B. (2004). Diets and foraging behavior of red and eastern grey kangaroos in arid shrubland: is feeding behaviour involved in the range expansion of the eastern grey kangaroo into the arid zone. *Australian Mammology* 26(2), 169-178.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Eastern Grey Kangaroo. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Green-Barber, J., & Old, J. (2018). Town roo, country roo: a comparison of behaviour in eastern grey kangaroos *Macropus giganteus* in developed and natural landscapes. *Australian zoologist* 39(3), 520-533.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Janis, C. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Memoirs of the Queensland Museum* 28(1), 349-366.
- Kaufmann, J. (1975). Field observations of the social behaviour of the eastern grey kangaroo. *Animal behaviour* 23, 214-221.
- King, N., Higginbottom, K., & Bauer, J. (2005). Terrifying tourists and wary wallabies: responses of macropodid species to the presence of humans. *Pacific conservation biology* 11(1), 64-72.
- Lee, E., Croft, D., & Ramp, D. (2010). Flight response as a causative factor in kangaroo-vehicle collisions. In G. Coulson, & M. Eldridge, *Macropods: The biology of kangaroos, wallabies and rat-kangaroos*. CSIRO Publishing.
- Miller, E., Eldridge, M., Cooper, D., & Herbert, C. (2010). Dominance, body size and internal relatedness influence male reproductive success in eastern grey kangaroos. *Reproduction, Fertility and Development* 22(3), 539-549.
- Munny, P., Menkhorst, P., & Winter, J. (2016). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van *Macropus giganteus*: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T41513A21952954.en>
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van *Mammal species of the world*: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Parmawallaby

Parma wallaby/White-throated wallaby

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Lunney & McKenzie, 2019; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Notamacropus*)
Soort: *Macropus parma*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 45-53 cm; Staart: 40-54 cm; Gewicht: 3-6 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Australië (New South Wales)
- Habitat: Natte sclerofiele bossen, met een dichte struikachtige onderlaag, voornamelijk in geulen. Af en toe ook droge sclerofiele bossen met een dichte onderlaag van grassen, varens, heide of nabij moerassen. Komt ook voor aan de randen van ernstig verstoord regenwoud. De optimale habitat heeft een dichte onderlaag nabij open graslanden.

Levensverwachting: In het wild 6-8 jaar, in gevangenschap 11-15 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de parmawallaby

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De parmawallaby heeft hypsodonte gebitselementen. - Parmawallaby's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Parmawallaby's hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De parmawallaby is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Parmawallaby's hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de parmawallaby zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de parmawallaby in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁰¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) en <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van parmawallaby's (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁰²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De parmawallaby is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015; Jarman, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De parmawallaby heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Parmawallaby's foerageren 33-55% van hun actieve periode (Cooper <i>et al.</i> , 1999). Ook hebben wallaby's een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel en ligt de fermentatiesnelheid hoger bij kleine wallaby's (Hume, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁰¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁰² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van parmawallaby's bestaat uit grassen en kruidachtigen (Eldridge & Coulson, 2015; Jarman, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Parmawallaby's zijn sedentair (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van overlap tussen territoria (Russell, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Parmawallaby's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Parmawallaby's vluchten wanneer zij benaderd worden, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Parmawallaby's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor parmawallaby's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Lunney & McKenzie, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Parmawallaby's leven in een subtropisch klimaat (Lunney & McKenzie, 2019; Schultz J. , 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C, maar in uitzonderlijke gevallen kan in de koudste maanden de gemiddelde temperatuur op 2 °C liggen in meer continentale gebieden. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag ligt tussen de 1000-1500 mm (Schultz J. , 2005). Parmawallaby's kunnen hun lichaamstemperatuur onderhouden bij omgevingstemperaturen tussen de 5-30 °C (Wallis & Ealey, 1974), maar kunnen niet tegen kou en vocht tegelijk, omdat bevriezing en longontsteking dan voor kunnen komen bij de wallaby's (Miller, 2001). De parmawallaby is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat parmawallaby's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Parmawallaby's zijn jaarrond actief (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Parmawallaby's hebben een polygame leefwijze (Russell, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Parmawallaby's leven soms in groepen van 2-3 individuen (Eldridge & Coulson, 2015; Russell, 1974), waarbij het grootste mannetje dominant is en alleen aanwezigheid van vrouwtjes tolereert tijdens het voeden (Cooper, Ord, & Evans, 1999). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Ook bij vrouwtjes is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Cooper <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 12 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 36-59 dagen. Vrouwtjes hebben pas weer een oestrus 45-105 dagen na de geboorte van een jong. Vrouwtjes zijn 33-36 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Parmawallaby's planten zich jaarrond voort (Eldridge & Coulson, 2015). Parmawallaby's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Cooper, D., Ord, T., & Evans, C. (1999). Nocturnal behaviour of the parma wallaby, *Macropus parma*. *Australian Journal of Zoology* 47(2), 155-167.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Parma Wallaby. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.

- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Jarman, P. (1984). The dietary ecology of macropod marsupials. *Proceedings of the Nutrition Society of Australia* 9, 82-87.
- Lunney, D., & McKenzie, N. (2019). *Macropus parma*. Retrieved from The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T12627A21953067.en>
- Miller, A. (2001). *Parma wallaby (Macropus parma) resource manual*. Rhode Island: Roger Williams Park Zoo.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Russell, E. (1974). The biology of kangaroos (Marsupialia-Macropodidae). *Mammal Review* 4(1-2), 1-59.
- Russell, E. (1984). Social behaviour and social organization of marsupials. *Mammal Review* 14(3), 101-154.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wallis, R., & Ealey, E. (1974). Thermoregulation in the parma wallaby, *Macropus parma*. *Australian Mammal Society* 1(2), 243-249.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Retrieved from Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Rode reuzenkangoeroe

Red kangaroo

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis *et al.*, 2016 ; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus (Osphranter)*
Soort: *Macropus rufus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 74-140 cm; Staart: 64-100 cm; Gewicht: 22-92 kg (M), 17-39 kg (V).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Australië.
- Habitat: Open vlaktes in aride en semi-aride zones, met een hoge temperatuur en weinig regenval. Komt voor nabij lage chenopod struikgewassen, mulga, acacia struiken, zandvlaktes, graslanden met bolvormige vegetatie (hummock), overstroomde vlaktes nabij rotsen en in de buurt van een permanent waterlichaam.

Levensverwachting: In het wild 12-18 jaar, in gevangenschap circa 25 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Rode reuzenkangoeroe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de rode reuzenkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij rode reuzenkangoeroes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de rode reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De rode reuzenkangoeroe heeft hypsodonte gebitselementen. - Rode reuzenkangoeroes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Rode reuzenkangoeroes hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- Rode reuzenkangoeroes zijn lokaal aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Rode reuzenkangoeroes gebruiken speciale koelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Rode reuzenkangoeroes hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Rode reuzenkangoeroes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de rode reuzenkangoeroe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁰³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de rode reuzenkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De rode reuzenkangoeroe weegt 17-92 kg (Eldridge & Coulson, 2015) en beschikt over klauwen op de voor- en achterpoten (Fowler, 2011). Daarnaast kunnen rode reuzenkangoeroes met hun sterke achterpoten trappen, mensen omverwerpen, en de buik ophalen met hun klauwen (Fowler, 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van rode reuzenkangoeroes, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de rode reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁰⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De rode reuzenkangoeroe is <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De rode reuzenkangoeroe heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Macropodiden hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁰³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁰⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van rode reuzenkangoeroes bestaat uit bladeren, stengels en zaden van grassen, en bladeren en fruit van tweezaadlobbigen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Rode reuzenkangoeroes hebben een home range van 259-3680 ha (Croft, 1991; Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Rode reuzenkangoeroes gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Rode reuzenkangoeroes vluchten wanneer zij benaderd worden in onvoorspelbare richting, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011; Lee <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Rode reuzenkangoeroes gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor rode reuzenkangoeroes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Rode reuzenkangoeroes leven in verschillende klimaten, namelijk in woestijn, steppe-, droog tropisch en subtropisch klimaten (Ellis <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz J. , 2005). De rode reuzenkangoeroe heeft een lagere kritische temperatuur van 15 °C en juveniele dieren hebben meer moeite met op te warmen bij de extreme temperaturen (Dawson <i>et al.</i>, 2000; Munn <i>et al.</i>, 2007). De rode reuzenkangoeroe komt voor in een tropisch, subtropisch, woestijn en steppeklimaten, en populaties zijn lokaal aangepast aan de klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Rode reuzenkangoeroes maken gebruik van kuilen om in af te koelen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Rode reuzenkangoeroes zijn jaarrond actief (Croft, 1991; Edwards <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rode reuzenkangoeroes hebben een polygame leefwijze (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Rode reuzenkangoeroes leven in groepen die regelmatig wisselen van grootte en samenstelling, waarin er intensieve competitie is tussen mannetjes voor toegang tot de vrouwtjes en dominante mannetjes vrouwtjes bewaken na de copulatie tegen tot 10 subordinate mannetjes (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 15 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 34-35 dagen. Vrouwtjes zijn 32-34 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Rode reuzenkangoeroes planten zich jaarrond voort (Eldridge & Coulson, 2015). Rode reuzenkangoeroes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Croft, D. (1991). Home range of the red kangaroo *Macropus rufus*. *Journal of Arid Environments* 20, 83-98.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Dawson, T., Blaney, C., Munn, A., Krockenberger, A., & Maloney, S. (2000). Thermoregulation by kangaroos from mesic and arid habitats: influence of temperature on routes of heat loss in eastern grey kangaroos and red kangaroos (*Macropus rufus*). *Physiological and Biochemical Zoology* 73(3), 374-381.
- Edwards, G., Dawson, T., & Croft, D. (1995). The dietary overlap between red kangaroos (*Macropus rufus*) and sheep (*Ovis aries*) in the arid rangelands of Australia. *Australian Journal of Ecology* 20(2), 324-334.

- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Red kangaroo. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Ellis, M., van Weenen, J., Copley, P., Dickman, C., Mawson, P., & Woinarski, J. (2016). *Macropus rufus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40567A21953534.en>
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Janis, C. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Memoirs of the Queensland Museum* 28(1), 349-366.
- Lee, E., Croft, D., & Ramp, D. (2010). Flight response as a causative factor in kangaroo-vehicle collisions. In G. Coulson, & M. Eldridge, *Macropods: The biology of kangaroos, wallabies and rat-kangaroos*. CSIRO Publishing.
- Munn, A., Dawson, T., & Maloney, S. (2007). Ventilation patterns in red kangaroos (*Macropus rufus* Desmarest): juveniles work harder than adults at thermal extremes, but extract more oxygen per breath at thermoneutrality. *The Journal of Experimental Biology* 210, 2723-2729.
- Roberts, J., Coulson, A., Munn, A., & Kearney, M. (2016). A continent-wide analysis of the shade requirements of red and western grey kangaroos. *Temperature* 3(2), 340-353.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Roodhalspademelon

Red-necked pademelon/Pademelon wallaby

Algemene informatie (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Thylogale*
Soort: *Thylogale thetis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 29-50 cm; Staart: 27-51 cm; Gewicht: 2-9 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oosten van Australië.
- Habitat: Subtropisch regenwoud en natte sclerofiele wouden. Zeldzaam in dichte bossen, maar komt veel voor bij graslanden en weilanden grenzend aan bossen.

Levensverwachting: Circa 9 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de roodhalspademelon

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Roodhalspademelons moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Roodhalspademelons gebruiken een beschutte verstopplaats. - Roodhalspademelons hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De roodhalspademelon is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Roodhalspademelons hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de roodhalspademelon zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de roodhalspademelon in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁰⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) en <i>Leptospira interrogans</i> (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van roodhalspademelons (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁰⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De roodhalspademelon is een <i>mixed-feeder</i> (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De roodhalspademelon heeft geen hypsodonte gebitselementen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Wallaby's hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel en ligt de fermentatiesnelheid hoger bij kleine wallaby's (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van roodhalspademelons bestaat uit grassen, browse (bomen, struiken, lianen), varens en schimmels (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁰⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁰⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Roodhalspademelons hebben een homerange van 11 ha voor vrouwtjes en 17 ha voor mannetjes (Eldridge & Coulson, 2015). Roodhalspademelons vertonen geen territoriaal gedrag (Fisher & Owens, 2000; Jarman, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	De jongen van roodhalspademelons gebruiken een beschutte verstopplaats (Jarman, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Roodhalspademelons komen zelden verder dan 70 m van de bosrand vandaan en vluchten bij verstoring snel terug naar de beschutting van de bossen (Eldridge & Coulson, 2015). Tijdens deze vlucht zien zij hekken niet als barrières (Fowler, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Roodhalspademelons gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor roodhalspademelons zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Coulson, 2015; Ellis <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Roodhalspademelons leven in een subtropisch klimaat (Ellis <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C, maar in uitzonderlijke gevallen kan in de koudste maanden de gemiddelde temperatuur op 2 °C liggen in meer continentale gebieden. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag ligt tussen de 1000-1500 mm (Schultz J. , 2005). De roodhalspademelon is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat roodhalspademelons gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Roodhalspademelons zijn jaarrond actief (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Roodhalspademelons hebben een polygame leefwijze (Radford <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	Roodhalspademelons leven voornamelijk solitair, maar foerageren soms in groepen van 10 tot meer individuen (Eldridge & Coulson, 2015). Mannetjes hebben een dominantiehiërarchie op basis van grootte, waarbij vrouwtjes de grootste mannetjes kiezen om zich mee voort te planten (Eldridge & Coulson, 2015; Radford <i>et al.</i> , 1998). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Roodhalspademelons zijn vanaf 11-17 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 30 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Roodhalspademelons planten zich jaarrond voort (Eldridge & Coulson, 2015). Roodhalspademelons hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Butler, K., Louys, J. & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology*. 408. 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Red-necked pademelon. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Ellis, M., Denny, M., Burnett, S., & Lunney, D. (2016). *Thylogale thetis*. Opgehaald van The IUCN red list of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40573A21958455.en>
- Fisher, D. O. & Owens, I. P. F. (2000). Female home range size and the evolution of social organization in macropod marsupials. *Journal of Animal Ecology*. 69. 1083-1098.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Jarman, P. (1991). Social behavior and organization in the Macropodoidea. In B. Smuts, P. Slater, J. Rosenblatt, M. Milinski, & C. Snowdon, *Advances in the study of behavior*. San Diego: Academic Press Inc.
- Radford, S., Croft, D., & Moss, G. (1998). Mate choice in female red-necked pademelons, *Thylogale thetis* (Marsupialia: Macropodoidea). *Ethology* 104(3), 217-231.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Tammarwallaby

Tammar wallaby/Dama Wallaby/Kangaroo Island Wallaby

Algemene informatie (Burbidge & Woinarski, 2016; Eldridge & Coulson, 2015; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Notamacropus*)
Soort: *Macropus eugenii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 52-68 cm; Staart: 33-45 cm; Gewicht: 4-10 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuiden en westen van Australië, Nieuw-Zeeland.
- Habitat: Dichte heide en struiken aan de kust. Droge sclerofiele bossen, eucalyptus wouden, malleewouden met een onderlaag van dichte struiken. Kan voorkomen in stedelijk gebied, en foerageert dan bij bermen en gazon.

Levensverwachting: 9-14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de tammarwallaby

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de tammarwallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus fuliginosus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De tammarwallaby heeft hypsodonte gebitselementen. - Tammarwallaby's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Tammarwallaby's hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De tammarwallaby is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Tammarwallaby's hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de tammarwallaby zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de tammarwallaby in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁰⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de tammarwallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Milner <i>et al.</i> , 1981) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus fuliginosus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Banazis <i>et al.</i> , 2010; Cooper <i>et al.</i> , 2012; Potter <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van tammarwallaby's (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁰⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De tammarwallaby is een grazer (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De tammarwallaby heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Tammarwallaby's foerageren gemiddeld 6,5 uur per dag (Lentle <i>et al.</i> , 1999). Ook hebben wallaby's een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel en ligt de fermentatiesnelheid hoger bij kleine wallaby's (Hume, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van tammarwallaby's bestaat uit tot wel 24 verschillende plantensoorten, voornamelijk grassen en struiken (Burbidge & Woinarski, 2016; Shepherd <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁰⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁰⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Tammarwallaby's hebben een home range van 16-42 ha, afhankelijk van het seizoen (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van overlap tussen territoria (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Tammarwallaby's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Tammarwallaby's vluchten wanneer zij benaderd worden, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Tammarwallaby's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor tammarwallaby's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Burbidge & Woinarski, 2016; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Tammarwallaby's leven in een subtropisch klimaat (Burbidge & Woinarski, 2016; Schultz J. , 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De tammarwallaby kan slecht tegen de combinatie van koud en nat weer, en kunnen hierdoor sterven (Hinds, 2008). De tammarwallaby is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat tammarwallaby's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tammarwallaby's zijn jaarrond actief (Inns, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tammarwallaby's hebben een polygame leefwijze (Miller <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Tammarwallaby's leven in groepen die tot meer dan 20 individuen kunnen bevatten (Eldridge & Coulson, 2015; Hynes <i>et al.</i> , 2005). In deze groepen produceren de grotere dominante mannetjes meer nageslacht dan de subordinate mannetjes (Eldridge & Coulson, 2015; Hynes <i>et al.</i> , 2005; Miller <i>et al.</i> , 2010). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 28-32 dagen. Vrouwtjes zijn 28-31 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Tammarwallaby's hebben een geboortepiek van midzomer tot de vroege winter (Eldridge & Coulson, 2015). Tammarwallaby's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Banazis, M., Bestall, A., Reid, S., & Fenwick, S. (2010). A survey of Western Australian sheep, cattle and kangaroos to determine the prevalence of *Coxiella burnetii*. *Veterinary microbiology* 143(2-4), 337-345.
- Burbidge, A., & Woinarski, J. (2016). *Macropus eugenii*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T41512A21953803.en>
- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Tammar Wallaby. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hinds, L. (2008). Tammar wallaby *Macropus eugenii* (Desmarest, 1817). In S. Van Dyck, & R. Strahan, *The mammals of Australia* (pp. 330-332). Sydney: Reed New Holland.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Hynes, E., Rudd, C., Temple-Smith, P., Sofronidis, G., Paris, D., Shaw, G., & Renfree, M. (2005). Mating sequence, dominance and paternity success in captive male tammar wallabies. *Reproduction* 130(1), 123-130.

- Inns, R. (1982). Seasonal changes in the accessory reproductive system and plasma testosterone levels of the male tammar wallaby, *Macropus eugenii*, in the wild. *Reproduction* 66(2), 675-680.
- Lentle, R., Stafford, K., Potter, M., Springett, B., & Haslett, S. (1999). Ingesta particle size, food handling and ingestion in the tammar wallaby (*Macropus eugenii* Desmarest). *Australian Journal of Zoology* 47(1), 75-85.
- Miller, E., Eldridge, M., & Herbert, C. (2010). Dominance and paternity in the tammar wallaby. In G. Coulson, & M. Eldridge, *Macropods: the biology of kangaroos, wallabies and rat-kangaroos*. (pp. 77-86). Collingwood: CSIRO.
- Milner, A., Wilks, C., Spratt, D., & Presidente, P. (1981). The prevalence of anti-leptospiral agglutinins in sera of wildlife in southeastern Australia. *Journal of Wildlife Diseases* 17(2), 197-202.
- Potter, A., Banazis, M., Yang, R., Reid, S., & Fenwick, S. (2011). Prevalence of *Coxiella burnetii* in western grey kangaroos (*Macropus fuliginosus*) in Western Australia. *Journal of wildlife diseases* 47(4), 821-828.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shepherd, K., Wardell-Johnson, G., Loneragan, W., & Bell, D. (1997). Diet of herbivorous marsupials in a *Eucalyptus marginata* forest and their impact on the understory vegetation. *Journal of the Royal Society of Western Australia* 80, 47-54.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Westelijke grijze reuzenkangoeroe

Western grey kangaroo

Algemene informatie (Burbidge *et al.*, 2016; Eldridge & Coulson, 2015; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Macropus*)
Soort: *Macropus fuliginosus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 67-222 cm; Staart: 42-100 cm; Gewicht: 17-72 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuiden van Australië.
- Habitat: Bossen, wouden, eucalyptus struiken (mallee scrub), heide, struweel en graslanden met regenval, in de nabijheid van een permanent waterlichaam. De ideale habitat heeft een mix van beschutte plekken, ter bescherming tegen het weer en roofdieren, en open graslanden met voldoende voedsel. Komt ook voor in bewerkte habitats, zoals weiden, plantages en golfbanen.

Levensverwachting: 10 jaar in het wild, 20 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de westelijke grijze reuzenkangoeroe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de westelijke grijze reuzenkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij westelijke grijze reuzenkangoeroes is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de westelijke grijze reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De westelijke grijze reuzenkangoeroe heeft hypsodonte gebitselementen. - Westelijke grijze reuzenkangoeroes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Westelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	- De westelijke grijze reuzenkangoeroe is lokaal aangepast aan droog tropisch en subtropische, en subtropische klimaten. - Westelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken speciale koelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Westelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Westelijke grijze reuzenkangoeroes zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de westelijke grijze reuzenkangoeroe onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁰⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de westelijke grijze reuzenkangoeroe is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Banazis <i>et al.</i> , 2010; Cooper <i>et al.</i> , 2012; Potter <i>et al.</i> , 2011) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De westelijke grijze reuzenkangoeroe weegt 17-72 kg (Eldridge & Coulson, 2015) en beschikt over klauwen op de voor- en achterpoten (Fowler, 2011). Daarnaast kunnen westelijke grijze reuzenkangoeroes met hun sterke achterpoten trappen, mensen omverwerpen, en de buik ophalen met hun klauwen (Fowler, 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van westelijke grijze reuzenkangoeroes, kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de westelijke grijze reuzenkangoeroe direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³¹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De westelijke grijze reuzenkangoeroe is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De westelijke grijze reuzenkangoeroe heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁰⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³¹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Macropodiden hebben een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Zij moeten hierdoor een groot gedeelte van de actieve tijd besteden aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van westelijke grijze reuzenkangoeroes bestaat uit weidegrassen, struiken, bomen, en vers gekiemde grassen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Westelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een home range van 39-763 ha (Arnold <i>et al.</i> , 1992; Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Westelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Westelijke grijze reuzenkangoeroes vluchten wanneer zij benaderd worden in onvoorspelbare richting, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011; Lee <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Westelijke grijze reuzenkangoeroes gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor oostelijke grijze reuzenkangoeroes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Burbidge <i>et al.</i> , 2016; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Westelijke grijze reuzenkangoeroes leven in verschillende klimaten, namelijk in savanne, droog tropisch en subtropisch, en subtropische klimaten (Burbidge <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het gebied waar westelijke grijze reuzenkangoeroes voorkomen is 4 °C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 33 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 303 mm (Caughley <i>et al.</i>, 1987). De westelijke grijze reuzenkangoeroe komt voor in savanne, droog tropische en subtropische, en subtropische klimaten, en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Westelijke grijze reuzenkangoeroes maken gebruik van kuilen om in af te koelen (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Westelijke grijze reuzenkangoeroes zijn jaarrond actief (Arnold <i>et al.</i> , 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Westelijke grijze reuzenkangoeroes hebben een polygame leefwijze (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Westelijke grijze reuzenkangoeroes leven in groepen die regelmatig wisselen van grootte en samenstelling, waarin er intensieve competitie is tussen mannetjes voor toegang tot de vrouwtjes en dominante mannetjes vrouwtjes bewaken na de copulatie (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 14 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestrus cyclus van 27-54 dagen. Vrouwtjes zijn 27-46 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Vrouwtjes worden weer vruchtbaar wanneer het jong na 11 maanden bijna de buidel uit kan (Eldridge & Coulson, 2015). Westelijke grijze reuzenkangoeroes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Arnold, G., Steven, D., Grassia, A., & Weeldenburg, J. (1992). Home-range size and fidelity of western grey kangaroos (*Macropus fuliginosus*) living in remnants of wandoo woodland and adjacent farmland. *Wildlife Research* 19(2), 137-143.
- Banazis, M., Bestall, A., Reid, S., & Fenwick, S. (2010). A survey of Western Australian sheep, cattle and kangaroos to determine the prevalence of *Coxiella burnetii*. *Veterinary microbiology* 143(2-4), 337-345.
- Burbidge, A., Menkhorst, P., Ellis, M., & Copley, P. (2016). *Macropus fuliginosus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40563A21953972.en>
- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Caughley, G., Short, J., Grigg, G., & Nix, H. (1987). Kangaroos and climate: an analysis of distribution. *The Journal of Animal Ecology*, 751-761.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.

- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Western Grey Kangaroo. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Janis, C. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Memoirs of the Queensland Museum* 28(1), 349-366.
- Lee, E., Croft, D., & Ramp, D. (2010). Flight response as a causative factor in kangaroo-vehicle collisions. In G. Coulson, & M. Eldridge, *Macropods: The biology of kangaroos, wallabies and rat-kangaroos*. CSIRO Publishing.
- Potter, A., Banazis, M., Yang, R., Reid, S., & Fenwick, S. (2011). Prevalence of *Coxiella burnetii* in western grey kangaroos (*Macropus fuliginosus*) in Western Australia. *Journal of wildlife diseases* 47(4), 821-828.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Zandwallaby

Agile Wallaby

Algemene informatie (Aplin *et al.*, 2016; Eldridge & Coulson, 2015; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Macropodidae
Subfamilie: Macropodinae
Genus: *Macropus* (*Notamacropus*)
Soort: *Macropus agilis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 59-85 cm; Staart: 58-84 cm; Gewicht: 16-27 kg (m) en 9-15 kg (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Australië, Indonesië en Papoea-Nieuw-Guinea.
- Habitat: Savanne graslanden, open bossen en wouden met struikachtigen. Komt voor langs rivieren en stromen in open wouden en graslanden en zandduinen nabij de kust.

Levensverwachting: 11-14 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zandwallaby

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de zandwallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De zandwallaby heeft hypsodonte gebitselementen. - Zandwallaby's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Zandwallaby's hebben een blindelingse vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De zandwallaby is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Zandwallaby's hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zandwallaby zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zandwallaby in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zandwallaby is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> (Cooper <i>et al.</i> , 2012; Cooper <i>et al.</i> , 2013) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Macropus giganteus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Roberts <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie en het gedrag van zandwallaby's (Eldridge & Coulson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³¹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zandwallaby is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast (Butler <i>et al.</i> , 2014; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De zandwallaby heeft hypsodonte kiezen (Butler <i>et al.</i> , 2014; Damuth & Janis, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Zandwallaby's foerageren 12,2-14,3 uur per dag, hetgeen neerkomt op 70% (Stirrat, 2000). Ook hebben wallaby's een hoge passeersnelheid van voedsel door het verteringsstelsel (Hume, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van zandwallaby's bestaat uit kruiden, forbs, grassen, peulvruchten en zeggen (Eldridge & Coulson, 2015), en hebben een flexibele foerageerstrategie (Stirrat, 2000; Stirrat, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³¹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³¹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zandwallaby's hebben een home range van 11-25 ha (Eldridge & Coulson, 2015; Stirrat, 2003). Er is sprake van grote overlap tussen territoria (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Zandwallaby's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Aplin <i>et al.</i> , 2016; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Zandwallaby's vluchten wanneer zij benaderd worden, waarbij zij hekken niet als barrière zien (Fowler, 2011; Stirrat, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Zandwallaby's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Aplin <i>et al.</i> , 2016; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor zandwallaby's zijn er geen specifieke omgevings-elementen essentieel (Aplin <i>et al.</i> , 2016; Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Zandwallaby's leven in een tropisch klimaat (Aplin <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz J. , 2005). Bij lage temperaturen kunnen de staart en oren bevriezen van de zandwallaby's (Calaby & Poole, 1971). De zandwallaby is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zandwallaby's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zandwallaby's zijn jaarrond actief (Stirrat, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zandwallaby's hebben een polygame leefwijze (Eldridge & Coulson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Zandwallaby's leven in groepen van circa 10 dieren (Aplin <i>et al.</i> , 2016) waarin mannetjes competitie voeren voor vrouwtjes, en de dominante mannetjes de subordinate mannetjes weggagen bij vrouwtjes (Eldridge & Coulson, 2015). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf 12 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 28-41 dagen. Vrouwtjes zijn 28-31 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Zandwallaby's planten zich jaarrond voort (Eldridge & Coulson, 2015). Zandwallaby's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aplin, K., Dickman, C., Salas, L., Woinarski, J., & Winter, J. (2016). *Macropus agilis*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T40560A21954106.en>
- Butler, K., Louys, J., & Travouillon, K. (2014). Extending dental mesowear analyses to Australian marsupials, with applications to six Plio-Pleistocene kangaroos from southeast Queensland. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 408, 11-25.
- Calaby, J., & Poole, W. (1971). Keeping kangaroos in captivity. *International Zoo Yearbook*, 11(1), 5-12.
- Cooper, A., Barnes, T., Potter, A., Ketheesan, N., & Govan, B. (2012). Determination of *Coxiella burnetii* seroprevalence in macropods in Australia. *Veterinary microbiology* 155(2-4), 317-323.
- Cooper, A., Stephens, J., Ketheesan, N., & Govan, B. (2013). Detection of *Coxiella burnetii* DNA in wildlife and ticks in northern Queensland, Australia. *Vector-borne and zoonotic diseases* 13(1), 12-16.
- Damuth, J., & Janis, C. (2014). A comparison of observed molar wear rates in extant herbivorous animals. *Annales Zoologici Fennici* 51 (1-2), 188-200.
- Eldridge, M., & Coulson, G. (2015). Agile Wallaby. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Fowler, M. (2011). Chapter 21 Monotremes and marsupials. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 249- 256). John Wiley & Sons.
- Hume, I. (1982). The digestive physiology of marsupials. *Comparative biochemistry and physiology. Part A: Physiology* 71(1), 1-10.
- Roberts, M., Smythe, L., Dohnt, M., Symonds, M., & Slack, A. (2010). Serologic-based investigation of leptospirosis in a population of free-ranging eastern grey kangaroos (*Macropus giganteus*) indicating the presence of *Leptospira weilii* serovar Topaz. *Journal of Wildlife Diseases* 46(2), 564-579.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Stirrat, S. (2000). *The ecology and management of the agile wallaby (Macropus agilis)*. Darwin: Ph.D. Thesis, Northern Territory University.
- Stirrat, S. (2002). Foraging ecology of the agile wallaby (*Macropus agilis*) in the wet-dry tropics. *Wildlife Research* 29, 347- 361.
- Stirrat, S. (2003). Seasonal changes in home-range area and habitat use by the agile wallaby (*Macropus agilis*). *Wildlife Research* 30, 593-600.
- Stirrat, S. (2009). Age structure, mortality and breeding in a population of agile wallabies (*Macropus agilis*). *Australian Journal of Zoology* 56(6), 431-439.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Petauridae

Gestreepte buideleekhoorn

Striped possum

Algemene informatie (Jackson, 2015; Salas *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Petauridae
Subfamilie: -
Genus: *Dactylopsila*
Soort: *Dactylopsila trivirgata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 24-28 cm; Staart: 32-39 cm; Gewicht 310-545 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Australië, Indonesië, Papoea-Nieuw-Guinea.
- Habitat: Tropisch regenwoud, eucalyptus en melaleuca wouden, laagland, sclerofiele bossen, en lage bergbossen.

Levensverwachting: 5-9 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gestreepte buideleekhoorns

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De gestreepte buideleekhoorn heeft hypsodonte gebits-elementen. - Gestreepte buideleekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gestreepte buideleekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer-en/of markeergedrag. - Gestreepte buideleekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gestreepte buideleekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De gestreepte buideleekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gestreepte buideleekhoorn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de gestreepte buideleekhoorn minimaal een D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van gestreepte buideleekhoorns (Jackson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gestreepte buideleekhoorn is een omnivoor (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De gestreepte buideleekhoorn heeft hypsodonte onderste snijtanden (Koenigswald, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Gestreepte buideleekhoorns eten veel kleine prooien, waarvan het bemachtigen veel tijd kost (Jackson, 2015; Rawlins & Handasyde, 2002). Gestreepte buideleekhoorns hebben een hoge passeersnelheid en een kort en simpel verteringstelsel (Rawlins & Handasyde, 2002; Smith, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van gestreepte buideleekhoorns bestaat uit larven van houtkevers, mieren, termieten, krekels, kevers, motten, rupsen, volwassen vliesvleugeligen, kakkerlakken, cicaden, spinnen, fruit, <i>Acacia</i> sappen, nectar en pollen (Jackson, 2015; Rawlins & Handasyde, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Gestreepte buideleekhoorns hebben een home range van 20-40 ha voor vrouwtjes en 100-150 ha voor mannetjes. De home ranges van mannetjes overlappen niet (Goldingay & Jackson, 2004; Jackson, 2015; Nowak, 1999) en zij markeren hun territorium (McKenna, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Gestreepte buideleekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het grootbrengen van jongen (Nowak, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien gestreepte buideleekhoorns zeer behendig zijn (Nowak, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Gestreepte buideleekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Gestreepte buideleekhoorns leven arboreaal (Jackson, 2015; McKenna, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Gestreepte buideleekhoorns leven in een tropisch klimaat (Salas <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en gestreepte buideleekhoorns komen tot op een hoogte van 2300 m voor (Salas <i>et al.</i>, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz J. , 2005). De gestreepte buideleekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat gestreepte buideleekhoorns nachtdieren zijn en leven in het bos (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gestreepte buideleekhoorns zijn jaarrond actief (Rawlins & Handasyde, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over monogamie bij gestreepte buideleekhoorns. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S2		Gestreepte buideleekhoorns leven solitair of in paartjes (Nowak, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 121 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen (Jackson, 2015; McKenna, 2005). Gestreepte buideleekhoorns planten zich waarschijnlijk jaarrond voort (Jackson, 2015). Gestreepte buideleekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Goldingay, R., & Jackson, S. (2004). *The biology of Australian possums and gliders*. Surrey Beatty and Sons.

Jackson, S. (2015). Striped possum. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.

Koenigswald, W. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions- , construction and classification. *Palaeontographica, Abt. A.: Palaeozoology*, 63-94.

McKenna, A. (2005). Husbandry and breeding of the Striped possum *Dactylopsila trivirgata* at London ZSL. *International Zoo Yearbook* 39(1), pp. 169-176.

Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World, vol. 2*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Rawlins, D., & Handasyde, K. (2002). The feeding ecology of the striped possum *Dactylopsila trivirgata* (Marsupialia: Petauridae) in far north Queensland, Australia. *Journal of Zoology* 257(2), pp. 195-206.

Salas, L., Dickman, C., Helgen, K., Burnett, S., & Martin, R. (2016). *Dactylopsila trivirgata*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T6226A21960093.en

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Smith, A. (1982). Is the striped possum (*Dactylopsila trivirgata*; Marsupialia, Petauridae) an arboreal anteater. *Australian mammal* 5, 229-234.

Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Suikereekhoorn

Sugar glider

Algemene informatie (Jackson, 2015; Salas *et al.*, 2016 ; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Petauridae
Subfamilie: -
Genus: *Petaurus*
Soort: *Petaurus breviceps*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 16-21 cm; Staart: 16,5-21 cm; Gewicht: 60-160 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Australië, Indonesië en Papoea-Nieuw-Guinea.
- Habitat: diverse bostypen. Voorkeur voor regenwouden, natte eucalyptusbossen, droge eucalyptusbossen, wouden. Komt vaak voor bij diverse soorten *Acacia* en *Banksia*. Komt ook voor in plantages en tuinen.

Levensverwachting: Circa 14 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Suikereekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	0	De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De suikereekhoorn heeft hypsodonte gebitselementen. - Suikereekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Suikereekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Suikereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Suikereekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De suikereekhoorn is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Suikereekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de suikereekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de suikereekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	0	Bij de suikereekhoorn zijn geen relevante zoönosen aangetoond (Pignon & Mayer, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van suikereekhoorns (Jackson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De suikereekhoorn is een omnivoor (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De suikereekhoorn heeft hypsodonte onderste snijtanden (Koenigswald, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Suikereekhoorns spenderen circa 82% van hun actieve tijd aan foerageren (Jackson, 2015). Ook zijn suikereekhoorns gevoelig om obesitas te ontwikkelen in gevangenschap (Holloway <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van suikereekhoorns bestaat uit vruchten, plantsappen, nectar, pollen, ongewervelden, vogels en eieren (Jackson, 2015; Smith, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Suikereekhoorns hebben een home range van 0,5-4,7 ha (Jackson, 2015). 1-2 dominante mannetjes verdedigen hun territorium tegen andere groepen suikereekhoorns (Jackson, 2015). Zij brengen geurmarkeringen aan en patrouilleren de grenzen van dit territorium (Schultze-Westrum, 1969). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**Xf**).

³¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

R2	x	Suikereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het grootbrengen van jongen (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien suikereekhoorns behendige dieren zijn (Flaherty <i>et al.</i> , 2008; Jackson, 2015; Shapiro & Young, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Suikereekhoorns gebruiken geen holen, maar nestelen in boomholten (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Suikereekhoorns leven arboreaal (Smith & Philips, 1984) en kunnen door de lucht zweven (Bishop, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Suikereekhoorns komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een tropisch, subtropisch en een gematigd klimaat (Jackson, Sugar glider, 2015; Schultz J. , 2005). De suikereekhoorn is geïntroduceerd in een gematigd klimaat (Salas, et al., 2016). Suikereekhoorns kunnen hun lichaamstemperatuur pas stabiel houden vanaf 100 dagen oud (Jackson, 2015; Körtner & Geiser, 2000), hetgeen in een gematigd zeeklimaat een risico is. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat suikereekhoorns nachtdieren zijn en leven in het bos (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Suikereekhoorns gaan in torpor (Jackson, 2015; Körtner & Geiser, 2000), maar houden geen obligate winterslaap (Howard, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Suikereekhoorns hebben een polygame leefwijze (Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Suikereekhoorns leven in groepen van 6-7 volwassen dieren en hun jongen (Jackson, 2015). Oudere dominante mannetjes verdedigen het territorium tegen andere groepen suikereekhoorns (Jackson, 2015; Klettenheimer <i>et al.</i> , 1997). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes kunnen zich meer dan eens per jaar voortplanten, maar vrouwtjes worden niet opnieuw drachtig als een jong nog niet zelfstandig is (Jackson, 2015; Nowak, 1999). Na de geboorte verblijven de jongen 70 dagen in de buidel, waarna zij nog 40-50 dagen in het groepsnest verblijven. Daarna foerageren zij 110-120 dagen met hun moeder. Vrouwtjes krijgen per worp 1-2 jongen (Jackson, 2015; Salas, et al., 2016). Suikereekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bishop, K. (2007). Aerodynamic force generation, performance and control of body orientation during gliding in sugar gliders (*Petaurus breviceps*). *Journal of Experimental Biology*, 210(15), 2593-2606
- Flaherty, E., Scheibe, J., & Goldingay, R. (2008). Locomotor Performance in the Squirrel Glider, *Petaurus norfolcensis*, and the Sugar Glider, *Petaurus breviceps*. *Australian Mammalogy*, 30(1), 25-35. doi:10.1071/AM08003
- Holloway, J., Geiser, F., Koertner, G., & Cairns, S. (1999). *Metabolism and thermoregulation in the sugar glider, 'Petaurus breviceps' (Marsupialia)*.
- Howard, J. (1989). Diet of *Petaurus breviceps* (Marsupialia: Petauridae) in a mosaic of coastal woodland and heath. *Australian Mammalogy*, 12(1-2), 15-21.
- Jackson, S. (2015). Sugar glider. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Klettenheimer, B., Temple-Smith, P., & Sofronidis, G. (1997). Father and son sugar gliders: more than a genetic coalition? *Journal of Zoology*, 242(4), 741-750.
- Koenigswald, W. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions- , construction and classification. *Palaeontographica, Abt. A.: Palaeozoology*, 63-94.
- Körtner, G., & Geiser, F. (2000). Torpor and activity patterns in free-ranging sugar gliders *Petaurus breviceps* (Marsupialia). . *Oecologia*, 123(3), 350-357.
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World, vol. 2*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press
- Pignon, C., & Mayer, J. (2011). Zoonoses of ferrets, hedgehogs, and sugar gliders. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 14(3), 533-549.
- Salas, L., Dickman, C., Helgen, K., Winter, J., Ellis, M., Denny, M., . . . Strahan, R. (2016). *Petaurus breviceps*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T16731A21959798.en>
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Schultze-Westrum, T. (1969). Social communication by chemical signals in flying phalangiers (*Petaurus breviceps papuanus*). *Olfaction and taste*, 3, 268-277.
- Shapiro, L., & Young, J. (2010). Is primate-like quadrupedalism necessary for fine-branch locomotion? A test using sugar gliders (*Petaurus breviceps*). *Journal of Human Evolution*, 58(4), 309-319. doi:10.1016/j.jhevol.2009.12.002
- Smith, A. (1982). Diet and feeding strategies of the marsupial sugar glider in temperate Australia. *The Journal of Animal Ecology*, 149-166.
- Smith, A., & Philips, K. (1984). A systematic technique for census of sugar gliders and other small arboreal mammals. *Wildlife Research*, 11(1), 83-87.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Phalangeridae

Beerkoeskoes

Bear Cuscus/Bear Phalanger/Sulawesi Bear Cuscus

Algemene informatie (Helgen & Jackson, 2015; Salas *et al.*, 2019; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Phalangeridae
Subfamilie: Ailuropinae
Genus: *Ailurops*
Soort: *Ailurops ursinus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 47-57 cm; Gewicht: 5-8 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Sulawesi, Indonesië.
- Habitat: Tropische, vochtige laaglandbossen.

Levensverwachting: Circa 6 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de beerkoeskoes

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De beerkoeskoes is een herbivore browser.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Beerkoeskoesen leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De beerkoeskoes is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Beerkoeskoesen hebben een paarsgewijze leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de beerkoeskoes is in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de beerkoeskoes minimaal een E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van beerkoeskoesen (Helgen & Jackson, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³¹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De beerkoeskoes is een herbivore browser (Helgen & Jackson, 2015). Beerkoeskoesen eten bladeren, vruchten, bloemen en bloemknoppen (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999; Helgen & Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2		De beerkoeskoes heeft geen hypsodonte gebitselementen (Couzens <i>et al.</i> , 2016; Janis, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Beerkoeskoesen spenderen circa 5-6% van de dag aan foerageren (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999; Nugraha & Mustari, 2017). Een groot deel van de dag wordt besteed aan slapen en rusten ten behoeve van de vertering (Helgen & Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van beerkoeskoesen bestaat uit diverse bladeren, vruchten, bloemen en bloemknoppen van meer dan 31 verschillende plantensoorten (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999; Helgen & Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Beerkoeskoesen spenderen 63-89% van de dag aan rusten en bewegen maar 6% van hun dag (Helgen & Jackson, 2015; Nugraha & Mustari, 2017). Beerkoeskoesen zijn een groot deel van de dag inactief en trekken niet rond door hun home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Beerkoeskoesen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999; Lee, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Beerkoeskoesen bewegen zich langzaam voort (Kerle, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Beerkoeskoesen gebruiken geen holen (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Beerkoeskoesen leven arboreaal (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Beerkoeskoesen leven in een tropisch klimaat (Salas <i>et al.</i>, 2019; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. Gedurende het hele jaar ligt de temperatuur rond de 25 en 27 °C met dagelijkse temperatuurverschillen van maximaal 6 tot 11 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 2000-4000 mm. Dit klimaat kent een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Dwiyahreni <i>et al.</i>, 1999; Schultz, 2005). De beerkoeskoes is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Beerkoeskoesen gebruiken geen speciale zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Helgen & Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Beerkoeskoesen zijn jaarrond actief (Helgen & Jackson, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Beerkoeskoesen hebben een paarsgewijze leefwijze (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	G	Beerkoeskoesen leven solitair, in paartjes of in groepen van 3-4 individuen (Dwiyahreni <i>et al.</i> , 1999). Koekoesen van hetzelfde geslacht reageren vaak agressief naar elkaar (Helgen & Jackson, 2015). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3		Beerkoeskoesen werpen 1 tot 2 keer per jaar (Lee, 2000). Vrouwtjes krijgen per worp 1 jong (Helgen & Jackson, 2015). Na geboorte verblijven de jongen nog 8 maanden in de buidel, waarna zij nog enige tijd bij de moeder blijven (Lee, 2000). Er is geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Couzens, A. M. C., Evans, A. R., Skinner, M. M. & Prideaux, G. J. (2016). The role of inhibitory dynamics in the loss and reemergence of macropodoid tooth traits. *Evolution*. 70(3). 568-585.
- Dwiyahreni, A., Kinnaird, M., O'Brien, T., Supriatna, J., & Andayani, N. (1999). Diet and activity of the bear cuscus, *Ailurops ursinus* in North Sulawesi, Indonesia. *Journal of Mammology* 80(3), 905-912.
- Helgen, K., & Jackson, S. (2015). *Ailurops ursinus*. In Russell, Mittermeier, & Wilson, *Handbook of the Mammals of the World. Volume 5: Monotremes and marsupials*. Lynx Edicions.
- Janis, C. M. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Mem Qd Mus*. 28(1). 349-366.
- Kerle, A. (2001). *Possums: the brushtails, ringtails and greater glider*. UNSW Press.
- Lee, R. (2000). Back Home for Kuse. *Wildlife conservation*, 52-55.
- Nugraha, R., & Mustari, A. (2017). Habitat characteristics and diet of bear cuscus (*Ailurops ursinus*) in Tanjung Peropa Wildlife Reserve, Southeast Sulawesi. *Jurnal Wasian* 4(2), 55-68.
- Salas, L., Dickman, C., Helgen, K., & Flannery, T. (2019). *Ailurops ursinus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: 10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T40637A21949654.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Potoroidae

Borstelstaartkangoeroerat

Brush-tailed bettong/Woylie

Algemene informatie (Eldridge & Frankham, 2015; Wilson & Reeder, 2005; Woinarski & Burbidge, 2016)

Familie: Potoroidae
Subfamilie: -
Genus: *Bettongia*
Soort: *Bettongia penicillata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 28,9-36 cm; Staart: 25-36 cm; Gewicht 0,8-1,8 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Westen van Australië.
- Habitat: Droge sclerofiele bossen en wouden met dichte beschutting in de onderlaag. Voorheen kwamen ze ook voor in een bredere range in aride en semi-aride habitats in Australië, waaronder spinifex graslanden, mallee wouden en shrubland. Heeft een voorkeur voor zanderige bodem. Komt voor vanaf zeeniveau tot 300 m hoogte.

Levensverwachting: 4 jaar.

IUCN-status: "Critically Endangered"

CITES: Appendix A.

Samenvatting beoordeling van de borstelstaartkangoeroerat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Borstelstaartkangoeroeratten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Borstelstaartkangoeroeratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Borstelstaartkangoeroeratten gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De borstelstaartkangoeroerat is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de borstelstaartkangoeroerat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de borstelstaartkangoeroerat minimaal een D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³¹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van borstelstaartkangoeroeratten (Eldridge & Frankham, Brush-tailed bettong, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De borstelstaartkangoeroerat is een omnivoor (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De borstelstaartkangoeroerat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Couzens <i>et al.</i> , 2016; Janis, 1990; Janis <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De borstelstaartkangoeroerat is een scatter-hoarder die veel moet graven naar voedsel (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2016). Hierdoor zijn ze dagelijks langdurig bezig met het verstopp en begraven van zaden en ander voedsel. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van borstelstaartkangoeroeratten bestaat uit schimmels, wortels, knollen, bollen, zaden, plantsappen en ongewervelden (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2016; Zosky <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Borstelstaartkangoeroeratten hebben een home range van 15-28 ha voor vrouwtjes en 28-43 ha voor mannetjes (Claridge <i>et al.</i> , 2007; Eldridge & Frankham, 2015). Borstelstaartkangoeroeratmannetjes zijn erg territoriaal en verdedigen een kerngebied van 4-6 ha (Claridge <i>et al.</i> , 2007; Eldridge & Frankham, 2015; Yeatman & Wayne, 2015). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over markeeren/of patrouilleergedrag. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Borstelstaartkangoeroeratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het grootbrengen van jongen (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten borstelstaartkangoeroeratten circa 20 m in de richting van beschutting (Eldridge & Frankham, 2015; Pizzuto <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Borstelstaartkangoeroeratten graven kuilen om hun nest in te maken (Eldridge & Frankham, 2015; Murphy <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor borstelstaartkangoeroeratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Borstelstaartkangoeroeratten leven in een subtropisch klimaat (Schultz J. , 2005; Woinarski & Burbidge, 2016). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz J. , 2005). De borstelstaartkangoeroerat is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat borstelstaartkangoeroeratten nachtdieren zijn, leven in het bos en op de grond en gebruik maken van een hol (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Borstelstaartkangoeroeratten zijn jaarrond actief (Zosky <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Borstelstaartkangoeroeratten hebben een voornamelijk solitaire (Eldridge & Frankham, 2015) en een polygame leefwijze (Pacioni, et al., 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Borstelstaartkangoeroeratten leven voornamelijk solitair (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10 maanden geslachtsrijp en krijgen tot 3 worpen per jaar. Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Borstelstaartkangoeroeratten planten zich jaarrond voort (Eldridge & Frankham, 2015). Borstelstaartkangoeroeratten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Claridge, A. W., Seebeck, J. H., & Rose, R. (2007). *Bettongs, potoroos and the musky rat-kangaroo*. CSIRO PUBLISHING.
- Couzens, A. M. C., Evans, A. R., Skinner, M. M. & Prideaux, G. J. (2016). The role of inhibitory dynamics in the loss and reemergence of macropodoid tooth traits. *Evolution*. 70(3). 568-585.
- Eldridge, M., & Frankham, G. (2015). Brush-tailed bettong. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Janis, C. M. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Mem Qd Mus*. 28(1). 349-366.
- Janis, C. M., Damuth, J., Travouillon, K. J., Figueirido, B., Hand, S. J. & Archer, M. (2016). Palaeoecology of Oligo-Miocene macropodoids determined from craniodental and calcaneal data. *Memoirs of Museum Victoria*. 74. 209-232.
- Murphy, M., Garkaklis, M., & Hardy, G. (2005). Seed caching by woylies *Bettongia penicillata* can increase sandalwood *Santalum spicatum* regeneration in Western Australia. *Australian Ecology*, 30(7), 747-755.
- Pacioni, C., Atkinson, A., Trocini, S., Rafferty, C., Morley, K., & Spencer, P. (2020). Is supplementation an efficient management action to increase genetic diversity in translocated populations? *Ecological Management & Restoration*, 1-8.
- Pizzuto, T., Finlayson, G., Crowther, M., & Dickman, C. (2007). Microhabitat use by the brush-tailed bettong (*Bettongia penicillata*) and burrowing bettong (*B. lesueur*) in semiarid New South Wales: implications for reintroduction programs. *Wildlife Research*, 34(4), 271-279.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Woinarski, J., & Burbidge, A. (2016). *Bettongia penicillata*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T2785A21961347.en>
- Yeatman, G. J. & Wayne, A. F. (2015) Seasonal home range and habitat use of a critically endangered marsupial (*Bettongia penicillata ogilbyi*) inside and outside a predator-proof sanctuary. *Australian Mammalogy*. 37. 157-163.
- Zosky, K., Wayne, A., Bryant, K., Calver, M., & Scarff, F. (2018). Diet of the critically endangered woylie (*Bettongia penicillata ogilbyi*) in south-western Australia. *Australian Journal of Zoology* 65(5), 302-312.

Lesueurborstelstaartkangoeroerat

Burrowing bettong/Boodie/Lesueur's Rat Kangaroo

Algemene informatie (Eldridge & Frankham, 2015; Wilson & Reeder, 2005; Woinarski & Burbidge, 2019)

Familie: Potoroidae
Subfamilie: -
Genus: *Bettongia*
Soort: *Bettongia lesueur*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 28-36 cm; Staart: 20,7-28,5 cm; Gewicht 0,68-1 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Diverse eilanden in het westen van Australië.
- Habitat: Aride en semi-aride graslanden, bossen, shrubland. Komt voor vanaf zeeniveau tot 300 m hoogte. Heeft een voorkeur voor leemachtige grond om te graven.

Levensverwachting: 5 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Appendix A.

Samenvatting beoordeling van de lesueurborstelstaartkangoeroerat

Risicocategorie		Toelichting
<i>Gezondheid mens</i>		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
<i>Gezondheid en welzijn dier</i>		
Voedselopname	X	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Lesueurborstelstaartkangoeroeratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Lesueurborstelstaartkangoeroeratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De lesueurborstelstaartkangoeroerat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de lesueurborstelstaartkangoeroerat zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de lesueurborstelstaartkangoeroerat minimaal een E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³²¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van lesueurborstelstaartkangoeroeratten (Eldridge & Frankham, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De lesueurborstelstaartkangoeroerat is een omnivoor (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De lesueurborstelstaartkangoeroerat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Couzens <i>et al.</i> , 2016; Janis, 1990; Janis <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De lesueurborstelstaartkangoeroerat is dagelijks 63% van de actieve periode bezig met foerageren (Robley, 1999). Zij moeten veel graven om aan hun voedsel te komen (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van lesueurborstelstaartkangoeroeratten bestaat uit schimmels, fruit, zaden, bollen, knollen, wortels, bladeren, stengels, en arthropoda (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³²² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Lesueurborstelstaartkangoeroeratten hebben een home range van 86-133 ha (Robley, 1999; Woinarski & Burbidge, 2019). Er is sprake van overlap tussen territoria (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten gebruiken een afgezonderde nestplaats als dag/nachtrustplaats (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten lesueurborstelstaartkangoeroeratten circa 20 m in de richting van beschutting (Eldridge & Frankham, 2015; Pizzuto <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen, die met elkaar verbonden zijn door tunnels (Eldridge & Frankham, 2015; Noble <i>et al.</i> , 2007; Sander <i>et al.</i> , 1997; Woinarski & Burbidge, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor lesueurborstelstaartkangoeroeratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Eldridge & Frankham, 2015; Woinarski & Burbidge, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Newell, 2009; Schultz J. , 2005; Woinarski & Burbidge, 2019). In het gebied waar lesueurborstelstaartkangoeroeratten voorkomen, zijn er hete zomers met maximale temperaturen van 37 °C en milde winters met minimale temperaturen van 4 °C. De jaarlijkse neerslag is zeer onregelmatig (Newell, 2009). De lesueurborstelstaartkangoeroerat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat borstelstaartkangoeroeratten nachtdieren zijn, leven in het bos en op de grond en gebruik maken van een hol (Eldridge & Frankham, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Lesueurborstelstaartkangoeroeratten zijn jaarrond actief (Freegard <i>et al.</i> , 2007; Robley, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Lesueurborstelstaartkangoeroeratten hebben een polygame leefwijze (Sander <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Lesueurborstelstaartkangoeroeratten leven in sociale groepen, bestaande uit groepen van 1 mannetje en diverse vrouwtjes tot groepen van 70 individuen (Claridge <i>et al.</i> , 2007; Eldridge & Frankham, 2015). In deze groepen heeft het oudste vrouwtje de hoogste rang en het jongste mannetje het laagste (Eldridge & Frankham, 2015; Sander <i>et al.</i> , 1997). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 7 maanden oud geslachtsrijp en kunnen twee worpen per jaar hebben. Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong (Eldridge & Frankham, 2015). Lesueurborstelstaartkangoeroeratten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Claridge, A., Seebeck, J., & Rose, R. (2007). *Bettongs, potoroos and the musky rat-kangaroo*. CSIRO PUBLISHING.
- Couzens, A. M. C., Evans, A. R., Skinner, M. M. & Prideaux, G. J. (2016). The role of inhibitory dynamics in the loss and reemergence of macropodoid tooth traits. *Evolution*. 70(3). 568-585.
- Eldridge, M., & Frankham, G. (2015). Burrowing bettong. In A. Russell, A. Mittermeier, & D. Wilson, *Handbook of the Mammals of the World, Volume 5: Monotremes and Marsupials*. Lynx Edicions.
- Freegard, C., Calver, M., Richards, J., & Bradley, J. (2007). Age estimation of pouch young and growth of the burrowing bettong, *Bettongia lesueur*, (Marsupialia: Potoroidae) on Heirisson Prong, Shark Bay, Western Australia. *Western Australia. Australian Mammalogy*, 29(2), 157-167.
- Janis, C. M. (1990). Correlation of cranial and dental variables with dietary preferences in mammals: a comparison of macropodoids and ungulates. *Mem Qd Mus*. 28(1). 349-366.
- Janis, C. M., Damuth, J., Travouillon, K. J., Figueirido, B., Hand, S. J. & Archer, M. (2016). Palaeoecology of Oligo-Miocene macropodoids determined from craniodental and calcaneal data. *Memoirs of Museum Victoria*. 74. 209-232.
- Newell, J. (2009). *The role of the reintroduction of Greater Bilbies (Macrotis lagotis) and Burrowing Bettongs (Bettongia Lesueur) in the ecological restoration of an arid ecosystem: foraging diggings, diet, and soil seed banks (PhD thesis)*. University of Adelaide.
- Noble, J., Mueller, W., Detling, J., & Pfitzner, G. (2007). Landscape ecology of the burrowing bettong: warren distribution and patch dynamics in semiarid eastern Australia. *Australian Ecology*, 32(3), 326-337.
- Pizzuto, T., Finlayson, G., Crowther, M., & Dickman, C. (2007). Microhabitat use by the brush-tailed bettong (*Bettongia penicillata*) and burrowing bettong (*B. lesueur*) in semiarid New South Wales: implications for reintroduction programs. *Wildlife Research*, 34(4), 271-279.
- Robley, A. (1999). *The comparative ecology of the burrowing bettong (Bettongia lesueur) and European rabbit (Oryctolagus cuniculus) (PhD thesis)*. Murdoch University.
- Sander, U., Short, J., & Turner, B. (1997). Social organisation and warren use of the burrowing bettong, *Bettongia lesueur* (Macropodoidea: Potoroidae). *Wildlife Research*, 24(2), 143-157.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Wilson, D., & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Woinarski, J., & Burbidge, A. (2019). *Bettongia lesueur*. Opgehaald van IUCN Red List: 10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T2784A21961179.en

Eulipotyphla

Soricidae

Muskusspitsmuis

(Asian) house shrew

Algemene informatie (Burgin *et al.*, 2018)

Familie: Soricidae
Subfamilie: Crocidurinae
Genus: *Suncus*
Soort: *Suncus murinus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-160 mm; Staart: 45-110 cm; Gewicht: 23,5-147,3 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oorspronkelijk alleen het Indo-Maleisische gebied en Zuid-China. Komt, mogelijk door menselijke introductie, ook voor in de Maledieven, eilanden van Maleisië, Indonesië, Brunei, Filipijnen, Japan, Guam, Palau en Nieuw-Guinea. Is geïntroduceerd in Oost-Afrika, Pemba, Zanzibar, Madagaskar, de Comoren, Mauritius, Réunion, en kustgebieden van Arabië.
- Habitat: Door mensen bewoonde gebieden in tropische klimaatzones zoals gebouwen, tuinen, rijstvelden, landbouwgronden, boerderijen, graanmagazijnen en riolen.

Levensverwachting: <1 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de muskusspitsmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de muskusspitsmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, het Thottapalayam virus en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Muskusspitsmuizen moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Muskusspitsmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De muskusspitsmuis is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Muskusspitsmuizen hebben een monogame leefwijze. - Muskusspitsmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de muskusspitsmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de muskusspitsmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³²³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de muskusspitsmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Rahelinirina <i>et al.</i> , 2017), <i>Leptospira interrogans</i> (Azhari <i>et al.</i> , 2018), het Thottapalayam virus (Kang <i>et al.</i> , 2011) en het rabiësvirus (Smith <i>et al.</i> , 1968) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de muskusspitsmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De muskusspitsmuis is een omnivoor (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De muskusspitsmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Renvoisé & Michon, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Muskusspitsmuizen eten insecten, andere invertebraten, fruit, vertebraten en plantaardig materiaal. Muskusspitsmuizen hebben een relatief hoog metabolisme, een lage vetopslag en moeten vaak eten om aan hun energiebehoefte te voldoen (Burgin <i>et al.</i> , 2018; Dryden <i>et al.</i> , 1974; Temple <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van muskusspitsmuizen bestaat uit insecten (voornamelijk krekels en kakkerlakken), andere invertebraten, fruit, kleine vertebraten (kikkers en slangen) en plantaardig materiaal (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³²³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³²⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Mannelijke muskusspitsmuizen hebben een home range van gemiddeld 1227-3190 m ² en vrouwtjes van gemiddeld 241-614 m ² (Burgin <i>et al.</i> , 2018; Nakamoto & Nakanishi, 2013; Yang & Zhuge, 1989). Home ranges van volwassen mannetjes overlappen niet onderling, maar vrouwtjes en subadulte mannetjes komen wel voor in de home ranges van volwassen mannetjes (Nakamoto & Nakanishi, 2013). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Soricidae</i>) zijn territoriaal en verdedigen en markeren hun territorium (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Er is echter geringe en tegenstrijdige wetenschappelijke literatuur over de territorialiteit van muskusspitsmuizen (Nakamoto & Nakanishi, 2013). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Muskusspitsmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Burgin <i>et al.</i> , 2018; Nakamoto & Nakanishi, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien muskusspitsmuizen veelal leven in nabijheid van mensen (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Muskusspitsmuizen gebruiken geen holen of kuilen (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor muskusspitsmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Muskusspitsmuizen leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Burgin <i>et al.</i>, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5°C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30°C met maximum temperaturen van boven de 40°C (Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van muskusspitsmuizen ligt rond de 25-29°C (Dryden <i>et al.</i>, 1974). De muskusspitsmuis is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat muskusspitsmuizen voornamelijk nachtdieren zijn (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Muskusspitsmuizen zijn jaarrond actief (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Muskusspitsmuizen hebben een monogame leefwijze (Burgin <i>et al.</i> , 2018; Schneiderová & Zouhar, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Muskusspitsmuizen leven voornamelijk solitair en zijn intolerant naar soortgenoten (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 20-30 dagen geslachtsrijp en hebben een geïnduceerde ovulatie (Matsuzaki <i>et al.</i> , 1997; Tsuji <i>et al.</i> , 1999). Vrouwtjes zijn 30-31 dagen drachtig en krijgen per worp 1-8 jongen. Muskusspitsmuizen kunnen zich jaarrond voortplanten, maar hebben in sommige gebieden een paarseizoen (Burgin <i>et al.</i> , 2018). Muskusspitsmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Azhari, N. N., Ramli, S. N. A., Joseph, N., Philip, N., Mustapha, N. F., Ishak, S. N., Mohd-Taib, F. S., Nor, S. M., Yusof, M. A., Sah, S. A. M., Desa, M. N. B. M., Bashiru, G., Zeppelini, C. G., Costa, F., Sekawi, Z. & Neela, V. K. (2018). Molecular characterization of pathogenic *Leptospira* sp. in small mammals captured from the human leptospirosis suspected areas of Selangor state, Malaysia. *Acta Tropica*. 188. 68-77.

Burgin, C. J., He, K., Haslauer, R., Sheftel, B. I., Jenkins, P. D., Ruedi, M., Hintsche, S., Motokawa, M., Hinckley, A. & Hutterer, R. (2018). Family Soricidae (Shrews). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, vol. 8 Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 48-71). Barcelona: Lynx.

Dryden, G. L. (1975). Establishment and maintenance of shrew colonies. *International Zoo Yearbook*. 15(1). 12-18.

Kang, H. J., Kosoy, M. Y., Shrestha, S. K., Shrestha, M. P., Pavlin, J. A., Gibbons, R. V. & Yanagihara, R. (2011). Genetic diversity of Thottapalayam virus, a hantavirus harbored by the Asian house shrew (*Suncus murinus*) in Nepal. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 85(3). 540-545.

Matsuzaki, T., Matsuzaki, K., Yokoyama, M., Yamada, S., & Saito, M. (1997). Superovulation Induction in the House Musk Shrew (*Suncus murinus*). *Experimental Animals*. 46(3). 183-189.

Nakamoto, A. & Nakanishi, N. (2013). Home range, habitat selection, and activity of male Asian house shrews, *Suncus murinus*, on Okinawa-jima Island. *Mammal Study*. 38(3). 147-153.

Rahelinirina, S., Rajerison, M., Telfer, S., Savin, C., Carniel, E. & Duplantier, J. M. (2017). The Asian house shrew *Suncus murinus* as a reservoir and source of human outbreaks of plague in Madagascar. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 11(11). e0006072.

Renvoisé, E. & Michon, F. (2014). An Evo-Devo perspective on ever-growing teeth in mammals and dental stem cell maintenance. *Frontiers in Physiology*. 5. 324.

Schneiderová, I. & Zouhar, J. (2014). Resting-associated vocalization emitted by captive Asian house shrews (*Suncus murinus*): acoustic structure and variability in an unusual mammalian vocalization. *PloS ONE*. 9(11). e111571.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Smith, P. C., Lawhaswasdi, K., Vick, W. E. & Stanton, J. S. (1968). Enzootic rabies in rodents in Thailand. *Nature*. 217(5132). 954-955.

Temple, J. L., Schneider, J. E., Scott, D. K., Korutz, A. & Rissman, E. F. (2002). Mating behavior is controlled by acute changes in metabolic fuels. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 282(3). R782-R790.

Tsuji, K., Ishii, K., Matsuo, T. & Kawano, K. (1999). The house musk shrew *Suncus murinus* as a new laboratory animal for use in behavioural studies. *Japanese Journal of Animal Psychology*. 49(1). 1-18.

Yang, S. & Zhuge, Y. (1989). Home range of *Apodemus agrarius* and *Suncus murinus* and their interspecific relationship on farmland. *Acta Theriologica Sinica*. 3.

Erinaceidae

Grootooregel

Long-eared hedgehog

Algemene informatie

Familie: Erinaceidae
Subfamilie: Erinaceinae
Genus: *Hemiechinus*
Soort: *Hemiechinus auritus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 160-278 mm; Staart: 10-55 mm; Gewicht: gemiddeld 230-400 g, maar kunnen tot 1,1 kg wegen.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid in Afghanistan, China, Cyprus, Egypte, Iran, Irak, Israël, Kirgyzstan, Libanon, Libië, Mongolië, Pakistan, Syrië, Tajikistan, Turkije, Turkmenistan, Oekraïne, Oezbekistan.
- Habitat: Droge rivierbeddingen, duinen, oases, valleien met laag struikgewas, semi-droge gebieden, steppe-gebied. Is niet aangepast aan woestijngebieden.

Levensverwachting: 6-7 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grootooregel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grootooregel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Grootooregels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grootooregels gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grootooregels gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De grootooregel is aangepast aan semi-aride klimaten.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grootooregel zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de grootooregel in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de groottooregel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Shepherd, Leman, & Swanepoel, 1989) en <i>Leptospira interrogans</i> (van der Hoeden, 1958) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van groottooregels (Best, 2018) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De groottooregel is een omnivoor (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De groottooregel heeft geen hypsodonte gebitselementen (Berkovitz, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Groottooregels jagen op insecten, ongewervelden en kleine gewervelden, die wijdverspreid zijn in hun leefgebied (Best, 2018; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Groottooregels zijn dagelijks 5-6 uur bezig met foerageren en moeten grote afstanden afleggen om aan genoeg voedsel te komen (Desoky, 2019; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Groottooregels zijn aangepast aan een lage voedseldichtheid, waardoor ze langdurig moeten foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van groottooregels bestaat uit insecten, andere ongewervelden, kleine gewervelde dieren, eieren, fruit en zaden (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Grootooregels hebben een home range van 0,9-10 ha (Best, 2018). Er is sprake van grote overlap tussen territoria en geen territoriaal gedrag (Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Grootooregels gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als overwinterplek (Best, 2018; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar duiken grootooregels in elkaar en zetten hun stekels uit (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Grootooregels gebruiken zelf gegraven holen, die tot 150 cm lang kunnen zijn (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor grootooregels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Grootooregels komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een droog klimaat met koude periodes, een droog tropisch en subtropisch klimaat, een subtropisch klimaat, en een gematigd landklimaat (Best, 2018; Schultz J. , 2005). Ze komen voor in semi-aride habitats (Best, 2018; Schultz J. , 2005). In een droog klimaat met koude periodes ligt de gemiddelde minimum temperatuur tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C (Schultz J. , 2005). In een gematigd klimaat ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid tussen de 500-1000 mm (Schultz, 2005). De grootooregel gaat bij temperaturen onder de 15 °C rillen (Shkolnik & Schmidt-Nielsen, 1976) en bij langdurige omgevingstemperaturen onder de 11 °C gaan de grootooregels in een facultatieve winterslaap (Best, 2018). De grootooregel is aangepast aan verschillende semi-aride klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grootooregels nachtdieren zijn (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grootooregels gaan in torpor en houden een facultatieve winterslaap (Best, 2018; Dmi'el & Schwarz, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grootooregels hebben een solitaire en polygame leefwijze (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grootooregels leven solitair (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6 weken geslachtsrijp (Best, 2018) en zijn poly-oestrisch (Munshi & Pandey, 1987), maar krijgen niet meer dan 1 nest per jaar (Massoud, Lao-Pérez, & Hurtado, 2018). Vrouwtjes zijn 28-42 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3-5 jongen (Best, 2018). Grootooregels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berkovitz, B. S. (2018). General introduction . In B. S. Berkovitz, *The teeth of mammalian vertebrates*. (pp. 1-24). Elsevier inc. .
- Best, T. (2018). Family Erinaceidae (Hedgehogs and Gymnures). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 8: Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 288-330). Barcelona: Lynx.
- Desoky, A. (2019). New record of long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) in Sohag Governorate, Egypte. *Biomedical, journal of scientific & technical research*, 19(1), 14036-14037.
- Dmi'el, R., & Schwarz, M. (1984). Hibernation patterns and energy expenditure in hedgehogs from semi-arid and temperate habitats. . *J. Comp. Physiol. B.* , 117-123.
- Massoud, D., Lao-Pérez, M., & Hurtado, A. (2018). Germ cell desquamation-based testisregression in a seasonal breeder, the Egyptian long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus*. *PLOS ONE*, 1-16.
- Munshi, S., & Pandey, S. (1987). The oestrous cycle in the large-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* Gmelin. *Animal reproduction science*, 13, 157-160.
- Schoenfeld, M., & Yom-Tov, Y. (1985). The biology of two species of hedgehogs, *Erinaceus europaeus* concolor and *Hemiechinus auritus aegyptius*, in Israel. *Mammalia*, 49(3).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shepherd, A., Leman, P., & Swanepoel, R. (1989). Viremia and Antibody Response of Small African and Laboratory Animals to Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Infection. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 40(5), 541-547. doi:10.4269/ajtmh.1989.40.541
- Shkolnik, A., & Schmidt-Nielsen, K. (1976). Temperature Regulation in Hedgehogs from Temperate and Desert Environments. *Physiological Zoology*, 49(1), 56-64.
- van der Hoeden, J. (1958). Leptospiral infections in Hedgehogs. *the journal of infectious diseases*, 225-238.

Somalische egel

Somali Hedgehog / Sclater's hedgehog

Algemene informatie (Best, 2018; Cassola, 2016)

Familie: Erinaceidae
Subfamilie: Erinaceinae
Genus: *Atelerix*
Soort: *Atelerix sclateri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 206-263 mm; Staart: 14-20 mm; Gewicht: -.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Somalië.
- Habitat: In savannegebied, maar komt ook voor in grasland.

Levensverwachting: 3-4 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Somalische egel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Atelerix albiventris</i> en <i>A. algirus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Somalische egels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Somalische egels gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Somalische egels gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Somalische egel is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Somalische egel zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Somalische egel in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³²⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Atelerix albiventris</i> en <i>A. algirus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Causey, Kemp, Madbouly, & David-West, 1970) en <i>Yersinia pestis</i> (Malek, Hammani, Beneldjouzi, & Bitam, 2015; Rajerison, Darteville, & Ralafiarisoa, 2009) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en het gedrag van Somalische egels (Best, 2018) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³²⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Somalische egel is een omnivoor (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Somalische egel heeft geen hypsodonte gebitselementen (Berkovitz, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Somalische egels leven op savannes en jagen op kleine voedsel-items, zoals ongewervelde en kleine gewervelde dieren (Best, 2018), die in zo'n habitat een disperse verspreiding hebben. Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over grootte van de home range of de tijd die Somalische egels dagelijks besteden aan foerageren. De aanverwante groottoeregels zijn dagelijks 5-6 uur bezig met foerageren en moeten grote afstanden afleggen om aan genoeg voedsel te komen (Desoky, 2019; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985) Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van Somalische egels bestaat uit ongewervelde dieren, kleine gewervelde dieren, paddenstoelen en fruit (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de Somalische egel. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij territoriaal gedrag vertonen, gezien de nauw verwante grootooregel grote overlap heeft tussen home ranges en geen territoriaal gedrag vertoont (Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het nestgebruik van de Somalische egel. Het wordt aannemelijk geacht dat zij een afgezonderde nestplaats gebruiken, gezien de nauw verwante witbuikegel een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen gebruikt (Best, 2018; Santana, Jantz, & Best, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar duiken Somalische egels in elkaar en zetten hun stekels uit (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van holen van de Somalische egel. Het wordt aannemelijk geacht dat zij gebruik maken van zelf gegraven holen, gezien de nauw verwante witbuikegel zelf holen graaft (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Somalische egels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Somalische egels leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Hofmann, R., 1989). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz J. , 2005). De Somalische egel is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Somalische egels nachtdieren zijn (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap van de Somalische egel. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij een obligate winterslaap houden, gezien de nauw verwante witbuikegel geen obligate winterslaap houdt (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Somalische egels hebben een solitaire leefwijze (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Somalische egels leven solitair (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van de Somalische egel. Somalische egels leven solitair (Best, 2018). Somalische egels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berkovitz, B. S. (2018). General introduction . In B. S. Berkovitz, *The teeth of mammalian vertebrates*. (pp. 1-24). Elsevier inc. .
- Best, T. (2018). Family Erinaceidae (Hedgehogs and Gymnures). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 8: Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 288-330). Barcelona: Lynx.
- Cassola, F. (2016). *Somali Hedgehog*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T2275A22324040.en
- Causey, O., Kemp, G., Madbouly, M., & David-West, T. (1970). Congo virus from domestic livestock, african hedgehog, and arthropods in nigeria. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 19(5), 846-850.
- Desoky, A. (2019). New record of long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) in Sohag Governorate, Egypte. *Biomedical, journal of scientific & technical research*, 19(1), 14036-14037.
- Hofmann, R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. In: *Oecologica*, 78 (4) p. 443-457
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A., & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*, 4(C), 13-16.
- Rajerison, M., Darteville, S., & Ralafiarisoa, L. (2009). Development and Evaluation of Two Simple, Rapid Immunochromatographic Tests for the Detection of *Yersinia pestis* Antibodies in Humans and Reservoirs. *Plos*.
- Santana, E., Jantz, H., & Best, T. (2010). *Atelerix albiventris* (Erinaceomorpha: Erinaceidae). *Mammalian Species*, 42(1), 99-110.
- Schoenfeld, M., & Yom-Tov, Y. (1985). The biology of two species of hedgehogs, *Erinaceus europaeus* concolor and *Hemiechinus auritus aegyptius*, in Israel. *Mammalia*, 49(3).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Witbuikegel

Four-toed Hedgehog/smaller African pygmy hedgehog/White bellied hedgehog

Algemene informatie (Best, 2018; Lennox, 2007)

Familie: Erinaceidae
Subfamilie: Erinaceinae
Genus: *Atelerix*
Soort: *Atelerix albiventris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 140-258 mm; Staart: 9-25 mm; Gewicht: 250-680 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Oost-Senegal tot Eritrea, Djibouti, en Somalië.
- Habitat: Graslanden, struikgewassen, scrubland, shrubland, bossen, agrarische landschappen, heuvels en bergen.

Levensverwachting: 4-6 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de witbuikegel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de witbuikegel is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond en bij de aanverwante soort <i>Atelerix algirus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Witbuikegels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Witbuikegels gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Witbuikegels gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De witbuikegel is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de witbuikegel zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de witbuikegel in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³²⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de witbuikegel is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond (Causey <i>et al.</i> , 1970) en bij de aanverwante soort <i>Atelerix algirus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Malek <i>et al.</i> , 2015; Rajerison <i>et al.</i> , 2009). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en het gedrag van de witbuikegel (Best, 2018) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³³⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De witbuikegel is een omnivoor (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De witbuikegel heeft geen hypsodonte gebitselementen (Berkovitz, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Witbuikegels leven in gras-, struik of boslandschappen (Best, 2018) en jagen op kleine voedsel-items, zoals ongewervelde en kleine gewervelde dieren, die geregeld opgegraven moeten worden (Best, 2018; Santana <i>et al.</i> , 2010). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die witbuikegels dagelijks besteden aan foerageren. De aanverwante grootooregels zijn dagelijks 5-6 uur bezig met foerageren en moeten grote afstanden afleggen om aan genoeg voedsel te komen (Desoky, 2019; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985) Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van witbuikegels bestaat uit ongewervelden, kleine gewervelden, eieren, plantenwortels en fruit (Best, 2018; Santana <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Witbuikegels hebben een home range van 200-300 m ² . Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over territoriaal patrouilleergedrag van de witbuikegel. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij territoriaal gedrag vertonen, gezien de aanverwante grootooregel grote overlap heeft tussen home ranges en geen territoriaal gedrag vertoont (Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Witbuikegels gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Best, 2018; Santana <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar duiken witbuikegels in elkaar en zetten hun stekels uit (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Witbuikegels gebruiken zelf gegraven holen (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor witbuikegels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Witbuikegels leven in een tropisch klimaat (Best, 2018; Schultz J. , 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz J. , 2005). De witbuikegel gaat in torpor wanneer de omgevingstemperatuur voor een langere periode onder de 18 °C daalt (Mori & O'Brien, 1997). De witbuikegel is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat witbuikegels schemer- en nachtdieren zijn (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Witbuikegels gaan in torpor, maar houden geen obligate winterslaap (Best, 2018; Mori & O'Brien, 1997; Santana <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Witbuikegels hebben een solitaire leefwijze (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Witbuikegels leven solitair (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-8 maanden oud geslachtsrijp en hebben een spontane ovulatie en kunnen meerdere nestjes per jaar krijgen (Best, 2018; Mori & O'Brien, 1997). Vrouwtjes zijn 35-37 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3-5 jongen (Best, 2018). Witbuikegels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berkovitz, B. S. (2018). General introduction . In B. S. Berkovitz, *The teeth of mammalian vertebrates*. (pp. 1-24). Elsevier inc. .
- Best, T. (2018). Family Erinaceidae (Hedgehogs and Gymnures). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 8: Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 288-330). Barcelona: Lynx.
- Causey, O., Kemp, G., Madbouly, M., & David-West, T. (1970). Congo virus from domestic livestock, african hedgehog, and arthropods in nigeria. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 19(5), 846-850.
- Desoky, A. (2019). New record of long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) in Sohag Governorate, Egypte. *Biomedical, journal of scientific & technical research*, 19(1), 14036-14037.
- Lennox, A. (2007). Emergency and critical care procedures in sugar gliders (*petaurus breviceps*), african hedgehogs (*atelerix albiventris*), and prairie dogs (*cynomys* spp). *The Veterinary Clinics of North America. Exotic Animal Practice*, 10(2), 533-555.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A., & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*, 4(C), 13-16.
- Mori, M., & O'Brien, S. (1997). Husbandry and medical management of African hedgehogs. *IOWA State Univ. Digit. Repos.* , 64-72.
- Rajerison, M., Darteville, S., & Ralafiarisoa, L. (2009). Development and Evaluation of Two Simple, Rapid Immunochromatographic Tests for the Detection of *Yersinia pestis* Antibodies in Humans and Reservoirs. *Plos*.
- Santana, E., Jantz, H., & Best, T. (2010). *Atelerix albiventris* (Erinaceomorpha: Erinaceidae). *Mammalian Species*, 42(1), 99-110.
- Schoenfeld, M., & Yom-Tov, Y. (1985). The biology of two species of hedgehogs, *Erinaceus europaeus* concolor and *Hemiechinus auritus aegyptius*, in Israel. *Mammalia*, 49(3).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Zuid-Afrikaanse egel

Southern African Hedgehog

Algemene informatie (Best, 2018)

Familie: Erinaceidae
Subfamilie: Erinaceinae
Genus: *Atelerix*
Soort: *Atelerix frontalis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 170-210 mm; Staart: 19-30 mm; Gewicht: 291-479 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verschillende delen van het zuiden van Afrika. In Oost-Botswana, West- en Centraal-Zimbabwe, Zuidwest-Angola, Noord- en Centraal-Namibië en Zuid-Afrika.
- Habitat: Semi-droge en gematigde graslanden met struiken, rotsachtig gebied en stedelijke parken met een jaarlijkse regenval in de zomer van 300-800 mm en de rest van het jaar droog.

Levensverwachting: -

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Zuid-Afrikaanse egel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Op genusniveau zijn Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Vanuit biologisch verwantschap en het feit dat dit multi-species zoönoseverwekkers zijn die voorkomen in het leefgebied van de Zuid-Afrikaanse egel, leidt dit alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zuid-Afrikaanse egels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zuid-Afrikaanse egels gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zuid-Afrikaanse egels gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De Zuid-Afrikaanse egel is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Zuid-Afrikaanse egel zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Zuid-Afrikaanse egel in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³³¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	De leefgebieden van <i>Atelerix frontalis</i> , <i>A. albiventris</i> en <i>A. algirus</i> komen niet overeen. Alleen de biologische vatbaarheid is dus relevant, maar het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Yersinia pestis</i> zijn multi-species zoönotische pathogenen die wel voorkomen in Zuid-Afrika (Centers for Disease Control and Prevention, 2014; World Health Organization, 2016). Dit leidt alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en het gedrag van de Zuid-Afrikaanse egel (Best, 2018) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³³²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Zuid-Afrikaanse egel is een omnivoor (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Zuid-Afrikaanse egel heeft geen hypsodonte gebitselementen (Berkovitz, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Zuid-Afrikaanse egels leven in semi-aride tot gematigde graslanden of rotslandschappen en jagen op kleine voedsel-items, zoals ongewervelde en kleine gewervelde dieren, die geregeld opgegraven moeten worden (Best, 2018). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over grootte van de home range of de tijd die Zuid-Afrikaanse egels dagelijks besteden aan foerageren. De aanverwante groottoeregels zijn dagelijks 5-6 uur bezig met foerageren en moeten grote afstanden afleggen om aan genoeg voedsel te komen (Desoky, 2019; Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Zuid-Afrikaanse egels bestaat uit ongewervelden, kleine gewervelde zoogdieren, eieren, jonge vogels, kikkers en hagedissen (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de Zuid-Afrikaanse egel. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij territoriaal gedrag vertonen, gezien de aanverwante grootooregel grote overlap heeft tussen home ranges en geen territoriaal gedrag vertoont (Schoenfeld & Yom-Tov, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Zuid-Afrikaanse egels gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar duiken Somalische egels in elkaar en zetten hun stekels uit (Best, 2018; Skinner & Chimimba, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Zuid-Afrikaanse egels gebruiken zelf gegraven hollen (Hallam & Mzilikazi, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Zuid-Afrikaanse egels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Skinner & Chimimba, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zuid-Afrikaanse egels leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Cassola, 2016; Schultz J. , 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz J. , 2005). De Zuid-Afrikaanse egel gaat in torpor wanneer de omgevingstemperatuur onder de 15 °C daalt (Best, 2018; Gillies, 1991; Hallam & Mzilikazi, 2011). De Zuid-Afrikaanse egel is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Zuid-Afrikaanse egels nachtdieren zijn (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Zuid-Afrikaanse egels gaan in torpor, maar houden geen obligate winterslaap (Best, 2018; Hallam & Mzilikazi, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zuid-Afrikaanse egels hebben een solitaire en polygame leefwijze (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Zuid-Afrikaanse egels leven solitair (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-10 weken geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen (Best, 2018). Vrouwtjes zijn 35-42 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 4 jongen (Skinner & Chimimba, 2005; Best, 2018). Omdat Zuid-Afrikaanse egels solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Best, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Berkovitz, B. S. (2018). General introduction. In B. S. Berkovitz, *The teeth of mammalian vertebrates* (pp. 1-24). Elsevier.
- Best, T. (2018). Family Erinaceidae (Hedgehogs and Gymnures). In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 8: Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 288-330). Barcelona: Lynx.
- Cassola, F. (2016). *Southern African Hedgehog*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T2274A22324102.en
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014, Februari 12). *Outbreak Distribution Map*. Opgeroepen op Oktober 19, 2020, van Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/vhf/crimean-congo/outbreaks/distribution-map.html>
- Desoky, A. (2019). New record of long-eared hedgehog, *Hemiechinus auritus* (Gmelin, 1770) in Sohag Governorate, Egypte. *Biomedical, journal of scientific & technical research*, 19(1), 14036-14037.
- Gillies. (1991). The effect of seasonal food restriction on activity, metabolism and torpor in the South African hedgehog (*Atelerix frontalis*).
- Hallam, S., & Mzilikazi, N. (2011). Heterothermy in the southern African hedgehog, *Atelerix frontalis*. *J. Comp. Physiol. B. Biochem. Syst. Environ. Physiol.*, 181, 437-445. doi:10.1007/s00360-010-0531-5
- Schoenfeld, M., & Yom-Tov, Y. (1985). The biology of two species of hedgehogs, *Erinaceus europaeus* concolor and *Hemiechinus auritus* aegyptius, in Israel. *Mammalia*, 49(3).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Skinner, J., & Chimimba, C. (2005). XIX Family Erinaceidae, hedgehog. In J. Skinner, & C. Chimimba, *The mammals of the Southern African Sub-region* (pp. 254-255). Cambridge University Press.
- World Health Organization. (2016, Maart 15). *Plague*. Opgeroepen op Oktober 19, 2020, van World Health Organization: https://www.who.int/health-topics/plague#tab=tab_1

Hyracoidea

Procaviidae

Rotsklipdas/Kaapse klipdas/Dassie

Rock hyrax

Algemene informatie (Hoeck, 2011)

Familie: Procaviidae
Subfamilie: -
Genus: *Procavia*
Soort: *Procavia capensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 39-58 cm; Gewicht: 1,8-5,4 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Afrika, Lesotho, Swaziland, Kameroen, Centraal Afrikaanse Republiek, Ethiopië, Somalië, Egypte, Soedan, Israël, Saudi-Arabië, Jemen, Kenya, Oman, Tanzania, Malawi, Mozambique, Zimbabwe, Togo, Benin, Kongo, Tsjaad, Syrië, Libanon, Jordanië, Angola, Namibië, Eritrea, Niger, Nigeria, Oeganda, Rwanda, Burundi, Zambia, Botswana.
- Habitat: Komt voor in een brede bandbreedte aan habitats, van dorre woestijnen tot regenwouden en van zeeniveau tot 4000 m hoogte, maar altijd op of in de buurt van rotsen.

Levensverwachting: In gevangenschap kunnen rotsklipdassen 14 jaar oud worden.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de rotsklipdas

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de rotsklipdas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De rotsklipdas heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Rotsklipdassen hebben hoogte-elementen nodig.
Thermoregulatie	X	- De rotsklipdas is aangepast aan subtropische en tropische klimaten. - Rotsklipdassen gebruiken speciale zoel-, koel-, of opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Rotsklipdassen hebben een lineaire en een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de rotsklipdas zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de rotsklipdas in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de rotsklipdas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex (Gudan <i>et al.</i> , 2008; van Helden <i>et al.</i> , 2009) en rabiësvirus (Kasem <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van rotsklipdassen (Hoeck, 2011; Wiid & Butler, 2015) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³³⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De rotsklipdas is een mixed feeder (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De rotsklipdas heeft hypsodonte premolaren en kiezen (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Rotsklipdassen spenderen niet meer dan twee uur per dag aan foerageren (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van rotsklipdassen bestaat uit een variëteit aan grassen, kruiden en struiken (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Rotsklipdassen leggen dagelijks 169-572 m af (Hoeck, 2011). Er is geen sprake van markeer- of patrouilleergedrag (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Rotsklipdassen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Bij gevaar alarmeren rotsklipdassen elkaar en schuilen zij tussen de rotsen (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Rotsklipdassen graven geen holen of kuilen (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Rotsklipdassen leven in een habitat met klimmogelijkheden zoals rotsachtige kliffen, losse rotsblokken, erosiegeulen, betonnen duikers, stenen muren of bomen (Hoeck, 2011). Rotsklipdassen hebben zweetklieren in hun voetzolen die het klimmen gemakkelijker maken (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Rotsklipdassen leven in tropische en subtropische klimaten (Hoeck, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in subtropische klimaten ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5°C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in tropische klimaten ligt in de warmste maanden rond de 30°C met maximum temperaturen van boven de 40°C (Schultz, 2005). De rotsklipdas heeft een labiele thermoregulatie en is afhankelijk van gedragsmatige thermoregulatie om te overleven (Hoeck, 2011). De rotsklipdas is aangepast aan tropische en subtropische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Rotsklipdassen zonnebaden de eerste paar uren wanneer zij 's ochtends tussen de rotsspleten vandaan komen, om hun lichaamstemperatuur te verhogen (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Rotsklipdassen zijn jaarrond actief (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rotsklipdassen hebben een polygame leefwijze (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Rotsklipdassen leven in familiegroepen in kolonies tot 80 individuen. Een familiegroep bestaat uit 3-7 gerelateerde volwassen vrouwtjes met één volwassen territoriaal mannetje en hun nakomelingen (Hoeck, 2011). Dominante mannetjes die het meest vocaal zijn beheren een familiegroep, terwijl subordinate mannetjes aan de rand van verschillende territoria verblijven (Hoeck, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Onder vrouwtjes bestaat er een lineaire dominantiehiërarchie (Hoeck, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 16-17 maanden oud geslachtsrijp en kunnen zich één keer per jaar voortplanten. Vrouwtjes zijn 212-240 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 jongen (Hoeck, 2011). Rotsklipdassen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Gudan, A., Artuković, B., Cvetnić, Ž., Špičić, S., Beck, A., Hohšteter, M., . . . Grabarević, Ž. (2008). Disseminated tuberculosis in hyrax (*Procavia capensis*) caused by *Mycobacterium africanum*. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 39(3), 386-391.
- Hoeck, H. N. (2011). Family Procaviidae (Hyraxes). In D. E. Wilson, & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 2. Hoofed mammals* (pp. 28-49). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kasem, S., Hussein, R., Al-Doweriej, A., Qasim, I., Abu-Obeida, A., Almulhim, I., . . . A-Sahaf, A. (2019). Rabies among animals in Saudi Arabia. *Journal of Infection and Public Health*, 12, 445-447.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- van Helden, P., Gey van Pittius, N. C., & Parsons, S. D. (2009). Emerging mycobacteria in South Africa. *Journal of the South African Veterinary Association*, 80(4), 210-214.
- Wiid, R. E., & Butler, H. J. (2015). Population management of rock hyraxes (*Procavia capensis*) in residential areas. *Pest Management Science*, 71, 180-188.

Lagomorpha

Leporidae

Europese haas

European hare / brown hare / European brown hare

Algemene informatie (Grzimek, 1990; Hackländer & Schai-Braun, 2019; Schai-Braun & Hackländer, 2016)

Familie: Leporidae

Subfamilie:

Genus: *Lepus*

Soort: *Lepus europaeus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 550-680 mm; Gewicht: 3,5-5 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Europa, West-Rusland en het noorden van het Midden-Oosten. De Europese haas is geïntroduceerd in Argentinië, Australië (Tasmanië), Barbados, Bolivië, Brazilië, Canada (Ontario), Chili, Falkland Eilanden (Malvinas), Grenada, Guadeloupe, Ierland, Kazachstan, Nieuw Zeeland, Paraguay, Réunion, Zweden, Verenigd Koninkrijk, Verenigde Staten (New York, New Jersey en Pennsylvania) en Uruguay.
- Habitat: Struikgewasvlaktes in berggebied, gematigd en mediterrane klimaat en grasland tot op c.2300 m hoogte.

Levensverwachting: 12 jaar wild, 7,4 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Europese haas

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Europese haas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, Tick-Borne Encephalitis en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Europese haas heeft hypsodonte gebitselementen. - Europese hazen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Europese hazen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Europese hazen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Europese haas zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Europese haas in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³³⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Europese haas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Cooke <i>et al.</i> , 1993), <i>Coxiella burnetii</i> (Astobiza <i>et al.</i> , 2011; Psaroulaki <i>et al.</i> , 2014), <i>Leptospira interrogans</i> (Hartman & Broekhuizen, 1980; Winkelmayer <i>et al.</i> , 2005), Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (L'vov <i>et al.</i> , 2002; Tsokana <i>et al.</i> , 2020), <i>Yersinia pestis</i> (Frölich <i>et al.</i> , 2003), <i>Francisella tularensis</i> (Janse <i>et al.</i> , 2017; Mostafavi <i>et al.</i> , 2018; Winkelmayer <i>et al.</i> , 2005), Tick-Borne Encephalitis (Hudson <i>et al.</i> , 2001; Nosek & Grulich, 1967) en <i>Chlamydia abortus</i> (Ksyonz <i>et al.</i> , 2011; Ksyonz <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Europese haas is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³³⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Europese haas is voornamelijk een grazer (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Europese haas heeft een hypsodont gebit (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De Europese haas is voornamelijk nachtactief. In de zomer zijn Europese hazen ook overdag actief (Schai-Braun & Hackländer, 2016). In de lente spenderen Europese hazen 18% van hun tijd overdag aan foerageren. In de zomer loopt dit op tot 29%. In de lente en zomer spenderen Europese hazen de hele nacht aan foerageren. In de herfst en vroege winter foerageren Europese hazen alleen 's nachts. Na de winterzonnewende foerageren Europese hazen 8,5% van de tijd overdag en 61,5% 's nachts (Homolka, 1986). De Europese haas drinkt haast geen water. Ze halen hun benodigde vocht uit planten of sneeuw (Schai-Braun & Hackländer, 2016). De Europese haas doet aan coprofagie om te compenseren voor een kort cecum. Op deze manier wordt het voedsel meermalig verteerd om optimaal voedingsstoffen vrij te maken en op te nemen (Naumova <i>et al.</i> , 2015). Europese hazen spenderen veel tijd aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Europese haas bestaat uit grassen, kruiden en landbouwgewassen (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De home range van Europese hazen is 12-330 ha, afhankelijk van de populatie. Home ranges van individuen overlappen en Europese hazen kunnen tijdens het paarseizoen groepen van tot wel 20 individuen vormen. Europese hazen vertonen geen territoriaal gedrag, zoals patrouilleren. Europese hazen hebben geurklieren, maar gebruiken geen geurmarkering voor hun territorium (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Europese hazen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Hackländer <i>et al.</i> , 2002; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Europese hazen hebben een snelle anti-predator response en vluchten doelgericht naar struiken. Europese hazen kunnen langdurig vluchten en kunnen een maximumsnelheid van 80 km/uur behalen. Deze vluchtreactie in combinatie met het hebben van dunne botten vormt een risico op botbreuken, wanneer de Europese haas in een beperkte omgeving wordt gehouden (Schai-Braun & Hackländer, 2016; Valencak <i>et al.</i> , 2003; Weterings <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Europese hazen gebruiken geen holen of kuilen (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R5		Voor Europese hazen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De Europese haas komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Schai-Braun & Hackländer, 2016; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de Europese haas ligt tussen de 18 en 25 °C (Valencak <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Europese hazen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Schai-Braun & Hackländer, 2016; Sliwinski <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Europese hazen zijn jaarrond actief (Homolka, 1986; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Europese hazen hebben een polygame leefwijze (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Europese hazen leven solitair, maar met overlap in home ranges. Europese hazen kunnen tijdens het paarseizoen groepen vormen. Ondanks dat ze niet territoriaal zijn, is er wel een duidelijke dominantiehiërarchie. Deze hiërarchie is het meest prominent tijdens foerageren en het paarseizoen (Holley, 1992; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Wanneer meerdere hazen van dezelfde voedselbron moeten foerageren, leidt dit tot een monopolie voor de dominante haas (Monaghan & Metcalfe, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 7-8 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-5 (gemiddeld 3) keer per jaar werpen. Superfetatie komt voor en vergroot de worpgrootte met circa 35%. Vrouwtjes zijn ongeveer 42 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen per worp. Europese hazen hebben een paarseizoen vanaf de winterzonnewende tot het einde van de zomer, met een piek in maart (Flux, 2009; Roellig <i>et al.</i> , 2010; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Europese hazen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Astobiza, I., Barral, M., Ruiz-Fons, F., Barandika, J. F., Gerrikagoitia, X., Hurtado, A. & García-Pérez, A. L. (2011). Molecular investigation of the occurrence of *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks in an endemic area. *Veterinary Microbiology*. 147. 190-194.
- Cooke, M. M., Jackson, R. & Coleman, J. D. (1993). Tuberculosis in a free-living brown hare (*Lepus europaeus occidentalis*). *New Zealand Veterinary Journal*. 41(3). 144-146.
- Flux, J. E. C. (2009). Notes on New Zealand mammals 10. Effect of observer position on group size and level of aggression of mating brown hares. *New Zealand Journal of Zoology*. 36. 81-82.
- Frölich, K., Wisser, J., Schmäser, H., Fehlberg, U., Neubauer, H., Grunow, R., Nikolaou, K., Priemer, J., Thiede, S., Streich, W. J. & Speck, S. (2003). Epizootiologic and Ecologic Investigations of the European Brown Hares (*Lepus europaeus*) in Selected Populations from Schleswig-Holstein, Germany. *Journal of Wildlife Diseases*. 39(4). 751-761.
- Grzimek, B. (1990). *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Mammals I - IV. ed.* New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Hackländer, K., Arnold, W. & Ruf, T. (2002). Postnatal development and thermoregulation in the precocial European hare (*Lepus europaeus*). *J Comp Physiol B*. 172. 183-190.
- Hackländer, K. & Schai-Braun, S. C. (2019). *Lepus europaeus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/41280/45187424>.
- Hartman, E. G. & Broekhuizen, S. (1980). Antibodies to *Leptospira* in European hares (*Lepus europaeus* Pallas) in the Netherlands. *Zentralbl Veterinarmed B*. 27(8). 640-649.
- Holley, A. J. F. (1992). Studies on the biology of the brown hare (*Lepus europaeus*) with particular reference to behaviour. *Durham theses, Durham University*. Opgehaald van Durham E-Theses Online: <http://etheses.dur.ac.uk/6135/>.
- Homolka, M. (1986). Daily activity pattern of the European hare (*Lepus europaeus*). *Folia Zoologica*. 35(1). 33-42.
- Hudson, P. J., Rizzoli, A., Rosà, R., Chemini, C., Jones, L. D. & Gould, E. A. (2001). Tick-borne encephalitis virus in northern Italy: molecular analysis, relationships with density and seasonal dynamics of *Ixodes Ricinus*. *Medical and Veterinary Entomology*. 15. 304-313.
- Janse, I., Maas, M., Rijks, J. M., Koene, M., van der Plaats, R. Q., Engelsma, M., van der Tas, P., Braks, M., Stroo, A., Notermans, D. W., de Vries, M. C., Reubsaet, F., Fanoy, E., Swaan, C., Kik, M. J., IJzer, J., Jaarsma, R. I., van Wieren, S., de Roda-Husman, A. M., van Passel, M., Roest, H. & van der Giessen, J. (2017). Environmental surveillance during an outbreak of tularemia in hares, the Netherlands, 2015. *Euro Surveill*. 22(35). 30607.
- Ksyonz, I. M., Lobov, A. V. & Vityaz, M. V. (2011). Chlamydial Infection Among Wild Animals. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 4(50). 193-196.
- Ksyonz, I. M., Zezekalo, V. K., Peredera, S. B., Shcherbakova, N. C., Peredera, Zh. O., Kone, M. S., Rak, T. M., Kravchenko, S. O. & Kanivets, N. S. (2019). Chlamydial Infection Monitoring Within Wild Mammals in Ukraine. *Світ медицини та біології*. 1(67). 227-232.
- L'vov, D. N., Dzharkenov, A. F., Aristova, V. A., Kovtunov, A. I., Gromashevskii, V. L., Vyshemirskii, O. I., Galkina, I. V., Larichev, V. F., Butenko, A. M. & L'vov, D. K. (2002). The isolation of Dhori viruses (Orthomyxoviridae, Thogotovirus) and Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Bunyaviridae, Nairovirus) from the hare (*Lepus europaeus*) and its ticks *Hyalomma marginatum* in the middle zone of the Volga delta, Astrakhan region, 2001. *Voprosy Virusologii*. 47(4). 32-36.
- Monaghan, P. & Metcalfe, N. B. (1985). Group foraging in wild brown hares: effects of resource distribution and social status. *Animal Behaviour*. 33(3). 993-999.
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. 8(215). 1-8.

- Naumova, E. I., Zharova, G. K., Chistova, T. Y. & Kuznetsova, T. A. (2015). The Effect of Coprophagy on the Size of Plant Fibers in the Digestive Tract of Hares *Lepus europaeus* and *L. timidus* (Lagomorpha, Leporidae). *Biology Bulletin*. 42. 426-431.
- Nosek, J. & Grulich, I. (1967). The Relationship between the Tick-borne Encephalitis Virus and the Ticks and Mammals of the Tribeč Mountain Range. *Bull World Health Organ*. 36(1). 31-47.
- Psaroulaki, A., Chochlakis, D., Angelakis, E., Ioannou, I. & Tselentis, Y. *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks in an endemic area. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 108(10). 625-631.
- Roellig, K., Goeritz, F., Fickel, J., Hermes, R., Hofer, H. & Hildebrandt, T. B. (2010). Superconception in mammalian pregnancy can be detected and increases reproductive output per breeding season. *Nature Communications*. 1(78). 1-7.
- Schai-Braun, S. C. & Hackländer, K. (2016). Family Leporidae (Hares and Rabbits). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 62-149). Barcelona: Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Sliwinski, K., Ronnenberg, K., Jung, K., Strauß, E. & Siebert, U. (2019). Habitat requirements of the European brown hare (*Lepus europaeus* Pallas 1778) in an intensively used agriculture region (Lower Saxony, Germany). *BMC Ecol*. 19(31). 1-11.
- Tsokana, C. N., Sokos, C., Giannakopoulos, A., Birtsas, P., Valiakos, G., Spyrou, V., Athanasiou, L. V., Burriel, A. R. & Billinis, C. (2020). European Brown hare (*Lepus europaeus*) as a source of emerging and re-emerging pathogens of Public Health importance: A review. *Vet Med Sci*. 6. 550– 564.
- Valencak, T. G., Arnold, W., Tataruch, F. & Ruf, T. (2003). High content of polyunsaturated fatty acids in muscle phospholipids of a fast runner, the European brown hare (*Lepus europaeus*). *J Comp Physiol B*. 173. 695–702.
- Valencak, T. G., Hackländer, K. & Ruf, T. (2010). Peak energy turnover in lactating European hares: a test of the heat dissipation limitation hypothesis. *J Exp Biol*. 213(16). 2832–2839.
- Weterings, M. J. A., Zaccaroni, M., van der Koore, N., Zijlstra, L. M., Kuipers, H. J., van Langevelde, F. & van Wieren, S. E. (2016). Strong reactive movement response of the medium-sized European hare to elevated predation risk in short vegetation. *Animal Behaviour*. 115. 107-114.
- Winkelmayer, R., Vodnansky, M., Paulsen, P., Gansterer, A. & Tremel, F. (2005). Explorative study on the seroprevalence of *Brucella*-, *Francisella*- and *Leptospira* antibodies in the European hare (*Lepus europaeus* Pallas) of the Austrian – Czech border region. *Vet Med Austria*. 92. 131-135.

Konijn

(Domestic) European rabbit

Algemene informatie (Schai-Braun & Hackländer, 2016)

Familie: Leporidae
Subfamilie: Leporinae
Genus: *Oryctolagus*
Soort: *Oryctolagus cuniculus* (wild konijn)
Oryctolagus cuniculus domesticus (gedomesticeerd konijn)

Gedomesticeerd en niet gedomesticeerd

Het konijn is verregaand gedomesticeerd (Irving-Pease et al. 2018)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 360-380 mm; Gewicht: 1,5 kg-3 kg.

Dieet: herbivoor, gras en kruiden

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Europa, Groot-Brittannië en Noord-Afrika.
- Habitat: Bossen, bergen, struikgewasvlaktes en grasvelden in zowel droge als vochtige gebieden.

Levensverwachting: 8-12 jaar wild, 10-15 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het konijn

Risicocategorie	Gedom.	Wild	Toelichting
			Gezondheid mens
Zoönosen			Bij het konijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade			In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
			Gezondheid en welzijn dier
Voedselopname	X	X	- Het konijn heeft hypsodonte gebitselementen. - Konijnen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Konijnen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Konijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Konijnen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	X	- Konijnen hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Konijnen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde konijn: Bij het gedomesticeerde konijn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het gedomesticeerde konijn in risicoklasse D.	D
Wilde konijn: Bij het wilde konijn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het wilde konijn in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens			
Lettsel/gezondheid mens ³³⁷			
Risicofactor ³³⁸	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	0	!	Bij het konijn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (González-Barrio <i>et al.</i> , 2015; Hill & Brown, 2011), <i>Francisella tularensis</i> (Hestvik, 2015; Hill & Brown, 2011) en <i>Yersinia pestis</i> (Hill & Brown, 2011) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van het konijn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid			
Voedselopname			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
V1			Het konijn is voornamelijk een grazer (Martins <i>et al.</i> , 2002; Pinheiro <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	Het konijn heeft een hypsodont gebit (Müller <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Het konijn is nachtactief met de meeste actieve tijd in de schemer. Konijnen zijn anatomisch en fysiologische aangepast aan een energiearm en vezelrijk dieet. Het konijn doet aan coprofagie. Op deze manier wordt het voedsel meermaals verteerd om optimaal voedingsstoffen vrij te maken. De maag van het konijn functioneert als een opslagkamer en moet altijd gevuld zijn (Hirakawa, 2011; Kohles, 2014; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van het konijn bestaat uit gras, diverse kruiden en browse-materiaal (Bakker <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³³⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

	Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
R1	X	X	De home range van konijnen is 0,4-2,0 ha (Cowan & Bell, 1986). De grootte wordt vooral bepaald door de dichtheid aan vluchtmogelijkheden (Hulbert <i>et al.</i> , 1996). Mannetjes patrouilleren hun territorium en bakenen deze af met urine en anale feromonen (Mykutowycz, 1968). Domesticatie heeft geen invloed op het gebruik van de ruimte (Lehman, 1991; Vastrade, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	X	Konijnen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (González-Mariscal <i>et al.</i> , 2003; Rödel <i>et al.</i> , 2008; Schai-Braun & Hackländer, 2016; Verga <i>et al.</i> , 1978). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Wilde konijnen zijn schichtig en vluchten gericht naar hun hol. Gedomesticeerde konijnen zijn ook schichtig, maar vluchten niet gericht naar een hol. Wel vluchten ze gericht naar een bedekte plek (Kraft, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Konijnen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hollen en zijn morfologisch aangepast om te graven (Schai-Braun & Hackländer, 2016; Serrano & Hidalgo de Trucios, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor het konijn zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Thermoregulatie		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
T1			Het konijn komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Bildt <i>et al.</i> , 2006; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat konijnen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken konijnen gebruik van een hol (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Konijnen zijn jaarrond actief (von Holst <i>et al.</i> , 1999; Lombardi <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Sociaal gedrag		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Konijnen hebben een polygyne leefwijze (Cowan & Bell, 1986; Roberts, 1987; Skok, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	X	Konijnen leven in groepen waarin een lineaire dominantiehiërarchie aanwezig is tussen rammen en voedsters. De rammen concurreren voor partners en de voedsters concurreren voor nestplaatsen. De rangorde wordt gehandhaafd door intensieve gevechten (Cowan & Bell, 1986; von Holst <i>et al.</i> , 1999; Rödel <i>et al.</i> , 2008). Gedomesticeerde konijnen die onder semi-natuurlijke omstandigheden worden gehouden vertonen hetzelfde sociale gedrag als wilde konijnen (Lehman, 1991; Kraft, 1979; Vastrade, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	X	Konijnen zijn vanaf 3-4 maanden geslachtsrijp en kunnen 6 keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus van 7 dagen. Vrouwtjes zijn 28-30 dagen drachtig en krijgen per worp 3-9 jongen. Konijnen planten zich jaarrond voort (Lehman, 1991; Schai-Hackländer, 2016). Konijnen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Bakker, E., Reiffers, R. & Olf, H. (2005). Experimental manipulation of predation risk and food quality: effect on grazing behaviour in a central-place foraging herbivore. *Behaviour Ecology*. 146. 157-167.
- van de Bildt, M. W. G., van Bolhuis, G. H., van Zijderveld, F., van Riel, D., Drees, J. M., Osterhaus, A. D. M. E. & Kuiken, T. (2006). Confirmation and Phylogenetic Analysis of Rabbit Hemorrhagic Disease Virus in Free-Living Rabbits from the Netherlands. *Journal of Wildlife Diseases*. 42(4). 808-812.
- Cowan, D. P. & Bell, D. J. (1986). Leporid social behaviour and social organization. *Mammal Rev*. 16(3-4). 169-179.
- González-Mariscal, G., Jiménez, P., Beyer, P. & Rosenblatt, J. S. (2003). Androgens stimulate specific aspects of maternal nest-building and reduce food intake in rabbits. *Horm Behav*. 43(2). 312-317.
- González-Barrio, D., Maio, E., Vieira-Pinto, M. & Ruiz-Fons, F. (2015). European rabbits as reservoir for *Coxiella burnetii*. *Emerging Infectious Diseases*. 21(6). 1055.
- Hestvik, G., Warns-Petit, E., Smith, L. A., Fox, N. J., Uhlhorn, H., Artois, M., Hannant, D., Hutchings, M. R., Mattsson, R., Yon, L. & Gavier-Widen, D. (2015). The status of tularemia in Europe in a one-health context: a review. *Epidemiology & Infection*. 143(10). 2137-2160.
- Hill, W. A. & Brown, J. P. (2011). Zoonoses of rabbits and rodents. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*. 14(3). 519-531.
- Hirakawa, H. (2011). Coprophagy in leporids and other mammalian herbivores. *Mammal Rev*. 31(1). 61-80.
- Holst von, D., Hutzelmeyer, H., Kaetzke, P., Khaschei, M. & Schönheiter, R. (1999). Social Rank, Stress, Fitness, and Life Expectancy in wild rabbits. *Naturwissenschaften*. 86(8). 388-393.
- Hulbert, I. A., Iason, G. R., Elston, D. A. & Racey, P. A. (1996). Home-range sizes in a stratified upland landscape of two lagomorphs with different feeding strategies. *Journal of Applied Ecology*. 1479-1488.
- Irving-Pease EK, Frantz, LAF Sykes N, Callou C, Larson, G. 2018. Rabbits and the Specious Origins of Domestication. *Trends in Ecology & Evolution* 33 (3):149-152.

- Kohles, M. (2014). Gastrointestinal anatomy and physiology of select exotic companion mammals. *Vet Clin Exot Anim.* 17. 165-178.
- Kraft, R. (1978). Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen I. Das Verhaltensinventar von Wild- und Hauskaninchen. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie.* 95. 140-162.
- Kraft, R. (1979). Vergleichende Verhaltensstudien an Wild- und Hauskaninchen II. *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie.* 95(1-4). 165-179.
- Lehman, M. (1991). Social behaviour in young domestic rabbits under semi-natural conditions. *Applied Animal Behaviour Science.* 32. 269-292.
- Lombardi, L., Fernández, N. & Moreno, S. (2007). Habitat use and spatial behaviour in the European rabbit in three Mediterranean environments. *Basic and Applied Ecology.* 8(5). 453-463.
- Martins, H., Milne, J. & Rego, J. (2002). Seasonal and spatial variation in the diet of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) in Portugal. *Journal of Zoology.* 258(3). 395-404.
- Müller, J., Clauss, M., Codron, D., Schulz, E., Hummel, J., Fortelius, M., Kircher, P. & Hatt, J. (2014). Growth and Wear of Incisor and Cheek Teeth in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) Fed Diets of Different Abrasiveness. *Journal of Experimental Zoology.* 321(5). 283-298.
- Mykityowycz, R. (1968). Territorial marking by rabbits. *Scientific American.* 218(5). 116-129.
- Pinheiro, V., Outor-Monteiro, D., Mourão, J. L., Cone, J. W. & Lourenço, A. L. (2017). Effects of animal type (wild vs. domestic) and diet alfalfa level on intake and digestibility of European adult rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* 102(1). 460-467.
- Rödel, H., Starkloff, A., Bautista, A., Friedrich, A. & von Holst, D. (2008). Infanticide and Maternal Offspring Defence in European Rabbits. *Ethology.* 114. 22-31.
- Schai-Braun, S. & Hackländer, K. (2016). Family Leporidae (hares and rabbits). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (pp. 62-148). Barcelona: Lynx.
- Serrano, S. & Hidalgo de Trucios, S. J. (2011). Burrow types of the European wild rabbit in southwestern Spain. *Ethology Ecology & Evolution.* 23(1). 81-90.
- Skok, J. (2018). On the presence and absence of suckling order in polytocous mammals. *Behavioural Processes.* 148. 10-15.
- Vastrapade, F. M. (1987). Spacing behaviour of free-ranging domestic rabbits, *Oryctolagus cuniculus* L. *Applied Animal Behaviour Science.* 18(2). 185-195.
- Verga, M., Dell'orto, V. & Carenzi, C. (1978). A general review and survey of maternal behaviour in the rabbit. *Applied Animal Ethology.* 4. 235-252.

Sneeuwhaas

Mountain / Blue / Snow / Eurasian Arctic / Varying / White hare

Algemene informatie (Angerbjörn & Flux, 1995; Grzimek, 1990; Schai-Braun & Hackländer, 2016; Smith & Johnston, 2019)

Familie: Leporidae

Subfamilie:

Genus: *Lepus*

Soort: *Lepus timidus*

Ondersoorten:

- *Lepus timidus hibernicus* (Ierse sneeuwhaas)
- *Lepus timidus scoticus* (Schotse sneeuwhaas)
- *Lepus timidus sylvaticus* (Fennoscandische sneeuwhaas)
- *Lepus timidus varronis* (Alpenberghaas)
- Overig: *Lepus timidus timidus*, *abei*, *ainu*, *begitschevi*, *gichiganus*, *kolymensis*, *kozhevnikovi*, *lugubris*, *mordeni*, *orii*, *sibiricorum*, *transbaikalicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 510-550 mm; Gewicht: 2,4-3,4 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Scandinavië, Noord-Europa, Rusland, Noord-Azië, Schotland, Ierland en de Alpen. De sneeuwhaas is geïntroduceerd in Denemarken.
- Habitat: Boreaal- en subarctisch bos, toendra-, boreaal- en subarctisch struikgewasvlaktes, toendragrasland en binnenlandse moerassen. De sneeuwhaas komt voor tot op 3700 m hoogte.

Levensverwachting: 5-18 jaar wild, 1-8 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de sneeuwhaas

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de sneeuwhaas is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Bij een sympatrische en aanverwante soort de Europese haas (<i>Lepus europaeus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus, <i>Yersinia pestis</i> en <i>Chlamydia abortus</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De sneeuwhaas heeft hypsodonte gebitselementen. - Sneeuw hazen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Sneeuw hazen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De sneeuwhaas is lokaal aangepast aan een boreaal-, hoogland- en bergklimaat.
Sociaal gedrag	X	Sneeuw hazen hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de sneeuwhaas zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de sneeuwhaas in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³³⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de sneeuwhaas is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Francisella tularensis</i> aangetoond (Mörner <i>et al.</i> , 1988). Bij een sympatrische en aanverwante soort de Europese haas (<i>Lepus europaeus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Cooke <i>et al.</i> , 1993; Zimpel <i>et al.</i> , 2020), <i>Coxiella burnetii</i> (Astobiza <i>et al.</i> , 2011; Psaroulaki <i>et al.</i> , 2014; Tälleklint & Jaenson, 1997), <i>Leptospira interrogans</i> (Hartman & Broekhuizen, 1980; Winkelmayer <i>et al.</i> , 2005), Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (L'vov <i>et al.</i> , 2002; Tsokana <i>et al.</i> , 2020), <i>Yersinia pestis</i> (Frölich <i>et al.</i> , 2003) en <i>Chlamydia abortus</i> (Ksyonz <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de sneeuwhaas is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁴⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De sneeuwhaas is een herbivore grazer in de zomer en een browser in de winter (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De sneeuwhaas heeft een hypsodont gebit (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³³⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁴⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De sneeuwhaas is voornamelijk nachtactief en de activiteit is afhankelijk van het circadiaanse ritme. In de zomer zijn sneeuwkhazen ook dagactief (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Sneeuwkhazen foerageren de hele nacht en gebruiken de dag om te rusten (Bisi <i>et al.</i> , 2013; Rehnus <i>et al.</i> , 2016). In de winter foerageren sneeuwkhazen 13 uur, 8-9 uur in de lente en 8 uur in de zomer (Angerbjörn & Flux, 1995). De sneeuwhaas drinkt haast geen water. Ze halen hun benodigde vocht uit planten en sneeuw (Schai-Braun & Hackländer, 2016). De sneeuwhaas doet aan coprofagie om te compenseren voor een kort cecum. Op deze manier wordt het voedsel meermalig verteerd om optimaal voedingsstoffen vrij te maken en op te nemen (Naumova <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de sneeuwhaas bestaat uit bladeren, twijgen, schors, mos en korstmos (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De homerange van sneeuwkhazen varieert aanzienlijk, afhankelijk van de locatie. In de naaldboombossen van Scandinavië (<i>L. t. timidus</i> & <i>sylvaticus</i>) is de homerange c.200 ha, terwijl in Schotland (<i>L. t. scoticus</i>), Ierland (<i>L. t. hibernicus</i>) en de Alpen (<i>L. t. varronis</i>) de homerange tussen de 5 en 435 ha ligt. Sneeuwkhazen hebben overlappende homeranges, markeren hun territorium niet en patrouilleren niet (Angerbjörn & Flux, 1995; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Sneeuwkhazen gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Sneeuwkhazen hebben een snelle anti-predator response en vluchten doelgericht naar holen en rotsspleten. Deze vluchtreactie in combinatie met het hebben van dunne botten vormt een risico op botbreuken, wanneer de sneeuwhaas in een beperkte omgeving wordt gehouden (Rehnus <i>et al.</i> , 2014; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	x	Sneeuwkhazen graven afhankelijk van de populatie in sneeuw en grond en gebruiken ook holen van andere dieren (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor sneeuwkhazen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De sneeuwhaas komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een boreaal-, hoogland- en bergklimaat (Schai-Braun & Hackländer, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de boreale bossen van Rusland waar sneeuw hazen voorkomen is -1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -40 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 7 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 33 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de sneeuwhaas ligt tussen de 10 en 20 °C (Pyörnilä <i>et al.</i>, 1992). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat sneeuw hazen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Nieminen & Mustonen, 2008; Schai-Braun & Hackländer, 2016; Solomonov <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sneeuw hazen zijn jaarrond actief (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sneeuw hazen hebben een polygame leefwijze (Schai-Braun & Hackländer, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Sneeuw hazen leven in groepen van 2-5 (soms 20-100) individuen (Hamill <i>et al.</i> , 2007; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Bij voedselovervloed ontstaat onder de mannetjes een lineaire dominantiehiërarchie. De hiërarchie correleert positief met gewicht en houdt stand gedurende het paarseizoen tot en met de voedselschaarste tijdens de winter. Tijdens de winter is de hiërarchie nog steeds aanwezig, maar zijn de agonistische gedragingen tussen mannetjes in mindere mate aanwezig (Hewson & Hinge, 1990; Hewson, 1990). Dominante mannetjes hebben meer reproductief succes dan de subordinate mannetjes (Rehnus & Palme, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp en kunnen 1-3 keer per jaar werpen, afhankelijk van de populatie. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus en superfetatie komt voor. Vrouwtjes zijn 46-55 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Sneeuw hazen hebben een paarseizoen van januari t/m september en start afhankelijk van de temperatuur (Kauhala <i>et al.</i> , 2005; Schai-Braun & Hackländer, 2016). Sneeuw hazen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Angerbjörn, A. & Flux, J. E. C. (1995). *Lepus timidus*. *Mammalian Species*. 495. 1-11.
- Astobiza, I., Barral, M., Ruiz-Fons, F., Barandika, J. F., Gerrikagoitia, X., Hurtado, A. & García-Pérez, A. L. (2011). Molecular investigation of the occurrence of *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks in an endemic area. *Veterinary Microbiology*. 147. 190-194.
- Bisi, F., Nodari, M., Dos Santos Oliveira, N. M., Ossi, F., Masseroni, E., Preatoni, D. G., Wauters, L. A. & Martinoli, A. (2013). Habitat selection and activity patterns in Alpine mountain hare (*Lepus timidus varronis*). *Mammalian Biology*. 78. 28-33.
- Cooke, M. M., Jackson, R. & Coleman, J. D. (1993). Tuberculosis in a free-living brown hare (*Lepus europaeus occidentalis*). *New Zealand Veterinary Journal*. 41(3). 144-146.
- Frölich, K., Wisser, J., Schmüser, H., Fehlberg, U., Neubauer, H., Grunow, R., Nikolaou, K., Priemer, J., Thiede, S., Streich, W. J. & Speck, S. (2003). Epizootiologic and Ecologic Investigations of the European Brown Hares (*Lepus europaeus*) in Selected Populations from Schleswig-Holstein, Germany. *Journal of Wildlife Diseases*. 39(4). 751-761.
- Grzimek, B. (1990). *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Mammals I - IV*. ed. New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- Hamill, R. M., Doyle, D. & Duke, E. J. (2007). Microsatellite Analysis of Mountain Hares (*Lepus timidus hibernicus*): Low Genetic Differentiation and Possible Sex-Bias in Dispersal. *Journal of Mammalogy*. 88(3). 784-792.
- Hartman, E. G. & Broekhuizen, S. (1980). Antibodies to *Leptospira* in European hares (*Lepus europaeus* Pallas) in the Netherlands. *Zentralbl Veterinarmed B*. 27(8). 640-649.
- Hewson, R. (1990). Behaviour, population changes and dispersal of mountain hares (*Lepus timidus*) in Scotland. *J Zool Lond*. 220. 287-309.
- Hewson, R. & Hinge, M. D. C. (1990). Characteristics of the Home Range of Mountain Hares *Lepus timidus*. *Journal of Applied Ecology*. 27(2). 651-666.
- Kauhala, K., Helle, P. & Hiltunen, M. (2005). Population dynamics of mountain hare *Lepus timidus* populations in Finland. *Wildlife Biology*. 11(4). 299-307.
- Ksyonz, I. M., Lobov, A. V. & Vityaz, M. V. (2011). Chlamydial Infection Among Wild Animals. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького*. 4(50). 193-196.
- Ksyonz, I. M., Zezekalo, V. K., Peredera, S. B., Shcherbakova, N. C., Peredera, Zh. O., Kone, M. S., Rak, T. M., Kravchenko, S. O. & Kanivets, N. S. (2019). Chlamydial Infection Monitoring Within Wild Mammals in Ukraine. *Світ медицини та біології*. 1(67). 227-232.
- L'vov, D. N., Dzharkenov, A. F., Aristova, V. A., Kovtunov, A. I., Gromashevskii, V. L., Vyshemirskii, O. I., Galkina, I. V., Larichev, V. F., Butenko, A. M. & L'vov, D. K. (2002). The isolation of Dhori viruses (Orthomyxoviridae, Thogotovirus) and Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Bunyaviridae, Nairovirus) from the hare (*Lepus europaeus*) and its ticks *Hyalomma marginatum* in the middle zone of the Volga delta, Astrakhan region, 2001. *Voprosy Virusologii*. 47(4). 32-36.
- Meteoblue. (2020). *Velsk, Russia*. Opgehaald van Meteoblue: <https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/61.087N43.172E>.
- Mörner, T., Sandström, G., Mattsson, R. & Nilsson, P. O. (1988). Infections with *Francisella tularensis* biovar *palaeartica* in hares (*Lepus timidus*, *Lepus europaeus*) from Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*. 24(3). 422-433.
- Naumova, E. I., Zharova, G. K., Chistova, T. Y. & Kuznetsova, T. A. (2015). The Effect of Coprophagy on the Size of Plant Fibers in the Digestive Tract of Hares *Lepus europaeus* and *L. timidus* (Lagomorpha, Leporidae). *Biology Bulletin*. 42. 426-431.

- Nieminen, P. & Mustonen, A. (2008). A preliminary study on the seasonal body temperature rhythms of the captive mountain hare (*Lepus timidus*). *Cryobiology*. 56(2). 163-167.
- Psaroulaki, A., Chochlakis, D., Angelakis, E., Ioannou, I. & Tselentis, Y. *Coxiella burnetii* in wildlife and ticks in an endemic area. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 108(10). 625-631.
- Pyörnilä, A., Putaala, A., Hissa, R. & Sulkava, S. (1992). Adaptations to environment in the mountain hare (*Lepus timidus*): thermal physiology and histochemical properties of locomotory muscles. *Canadian Journal of Zoology*. 70(7). 1325-1330.
- Rehnus, M., Wehrle, M. & Palme, R. (2014). Mountain hares *Lepus timidus* and tourism: stress events and reactions. *Journal of Applied Ecology*. 51. 6-12.
- Rehnus, M., Braunisch, V., Hackländer, K., Jost, L. & Bollman, K. (2016). The seasonal trade-off between food and cover in the Alpine mountain hare (*Lepus timidus*). *Eur J Wildl Res*. 62. 11-21.
- Rehnus, M. & Palme, R. (2017). How genetic data improve the interpretation of results of faecal glucocorticoid metabolite measurements in a free-living population. *PLoS ONE*. 12(8). e0183718.
- Schai-Braun, S. C. & Hackländer, K. (2016). Family Leporidae (Hares and Rabbits). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 62-149). Barcelona: Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Smith, A. T. & Johnston, C. H. (2019). *Lepus timidus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/11791/45177198>.
- Solomonov, N. G., Anufriev, A. I., Yadrikhinskii, V. F., Okhlopkov, I. M. & Solomonova, T.N. (2008). Ecological and physiological characteristics of the mountain hare (*Lepus timidus*) cold resistance in the northeastern Siberia. *Dokl Biol Sci*. 419. 139-142.
- Tälleklint, L. & Jaenson, T. G. T. (1997). Infestation of mammals by *Ixodes ricinus* ticks (Acari: Ixodidae) in south-central Sweden. *Experimental & Applied Acarology*. 21. 755-771.
- Tsokana, C. N., Sokos, C., Giannakopoulos, A., Birtsas, P., Valiakos, G., Spyrou, V., Athanasiou, L. V., Burriel, A. R. & Billinis, C. (2020). European Brown hare (*Lepus europaeus*) as a source of emerging and re-emerging pathogens of Public Health importance: A review. *Vet Med Sci*. 6. 550- 564.
- Winkelmayer, R., Vodnansky, M., Paulsen, P., Gansterer, A. & Tremel, F. (2005). Explorative study on the seroprevalence of *Brucella*-, *Francisella*- and *Leptospira* antibodies in the European hare (*Lepus europaeus* Pallas) of the Austrian – Czech border region. *Vet Med Austria*. 92. 131-135.
- Zimpel, C. K., Patané, J. S. L., Guedes, A. C. P., de Souza, R. F., Silva-Pereira, T. T., Camargo, N. C. S., de Souza Filho, A. F., Ikuta, C. Y., Neto, J. S. F., Setubal, J. C., Heinemann, M. B. & Sa Guimaraes, A. M. (2020). Global Distribution and Evolution of *Mycobacterium bovis* Lineages. *Frontiers in Microbiology*. 11(843). 1-19.

Perissodactyla

Equidae

Aziatische wilde ezel

Asiatic wild ass

Algemene informatie (Walzer, 2007; Rubenstein, 2011; Kaczensky *et al.*, 2020)

De fylogenie van de Indische wilde ezel, kulan, khur en onager is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Khaire *et al.*, 2017; Rubenstein, 2011). Daarbij is vastgesteld dat het om ondersoorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam Aziatische wilde ezel (*Equus hemionus*). Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Equidae
Subfamilie:	-
Genus:	<i>Equus</i>
Soort:	<i>Equus hemionus</i>
Ondersoorten:	<i>E. h. hemionus</i> (Mongoolse kulan) <i>E. h. khur</i> (khur / Indiase wilde ezel) <i>E. h. kulan</i> (kulan) <i>E. h. onager</i> (Perzische onager)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-250 cm; Staart: 30-49 cm; Schofthoogte: 126-130 cm; Gewicht: 200-260 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Mongolië tot Noord-China, India (Kleine Rann van Kutch), Turkmenistan, Iran (in twee reservaten). Geherintroduceerd in Kazachstan, Israël (Negev woestijn), Oezbekistan.
- Habitat: Droge semi-woestijngebieden.

Levensverwachting: 29 jaar.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Bijlage A (*E. h. hemionus* & *E. h. khur*).

Samenvatting beoordeling van de Aziatische wilde ezel

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Aziatische wilde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij Aziatische wilde ezels is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de Aziatische wilde ezel direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Aziatische wilde ezel heeft hypsodonte gebitselementen. - Aziatische wilde ezels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Aziatische wilde ezels hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleergedrag. - Aziatische wilde ezels hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Aziatische wilde ezel is aangepast aan een droog landklimaat en woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Aziatische wilde ezels hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Aziatische wilde ezels zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de Aziatische wilde ezel onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁴¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Aziatische wilde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Schaftenaar <i>et al.</i> , 2013) en het rabiësvirus (Arora <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De Aziatische wilde ezel weegt 200-260 kg. Mannelijke Aziatische wilde ezels kunnen zich agressief opstellen naar mensen (Janssen & Allen, 2014; Rubenstein, 2011). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij mens of dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Fowler, 1995). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van Aziatische wilde ezels kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de Aziatische wilde ezel direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁴²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Aziatische wilde ezel is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk gras eet. In voedselarme gebieden wordt het dieet met browse materiaal aangevuld (Mendoza & Palmqvist, 2007; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De Aziatische wilde ezel heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Aziatische wilde ezels spenderen 45-67% van hun tijd aan foerageren (Xia <i>et al.</i> , 2013). Aziatische wilde ezels zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁴¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁴² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van de Aziatische wilde ezel bestaat uit een grote variatie aan grassen en browse materiaal (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Indiase wilde ezels (<i>E. h. khur</i>) in de Kleine Rann van Kutch (India) hebben een homerange van 2-20 km ² , afhankelijk van groepstype (familiegroepen, bachelor groepen, territoriale mannetjes) en het seizoen. Territoriale Indiase wilde ezelmannetjes overzien hun groep vanaf uitkijkpunten en vechten met mannelijke indringers (Shah & Qureshi, 2007). Mannelijke Aziatische wilde ezels patrouilleren hun territorium en markeren waarschijnlijk hun territorium door middel van ontlasting (Klingel, 1998; Saltz <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Aziatische wilde ezels gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Neumann-Denzau, 2007; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Aziatische wilde ezels leven op open vlaktes en kunnen onvoorspelbaar reageren (Janssen & Allen, 2014; Levanov <i>et al.</i> , 2013). De afstand waarop mensen Aziatische wilde ezels kunnen benaderen voordat ze vluchten varieert per ondersoort, van honderd meter bij Indiase wilde ezels (<i>E. h. khur</i>) tot enkele kilometers bij de Mongoolse kulan (<i>E. h. hemionus</i>) (Neumann-Denzau, 2007; Walzer <i>et al.</i> , 2006). Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Janssen & Allen, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Aziatische wilde ezels gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Aziatische wilde ezels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Aziatische wilde ezels leven in een woestijnklimaat (Khunt & Pandhi, 2011; Reading <i>et al.</i>, 2001; Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de droge vlaktes van Centraal-Azië waar Aziatische wilde ezels voorkomen is 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -20 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 22 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is het overgrote deel van het jaar 30% (Feh <i>et al.</i>, 2001; Meteoblue, 2021; Reading <i>et al.</i>, 2001; Schultz, 2005; Xia <i>et al.</i>, 2013). De Aziatische wilde ezel is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Aziatische wilde ezels gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Rubenstein, 2011; Xia <i>et al.</i> , 2013; Zhang <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Aziatische wilde ezels zijn jaarrond actief (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Aziatische wilde ezels hebben een polygame leefwijze (Neumann-Denzau & Denzau, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Aziatische wilde ezels hebben een sociaal systeem waarbij enkele dominante mannetjes territoria verdedigen. De territoriale mannetjes hebben wel overlap in homerange met de vrouwtjes, maar niet met andere mannetjes. Verder bestaan er flexibele groepen van vrouwtjes en jongen, en flexibele bachelor groepen. Alleen vrouwtjes met hun jong hebben een vaste associatie. Territoriale mannetjes zijn dominant over bachelor mannetjes (Klingel, 1998; Neumann-Denzau & Denzau, 2007; Nowzari <i>et al.</i> , 2013; Rubenstein, 2011; Shah & Qureshi, 2007). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar geslachtsrijp en kunnen 1 keer per 1-2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 11 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong. Aziatische wilde ezels hebben een paarseizoen van april t/m september (Rubenstein, 2011). Aziatische wilde ezels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Arora, B. M., Bhardwaj, M., Parihar, N. & Kumar, A. A. (1997). Rabies in a captive Indian wild ass (*Equus hemionus khur*). *ZOOS' PRINT*. 12(1). 10.

Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (1985). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.

Feh, C., Munkhtuya, B., Enkhbold, S. & Sukhbaatar, T. (2001). Ecology and social structure of the Gobi khulan *Equus hemionus* subsp. in the Gobi B National Park, Mongolia. *Biological Conservation*. 51-61.

Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.

Janssen, D. L. & Allen, J. L. (2014). Chapter 57 - Equidae. In E.R. Miller & M.E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (E-Book) (pp. 559-567).

Kaczensky, P., Lkhagvasuren, B., Pereladova, O., Hemami, M. & Bouskila, A. (2020). *Equus hemionus* (amended version of 2015 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020. Opgehaald van IUCN: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-1.RLTS.T7951A166520460.en>.

- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Khaire, D., Atkulwar, A., Farah, S. & Baig, M. (2017). Mitochondrial DANN analyses revealed low genetic diversity in the endangered Indian wild ass *Equus hemionus khur*. *DNA Mapping, Sequencing and Analysis*. 28(5). 681-686.
- Khunt, M. & Pandhi, N. (2011). Moderate halophilic bacterial community in excreta of wild ass (*Equus hemionus khur*). *International Journal of Biosciences*. 1(5). 31-37.
- Klingel, H. (1998). Observations on social organization and behaviour of African and Asiatic wild asses (*Equus africanus* and *Equus hemionus*). *Applied Animal Behaviour Science*. 60(2-3). 103-113.
- Levanov, V. F., Sokolov, S. V. & Kaczensky, P. (2013). Corral mass capture device for Asiatic wild asses *Equus hemionus*. *Wildlife Biology*. 19(3). 325-334.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Kalamailisi, Xinjiang, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kalamailisi_china_11892549.
- Neumann-Denzau, G. (2007). The Birth of a Wild Ass (*Equus hemionus khur*) in India's Little Rann of Kutch. *Erforsch Biol Ress Mongolei (Halle/Saale)*. 10. 219-226.
- Neumann-Denzau, G. & Denzau, H. (2007). Remarks on the social system of the Mongolian wild ass (*Equus hemionus hemionus*). *Erforsch Biol Ress Mongolei (Halle/Saale)*. 10. 177-187.
- Nowzari, H., Hemami, M., Karami, M., Kheirkhah Zarkesh, M. M., Riazi, B. & Rubenstein, D. I. (2013). Habitat use by the Persian onager, *Equus hemionus onager* (Perissodactyla: Equidae) in Qatrouyeh National Park, Fars, Iran. *Journal of Natural History*. 47(43-44). 2795-2814.
- Reading, R., Mix, H. & Lhagvasuren, B. (2001). Status and distribution of khulan (*Equus hemionus*) in Mongolia. *J Zool Lond*. 381-389.
- Rubenstein, D. (2011). Family Equidae (Horses and relatives). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.
- Saltz, D., Rowen, M. & Rubenstein, D. I. (2000). The effect of space-use patterns of reintroduced Asiatic wild ass on effective population size. *Conservation Biology*. 14(6). 1852-1861.
- Schaftenaar, W., Lécu, A., Greenwald, R. & Lyashchenko, K. P. (2013). Retrospective serological investigation of bovine tuberculosis in two gemsbok (*Oryx gazelle gazelle*) and an onager (*Equus hemionus onager*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 44(4). 1036-1042.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin.
- Shah, N. & Qureshi, Q. (2007). Social organization and determinants of spatial distribution of Khur (*Equus hemionus khur*). *Erforsch Biol Ress Mongolei (Halle/Saale)*. 10. 189-200.
- Taylor, L. A., Müller, D. W., Schwitzer, C., Kaiser, T. M., Castell, J. C., Clauss, M. & Schulz-Kornas, E. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 48(2). 240-245.
- Walzer, C., Kaczensky, P., Ganbaatar, O., Lengger, J., Enkhsaikhan, N. & Lkhagvasuren, D. (2006). Capture and anaesthesia of wild Mongolian equids—the Przewalski's horse (*Equus ferus przewalskii*) and khulan (*E. hemionus*). *Mongolian Journal of Biological Sciences*. 4(1). 19-28.
- Walzer, C. (2007). Chapter 46 – Non-domestic Equids. In: G. West, D. Heard & N. Caulkett, *Zoo Animal & Wildlife – Immobilization and anesthesia*. Blackwell publishing.
- Xia, C., Liu, W., Xu, W., Yang, W., Xu, F. & Blank, D. (2013). Diurnal time budgets and activity rhythm of the Asiatic wild ass *Equus hemionus* in Xinjiang, western China. *Pakistan Journal of Zoology*. 45(5). 1241-1248.
- Zhang, Y., Cao, Q. S., Rubenstein, D. I., Zang, S., Songer, M., Leimgruber, P., Chu, H., Cao, J., Ki, K. & Hu, D. (2015). Water use patterns of sympatric Przewalski's horse and khulan: interspecific comparison reveals niche differences. *PloS ONE*. 10(7). e0132094.

Bergzebra

Mountain zebra

Algemene informatie (Penzhorn, 1984; Rubenstein, 2011)

Familie:	Equidae
Subfamilie:	-
Genus:	<i>Equus</i>
Soort:	<i>Equus zebra</i>
Ondersoorten:	<i>E. z. hartmannae</i> (Hartmann's bergzebra) <i>E. z. zebra</i> (Kaapse bergzebra)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 210-260 cm; Staart: 40-55 cm;
Schofthoogte: 115-150 cm; Gewicht: 240-380 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het zuiden van Zuid-Afrika, West-Namibië en mogelijk Zuidwest-Angola.
- Habitat: Hellingen en plateau's in bergachtig gebied, tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 17 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de bergzebra

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Equus</i>) de steppezebra (<i>E. quagga</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, het Rift Valley fever virus en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bergzebra's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bergzebra direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De bergzebra heeft hypsodonte gebitselementen. - Bergzebra's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Bergzebra's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De bergzebra is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Bergzebra's hebben een lineaire dominantie hiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bergzebra's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de bergzebra onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁴³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Equus</i>) de steppezebra (<i>E. quagga</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Burt <i>et al.</i> , 1993), het Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) en het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De bergzebra weegt 240-380 kg (Rubenstein, 2011). Zebra's worden beschreven als agressief, onvoorspelbaar en paniekerig (Diamond, 2002; Wiedner <i>et al.</i>, 2012). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Bergzebra's worden over het algemeen onhandelbaar vanaf de puberteit. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de hanteerder of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Brubaker & Coss, 2015; Fowler, 1995; Wiedner <i>et al.</i>, 2012). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bergzebra's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bergzebra direct onder risicoklasse F valt.

³⁴³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid³⁴⁴

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bergzebra is een grazer (Mendoza & Palmqvist, 2007; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De bergzebra heeft hypsodonte gebitselementen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Bergzebra's foerageren meer dan de helft van de tijd dat het licht is (Rubenstein, 2011). Bergzebra's zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van bergzebra's bestaat uit een grote variatie aan grassen, enigszins aangevuld met browse materiaal (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bergzebra's hebben een home range van ongeveer 3-16 km ² . Ze leven in harems met overlappende home ranges. Bergzebra's zijn niet territoriaal (Penzhorn, 1982; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Bergzebra's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Penzhorn, 1988; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Bergzebra's kunnen intens en onvoorspelbaar reageren, wat kan leiden tot ernstige letselschade bij de dieren zelf. Een panikerend individu kan andere individuen in paniek brengen, waardoor er een stormloop kan ontstaan. Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Wiedner <i>et al.</i> , 2012). Bergzebra's zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Bergzebra's gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor bergzebra's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Joubert, 1972a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁴⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (x).

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bergzebra's leven in een savanneklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de heuvelachtige steppes van Zuid-Afrika waar bergzebra's voorkomen is 9 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 21 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 42 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 55% (Meteoblu, 2021; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bergzebra's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Joubert, 1972a; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bergzebra's zijn jaarrond actief (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bergzebra's hebben een polygame leefwijze (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Bergzebra's leven in harems en bachelorgroepen. In een harem heeft het dominante mannetje de hoogste positie. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Binnen de minder vaste bachelorgroepen lijkt geen sterke dominantie hiërarchie aanwezig te zijn (Boyd <i>et al.</i> , 2016; Joubert, 1972b; Penzhorn, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp en kunnen 1 keer per 1-3 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 12 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong (Penzhorn, 1985). Bergzebra's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121(2). 441-449.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Boyd, L., Scorolli, A., Nowzari, H. & Bouskila, A. (2016). Chapter 2. Social Organization of Wild Equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 7-22). Baltimore: JHU Press.

Brubaker, A. S. & Coss, R. G. (2015). Evolutionary constraints on equid domestication: Comparison of flight initiation distances of wild horses (*Equus caballus ferus*) and plains zebras (*Equus quagga*). *Journal of Comparative Psychology*. 129(4). 366-376.

- Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (2018). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.
- Burt, F. J., Swanepoel, R. & Braack, L. E. O. (1993). Enzyme-linked immunosorbent assays for the detection of antibody to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the sera of livestock and wild vertebrates. *Epidemiology & Infection*. 111(3). 547-558.
- Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*. 418(6898). 700-707.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*. 136(9). 1261-1269.
- Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.
- Joubert, E. (1972a). Activity patterns shown by Hartmann zebra *Equus zebra hartmannae* in South West Africa with reference to climatic factors. *Madoqua*. 1(5). 33-52.
- Joubert, E. (1972b). The social organization and associated behaviour in the Hartmann zebra *Equus zebra hartmannae*. *Madoqua*. 1(6). 17-56.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Mountain Zebra National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mountain-zebra-national-park-south-africa_973564.
- Penzhorn, B. L. (1982). Home range sizes of Cape mountain zebras *Equus zebra zebra* in the Mountain Zebra National Park. *Koedoe*. 25(1). 103-108.
- Penzhorn, B. L. (1984). A long-term study of social organisation and behaviour of Cape mountain zebras *Equus zebra zebra*. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 64(2). 97-146.
- Penzhorn, B. L. (1985). Reproductive characteristics of a free-ranging population of Cape mountain zebra (*Equus zebra zebra*). *Reproduction*. 73(1). 51-57.
- Penzhorn, B. L. (1988). *Equus zebra*. *Mammalian Species*. 314. 1-7.
- Rubenstein, D. (2011). Family Equidae. In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J. H., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M. & Hubschle, O. J. B. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-325.
- Taylor, L. A., Müller, D. W., Schwitzer, C., Kaiser, T. M., Castell, J. C., Clauss, M. & Schulz-Kornas, E. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 48(2). 240-245.
- Wiedner, E. B., Lindsay, W. A. & Isaza, R. (2012). Management of zebras and zebra hybrids (zebroids). *Compend Contin Educ Vet*. 34(9). E4.

Ezel & Wilde ezel

Donkey & African Wild Ass

Algemene informatie (Dacre *et al.*, 2007; FAO, 2020a; FAO, 2020b; Gentry *et al.*, 2004; Matthews, 2002; Moehlman, 1998; Moehlman *et al.*, 2015; Mozaffari, 2010; Rubenstein, 2011).

Familie: Equidae

Subfamilie: -

Genus: *Equus*

Soort: *Equus asinus* (gedomesticeerde ezel)

Equus africanus (wilde ezel)

Ondersoorten: *Equus africanus africanus* (Nubische wilde ezel)

Equus africanus somalicus (Somalische wilde ezel)

Gedomesticeerd (ezel) en niet gedomesticeerd (wilde ezel)

Ezels worden vanaf ca. 7000 jaar geleden gehouden en gedomesticeerd (Kimura *et al.* 2013; Wang *et al.* 2020; Meutchieye *et al.* 2014).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Gedomesticeerde ezel: Verschillend, een klein ras zoals de miniatuurezel weegt 92 kg met een schofthoogte van c.81 cm, een groot ras als de Andalusische ezel weegt 400 kg met een schofthoogte van c.148 cm.

Wilde ezel: Kop-romp: 195-205 cm; Staart: 40-45 cm; Schofthoogte: 115-125 cm; Gewicht: 270-280 kg.

Dieet: Herbivoren.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding:

Gedomesticeerde ezel: Wordt wereldwijd gehouden.

Wilde ezel: Eritrea en Ethiopië, en mogelijk Djibouti, Somalië, Soedan en Egypte.

- Habitat:

Gedomesticeerde ezel: n.v.t.

Wilde ezel: Heuvelachtige en stenige woestijnen, semi-woestijn graslanden en gebieden met struweel.

Levensverwachting: Gedomesticeerde ezel: 27 jaar; Wilde ezel: 25-30 jaar.

IUCN-status:

Gedomesticeerde ezel: n.v.t.

Wilde ezel: "Critically Endangered"

CITES: Bijlage A (*Equus africanus*).

Samenvatting beoordeling van de ezel en wilde ezel

Risicocategorie	Gedom.	Wild	Toelichting
			Gezondheid mens
Zoönosen			- Bij de wilde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de gedomesticeerde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade		X _F	Bij wilde ezels is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de wilde ezel direct onder risicoklasse F valt.
			Gezondheid en welzijn dier
Voedselopname	X	X	- De wilde en gedomesticeerde ezel hebben hypsodonte gebitselementen. - Wilde en gedomesticeerde ezels moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid		X	- Wilde ezels hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Wilde ezels hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	X	- De wilde ezel is aangepast aan een woestijnklimaat. - Gedomesticeerde ezels zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	X	- Wilde ezels hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Gedomesticeerde ezels hebben een dominantiehiërarchie met lineaire en despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde ezel: Bij de gedomesticeerde ezels zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gedomesticeerde ezel in risicoklasse D.	D
Wilde ezel: Wilde ezels zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de wilde ezel onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

	Risico's voor de mens³⁴⁵		
	Zoönosen		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de wilde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Bryan <i>et al.</i>, 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Benkirane <i>et al.</i>, 2014; Roqueplo <i>et al.</i>, 2011) en het rabiësvirus (Duarte <i>et al.</i>, 2020) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. Bij de gedomesticeerde ezel zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium bovis</i> (Bryan <i>et al.</i>, 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Benkirane <i>et al.</i>, 2014; Roqueplo <i>et al.</i>, 2011) en het rabiësvirus (Duarte <i>et al.</i>, 2020) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	Letselschade		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
LG2		X_F	De wilde ezel weegt 270-280 kg. Mannelijke wilde ezels kunnen zich agressief opstellen naar mensen toe (Janssen & Allen, 2014; Rubenstein, 2011). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de hanteerder of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Fowler, 1995). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van wilde ezels kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de wilde ezel direct onder risicoklasse F valt. Er bestaan vele tientallen ezelsrassen die zijn geselecteerd als last- of trekdier. Op basis van het gedrag van de gedomesticeerde ezel is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Bough, 2006; McGreevy, 2004; Navas <i>et al.</i>, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing op gedomesticeerde ezels.

³⁴⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

	Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁴⁶		
	Voedselopname		
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De wilde ezel is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk graast, maar ook kruiden en browse materiaal eet (Mendoza & Palmqvist, 2007; Rubenstein, 2011). De gedomesticeerde ezel is ook een <i>mixed-feeder</i> en eet zowel gras als browse materiaal afhankelijk van het habitat (Lamoot <i>et al.</i> , 2005; Moehlman, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De wilde en gedomesticeerde ezel hebben hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; du Toit & Dixon, 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Wilde ezels spenderen een groot deel van hun tijd aan foerageren (Rubenstein, 2011). Gedomesticeerde ezels spenderen 31-58% van hun tijd aan foerageren (Moehlman, 1998, Moehlman <i>et al.</i> , 1998). Wilde en gedomesticeerde ezels zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van wilde en gedomesticeerde ezels bestaat uit een grote variatie aan grassen, kruiden en browse materiaal (Moehlman, 1998; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor			Toelichting risicofactor
R1		X	Mannelijke wilde ezels hebben territoria van gemiddeld 23 km² groot (12-40 km²). Het territorium wordt gemarkeerd door hopen ontlasting. Mannetjes zijn dominant in hun eigen territorium, maar tolereren andere mannetjes wel in hun territorium. Ze laten hun dominantierang zien door duidelijk rechtop te staan met oren naar voren, door soortgenoten op een geritualiseerde manier te verjagen en door soortgenoten op geur te inspecteren. Vrouwelijke wilde ezels brengen hun tijd door in territoria van verschillende mannelijke ezels (Klingel, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing. Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gedomesticeerde ezels langs de grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren. Het is ook niet aannemelijk dat een gedomesticeerde soort een territorium verdedigt, tenzij deze daarop geselecteerd is, aangezien dit het samenleven met de mens bemoeilijkt. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2			Wilde en gedomesticeerde ezels gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Mazzatenta <i>et al.</i> , 2019; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁴⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R3		X	Wilde ezels leven op vlaktes en kunnen onvoorspelbaar reageren (Janssen & Allen, 2014; Rubenstein, 2011). Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervenfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Janssen & Allen, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing. Gedomesticeerde ezels hebben een minder sterke vluchtreactie dan paarden of wilde ezels en zullen minder snel in paniek raken. Bij gevaar rennen gedomesticeerde ezels weg, gebruiken ze hun tanden, poten en lichaamsgewicht ter verdediging, of staan ze stil uit angst (Burden & Thiemann, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Wilde en gedomesticeerde ezels gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor wilde en gedomesticeerde ezels zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
T1	X	X	Wilde ezels leven in een woestijnklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Danakil woestijn waar wilde ezels voorkomen is 27 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 39 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 42 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Klingel, 1998; Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). Wilde ezels zijn vooral actief op de koelere momenten van de dag, zoals de ochtend, eind van de middag en de nacht (Rubenstein, 2011). De wilde ezel is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing. Gedomesticeerde ezels worden wereldwijd gehouden in verschillende klimaten (FAO, 2020b). Temperaturen tussen de 22-32°C zijn optimaal. Lagere temperaturen veroorzaken onderkoeling. Een relatieve luchtvochtigheid van 30-70% is optimaal, omdat een hogere luchtvochtigheid zorgt voor ademhalingsproblemen (Ayo <i>et al.</i>, 2008; Ayo <i>et al.</i>, 2014). Gedomesticeerde ezels zoeken daarom vaker beschutting bij lage temperaturen (0-9°C), bij regen en bij sterkere wind (Proops <i>et al.</i>, 2019). Gedomesticeerde ezels hebben een minder dikke en dichte vacht dan paarden, en zijn minder goed bestand tegen kou, wind en regen (Barrio <i>et al.</i>, 2019; Osthaus, 2018). Daarnaast hebben ezels hoeven met een microstructuur aangepast aan een droog klimaat, waardoor er makkelijker vocht uit de omgeving intrekt. Dit kan in een gematigd zeeklimaat zorgen voor overabsorptie van water, wat kan leiden tot gezondheidsproblemen als witte lijn ziekte en abces-formatie (Burden & Thiemann, 2015; Thiemann & Rickards, 2013). Bij de gedomesticeerde ezel bestaat het gevaar van gezondheidsproblemen veroorzaakt door leven in een gematigd klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat wilde en gedomesticeerde ezels gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Haddy <i>et al.</i> , 2020; Proops <i>et al.</i> , 2019; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Wilde en gedomesticeerde ezels zijn jaarrond actief (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Gedom.	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Wilde en gedomesticeerde ezels hebben een polygame leefwijze (Moehlman, 1998; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Wilde ezels leven in flexibele, tijdelijke groepen of solitair (behalve vrouwtjes met hun jong). Tijdelijke groepen kunnen tot wel 49 individuen groot zijn. Groepen bestaan uit minder mannetjes dan vrouwtjes, of helemaal uit eenzelfde geslacht. Sommige mannelijke wilde ezels behouden een territorium. Territoriale mannetjes zijn dominant over alle andere ezels in hun territorium (Klingel, 1998). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Het sociale systeem van gedomesticeerde ezels verschilt per klimaat. In een droog klimaat verdedigen territoriale mannetjes een territorium en vormen zich tijdelijke groepen van minder dan 5 individuen. In een natter habitat leven ze in grotere groepen (5-13 individuen) met een haremstructuur bestaande uit één of meerdere mannetjes en meerdere vrouwtjes. Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire of despotische kenmerken afhankelijk van de groepsstructuur. Territoriale mannetjes hebben een despotische dominantiehiërarchie en een harem met meerdere mannetjes heeft een lineaire dominantiehiërarchie (Canisso <i>et al.</i> , 2009; Henry <i>et al.</i> , 1991; Moehlman, 1998, Moehlman <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Vrouwelijke wilde ezels zijn vanaf 12 maanden geslachtsrijp, krijgen hun eerste jong pas na 4-5 jaar en kunnen 1 keer per 1-2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 330-365 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong. Wilde ezels hebben een paarseizoen in het natte seizoen tussen oktober en februari (Rubenstein, 2011; Tesfai <i>et al.</i> , 2019). Wilde ezels hebben geen grote kans op overbevolking. Vrouwelijke gedomesticeerde ezels zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp, zijn poly-oestrisch en kunnen 1 keer per 1-2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 12 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong. Gedomesticeerde ezels kunnen zich jaarrond voortplanten, maar hebben een meer seizoensgebonden voortplanting in aride klimaten (Fielding, 1988; Galisteo & Perez-Marin, 2010). Gedomesticeerde ezels hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ayo, J. O., Dzenda, T. & Zakari, F. O. (2008). Individual and diurnal variations in rectal temperature, respiration, and heart rate of pack donkeys during the early rainy season. *Journal of Equine Veterinary Science*. 28(5). 281-288.
- Ayo, J. O., Dzenda, T., Olaifa, F., Ake, S. A. & Sani, I. (2014). Diurnal and seasonal fluctuations in rectal temperature, respiration and heart rate of pack donkeys in a tropical Savannah zone. *Journal of Equine Science*. 25(1). 1-6.
- Barrio, E., Rickards, K. J. & Thiemann, A. K. (2019). Clinical Evaluation and Preventative Care in Donkeys. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. 35(3). 545-560.
- Benkirane, A., Noury, S., Hartskeerl, R. A., Goris, M. G. A., Ahmed, A. & Nally, J. E. (2016). Preliminary investigations on the distribution of *Leptospira* serovars in domestic animals in North-West Morocco. *Transboundary and Emerging Diseases*. 63(2). e178-e184.
- Bough, J. (2006). From value to vermin: A history of the donkey in Australia. *Australian Zoologist*. 33(3). 388-397.
- Bryan, J., den Boon, P., McGuirk, J., Madigan, G., Skuce, R. & Fogarty, U. (2018). Tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis* infection in a donkey. *Equine Veterinary Education*. 30(4). 172-176.
- Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (1985). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.
- Burden, F. & Thiemann, A. (2015). Donkeys are different. *Journal of Equine Veterinary Science*. 35(5). 376-382.
- Canisso, I. F., Morel, M. D. & McDonnell, S. (2009). Strategies for the management of donkey jacks in intensive breeding systems. *Equine Veterinary Education*. 21(12). 652-659.
- Dacre, I., Dixon, P. M. Gosden, L. (2008). Chapter 5 - Dental Problems. In: E. D. Svendsen, J. Duncan & D. Hadrill, *The Professional Handbook of the Donkey* (4th edition) (pp. 62-81). Essex: Whittet Books.
- Duarte, N. F. H., Alencar, C. H., Cavalcante, K. K. D. S., Correia, F. G. S., Romijn, P. C., Araujo, D. B., Favoretto, S. R. & Heukelbach, J. (2020). Increased detection of rabies virus in bats in Ceará State (Northeast Brazil) after implementation of a passive surveillance programme. *Zoonoses and Public Health*. 67(2). 186-192.
- FAO (2020a). Breed data sheet - Andaluza / Spain (Ass). Geraadpleegd: 17-09-2020.
<http://www.fao.org/dad-is/browse-by-country-and-species/en/>
- FAO (2020b). FAOstat – Live animals. Geraadpleegd: 17-09-2020.
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>
- Fielding, D. (1988). Reproductive characteristics of the jenny donkey—*Equus asinus*: a review. *Tropical Animal Health and Production*. 20(3). 161-166.
- Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Galisteo, J. & Perez-Marin, C. C. (2010). Factors affecting gestation length and estrus cycle characteristics in Spanish donkey breeds reared in southern Spain. *Theriogenology*. 74(3). 443-450.
- Gentry, A., Clutton-Brock, J. & Groves, C. P. (2004). The naming of wild animal species and their domestic derivatives. *Journal of Archaeological Science*. 31(5). 645-651.
- Haddy, E., Burden, F. & Proops, L. (2020). Shelter seeking behaviour of healthy donkeys and mules in a hot climate. *Applied Animal Behaviour Science*. 222. 104898.
- Henry, M., McDonnell, S. M., Lodi, L. D. & Gastalt, E. L. (1991). Pasture mating behaviour of donkeys (*Equus minus*) at natural and induced oestrus. *J Reprod Fertil*. 44. 77-86.
- Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.

Janssen, D. L. & Allen, J. L. (2014). Chapter 57 - Equidae. In E.R. Miller & M.E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (E-Book) (pp. 559-567).

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.

Kimura, B., Marshall, F., Beja-Pereira, A. et al. 2013. Donkey Domestication. *Afr Archaeol Rev* 30: 83–95. <https://doi.org/10.1007/s10437-012-9126-8>

Klingel, H. (1998). Observations on social organization and behaviour of African and Asiatic wild asses (*Equus africanus* and *Equus hemionus*). *Applied Animal Behaviour Science*. 60(2-3). 103-113.

Lamoot, I., Callebaut, J., Demeulenaere, E., Vandenbergh, C. & Hoffmann, M. (2005). Foraging behaviour of donkeys grazing in a coastal dune area in temperate climate conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 92(1-2). 93-112.

Matthews, N. S., Taylor, T. S. & Sullivan, J. A. (2002). A comparison of three combinations of injectable anesthetics in miniature donkeys. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*. 29(1). 36-42.

Mazzatenta, A., Veronesi, M. C., Vignola, G., Ponzio, P., Carluccio, A. & de Amicis, I. (2019). Behavior of Martina Franca donkey breed jenny-and-foal dyad in the neonatal period. *Journal of Veterinary Behavior*. 33. 81-89.

McGreevy, P. (2004). Chapter 5 - Social behavior. In: P. McGreevy, *Equine behavior: A guide for veterinarians and equine scientists* (pp. 119-150). Nottingham: Saunders Ltd.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.

Meteoblue. (2021). *Asale, Ethiopia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/asale_ethiopia_343421.

Meutchieye, F., Kwalar & F. Nyock 2014. Donkey Husbandry and Production Systems. In: Current Donkey Production & Functionality.

Moehlman, P. D. (1998). Feral asses (*Equus africanus*): intraspecific variation in social organization in arid and mesic habitats. *Applied Animal Behaviour Science*. 60(2-3). 171-195.

Moehlman, P. D., Fowler, L. E. & Roe, J. H. (1998). Feral asses (*Equus africanus*) of Volcano Alcedo, Galapagos: behavioral ecology, spatial distribution, and social organization. *Applied Animal Behaviour Science*. 60(2-3). 197-210.

Moehlman, P.D., Kebede, F. & Yohannes, H. (2015). *Equus africanus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T7949A45170994.en>.

Mozaffari, A. A., Derakhshanfar, A., Alinejad, A. & Morovati, M. (2010). A comparative study on the adverse effects of flunixin, ketoprofen and phenylbutazone in miniature donkeys: haematological, biochemical and pathological findings. *New Zealand Veterinary Journal*. 58(5). 224-228.

Navas, F. J., Jordana, J., León, J. M., Arando, A., Pizarro, G., McLean, A. K. & Delgado, J. V. (2017). Measuring and modeling for the assessment of the genetic background behind cognitive processes in donkeys. *Research in Veterinary Science*. 113. 105-114.

Osthaus, B., Proops, L., Long, S., Bell, N., Hayday, K. & Burden, F. (2018). Hair coat properties of donkeys, mules and horses in a temperate climate. *Equine Veterinary Journal*. 50(3). 339-342.

Proops, L., Osthaus, B., Bell, N., Long, S., Hayday, K. & Burden, F. (2019). Shelter-seeking behavior of donkeys and horses in a temperate climate. *Journal of Veterinary Behavior*. 32. 16-23.

Roqueplo, C., Davoust, B., Mulot, B., Lafrance, B. & Kodjo, A. (2011). Mise en évidence sérologique de leptospires chez des équidés, camélidés et bovidés à Djibouti. *Médecine Tropicale*. 71(5). 517-518.

Rubenstein, D. (2011). Family Equidae. In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx Edicions.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Tesfai, R. T., Owen-Smith, N., Parrini, F. & Moehlman, P. D. (2019). Viability of the critically endangered African wild ass (*Equus africanus*) population on Messir Plateau (Eritrea). *Journal of Mammalogy*. 100(1). 185-191.

Thiemann, A. & Rickards, K. (2013). Donkey hoof disorders and their treatment. *In Practice*. 35(3). 134-140.

du Toit, N. & Dixon, P. M. (2012). Common dental disorders in the donkey. *Equine Veterinary Education*. 24(1). 45-51.

Wang, C., Li, H., Guo, Y. et al. 2020. Donkey genomes provide new insights into domestication and selection for coat color. *Nat Commun* 11, 6014

Grévyzebra

Imperial / Grévy's zebra

Algemene informatie (Churcher, 1993; Rubenstein, 2011)

Familie: Equidae
Subfamilie: -
Genus: *Equus*
Soort: *Equus grevyi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 250-275 cm; Staart: 38-75 cm;
Schofthoogte: 140-160 cm; Gewicht: 350-450 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Ethiopië en Kenia.
- Habitat: Semi-droog grasland en gebieden met struweel.

Levensverwachting: 18 jaar wild, 22-30 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de grévyzebra

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Equus</i>) de steppezebra (<i>E. quagga</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, het Rift Valley fever virus en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij grévyzebra's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de grévyzebra direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De grévyzebra heeft hypsodonte gebitselementen. - Grévyzebra's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grévyzebra's hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en markeergedrag. - Grévyzebra's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De grévyzebra is aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Grévyzebra's hebben een dominantiehiërarchie met despotische kenmerken.

Toelichting	Risicoklasse:
Grévyzebra's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de grévyzebra onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁴⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Equus</i>) de steppezebra (<i>E. quagga</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Burt <i>et al.</i> , 1993), het Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) en het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De grévyzebra weegt 350-450 kg (Rubenstein, 2011). Zebra's worden beschreven als agressief, onvoorspelbaar en paniekerig (Diamond, 2002; Wiedner <i>et al.</i>, 2012). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Grévyzebra's worden over het algemeen onhandelbaar vanaf de puberteit. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de hanteerder of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Brubaker & Coss, 2015; Fowler, 1995; Wiedner <i>et al.</i>, 2012). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van grévyzebra's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de grévyzebra direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁴⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grévyzebra is een grazer (Mendoza & Palmqvist, 2007; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De grévyzebra heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁴⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁴⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Grévyzebra's zijn grazers lange afstanden afleggen tijdens het foerageren en selectief bepaalde grassen boven andere verkiezen (Rubenstein, 2011). Ze foerageren door de hele dag heen (Sundaresan <i>et al.</i> , 2007). Grévyzebra's zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van grévyzebra's bestaat uit een grote variatie aan grassen, enigszins aangevuld met browse materiaal (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Grévyzebra's hebben een homerange van ongeveer 25,6 km ² (Rubenstein, 1989). Mannelijke grévyzebra's hebben een territorium van 2,5-10 km ² . Mannetjes patrouilleren de grenzen van hun territorium en markeren het met urine en mesthopen (Churcher, 1993; Kimura, 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Grévyzebra's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (King, 1965; Roberts, 2012; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Grévyzebra's kunnen intens en onvoorspelbaar reageren, wat kan leiden tot ernstige letselschade bij de dieren zelf. Een panikerend individu kan andere individuen in paniek brengen, waardoor er een stormloop kan ontstaan. Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Brubaker & Coss, 2016; Wiedner <i>et al.</i> , 2012). Grévyzebra's zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Grévyzebra's gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grévyzebra's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grévyzebra's leven in een steppeklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Oost-Afrika waar Grévyzebra's voorkomen is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de luchtvochtigheid is het overgrote deel van het jaar 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De grévyzebra is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat grévyzebra's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Churcher, 1993; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grévyzebra's zijn jaarrond actief (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grévyzebra's hebben een polygame leefwijze (Churcher, 1993; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Grevyzebra's leven in flexibele, tijdelijke groepen tot max. 17 individuen, met als enige vaste relatie die tussen moeder en jong. Mannetjes met een territorium zijn dominant over bachelor mannetjes (Boyd <i>et al.</i> , 2016; Brubaker & Coss, 2016; Rubenstein, 2011). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf ongeveer 3 jaar geslachtsrijp en kunnen 1 keer per 2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 390 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong (Churcher, 1993). Grévyzebra's planten zich jaarrond voort, met een geboortepiek in het regenseizoen (meestal april-juni) (Rubenstein, 2011). Grévyzebra's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121(2). 441-449.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Boyd, L., Scorolli, A., Nowzari, H. & Bouskila, A. (2016). Chapter 2. Social Organization of Wild Equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 7-22). Baltimore: JHU Press.

Brubaker, A. S. & Coss, R. G. (2015). Evolutionary constraints on equid domestication: Comparison of flight initiation distances of wild horses (*Equus caballus ferus*) and plains zebras (*Equus quagga*). *Journal of Comparative Psychology*. 129(4). 366-376.

Brubaker, A. & Coss, R. (2016). Effects of Single- and Mixed-Species Group Composition on the Flight Initiation Distances of Plains and Grevy's Zebras. *Ethology*. 122. 531-541.

Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (2018). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.

Burt, F. J., Swanepoel, R. & Braack, L. E. O. (1993). Enzyme-linked immunosorbent assays for the detection of antibody to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the sera of livestock and wild vertebrates. *Epidemiology & Infection*. 111(3). 547-558.

Churcher, C. (1993). *Equus grevyi*. *Mammalian Species*. 1-9.

Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*. 418(6898). 700-707.

Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*. 136(9). 1261-1269.

Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.

Kimura, R. (2000). Relationship of the type of social organization to scent-marking and mutual-grooming behaviour in Grevy's (*Equus grevyi*) and Grant's zebras (*Equus burchelli bohmi*). *Journal of Equine Science*. 11(4). 91-98.

King, J. M. (1965). A field guide to the reproduction of the Grant's zebra and Grevy's zebra. *African Journal of Ecology*. 3(1). 99-117.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.

Meteoblue. (2021). *Amboseli National Park, Kenya*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/amboseli-national-park_kenya_10227171.

Roberts, B. A. (2012). Perinatal behavior of a wild Grevy's zebra (*Equus grevyi*) mare and foal. *Journal of Ethology*. 30(1). 205-209.

Rubenstein, D. I. (1989). Life history and social organization in arid adapted ungulates. *Journal of Arid Environments*. 17(2). 145-156.

Rubenstein, D. (2011). Family Equidae (Horses and relatives) . In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Sundaresan, S. R., Fischhoff, I. R. & Rubenstein, D. I. (2007). Male harassment influences female movements and associations in Grevy's zebra (*Equus grevyi*). *Behavioral Ecology*. 18(5). 860-865.

Swanepoel, R., Barnard, B. J. H., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M., & Hubschle, O. J. B. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-325.

Taylor, L. A., Müller, D. W., Schwitzer, C., Kaiser, T. M., Castell, J. C., Clauss, M. & Schulz-Kornas, E. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 48(2). 240-245.

Wiedner, E. B., Lindsay, W. A. & Isaza, R. (2012). Management of zebras and zebra hybrids (zebroids). *Compend Contin Educ Vet*. 34(9). E4.

Kiang

Tibetan wild ass / Kiang

Algemene informatie (Rubenstein, 2011; St-Louis & Côte, 2009)

Familie:	Equidae
Subfamilie:	-
Genus:	<i>Equus</i>
Soort:	<i>Equus kiang</i>
Ondersoorten:	<i>E. k. kiang</i> (westelijke kiang) <i>E. k. holdereri</i> (oostelijke kiang) <i>E. k. polyodon</i> (zuidelijke kiang)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 182-214 cm; Schofthoogte: 132-142 cm; Gewicht: 250-400 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Tibetaans plateau van centraal Azië op een hoogte van 2700-5300 m.
- Habitat: alpenweide (tot 4500 m, waar meer dan 400 mm neerslag per jaar valt), alpensteppe en woestijnsteppe.

Levensverwachting: 20 jaar wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de kiang

	Risicocategorie		Toelichting
	Gezondheid mens		
			Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Equidae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, het Crimean-Conto hemorrhagic fever virus, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Mycobacterium vovis</i>, het Rift Valley fever virus, het rabiësvirus, het Hendra virus en het Borna virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
		!	
	Letsel	X _F	Bij kiangs is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de kiang direct onder risicoklasse F valt.
	Gezondheid en welzijn dier		
	Voedselopname	X	- De kiang heeft hypsodonte gebitselementen. - Kiangs moeten dagelijks langdurig foerageren.
	Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kiangs hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Kiangs hebben een sterke vluchtreactie.
	Thermoregulatie	X	De kiang is aangepast aan een koud steppeklimaat.
	Sociaal gedrag	X	Kiangs hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Kiangs zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de kiang onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Equidae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Marenzoni <i>et al.</i> , 2013), het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Burt <i>et al.</i> , 1993), <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), <i>Mycobacterium bovis</i> (Keck <i>et al.</i> , 2010), het Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008), het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), het Hendra virus (Playford <i>et al.</i> , 2010) en het Borna virus (Ludwig & Theinn, 1977) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De kiang weegt 250-400 kg. Mannelijke kiangs kunnen zich agressief opstellen naar mensen toe (Janssen & Allen, 2014; Rubenstein, 2011). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de hanteerder of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Fowler, 1995). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van kiangs kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de kiang direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kiang is een grazer (Mendoza & Palmqvist, 2007; St-Louis & Côte, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De kiang heeft hypsodonte kiezen (Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). De risicofactor is van toepassing.

³⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Kiangs besteden, afhankelijk van het seizoen, 30-70% van hun tijd aan foerageren (St-Louis & Côte, 2012). Kiangs zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kiangs bestaat uit een grote variatie aan grassen (voornamelijk vedergras), andere kruidachtige planten en struiken (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Kiangs hebben een homerange van 0,2-10 km ² . Mannetjes zijn agressief en verdedigen hun territorium tegen indringers. Ook markeren ze de grenzen van hun territorium met urine en feces (Paklina & van Orden, 2007; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2		Kiangs gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Rubenstein, 2011; Xu <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Kiangs leven op open vlaktes en kunnen onvoorspelbaar reageren (Janssen & Allen, 2014; St-Louis & Côte, 2009). Ze zijn gevoelig voor de aanwezigheid van mensen en zullen wegvlugten wanneer een mens hen benadert (Chanchani <i>et al.</i> , 2010; Kannan & Parsons, 2017). Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Janssen & Allen, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Kiangs gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kiangs zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011; Xu, <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Kiangs leven in een koud steppeklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op het Tibetaans Plateau waar kiangs voorkomen is -7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -29 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 5 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150-400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2021; Rubenstein, 2011; Schultz, 2005; Yang <i>et al.</i>, 2019). De kiang is aangepast aan een koud steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kiangs speciale zoel-, koel- of opwarmplaatsen gebruiken (Rubenstein, 2011; Sharma <i>et al.</i> , 2004; St-Louis & Coté, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kiangs zijn jaarrond actief (Bhatnagar <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kiangs hebben een polygame leefwijze (Boyd <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Kiangs leven afhankelijk van het seizoen in flexibele groepen of solitair. Alleen vrouwtjes met hun jong hebben een vast groepsverband. Kiangs kunnen tijdelijke kuddes van 160-1000 individuen vormen. Kiangs hebben een sociaal systeem waarbij enkele dominante mannetjes territoria verdedigen. Overige mannetjes leven in flexibele bachelorgroepen. Territoriale mannetjes zijn dominant over bachelor mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Boyd <i>et al.</i> , 2016; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3-4 jaar geslachtsrijp en kunnen 1 keer per 2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn 11-12 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong. Kiangs hebben een paarseizoen van eind juli t/m eind augustus (Rubenstein, 2011). Kiangs hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121(2). 441-449.
- Bhatnagar, Y., Wangchuk, R. & Prins, H. (2006). Perceived Conflicts Between Pastoralism and Conservation of the Kiang *Equus kiang* in the Ladakh Trans-Himalaya. *Environmental Management*. 934-941.
- Boyd, L., Scorolli, A., Nowzari, H. & Bouskila, A. (2016). Chapter 2. Social Organization of Wild Equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 7-22). Baltimore: JHU Press.
- Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (2018). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.
- Burt, F. J., Swanepoel, R. & Braack, L. E. O. (1993). Enzyme-linked immunosorbent assays for the detection of antibody to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the sera of livestock and wild vertebrates. *Epidemiology & Infection*. 111(3). 547-558.
- Chanchani, P., Rawat, G. & Goyal, S. (2010). Unveiling a wildlife haven: status and distribution of four Trans-Himalayan ungulates in Sikkim, India. *Oryx*. 44(3). 366-375.
- Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*. 136(9). 1261-1269.

- Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.
- Janssen, D. L. & Allen, J. L. (2014). Chapter 57 - Equidae. In E.R. Miller & M.E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (E-Book) (pp. 559-567).
- Kannan, P. & Parsons, M. (2017). Social Class and Group Size as Predictors of Behavior in Male Equus kiang. *Animal Behavior and Cognition*. 4(4). 442-454.
- Keck, N., Dutruel, H., Smyej, F., Nodet, M. & Boschioli, M. L. (2010). Tuberculosis due to Mycobacterium bovis in a Camargue horse. *Veterinary Record*. 166(16). 499-500.
- Ludwig, H. & Theinn, P. (1977). Demonstration of specific antibodies in the central nervous system of horses naturally infected with Borna disease virus. *Medical Microbiology and Immunology*. 163(4). 215-226.
- Marenzoni, M. L., Stefanetti, V., Papa, P., Proietti, P. C., Bietta, A., Coletti, M., Passamonti, F. & Henning, K. (2013). Is the horse a reservoir or an indicator of Coxiella burnetii infection? Systematic review and biomolecular investigation. *Veterinary Microbiology*. 167(3-4). 662-669.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Nima, Tibet, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/nima_china_9088464.
- Paklina, N. V. & van Orden, C. (2007). Territorial Behaviour of Kiang (*Equus kiang* Moorcroft, 1841) in Ladakh (India). *Erforsch Biol Ress Mongolei (Halle/Saale)*. 10. 205-211
- Playford, E. G., McCall, B., Smith, G., Slinko, V., Allen, G., Smith, I., Moore, F., Taylor, C., Kung, Y. & Field, H. E. (2010). Human Hendra virus encephalitis associated with equine outbreak, Australia, 2008. *Emerging Infectious Diseases*. 16(2). 219-223.
- Rubenstein, D. (2011). Family Equidae (Horses and relatives). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.
- Sharma, B. D., Clevers, J., De Graaf, R. & Chapagain, N. R. (2004). Mapping *Equus kiang* (Tibetan Wild Ass) Habitat in Surkhang, Upper Mustang, Nepal. *Mountain Research and Development*. 24(2). 149-156.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- St-Louis, A. & Côte, S. (2009). *Equus kiang* (Perissodactyla: Equidae). *Mammalian Species*. 1-11.
- St-Louis, A. & Côte, S. (2012). Foraging behaviour at multiple temporal scales in a wild alpine equid. *Oecologia*. 167-176.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J. H., Meredith, C. D., Bishop, G., Bruckner, G. K., Foggin, C. M. & Hubschle, O. J. B. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-325.
- Taylor, L., Müller, D. & Schwitzer, C. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 240-245.
- Xu, F., Ma, M., Yang, W., Blank, D., Ding, P. & Zhang, T. (2013). Group size effect on vigilance and daytime activity budgets of the *Equus kiang* (Equidae, Perissodactyla) in Arjinshan National Nature Reserve, Xinjiang, China. *Folia Zoologica*. 62(1). 76-78.
- Yang, F., Shao, Q. & Jiang, Z. (2019). A Population Census of Large Herbivores Based on UAV and Its Effects on Grazing Pressure in the Yellow-River-Source National Park, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(22). 4402.

Paard

Horse

Algemene informatie (Davidson & Harris, 2003; Brooks *et al.*, 2010; Stephens & Splan, 2013; Pugh *et al.*, 2017; McGreevy & Yeates, 2019; FAO, 2020)

Familie: Equidae
Subfamilie: -
Genus: *Equus*
Soort: *Equus caballus*

Gedomesticeerd

Paarden worden vanaf ca. 5500 jaar geleden gehouden en gedomesticeerd (Orlando 2019; Song et al. 2017).

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

Verschillend; een klein ras als het Amerikaans minipaard weegt 24-90 kg met een schofthoogte van circa 85 cm, een groot ras als een Shire weegt circa 910 kg met een schofthoogte van ongeveer 175 cm.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: wordt wereldwijd gehouden.
- Habitat: n.v.t.

Levensverwachting: 20 jaar.

IUCN-status: n.v.t.

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het paard

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het paard zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Mycobacterium bovis</i>, het Rift Valley fever virus, het rabiësvirus, het Hendra virus en het Borna virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letselschade	0-X _F	Bij sommige rassen is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor sommige rassen direct onder risicoklasse F vallen.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het paard heeft hypsodonte gebitselementen. - Paarden moeten langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	0-X	Sommige rassen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	0-X	Sommige paardenrassen zijn niet aangepast aan een gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Paarden hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het paard zijn in ten minste twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Vanwege de variatie binnen rassen op LG2, R3 en T1 bestaat er een bandbreedte van risicoklasse C tot en met F.	C-F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁵¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het paard zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Marenzoni <i>et al.</i> , 2013), het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Tantawi <i>et al.</i> , 1981), <i>Leptospira interrogans</i> (Wollanke <i>et al.</i> , 2001), <i>Mycobacterium bovis</i> (Keck <i>et al.</i> , 2010), het Rift Valley fever virus (Olaleye <i>et al.</i> , 1996), het rabiësvirus (Sabeta & Randles, 2005), het Hendra virus (Playford <i>et al.</i> , 2010) en het Borna virus (Ludwig & Theinn, 1977) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	0-X_F	Het paard weegt 18-1088 kg, afhankelijk van het ras. Het kleinste ras, de Falabella, weegt slechts 18 kg, heeft een schofthoogte van 63,5 cm en is zeer makkelijk te hanteren. Het grootste ras, de Shire, weegt tot 1088 kg en kan een schofthoogte tot 182 cm hebben. Paarden kunnen gericht schoppen en bijten. Bovendien hebben ze een complexe sociale structuur, waardoor het gedrag onvoorspelbaar kan zijn. Sommige rassen zijn temperamentvol waardoor de onvoorspelbaarheid en kans op letsel bij de mens toeneemt (van Dierendonck, 2006; Fowler, 1995; Hartmann <i>et al.</i>, 2017; McGreevy, 2004). Op basis van het gedrag van paarden is het niet aannemelijk dat dieren van de meeste rassen ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing. Sommige paardenrassen kunnen echter wel ernstig letsel veroorzaken, en vallen derhalve onder risicoklasse F.

³⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid³⁵²

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het paard is een grazer (Davidson & Harris, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het paard heeft hypsodonte kiezen (Klugh, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Paarden besteden 40-60% van ieder etmaal aan foerageren (Ellis, 2010). Paarden zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van paarden bestaat uit een grote variatie aan grassen en in kleine mate browse materiaal (Davidson & Harris, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Paarden hebben overlappende leefgebieden en verdedigen deze niet. Mannetjes patrouilleren alleen in een kleine straal om hun groep. Ze markeren in ditzelfde gebied en niet zozeer aan de grenzen van het leefgebied (McGreevy, 2004; Waring, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Paarden gebruiken geen afgezonderde nestplaats (McGreevy, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	0-X	Paarden hebben een sterke vluchtreactie en kunnen onvoorspelbaar reageren (McGreevy <i>et al.</i> , 2018). Sommige rassen, zoals pony's en trekpaarden, zijn over het algemeen rustiger van aard en zullen minder snel schrikken (Owen <i>et al.</i> , 2012). Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Janssen & Allen, 2014; Platt, 1982; Redondo <i>et al.</i> , 2009). Dit risico is afhankelijk van het ras, aangezien stevigere rassen zoals Shetland-pony's en cob-maten raken minder vaak gewond dan volbloedrassen (Fureix <i>et al.</i> , 2012; Owen <i>et al.</i> , 2012). Bij sommige paardenrassen bestaat er gevaar op letsel wegens vluchtgedrag. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.
R4		Paarden gebruiken geen holen of kuilen (McGreevy, 2004; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor paarden zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (McGreevy, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	0-X	Paarden komen al millennia lang voor in grote delen van Europa, waaronder ook gebieden met een gematigd zee-klimaat (Leonardi <i>et al.</i>, 2018). De thermoneutrale zone van paarden is afhankelijk van leeftijd, ras, fysiologische status, acclimatisatie, vachtkwaliteit, voeding en lichaamsconditie (Mejdell <i>et al.</i>, 2020). Koudbloedrassen zijn over het algemeen steviger, met een dikkere vacht en huidlaag om ze warm te houden in koude klimaten (Langlois, 1994; Osthaus <i>et al.</i>, 2018). Warmbloedrassen hebben een dunnere vacht, vet en huidlaag, waardoor ze een groter risico lopen op onderkoeling in koudere klimaten (Langlois, 1994; Autio, 2008). In het algemeen wordt de thermoneutrale zone van paarden geschat op 5 tot 25°C (Morgan, 1998). Voor paarden die geacclimatiseerd waren aan winters weer (-10 tot 0°C) lag de thermoneutrale zone tussen de -15°C en +10°C (McBride <i>et al.</i>, 1984). Paarden hebben een waterafstotende vacht, die dikker wordt in de winter en dunner in de lente. Paarden kunnen zweten om af te koelen (McDonald <i>et al.</i>, 2009; Mejdell <i>et al.</i>, 2020). Bij sommige rassen bestaat er gevaar op onderkoeling in een gematigd zeeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing op sommige rassen.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat paarden gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (McGreevy, 2004; Snoeks <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Paarden zijn jaarrond actief (McGreevy, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Paarden hebben een polygame leefwijze (McGreevy, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Paarden leven in familiegroepen en bachelorgroepen. Familiegroepen bestaan uit één of meerdere mannetjes met meerdere vrouwtjes en hun jongen. Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, maar in het midden van de hiërarchie komen wel eens sociale driehoeken voor (van Dierendonck, 2006; Hartmann <i>et al.</i>, 2007; McGreevy, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 12-15 maanden geslachtsrijp, afhankelijk van wanneer ze zijn geboren. Wanneer ze in niet in de lente zijn geboren, kunnen ze eerder dan 12 maanden vruchtbaar zijn. Vrouwtjes zijn seizoensgebonden poly-oestrisch en kunnen 1 keer per 1-2 jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.340 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Paarden hebben een paarseizoen van ongeveer 152 dagen gedurende de lente en zomer. In de herfst en winter zijn de meeste vrouwtjes niet vruchtbaar (McGreevy, 2004). Paarden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Autio, E. (2008). Loose housing of horses in a cold climate. *Kuopion yliopiston julkaisu C. Luonnontieteet ja ympäristötieteet*, 245.
- Brooks, S. A., Makvandi-Nejad, S., Chu, E., Allen, J. J., Streeter, C., Gu, E., McCleery, B., Murphy, B. A., Bellone, R. & Sutter, N. B. (2010). Morphological variation in the horse: defining complex traits of body size and shape. *Animal Genetics*. 41(2). 159-165.
- Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (1985). Foraging behavior: dynamics of dining out. In: R. J. Hudson & R.G White, *Bioenergetics of wild herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.
- Davidson, N. & Harris, P. (2003). Nutrition and Welfare. In: N. Waran, *The Welfare of Horses* (pp. 45-76). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- van Dierendonck, M. C. (2006). The importance of social relationships in horses. Doctoral dissertation, Universiteit Utrecht.
- Ellis, A. D. (2010). Biological basis of behaviour and feed intake. In: A. D. Ellis, A. C. Longland & M. Coenen, *The impact of nutrition on the health and welfare of horses*. Wageningen Academic Publishers.
- FAO (2020). FAOstat – Live animals. Geraadpleegd: 29-09-2020.
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>
- Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Fureix, C., Bourjade, M., Henry, S., Sankey, C., & Hausberger, M. (2012). Exploring aggression regulation in managed groups of horses *Equus caballus*. *Applied Animal Behaviour Science*, 138(3-4), 216-228.
- Hartmann, E., Christensen, J. W. & McGreevy, P. D. (2017). Dominance and Leadership: Useful Concepts in Human-Horse Interactions? *Journal of Equine Veterinary Science*. 52. 1-9.
- Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.
- Janssen, D. L. & Allen, J. L. (2014). Chapter 57 - Equidae. In E. R. Miller & M. E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (E-Book) (pp. 559-567).
- Keck, N., Dutruel, H., Smyej, F., Nodet, M. & Boschirol, M. L. (2010). Tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in a Camargue horse. *Veterinary Record*. 166(16). 499-500.
- Klugh, D. O. (2010). The evolution of the hypsodont tooth. In: D. O. Klugh, *Principles of equine dentistry* (pp. 7-10). CRC press.
- Langlois, B. (1994). Inter-breed variation in the horse with regard to cold adaptation: a review. *Livestock Production Science*, 40(1), 1-7.
- Leonardi, M., Boschin, F., Giampoudakis, K., Beyer, R. M., Krapp, M., Bendrey, R., Sommer, R., Boscato, P., Manica, A., Nogues-Bravo, D. & Orlando, L. (2018). Late Quaternary horses in Eurasia in the face of climate and vegetation change. *Science Advances*. 4(7). eaar5589.
- Ludwig, H. & Theinn, P. (1977). Demonstration of specific antibodies in the central nervous system of horses naturally infected with Borna disease virus. *Medical Microbiology and Immunology* 163(4) 215-226
- Marenzoni, M. L., Stefanetti, V., Papa, P., Proietti, P. C., Bietta, A., Coletti, M., Passamonti, F. & Henning, K. (2013). Is the horse a reservoir or an indicator of *Coxiella burnetii* infection? Systematic review and biomolecular investigation. *Veterinary Microbiology*. 167(3-4). 662-669.
- McBride, G. E., Christopherson, R. J. & Sauer, W. (1985). Metabolic rate and plasma thyroid hormone concentrations of mature horses in response to changes in ambient temperature. *Canadian Journal of Animal Science*. 65(2). 375-382.
- McDonald, R. E., Fleming, R. I., Beeley, J. G., Bovell, D. L., Lu, J. R., Zhao, X., Cooper, A. & Kennedy, M. W. (2009) Latherin: A Surfactant Protein of Horse Sweat and Saliva. *PLoS ONE*. 4(5). e5726.

- McGreevy, P. (2004). *Equine behavior: A guide for veterinarians and equine scientists*. Saunders Ltd.
- McGreevy, P., Christensen, J. W., Kï, U. & McLean, A. (2018). *Equitation science*. John Wiley & Sons.
- McGreevy, P. & Yeates, J. (2019). Horses (*Equus caballus*). In: J. Yeates, *Companion Animal Care and Welfare: The UFAW Companion Animal Handbook* (pp. 266-292). John Wiley & Sons Ltd.
- Mejdell, C. M., Bøe, K. E. & Jørgensen, G. H. (2020). Caring for the horse in a cold climate—Reviewing principles for thermoregulation and horse preferences. *Applied Animal Behaviour Science*. 231. 105071.
- Morgan, K. (1998). Thermoneutral zone and critical temperatures of horses. *Journal of Thermal Biology*. 23(1). 59-61.
- Olaleye, O. D., Tomori, O. & Schmitz, H. (1996). Rift Valley fever in Nigeria: infections in domestic animals. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Épizooties*. 15(3). 937-946.
- Orlando, L. 2019. Ancient Genomes Reveal Unexpected Horse Domestication and Management Dynamics. *BioEssays* 42(1). <https://doi.org/10.1002/bies.201900164>
- Osthaus, B., Proops, L., Long, S., Bell, N., Hayday, K., & Burden, F. (2018). Hair coat properties of donkeys, mules and horses in a temperate climate. *Equine veterinary journal*, 50(3), 339-342.
- Owen, K. R., Singer, E. R., Clegg, P. D., Ireland, J. L., & Pinchbeck, G. L. (2012). Identification of risk factors for traumatic injury in the general horse population of north-west England, Midlands and north Wales. *Equine veterinary journal*, 44(2), 143-148.
- Platt, H. (1982). Sudden and unexpected deaths in horses: a review of 69 cases. *British Veterinary Journal*. 138(5). 417-429.
- Playford, E. G., McCall, B., Smith, G., Slinko, V., Allen, G., Smith, I., Moore, F., Taylor, C., Kung, Y. & Field, H. E. (2010). Human Hendra virus encephalitis associated with equine outbreak, Australia, 2008. *Emerging Infectious Diseases*. 16(2). 219-223.
- Pugh, D. G., Passler, N. & Ziska, S. (2017). Miniature horses and ponies. In: B. M. Waldridge, *Nutritional Management of Equine Diseases and Special Cases* (1st edition). John Wiley & Sons, Inc.
- Redondo, A. J., Carranza, J. & Trigo, P. (2009). Fat diet reduces stress and intensity of startle reaction in horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 118(1-2). 69-75.
- Rubenstein, D. (2011). Family Equidae. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx Edicions.
- Sabeta, C. T. & Randles, J. L. (2005). Importation of canid rabies in a horse relocated from Zimbabwe to South Africa: research communication. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 72(1). 95-100.
- Snoeks, M. G., Moons, C. P., Ödberg, F. O., Aviron, M. & Geers, R. (2015). Behavior of horses on pasture in relation to weather and shelter—A field study in a temperate climate. *Journal of Veterinary Behavior*. 10(6). 561-568.
- Song, S., Oh, D.Y., Cho, G.J. et al. 2017. Targeted next-generation sequencing for identifying genes related to horse temperament. *Genes Genom* 39: 1325–1333. <https://doi.org/10.1007/s13258-017-0597-5>
- Stephens, T. D. & Splan, R. K. (2013). Population history and genetic variability of the American Shire horse. *Animal Genetic Resources*. 52. 31-38.
- Tantawi, H. H., Shony, M. O. & Al-Tikriti, S. K. (1981). Antibodies to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in domestic animals in Iraq: a seroepidemiological survey. *International Journal of Zoonoses*. 8(2). 115-120.
- Waring, G.H. (2003). *Horse behavior* (2nd edition). Norwich: Noyes Publications / William Andrew Publishing.
- Wollanke, B., Rohrbach, B. W. & Gerhards, H. (2001). Serum and vitreous humor antibody titers in and isolation of *Leptospira interrogans* from horses with recurrent uveitis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 219(6). 795-800.

Przewalskipaard

Przewalski's Horse / Tahki

Algemene informatie (Robert *et al.*, 2005; Rubenstein, 2011)

Familie: Equidae
Subfamilie: -
Genus: *Equus*
Soort: *Equus caballus przewalskii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 220-280 cm; Schofthoogte: 120-146 cm;
Gewicht: 200-300 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kleine, geïntroduceerde populaties leven in nationale parken en reservaten in Mongolië en China.
- Habitat: Niet bekend wat zijn oorspronkelijke habitat is. Het laatste wilde Przewalskipaard is gezien in Mongolië in de zeer droge Dzungarian Gobiwoestijn, maar er wordt bediscussieerd of dit habitat als laatste redmiddel diende of dat het Przewalskipaard deze plek prefereerde. Nu leven ze in woestijnen en graslanden.

Levensverwachting: 16 jaar wild.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van het przewalskipaard

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het przewalskipaard is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letselschade	X _F	Bij przewalskipaarden is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor het przewalskipaard direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het przewalskipaard heeft hypsodonte gebitselementen. - Przewalskipaarden moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Het przewalskipaard heeft een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	Het przewalskipaard is aangepast aan een koud steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Przewalskipaarden hebben een lineaire en despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Przewalskipaarden zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt het przewalskipaard onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁵³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het przewalskipaard is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Odontsetseg <i>et al.</i> , 2005). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	Het przewalskipaard weegt 200-300 kg (Rubenstein, 2011). Mannelijke przewalskipaarden kunnen zich agressief opstellen naar mensen toe (Janssen & Allen, 2014). Niet-gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de hanteerder of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Fowler, 1995). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van przewalskipaarden kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor het przewalskipaard direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁵⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het przewalskipaard is een grazer (Keiper & Receveur, 1992; Mendoza & Palmqvist, 2007; Rubenstein, 2011). De risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het przewalskipaard heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	Semi-natuurlijke kuddes przewalskipaarden besteden 42-60% van hun tijd aan eten (Boyd, 1988; van Dierendonck <i>et al.</i> , 1996; King, 2002; Wolter <i>et al.</i> , 2014). Przewalskipaarden zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van przewalskipaarden bestaat een grote variatie aan grassen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Przewalskipaarden hebben een homerange van 129-2399 ha. Ze leven in harems die overlappende homeranges hebben. Mannetjes vertonen voornamelijk markeergedrag in kerngebieden en in gebieden waar home ranges overlappen, maar geurmarkeringen worden niet gebruikt om homerange grenzen aan te duiden. Geurmarkeringen hebben andere communicatieve doeleinden (King & Gurnell, 2007). Mannelijke paarden zijn niet territoriaal over de gehele homerange, maar verdedigen wel hun harem (Klingel, 1974). De risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Przewalskipaarden gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Boyd, 1988). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	X	Przewalskipaarden leven op open vlaktes en kunnen onvoorspelbaar reageren. Een panikerend individu kan andere individuen in paniek brengen, waardoor er een stormloop kan ontstaan. Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervenfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Janssen & Allen, 2014; Klimov, 1988; Zimmermann, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Przewalskipaarden gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is niet van toepassing.
R5		Voor przewalskipaarden zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Przewalskipaarden leven in een koud steppeklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Mongolië waar przewalskipaarden voorkomen is -3 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -44 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 7 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100-400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005; Souris <i>et al.</i> , 2007). Het przewalskipaard is aangepast aan een koud steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat przewalskipaarden gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Arnold <i>et al.</i> , 2006; King, 2012; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Przewalskipaarden zijn jaarrond actief (Berger <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Przewalskipaarden hebben een polygame leefwijze (Boyd & Houpt, 1994; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Przewalskipaarden leven in harems en bachelorgroepen (Rubenstein, 2011). Er is sprake van een duidelijke lineaire dominantiehiërarchie (Boyd <i>et al.</i> , 2016; Christensen <i>et al.</i> , 2002; Keiper & Receveur, 1992; Wolter <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp, maar de eerste dracht is vaak niet voor driejarige leeftijd. Vrouwtjes zijn seizoensgebonden poly-oestrisch, kunnen per jaar 1 keer werpen, zijn 11-12 maanden drachtig en krijgen per worp meestal één jong (Boyd & Houpt, 1994; Rubenstein, 2011). Ze hebben een paarseizoen van 5-8 maanden in de lente en zomer (Boyd & Houpt, 1994). Przewalskipaarden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Arnold, W., Ruf, T. & Kuntz, R. (2006). Seasonal adjustment of energy budget in a large wild mammal, the Przewalski horse (*Equus ferus przewalskii*) II. Energy expenditure. *Journal of Experimental Biology*. 209(22). 4566-4573.

Berger, A., Scheibe, K. & Eichhorn, K. (1999). Diurnal and ultradian rhythms of behaviour in a mare group of Przewalski horse (*Equus ferus przewalskii*), measured through one year under semi-reserve conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 64. 1-17.

Boyd, L. (1988). The 24-hour time budget of Przewalski horses. *Applied Animal Behaviour Science*. 5-17.

Boyd, L. & Houpt, K. A. (1994). Przewalski's horse: the history and biology of an endangered species. Suny Press.

Boyd, L., Scorolli, A., Nowzari, H. & Bouskila, A. (2016). Chapter 2. Social Organization of Wild Equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 7-22). Baltimore: JHU Press.

Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (1985). Foraging behavior: dynamics of dining out. In: R.J. Hudson & R.G White, *Bioenergetics of wild herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.

Christensen, J., Zharkikh, T. & Ladewig, J. (2002). Social behaviour in stallion groups (*Equus przewalskii* and *Equus caballus*) kept under natural and domestic conditions. *Applied Animal Behaviour Science*. 76. 11-20.

van Dierendonck, M., Bandi, N. & Batdorj, D. (1996). Behavioural observations of reintroduced Takhi or Przewalski horses (*Equus fens przewalskii*) in Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science*. 95-114.

Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.

Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.

Janssen, D. L. & Allen, J. L. (2014). Chapter 57 - Equidae. In E.R. Miller & M.E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (E-Book) (pp. 559-567).

Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.

Keiper, R. & Receveur, H. (1992). Social interactions of free-ranging Przewalski horses in semi-reserves in the Netherlands. *Applied Animal Behaviour Science*. 33(4). 303-318.

King, S. R. B. (2002). Home range and habitat use of free-ranging Przewalski horses at Hustai National Park, Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science*. 78(2-4). 103-113.

King, S. R. B. (2012). Behavioural ecology of Przewalski horses (*Equus przewalskii*) reintroduced to Hustai National Park, Mongolia (Doctoral dissertation, Queen Mary University of London).

King, S. R. B. & Gurnell, J. (2005). Habitat use and spatial dynamics of takhi introduced to Hustai National Park, Mongolia. *Biological Conservation*. 124(2). 277-290.

King, S. R. B. & Gurnell, J. (2007). Scent-marking behaviour by stallions: an assessment of function in a reintroduced population of Przewalski horses (*Equus ferus przewalskii*). *Journal of Zoology*. 272(1).30-36

Klimov, V. (1988). Spatial-Ethological Organization of the Herd of Przewalski Horses (*Equus przewalskii*) in Askania-Nova. *Applied Animal Behaviour Science*. 21. 99-115.

Klingel, H. (1974). A comparison of the social behaviour of the Equidae. In: V. Geist & F. Walther, *The behaviour of ungulates and its relation to management* (pp. 124-132). Morges: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.

Meteoblue. (2021). *Ulaanbaatar, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ulaanbaatar_mongolia_2028462

Odontsetseg, N., Boldbaatar, D. & Mweene, A. (2005). Serological prevalence of *Leptospira interrogans* serovar Bratislava in horses in Mongolia. *The Veterinary Record*. 157(17). 518-519.

Robert, N., Walzer, C. & Rüegg, S. (2005). Pathologic Findings in Reintroduced Przewalski's Horses (*Equus caballus przewalskii*) in Southwestern Mongolia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*.36(2)273-285

Rubenstein, D. (2011). Family Equidae (Horses and relatives). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Souris, A., Kaczensky, P. & Julliard, R. (2007). Time budget-, behavioral synchrony- and body score development of a newly released Przewalski's horse group *Equus ferus przewalskii*, in the Great Gobi B strictly protected area in SW Mongolia. *Applied Animal Behaviour Science*. 307-321.

Taylor, L. A., Müller, D. W., Schwitzer, C., Kaiser, T. M., Castell, J. C., Clauss, M. & Schulz-Kornas, E. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 48(2). 240-245.

Wolter, R., Pantel, N. & Stefanski, V. (2014). The role of an alpha animal in changing environmental conditions. *Physiology & Behavior*. 236-243.

Zimmermann, W. (2005). Przewalski's horses, husbandry Guidelines, 3rd edition. Köln: Zoologischer Garden Köln.

Steppezebra

Plains / common zebra / painted quagga

Algemene informatie (Long, 2003; Pluháček *et al.*, 2006; Rubenstein, 2011)

Familie:	Equidae
Subfamilie:	-
Genus:	<i>Equus</i>
Soort:	<i>Equus quagga</i> (voorheen <i>Equus burchelli</i>)
Ondersoorten:	<i>E. q. antiquorum</i> (Damara zebra) <i>E. q. boehmi</i> (Grant's zebra) <i>E. q. burchelli</i> (Burchell's zebra) <i>E. q. chapmanni</i> (Chapman's zebra) <i>E. q. crawshaii</i> (Crawshay's zebra) <i>E. q. selousi</i> (Zambezi zebra)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 217-246 cm; Schofthoogte: 127-140 cm; Gewicht: 175-320 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Verschillende delen van Zuid- en Oost-Afrika
- Habitat: Steppe, savanne, grasland en bosgebieden en in tropische en subtropische gebieden. Van zeeniveau tot op 4300 m hoogte.

Levensverwachting: 20 jaar wild, 40 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de steppezebra

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de steppezebra zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, het rabiësvirus, het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en het Rift Valley fever virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letsel	X_F	Bij steppezebra's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de steppezebra direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De steppezebra heeft hypsodonte gebitselementen. - Steppezebra's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Steppezebra's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De steppezebra is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag	X	Steppezebra's hebben een lineaire en despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Steppezebra's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de steppezebra onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁵⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de steppezebra zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Anderson & Rowe, 1998), het rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993), het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Burt <i>et al.</i> , 1993) en het Rift Valley fever virus (Evans <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De steppezebra weegt 175-320 kg (Rubenstein, 2011). Zebra's worden beschreven als agressief, onvoorspelbaar en paniekerig (Diamond, 2002; Wiedner <i>et al.</i> , 2012). Niet gedomesticeerde paardachtigen kunnen gericht schoppen en bijten, en halen veel sneller uit dan gedomesticeerde paarden. Steppezebra's worden over het algemeen onhandelbaar vanaf de puberteit. Volwassen dieren zijn niet in bedwang te houden zonder risico op schade bij de mens of het dier. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Brubaker & Coss, 2015; Fowler, 1995; Wiedner <i>et al.</i> , 2012). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van steppezebra's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de steppezebra direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁵⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De steppezebra is een grazer (Rubenstein, 2011; Schoenecker <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De steppezebra heeft hypsodonte kiezen (Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Mendoza & Palmqvist, 2007; Taylor <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3	x	Steppenzebra's besteden 11-20 uur per dag aan foerageren (Neuhaus & Ruckstuhl, 2002; Rubenstein, 2011). Steppenzebra's zijn niet-herkauwende grazers met een hoge passeersnelheid in de achterdarm, waardoor langdurig foerageren noodzakelijk is (Bunnell & Gillingham, 1985; Janis, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van steppenzebra's bestaat uit een grote variatie aan grassen, enigszins aangevuld met browse materiaal (Rubenstein, 2011; Schoenecker <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Steppenzebra's hebben een home range van 80-600 km² (Schoenecker <i>et al.</i>, 2016). Ze leven in harems en bachelor-groepen die zich regelmatig samenvoegen tot grote kuddes. Steppenzebra's zijn niet territoriaal (Klingel, 1967; Rubenstein, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Steppenzebra's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3	x	Steppenzebra's kunnen intens en onvoorspelbaar reageren, wat kan leiden tot ernstige letselschade bij de dieren zelf. Een panikerend individu kan andere individuen in paniek brengen, waardoor er een stormloop kan ontstaan. Botsingen met hekken kunnen bij paardachtigen schedel- en wervelfracturen veroorzaken, uitglijden en vallen kan leiden tot botbreuken en schade aan zacht weefsel (Wiedner <i>et al.</i>, 2012). Steppenzebra's zijn waargenomen <i>capture myopathy</i> te ontwikkelen (Blumstein <i>et al.</i>, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Steppenzebra's gebruiken geen holen of kuilen (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor steppenzebra's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Steppenzebra's leven in een savanneklimaat (Rubenstein, 2011; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van zuidelijk Afrika waar steppenzebra's voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 43 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500-1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 65% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De steppenzebra is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat steppenzebra's speciale zoel-, koel- of opwarmplaatsen gebruiken (Cobb & Cobb, 2019; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Steppezebra's zijn jaarrond actief (Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Steppezebra's hebben een polygame leefwijze (Rubenstein, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Steppezebra's leven in harems en bachelorgroepen die zich regelmatig samenvoegen tot grote kuddes. Enkele mannetjes leven solitair. Binnen een harem zijn de mannetjes altijd dominant over de vrouwtjes en heerst er een despotische dominantiehiërarchie. Binnen een bachelorgroep heerst een lineaire dominantiehiërarchie. Er is sprake van een lineaire en despotische dominantiehiërarchie (Boyd <i>et al.</i> , 2016; Klingel, 1967; Rubenstein, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen 1 keer per jaar werpen. Vrouwtjes 12 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong. Steppezebra's hebben een paarseizoen afhankelijk van het regenseizoen (Klingel, 1967; Rubenstein, 2011; Seeber <i>et al.</i> , 2020). Steppezebra's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Anderson, E. C. & Rowe, L. W. (1998). The prevalence of antibody to the viruses of bovine virus diarrhoea, bovine herpes virus 1, rift valley fever, ephemeral fever and bluetongue and to *Leptospira* sp in free-ranging wildlife in Zimbabwe. *Epidemiology & Infection*. 121(2). 441-449.

Blumstein, D. T., Buckner, J., Shah, S., Patel, S., Alfaro, M. E. & Natterson-Horowitz, B. (2015). The evolution of capture myopathy in hooved mammals: a model for human stress cardiomyopathy? *Evol Med Public Health*. 2015(1). 195-203.

Boyd, L., Scorolli, A., Nowzari, H. & Bouskila, A. (2016). Chapter 2. Social Organization of Wild Equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 7-22). Baltimore: JHU Press.

Brubaker, A. S. & Coss, R. G. (2015). Evolutionary constraints on equid domestication: Comparison of flight initiation distances of wild horses (*Equus caballus ferus*) and plains zebras (*Equus quagga*). *Journal of Comparative Psychology*. 129(4). 366-376.

Bunnell, F. L. & Gillingham, M. P. (2018). Chapter 3 - Foraging Behavior: Dynamics of Dining Out. In: R. J. Hudson & R. G. White, *Bioenergetics of Wild Herbivores* (pp. 53-79). CRC Press.

Burt, F., Swanepoel, R. & Braack, L. (1993). Enzyme-linked immunosorbent assays for the detection of antibody to Crimean-Congo haemorrhagic fever virus in the sera of livestock and wild vertebrates. *Epidemiol Infect.* 547-557.

Cobb, A. & Cobb, S. (2019). Do zebra stripes influence thermoregulation? *Journal of Natural History*. 53(13-14). 863-879.

Diamond, J. (2002). Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*. 418(6898). 700-707.

Evans, A., Gakuya, F., Paweska, J. T., Rostal, M., Akoolo, L., Van Vuren, P. J., Manyibe, T., Macharia, J. M., Ksiazek, T. G., Feikin, D. R., Breiman, R. F. & Kariuki Njenga, M. (2008). Prevalence of antibodies against Rift Valley fever virus in Kenyan wildlife. *Epidemiology & Infection*. 136(9). 1261-1269.

- Fowler, M. (1995). Chapter 23 Hoofed Stock. In M. Fowler, *Restraint and handling of wild and domestic animals* (pp. 270-303). Hoboken: Wiley-Blackwell.
- Janis, C. (1976). The evolutionary strategy of the Equidae and the origins of rumen and cecal digestion. *Evolution*. 757-774.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Klingel, H. (1967). Soziale Organisation und Verhalten freilebender Steppenzebras. *Z Tierpsychol*. 580-624.
- Long, J. (2003). Family: Equidae, horses and asses. In J. Long, *Introduced mammals of the world: their history, distribution, and influence*. Wallingford: CABI Publishing.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitats? *Journal of Zoology*. 274(2). 1-9.
- Meteoblue. (2021). *Kruger National Park, South Africa*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kruger-national-park-south-africa_986833.
- Neuhaus, P. & Ruckstuhl, K. E. (2002). The link between sexual dimorphism, activity budgets, and group cohesion: the case of the plains zebra (*Equus burchelli*). *Canadian Journal of Zoology*. 80(8). 1437-1441.
- Pluháček, J., Bartoš, L. & Čulík, L. (2006). High-ranking mares of captive plains zebra *Equus burchelli* have greater reproductive success than low-ranking mares. *Applied Animal Behaviour Science*. 99. 315-329.
- Rubenstein, D. I. (2010). Ecology, social behavior, and conservation in zebras. In *Advances in the Study of Behavior* (Vol. 42, pp. 231-258). Academic Press.
- Rubenstein, D. (2011). Family Equidae (Horses and relatives). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world volume 2: Hoofed mammals* (pp. 106-143). Barcelona: Lynx.
- Schoenecker, K. A., King, S. R., Nordquist, M. K., Nandintsetseg, D. & Cao, Q. (2016). Chapter 4. Habitat and diet of equids. In: J. I. Ransom & P. Kaczensky, *Wild equids: Ecology, management, and conservation, Part I Ecology* (pp. 41-57). Baltimore: JHU Press.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Seeber, P. A., Kuzmina, T. A., Greenwood, A. D. & East, M. L. (2020). Effects of life history stage and climatic conditions on fecal egg counts in plains zebras (*Equus quagga*) in the Serengeti National Park. *Parasitology Research*. 119. 3401-3413.
- Swanepoel, R., Barnard, B. & Meredith, C. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 325-346.
- Taylor, L. A., Müller, D. W., Schwitzer, C., Kaiser, T. M., Castell, J. C., Clauss, M. & Schulz-Kornas, E. (2016). Comparative analyses of tooth wear in free-ranging and captive wild equids. *Equine Veterinary Journal*. 48(2). 240-245.
- Wiedner, E. B., Lindsay, W. A. & Isaza, R. (2012). Management of zebras and zebra hybrids (zebroids). *Compend Contin Educ Vet*. 34(9). E4.

Tapiridae

Laaglandtapir

Lowland tapir / South American tapir / Brazilian tapir

Algemene informatie (Medici, 2011)

Familie: Tapiridae
Subfamilie: -
Genus: *Tapirus*
Soort: *Tapirus terrestris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 191-242 cm; Schofthoogte: 83-118 cm;
Gewicht: 180-300 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brazilië, Venezuela, Guyana, Argentinië, Ecuador, Bolivia, Paraguay, en Peru.
- Habitat: Tropisch laagland van Zuid-Amerika, waaronder vochtig en moerasachtig bos, maar ook seizoensdroge Chaco en Cerrado bos, savanne wetlands en laaggelegen bergbos tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 35 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Bijlage B.

Samenvatting beoordeling van de laaglandtapir

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de laaglandtapir zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium bovis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij laaglandtapirs is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de laaglandtapir direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De laaglandtapir is een herbivore browser. - Laaglandtapirs moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Laaglandtapirs hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Laaglandtapirs gebruiken een beschutte verstopplaats. - Laaglandtapirs hebben een sterke vluchtreactie. - Laaglandtapirs leven semi-aquatisch.
Thermoregulatie	X	- De laaglandtapir is aangepast aan een tropisch klimaat. - Laaglandtapirs gebruiken speciale zoelplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Laaglandtapirs hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Laaglandtapirs zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de laaglandtapir onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁵⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de laaglandtapir zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Medici <i>et al.</i> , 2014) en <i>Mycobacterium bovis</i> (Augustynowicz-Kopeć <i>et al.</i> , 2011; Michel <i>et al.</i> , 2003; Murakami <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De laaglandtapir weegt 180-300 kg en beschikt over scherpe, lange hoektanden. Laaglandtapirs hebben een offensieve houding naar mensen toe en verdedigen zichzelf door te bijten, waarbij zij mensen ernstig of dodelijk kunnen verwonden (Haddad <i>et al.</i> , 2005; Medici, 2011). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van laaglandtapirs kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de laaglandtapir direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁵⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De laaglandtapir is een herbivore browser. Laaglandtapirs eten gebladerte, knoppen, twijgen, bast, bloemen, gevallen fruit en fruit van laag groeiende vegetatie. Zowel de slurf als de maag van de laaglandtapir is aangepast aan een browser dieet (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2		De laaglandtapir heeft geen hypsodonte gebitselementen (Damuth & Janis, 2011; Kaiser <i>et al.</i> , 2013; Medoza & Palmqvist, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	Laaglandtapirs besteden tot 90% van hun actieve tijd aan foerageren. Laaglandtapirs consumeren veel kleine maaltijden, hetgeen een aanpassing is aan de kleine maagcapaciteit van de tapirs (Medici, 2011). Als browsers hebben laaglandtapirs een snelle passeersnelheid in de pens, waardoor dagelijks frequent foerageren noodzakelijk is (Hofmann, 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van laaglandtapirs bestaat uit een grote verscheidenheid aan plantensoorten en veel verschillende plantendelen, zoals het gebladerte, knoppen, twijgen, bast, bloemen, gevallen vruchten, en vruchten van laag groeiende vegetatie (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Laaglandtapirs hebben een home range van 1-14 km ² . Er is sprake van overlap (33-43%) tussen home ranges (Medici, 2011). Laaglandtapirs patrouilleren de grenzen van hun territorium. De aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Tapirus</i>) met overeenkomsten in ecologie en gedrag, de Baird's tapir (<i>T. bairdii</i>), maakt gebruik van latrines langs de grenzen en verjagen soortgenoten uit hun territorium (Pinho <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	De jongen van laaglandtapirs gebruiken een beschutte verstopplaats (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	x	Laaglandtapirs en aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Tapirus</i>) zijn gevoelig voor <i>capture myopathy</i> (Cañas, 2010; Lira-Torres <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Laaglandtapirs gebruiken geen holen of kuilen (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Laaglandtapirs leven semi-aquatisch (Medici, 2011; Rose <i>et al.</i> , 2006). Zij gebruiken het water als rustplaats, om in te defeceren, als manier om van ectoparasieten af te komen, om in af te koelen, soms om in te vluchten, en gedeeltelijk om in te paren (Cruz <i>et al.</i> , 2014; Medici, 2011). Doordat zij hun slurf kunnen gebruiken als snorkel, kunnen laaglandtapirs lang onder water blijven (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Laaglandtapirs leven in een tropisch klimaat (Schultz, 2005; Varela <i>et al.</i> , 2019). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en laaglandtapirs komen tot op een hoogte van 2000 meter voor (Noss <i>et al.</i> , 2003; Schultz,

		2005). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De laaglandtapir kan temperaturen rond het vriespunt tolereren, mits het niet waait of regenachtig is, maar neonatale sterfte komt voor door hypothermie (Barongi <i>et al.</i>, 2013; Mangini <i>et al.</i>, 2012). De laaglandtapir is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Laaglandtapirs maken gebruik van modderbaden (Mangini <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Laaglandtapirs zijn jaarrond actief (Cruz <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Laaglandtapirs hebben een polygame leefwijze (Medici, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Laaglandtapirs leven voornamelijk solitair maar hebben overlap in home ranges (Medici, 2011; Pinho <i>et al.</i> , 2014). Er is sprake van een dominantiehiërarchie, waarschijnlijk gebaseerd op leeftijd (Montenegro, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Laaglandtapirs kunnen vanaf 2 jaar oud geslachtsrijp zijn, maar dit komt meestal pas na 4-5 jaar voor. Vrouwtjes zijn 390-410 dagen drachtig en krijgen per worp 1 jong (Medici, 2011). Laaglandtapirs hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Augustynowicz-Kopeć, E., Krajewska, M., Zabost, A., Napiorkowska, A. & Zwolska, Z. (2011). Characterisation of *Mycobacterium bovis* strains isolated from farm and wild animals from Poland. *Bulletin Veterinary Institute in Pulawy*. 55. 381-383.
- Barongi, R., Edwards, M., Flanagan, J., Janssen, D., Shoemaker, A., Stancer, M. & Zimmerman, D. (2013). *Tapir (Tapiridae) Care Manual*. Association of Zoos and Aquariums, Silver Spring, MD.
- Cañas, L. F. S. (2010). Uso do espaço e atividade de *Tapirus terrestris* em uma área do pantanal sul. *Master's Dissertation*. Federal University of Mato Grosso do Sul.

- Cruz, P., Paviolo, A., Bó, R. F., Thompson, J. J. & Di Bitetti, M. S. (2014). Daily activity patterns and habitat use of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in the Atlantic Forest. *Mammalian Biology*. 79. 376-383.
- Damuth, J. & Janis, C. M. (2011). On the relationship between hypsodonty and feeding ecology in ungulate mammals, and its utility in palaeoecology. *Biological Reviews*. 86. 733-758.
- Haddad Jr, V., Assunção, M. C., Coelho de Mello, R. & Ribeiro Duarte, M. (2005). A fatal attack caused by a lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Southeastern Brazil. *Wilderness and Environmental Medicine*. 16. 97-100.
- Hofmann, R. R. (1989). Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*. 78. 443-457.
- Kaiser, T. M., Müller, D. W., Fortelius, M., Schulz, E., Codron, D. & Clauss, M. (2013). Hypsodonty and tooth facet development in relation to diet and habitat in herbivorous ungulates: implications for understanding tooth wear. *Mammal Review*. 43(1). 34-46.
- Lira-Torres, I., Pérez-Flores, J., Briones-Salas, M. & Carrera-Treviño, R. (2014). Methods of capture and chemical restraint of Baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in the Southeast of Mexico. *Quehacer Científico en Chiapas*. 9(1). 35-46.
- Mangini, P. R., Medici, E. P. & Fernandes-Santos, R. C. (2012). Tapir health and conservation medicine. *Integrative Zoology*. 7. 331-345.
- Medici, E. P. (2011). Family Tapiridae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 2, pp. 182-205). Barcelona: Lynx Edicions.
- Medici, E. P., Mangini, P. R. & Fernandes-Santos, R. C. (2014). Health assessment of wild lowland tapir (*Tapirus terrestris*) populations in the atlantic forest and pantanal biomes, Brazil (1996-2012). *Journal of Wildlife Diseases*. 50(4). 817-828.
- Mendoza, M. & Palmqvist, P. (2007). Hypsodonty in ungulates: an adaptation for grass consumption or for foraging in open habitat? *Journal of Zoology*. 274. 134-142.
- Michel, A., Venter, L., Espie, I. & Coetzee, M. (2003). *Mycobacterium tuberculosis* infections in eight species at the national zoological gardens of South Africa, 1991-2001. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 34(4). 364-370.
- Montenegro, O. L. (1998). The behavior of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) at a natural mineral lick in the Peruvian Amazon. *Master's Dissertation*. University of Florida.
- Murakami, P. S., Monego, F., Ho, J. L., Gibson, A., Javorouski, M. L., Bonat, M., Lacerda, O., Brockelt, S. R., Biesdorf, S. M., Nakatani, S. M., Riediger, I. N., Fuverki, R. B. N., Biava, J. S., Vieira, R. F. C., do Santos, A. P., de Barros Filho, I. R. & Biondo, A. W. (2012). Detection of RD(Rio) strain of *Mycobacterium tuberculosis* in tapirs (*Tapirus terrestris*) from a zoo in Brazil. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 43(4). 872-875.
- Noss, A. J., Cuéllar, R. L., Barrientos, J., Maffei, L., Cuéllar, E., Arispe, R., Rumiz, D. & Rivero, K. (2003). A camera trapping and radio telemetry study of lowland tapir (*Tapirus terrestris*) in Bolivian dry forests. *Tapir Conservation*. 12(1). 24-32.
- Pinho, G. M., Gonçalves da Silva, A., Hrbek, T., Venticinque, E. M. & Farias, I. P. (2014) Kinship and Social Behavior of Lowland Tapirs (*Tapirus terrestris*) in a Central Amazon Landscape. *PLoS ONE*. 9(3). e92507.
- Rose, P., Roffe, S. & Jermy, M. (2006). Enrichment methods used for *Tapirus indicus* (Malayan tapir) at the East Midland Zoological Society: Twycross Zoo. *RATEL*. 33. 8-13.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Varela, D., Flesher, K., Cartes, J., de Bustos, S., Chalukian, S., Ayala, G. & Richard-Hansen, C. (2019). *Tapirus terrestris*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T21474A45174127.en

Pilosa

Bradypodidae

Drievingerige luiaard

Pale-throated sloth

Algemene informatie (Grzimek, 1990; Hayssen, 2009; Pauli, 2018; Wilson & Reeder, 2005)

De fylogenie van de drievingerige luiaard is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Hayssen, 2009). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de drievingerige luiaard. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Bradypodidae

Subfamilie: -

Genus: *Bradypus*

Soort: *Bradypus tridactylus* (bleekkeel drievingerige luiaard)

Bradypus pygmaeus (dwerg drievingerige luiaard)

Bradypus torquatus (Braziliaanse / gemaande drievingerige luiaard)

Bradypus variegatus (Boliviaanse / bruinkeel drievingerige luiaard)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 45-75 cm; Gewicht: 3,4-6,5 kg

Dieet: Folivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordoost-Zuid-Amerika (Frans-Guyana, Suriname, Guyana, delen van Noordoost-Brazilië en Oost-Venezuela).
- Habitat: Tropisch regenwoud.

Levensverwachting: 30-40 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de drievingerige luiaard

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de drievingerige luiaard is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De drievingerige luiaard is een herbivore browser. - De drievingerige luiaard heeft hypselodonte gebitselementen. - De drievingerige luiaard is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Drievingerige luiaards leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	- De drievingerige luiaard is aangepast aan een tropisch klimaat. - Drievingerige luiaards gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de drievingerige luiaard zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de drievingerige luiaard in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ³⁵⁹		
Risicofactor ³⁶⁰		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de driebvingerige luiaard is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Davoust, <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de driebvingerige luiaard is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	x	De driebvingerige luiaard is een herbivore browser. Driebvingerige luiaards eten uitsluitend bladeren (Cliffe <i>et al.</i> , 2015; Pauli, 2018). Het verteringsstelsel is fysiologisch aangepast aan het verteren van browse materiaal (Foley <i>et al.</i> , 1995; Gilmore <i>et al.</i> , 2000; Pacheco <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	x	De driebvingerige luiaard heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Davit-Beal <i>et al.</i> , 2009; Santana <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Driebvingerige luiaards zijn het grootste deel van de dag inactief. Een geobserveerde een driebvingerige luiaard sloiep gemiddeld 18,5 uur per dag (Hayssen, 2009). Eenzelfde activiteitspatroon kwam ook naar voren bij kapucijnluiaards (<i>Bradypus variegatus</i>) in het noorden van Venezuela, die gemiddeld 72,9% van de tijd rustten (Urbani & Bosque, 2007). Luiaards hebben een heel langzaam metabolisme, waardoor ze ondanks hun grootte in staat zijn om te kunnen leven van een dieet bestaande uit alleen bladeren. Hierdoor zijn luiaards relatief langzaam bewegende dieren, hetgeen geen probleem vormt omdat ze geen grote afstanden (20-40 m per dag) hoeven af te leggen om te foerageren (Foley <i>et al.</i> , 1994; Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁶⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4	x	Het dieet van drievingerige luiaards bestaat bijna volledig uit <i>Cecropia</i> (<i>Urticaceae</i>), aangevuld met bladeren van de <i>Ceiba samauma</i> (<i>Malvaceae</i>), <i>Elizabetha paraensis</i> (<i>Fabaceae</i>) en <i>Hevea viridis</i> (<i>Euphorbiaceae</i>) (Pauli, 2018). De dominantie van <i>Cecropia</i> in het dieet hangt samen met een lage diversiteit aan microben in de voordarm (Dill-McFarland, <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Drievingerige luiaards hebben een homerange van 1-20 ha. Homeranges tussen individuen kunnen overlappen. De meeste tijd binnen de homerange wordt slechts in enkele bomen doorgebracht waarbij ze grotendeels inactief zijn. Drievingerige luiaards leggen per dag 20-40 m af (Hayssen, 2009; Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Drievingerige luiaards gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Drievingerige luiaards hebben geen primaire vluchtreactie. Drievingerige luiaards bewegen zich erg traag voort en hebben een gecamoufleerde vacht als bescherming (Hayssen, 2009; Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Drievingerige luiaards gebruiken geen holen of kuilen (Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Drievingerige luiaards leven arboreaal (Hayssen, 2009; Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Drievingerige luiaards leven in een tropisch klimaat (Pauli, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de noordelijk Zuid-Amerika waar drievingerige luiaards voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2500 mm en de luchtvochtigheid is 90% (Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de drievingerige luiaard heeft 24 °C als ondergrens. Luiaards zijn heterothermisch, waardoor de lichaamstemperatuur afhankelijk is van de omgevingstemperatuur (Gilmore <i>et al.</i>, 2000; de Stefani Munao Diniz & Oliveira, 1999). De drievingerige luiaard is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2	x	Luiaards zijn door hun langzame metabolisme heterotherm, waardoor ze afhankelijk zijn van de omgevingstemperatuur om hun lichaamstemperatuur te reguleren. Luiaards doen aan zonnebaden in de ochtend om hun lichaamstemperatuur te reguleren en de activiteit van hun darmflora te stimuleren (Cliffe, <i>et al.</i> , 2015; Gilmore <i>et al.</i> , 2000; Pauli, 2018; Urbani & Bosque, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Drievingerige luiaards zijn jaarrond actief (Pauli, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Drievingerige luiaards hebben een polygame leefwijze (Hayssen, 2009; Pauli & Peery, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Drievingerige luiaards leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Agressie tussen soortgenoten komt voor wanneer ze zich in dezelfde boom bevinden, maar er is geen sprake van een duidelijke hiërarchie (Hayssen, 2009; Pauli, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf drie jaar geslachtsrijp en kunnen eens per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 106-300 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Drievingerige luiaards hebben een paarseizoen van maart t/m juni (Hayssen, 2009; Pauli, 2018). Drievingerige luiaards hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.

Cliffe, R., Haupt, R., Avey-Arroyo, J. & Wilson, R. (2015). Sloths like it hot: ambient temperature modules food intake in the brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*). *PeerJ*. 3(e875). 1-14.

Davit- Beal, T., Tucker, A. & Sire, J. (2009). Loss of teeth and enamel in tetrapods: fossil record, genetic data and morphological adaptations. *Journal of Anatomy*. 214. 477-501.

Davoust, B., Marié, J., de Santi, V. P., Berenger, J., Edouard, S. & Raoult, D. (2014). Three-toed sloth as putative reservoir of *Coxiella burnetii*, Cayenne, French Guiana. *Emerging Infectious Diseases*. 20(10). 1760-1761.

Dill-McFarland, K. A., Weimer, P. J., Pauli, J. N., Peery, M. Z. & Suen, G. (2016). Diet specialization selects for an unusual and simplified gut microbiota in two- and three-toed sloths. *Environmental Microbiology*. 18(5). 1391-1402.

Foley, W. J., Engelhardt, W. V. & Charles-Dominique, P. (1995). The passage of digesta, particle size, and *in vitro* fermentation rate in the three-toed sloth *Bradypus tridactylus* (Edentata: Bradypodidae). *J Zool Lond*. 236. 681-696.

- Gilmore, D., Da-Costa, C. & Duarte, D. (2000). An Update on the Physiology of Two-and Three-toed Sloths. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 33(2). 129-146.
- Grzimek, B. (1990). Grzimek's Encyclopedia of Mammals. McGraw-Hill: New York
- Hayssen, V. (2009). *Bradypus tridactylus* (Pilos: Bradypodidae). *Mammalian Species*. 839(1). 1-9.
- Pacheco, M. A., Concepción, J. L., Rangel, J. D. R., Ruiz, M. C., Michelangeli, F. & Domínguez-Bello, M. G. (2007). Stomach lysozymes of the three-toed sloth (*Bradypus variegatus*), an arboreal folivore from the Neotropics. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 147. 808-819.
- Pauli, J. (2018). Family Bradypodidae (three-toed sloths). In D. Wilson & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 118-133). Barcelona: Lynx .
- Pauli, J. & Peery, Z. (2012). Unexpected Strong Polygyny in the Brown-Throated. *PLoS One*. 7(12). 1-7.
- Santana, L. N. S., Barbosa, L. V. M., Teixeira, F. B., Costa, A. M. P., Fernandes, L. M. P. & Lima, R. R. (2013). Morphology of the Dentin Structure of Sloths *Bradypus tridactylus*: A Light and Scanning Electron Microscopy Investigation. *Journal of Veterinary Medicine*. 42. 410-414.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- de Stefani Munao Diniz, L. & Oliveira, P. (1999). Clinical Problems of Sloths (*Bradypus* sp. and *Choloepus* sp.) in Captivity. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 30. 76-80.
- Urbani, B. & Bosque, C. (2007). Feeding ecology and postural behaviour of the three-toed sloth (*Bradypus variegatus flaccidus*) in northern Venezuela. *Mammalian Biology*. 72(6). 321-329.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*.
Opgehaald van:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/browse.asp?id=13001560>.

Megalonychidae

Tweevingerige luiaard

Linnaeus's two-toed sloth

Algemene informatie (Moraes-Barros, 2018; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Megalonychidae

Subfamilie: -

Genus: *Choloepus*

Soort: *Choloepus didactylus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 540-880 mm; Staart: 9-33 mm; Gewicht: 4-11 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noorden van Zuid-Amerika (het noordoosten en zuiden van Venezuela, langs de Amazone rivier in het noorden van Brazilië, het zuidwesten van Colombia, het oosten van Ecuador en het noordoosten en oosten van Peru).
- Habitat: Tropisch regenwoud, tropisch droogwoud, ooibos en boslandbouw gebieden.

Levensverwachting: 30-40 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de tweevingerige luiaard

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	0	Op familieniveau zijn geen ernstige zoönosen vastgesteld in tweevingerige luiaards. Bekende zoönosen zijn goed behandelbaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De tweevingerige luiaard is een herbivore browser. - De tweevingerige luiaard heeft hypselodonte gebitselementen. - De tweevingerige luiaard is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Tweevingerige luiaards leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	- De tweevingerige luiaard is aangepast aan een tropisch klimaat. - Tweevingerige luiaards gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de tweevingerige luiaard zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de tweevingerige luiaard in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Lettsel/gezondheid mens ³⁶¹		
Risicofactor ³⁶²		Toelichting risicofactor
LG1	0	Op familieniveau zijn geen ernstige zoönosen vastgesteld in tweevingerige luiaards. Bekende zoönosen zijn goed behandelbaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de tweevingerige luiaard is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De tweevingerige luiaard is een herbivore browser. Tweevingerige luiaards eten voornamelijk bladeren (Moraes-Barros, 2018). Het verteringsstelsel is fysiologisch aangepast op het verteren van browse materiaal (Vendl <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De tweevingerige luiaard heeft hypselodonte tanden (Berkovitz & Shellis, 2018; Davit-Beal <i>et al.</i> , 2009; Santana <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		De tweevingerige luiaard is nachtactief en spendeert 16-20 uur per dag aan slapen. Luiaards hebben een heel langzaam metabolisme, waardoor ze ondanks hun grootte in staat zijn om te kunnen leven van een dieet bestaande uit voornamelijk bladeren. Hierdoor zijn luiaards relatief langzaam bewegende dieren, wat geen probleem vormt omdat ze geen grote afstanden (300 m per nacht) hoeven af te leggen om te foerageren (Adam, 1999; Moraes-Barros, 2018; Vendl <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4	x	Het dieet van de tweevingerige luiaard bestaat voor het overgrote deel uit bladeren en wordt verder aangevuld met knoppen, bloemen, fruit, twijgen en jonge stengels. Tweevingerige luiaards zijn fysiologisch aangepast aan een vezelrijk dieet, waardoor het overgrote deel van de voeding uit bladeren moet bestaan. Wanneer de tweevingerige luiaard te veel aanvullend plantaardig materiaal eet t.o.v. bladeren, kan dit voor ernstige gezondheidsproblemen zorgen. Tevens voeden tweevingerige luiaards zich met de bladeren van slechts 34 verschillende boomsoorten, wat duidt op een afhankelijkheid van een nauwe bandbreedte aan voedingsbronnen (Adam, 1999; Gilmore <i>et al.</i>, 2000; Moraes-Barros, 2018; de Stefani Munaó Diniz & Oliveira, 1999; Vendl <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Tweevingerige luiaards hebben een homerange van 2,5-21,5 ha. Homeranges tussen individuen kunnen overlappen. De meeste tijd binnen de homerange wordt slechts in enkele bomen doorgebracht waarbij ze grotendeels inactief zijn. Drievingerige luiaards leggen per nacht c.300 m af (Adam, 1999; Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Tweevingerige luiaards gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Tweevingerige luiaards hebben geen primaire vluchtreactie. Tweevingerige luiaards bewegen zich erg traag voort en hebben een gecamoufleerde vacht als bescherming (Adam, 1999; Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Tweevingerige luiaards gebruiken geen holen of kuilen (Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Tweevingerige luiaards leven arboreaal (Adam, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Tweevingerige luiaards leven in een tropisch klimaat (Moraes-Barros, 2018; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de noordelijk Zuid-Amerika waar tweevingerige luiaards voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2500 mm en de luchtvochtigheid is 90% (Schultz, 2005). Luiaards zijn heterothermisch, waardoor de lichaamstemperatuur afhankelijk is van de

		omgevingstemperatuur (de Stefani Munao Diniz & Oliveira, 1999). Bij een omgevingstemperatuur onder de 12 °C, treden bij luiaards hypothermie en fysiologische stress op (de Stefani Munao Diniz & Oliveira, 1999). De tweevingerige luiaard is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Luiaards zijn door hun langzame metabolisme heterotherm, waardoor ze afhankelijk zijn van de omgevingstemperatuur om hun lichaamstemperatuur te reguleren. Luiaards doen aan zonnebaden in de ochtend om hun lichaamstemperatuur te reguleren en de activiteit van hun darmflora te stimuleren (Cliffe, <i>et al.</i>, 2015; Gilmore <i>et al.</i>, 2000; de Stefani Munao Diniz & Oliveira, 1999; Urbani & Bosque, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Tweevingerige luiaards zijn jaarrond actief (Moraes-Barros, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van tweevingerige luiaards. De sympatrische en aanverwante soort van hetzelfde genus de Hoffmann tweevingerige luiaard (<i>Choloepus hoffmanni</i>) heeft een polygame leefwijze (Moraes-Barros, 2018; Peery & Pauli, 2012). De risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Tweevingerige luiaards leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Agressie tussen mannetjes komt voor in het bijzijn van een vrouwtje. Er is geen duidelijke dominantiehiërarchie (Moraes-Barros, 2018). De risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf drie jaar geslachtsrijp en kunnen eens per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 330-350 dagen drachtig en krijgen per worp één jong. Tweevingerige luiaards kunnen zich jaarrond voortplanten (Moraes-Barros, 2018; Taube <i>et al.</i>, 2001). Tweevingerige luiaards hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Adam, P. (1999). *Choloepus didactylus*. *Mammalian Species*. 621(3). 108.

Berkovitz, B. & Shellis, P. (2018). Chapter 6 – Xenarthra. In B. Berkovitz & P. Shellis, *The Teeth of Mammalian Vertebrates* (pp. 99-104). Academic Press.

Cliffe, R. N., Haupt, R. J., Avey-Arroyo, J. A. & Wilson, R. P. (2015). Sloths like it hot: ambient temperature modules food intake in the brown-throated sloth (*Bradypus variegatus*). *PeerJ*. 3(e875). 1-14.

Davit-Beal, T., Tucker, A. & Sire, J. (2009). Loss of teeth and enamel in tetrapods: fossil record, genetic data and morphological adaptations. *Journal of Anatomy*. 214. 477-501.

Gilmore, D., Da-Costa, C. & Duarte, D. (2000). An update on the physiology of two-and three-toed sloths. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 33(2). 129-146.

Moraes-Barros, N. (2018). Family Megalonychidae. In D. Wilson, & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World Vol. 8. Insectivores, Sloths and Colugos* (pp. 118-133). Barcelona: Lynx Edicions.

Peery, M. Z. & Pauli, J. N. (2012). The mating system of a 'lazy' mammal, Hoffmann's two-toed sloth. *Animal Behaviour*. 84. 555-562.

Santana, L. N. S., Barbosa, L. V. M., Teixeira, F. B., Costa, A. M. P., Fernandes, L. M. P. & Lima, R. R. (2013). Morphology of the Dentin Structure of Sloths *Bradypus tridactylus*: A Light and Scanning Electron Microscopy Investigation. *Journal of Veterinary Medicine*. 42. 410-414.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world. Berlijn, Duitsland: Springer.

de Stefani Munao Diniz, L. & Oliveira, P. (1999). Clinical Problems of Sloths (*Bradypus* sp. and *Choloepus* sp.) in Captivity. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 30. 76-80.

Taube, E., Keravec, J., Vié, J. & Duplantier, J. (2001). Reproductive Biology and Postnatal Development in Sloths, *Bradypus* and *Choloepus*: Review with Original Data from the Field (French Guiana) and from Captivity. *Mammal Review*. 31(3). 173-188.

Urbani, B. & Bosque, C. (2007). Feeding ecology and postural behaviour of the three-toed sloth (*Bradypus variegatus flaccidus*) in northern Venezuela. *Mammalian Biology*. 72(6). 321-329.

Vendl, C., Frei, S., Dittmann, M. T., Furrer, S., Osmann, C., Ortmann, S., Munn, A., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2016). Digestive physiology, metabolism and methane production of captive Linné's two-toed sloths (*Choloepus didactylus*). *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 100(3). 552-564.

Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference*. Opgehaald van:

<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/browse.asp?id=13001560>.

Rodentia

Calomyscidae

Turkmeense muishamster

Zagros Mountains Brush-tailed Mouse

Algemene informatie (Kilpatrick, 2017; Hamidi *et al.*, 2015)

Familie: Calomyscidae
Subfamilie: -
Genus: *Calomyscus*
Soort: *Calomyscus bailwardi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 80-92 mm; Staart: 81-92 mm; Gewicht: 17-22 g.

Dieet: Granivoor/Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- **Verspreiding:** De precieze grenzen van de verspreiding zijn niet bekend, maar de Turkmeense muishamster is gerapporteerd van West- tot Zuid-Iran in de Zagrosbergen; Mogelijk komen ze voor in Zuid- & Zuidoost-Turkije. Ze komen voor tussen 760 m en 2130 m.
- **Habitat:** Droge steenachtige heuvels, noklijnen, en op berghellingen, vaak met grote keien en weinig vegetatie. Vegetatie is normaal gesproken xerofiel en bevat een hoop grassen, distels, en Centaurie. Ze worden ook vaak gevonden in stenen muren rondom graanvelden.

Levensverwachting: 4+ jaar gevangenschap, max. 9 jaar.

IUCN-status: "Data Deficiënt"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Turkmeense muishamster

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij het genus <i>Calomyscus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Turkmeense muishamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Turkmeense muishamster is aangepast aan droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Turkmeense muishamsters hebben een monogame, paarsgewijze leefwijze.

Conclusie	Risicoklasse:
Bij de Turkmeense muishamster is in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Hierdoor valt de Turkmeense muishamster in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁶³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij het genus <i>Calomyscus</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Francisella tularensis</i> (Mostafavi <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Turkmeense muishamsters is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Turkmeense muishamster is voornamelijk een granivoor (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Turkmeense muishamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Kilpatrick, 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Turkmeense muishamsters doen aan larderhoarden en maken een voedselvoorraad aan in hun hol om de winter door te komen (Grzimek, 2004; Roots, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de Turkmeense muishamster bestaat uit zaden, vruchten en andere plantdelen van meerdere plantenfamilies (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is niet van toepassing.

³⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Turkmeense muishamsters zijn sociale knaagdieren die zelden agressief gedrag naar elkaar vertonen en solitair of in familiegroepen leven afhankelijk van de populatiedichtheid (Hamidi <i>et al.</i> , 2018; Kilpatrick, 2017; Kryštufek & Vohralík, 2006). <i>Calomyscidae</i> hebben geen geurklieren (Kelt & Patton, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Turkmeense muishamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Hamidi <i>et al.</i> , 2015; Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt niet aannemelijk geacht, aangezien de Turkmeense muishamster erg wendbaar en behendig is (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Turkmeense muishamsters gebruiken veelal rotsspleten en gaten in steenstapels en stenenmuren om in te nestelen (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Turkmeense muishamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Turkmeense muishamsters leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Kilpatrick, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Turkmeense muishamster is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Turkmeense muishamsters nachtdieren zijn (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Turkmeense muishamsters zijn jaarrond actief (Kilpatrick, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Turkmeense muishamsters hebben een monogame, paarsgewijze leefwijze (Hamidi <i>et al.</i> , 2017; Hamidi <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Turkmeense muishamsters leven solitair, paarsgewijs of in familiegroepen. Agonistisch gedrag tussen soortgenoten is zeldzaam (Hamidi <i>et al.</i> , 2017). Er is geen evidentie van een dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6 maanden oud geslachtsrijp en kunnen in minder dan twee maanden een nestje krijgen. Vrouwtjes zijn 29-31 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld vier jongen. Turkmeense muishamsters planten zich jaarrond voort (Kilpatrick, 2017). Turkmeense muishamsters hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Grzimek, B. (2004). Species Accounts; Mouse-like hamster. In D. Kleiman, V. Geist & M. McDade, *Grzimek's animal life encyclopedia Vol. 16* (2nd ed., pp. 288). Detroit: Gale.
- Hamidi, K., Darvish, J., Matin, M. & Malikov, V. (2015). A Field Study on the Behaviour of *Calomyscus elburzensis* Goodwin, 1938 (Rodentia: Calomyscidae): Sexual and Seasonal Variations in the Trapping Success. *Acta Zoologica Bulgarica*. 67(4). 521-528.
- Hamidi, K., Darvish, J. & Matin, M. (2017). Ecological survey of two Calomyscidae species; Goodwin's brush-tailed mouse and Hotson's brush-tailed mouse (Rodentia) in the eastern parts of Iran. *Acta Ecologica Sinica*. 37. 105-114.
- Hamidi, K., Darvish, J. & Matin, M. M. (2018). Potential use of brush-tailed mice for evolutionary developmental biology studies: *Calomyscus elburzensis* as an appropriate rodent model. *Journal of Wildlife and Biodiversity*. 2(2). 6-14.
- Kelt, D. A. & Patton, J. L. (2020). Family Calomyscidae (brush-tailed mice). In D. A. Kelt & J. L. Patton, *A Manual of the Mammalia: An Homage to Lawlor's "Handbook to the Orders and Families of Living Mammals"* (pp. 115). Chicago: University of Chicago Press.
- Kilpatrick, C. (2017). Family CALOMYSCIDAE (BRUSH-TAILED MICE). In D. Wilson, T., Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol 7. Rodents II* (pp. 144-156). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kryštufek, B. & Vohralík, V. (2006). Family: Calomyscidae Vorontsov and Potapova, 1979. In B. Kryštufek & V. Vohralík, *Mammals of Turkey and Cyprus Rodentia II: Cricetinae, Muridae, Spalacidae, Calomyscidae, Capromyidae, Hystricidae, Castoridae* (pp. 280-288). Koper: Univerza na Primorskem.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Roots, C. (2006). Chapter 6: Deep Sleepers. In C. Roots, *Hibernation* (pp. 121-152). Westport: Greenwood Publishing Group.
- Mostafavi, E., Shahraki, A. H., Japoni-Nejad, A., Esmaeili, S., Darvish, J., Sedaghat, M. M., Mohammadi, A., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Pourhossein, B., Ghasemi, A., Gyuranecz, M. & Carniel, E. (2017). A Field Study of Plague and Tularemia in Rodents, Western Iran. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 17(4). 247-253.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Caviidae

Capybara

Greater Capybara

Algemene informatie (Lacher, 2016; Reid, 2016)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Hydrochoerinae
Genus: *Hydrochoerus*
Soort: *Hydrochoerus hydrochaeris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 1070-1340 mm; Gewicht: 35-65 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brazilië, Uruguay, Venezuela, Colombia, Argentinië en Andes.
- Habitat: Aquatische habitats, waaronder moerassen, lagoons, stroompjes, rivierbeddingen en waterplassen.

Levensverwachting: 6 jaar in het wild, 12 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de capybara

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de capybara zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en rabïes aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij capybara's is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de capybara direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De capybara heeft hypsodonte gebitselementen. - Capybara's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Capybara's hebben zwemwater nodig.
Thermoregulatie	X	De capybara is aangepast aan een subtropisch en een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Capybara's hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Capybara's zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de capybara onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁶⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de capybara zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Chiacchio <i>et al.</i> , 2014; Jorge <i>et al.</i> , 2012) en rabïes (Chiacchio <i>et al.</i> , 2014; Delpietro <i>et al.</i> , 2009) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2	X_F	De capybara weegt 35-65 kg en beschikt over grote snijtanden die ernstige verwondingen kunnen veroorzaken (Lacher, 2016; Vieira <i>et al.</i> , 2015). Capybara's kunnen agressief reageren wanneer ze gehanteerd worden. Ze moeten gesedeerd worden om ze te kunnen verplaatsen of behandelen (Hokamp <i>et al.</i> , 2020). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van capybara's kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de capybara direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De capybara is een grazer (Barreto & Quintana, 2012; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De capybara heeft hypsodonte kiezen (Aeschbach <i>et al.</i> , 2016; Vucetich <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Capybara's grazen alleen nabij waterlichamen, waar zij vezelrijke planten met relatief weinig eiwitten eten (Barreto & Quintana, 2012). Capybara's hebben een grote home range van 10-200 ha (Corriale <i>et al.</i> , 2013; Lacher, 2016), waarin zij foerageren. Om voldoende voedingsstoffen uit hun voedsel te halen, doen capybara's aan caecotrofie (Barreto & Quintana, 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van capybara's bestaat uit grassen, zeggen, waterplanten, en struiken (Lacher, 2016). In het droge seizoen eten ze 26 plantsoorten en in het regenseizoen eten ze 32 plantensoorten (Barreto & Quintana, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Capybara's hebben een home range van 10-200 ha (Corriale <i>et al.</i> , 2013; Lacher, 2016). Er is sprake van overlap tussen home ranges (Corriale <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Capybara's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Ebensperger & Cofré, 2001; Herrera & Macdonald, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Capybara's zijn dociele dieren (Vieira <i>et al.</i> , 2015), die bij gevaar via het water wegvlugten (Barreto & Quintana, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Capybara's gebruiken geen holen of kuilen (Ebensperger & Cofré, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Capybara's leven semi-aquatisch (Lâcher, 2016). Capybara's foerageren, paren en ontvluchten predatoren in moerassen, lagoons, stroompjes, rivierbeddingen en waterplassen, en zijn hieraan aangepast, met zwemvliezen tussen de tenen en kleinere en hoger geplaatste ogen en oren (Barreto & Quintana, 2012; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Capybara's komen voor in verschillende klimaten, namelijk een subtropisch klimaat en een tropisch klimaat (Lacher, 2016; Reid, 2016; Schults, 2005). In het leefgebied van de capybara is de gemiddelde temperatuur in de winter 16 °C en is de gemiddelde temperatuur in de zomer 27 °C, met een maximum van 44 °C. De jaarlijkse regenval ligt rond de 1700 mm (Barreto & Herrera, 1998; Corriale <i>et al.</i> , 2013). De capybara is aangepast aan een subtropisch en een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen evidentie gevonden dat capybara's, naast het gebruik van waterlichamen (Barreto & Herrera, 1998; Herrera, 2012; Moreira <i>et al.</i> , 2012), speciale zoel-, koel-, of opwarmplaatsen gebruiken. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Capybara's zijn jaarrond actief (Barreto & Herrera, 1998; Corriale <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Capybara's hebben een polygame leefwijze (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Capybara's leven in grote familiegroepen, bestaande uit 2-30 individuen waarvan er 1 een dominant mannetje is, 1-2 subordinate mannetjes en de rest vrouwtjes zijn (Lacher, 2016; Moreira <i>et al.</i> , 2012). Het dominante mannetje is zwaarder dan de subordinate mannetjes, en plant zich meer voort (Herrera & Macdonald, 1993; Paula & Walker, 2012). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie (Herrera & Macdonald, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-1,5 jaar oud geslachtsrijp en hebben meestal 1-2 keer per jaar een worp (Ebensperger & Cofré, 2001; Lacher, 2016; Moreira <i>et al.</i> , 2012). Vrouwtjes zijn 120-150 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3,5 jongen (Lacher, 2016). Capybara's kunnen zich jaarrond voortplanten (Lacher, 2016). Capybara's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aeschbach, M., Carillo, J. & Sanchez-Villagra, M. (2016). On the growth of the largest living rodent: postnatal skull and dental shape changes in capybara species. *Mammalian Biology*. 81(6). 558-570.
- Barreto, G. & Herrera, E. (1998). Foraging patterns of capybaras in a seasonally flooded savanna of Venezuela. *Journal of Tropical Ecology*. 14. 87-98.
- Barreto, G. & Quintana, D. (2012). Chapter 4: Foraging strategies and feeding habits of capybara's. In J. Moreira, K. Ferraz, E. Herrera & D. Macdonald, *Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer Sciences & Business Media.
- Chiacchio, R., Prioste, F., Vanstreels, R., Knöbl, T., Kolber, M., Miyashiro, S. & Matushima, E. (2014). Health evaluation and survey of zoonotic pathogens in free-ranging capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Journal of Wildlife Diseases*. 50(3). 496-504.
- Corriale, M., Muschetto, E. & Herrera, E. (2013). Influence of group sizes and food resources in home-range sizes of capybaras from Argentina. *Journal of Mammalogy*. 94(1). 19-28.
- Delpietro, H., Lord, R., Russo, R. & Gury-Dhomen, F. (2009). Observations of sylvatic rabies in northern Argentina during outbreaks of paralytic cattle rabies transmitted by vampire bats. *Journal of Wildlife Diseases*. 45(4). 1169-1173.

- Ebensperger, L. & Cofré, H. (2001). On the evolution of group-living in the New World cursorial hystricognath rodents. *Behavioral Ecology*. 12(2). 227-236.
- Herrera, E. (2012). Chapter 11: Capybara social behavior and use of space: patterns and processes. In J. Moreira, K. Ferraz, E. Herrera & D. Macdonald, *Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer Sciences & Business Media.
- Herrera, E. & Macdonald, D. (1993). Aggression, dominance, and mating success among capybara males (*Hydrochaeris hydrochaeris*). *Behavioural Ecology*. 4(2). 114-119.
- Hokamp, J., Gioia-Di Chiacchio, R. & Matushima, E. R. (2020). Chapter 9: Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In J. J. Heatley & K. E. Russell, *Exotic Animal Laboratory Diagnosis* (pp. 145-154). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Jorge, S., Monte, L. G., Coimbra, M. A., Albano, A. P., Hartwig, D. D., Lucas, C., Seixas, F. K., Dellagostin, O. A. & Hartleben, C. P. (2012). Detection of virulence factors and molecular typing of pathogenic *leptospira* from capybara. *Current Microbiology*. 65. 461- 464.
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Moreira, J. R., Alvarez, M. R., Tarifa, T., Pacheco, V., Taber, A., Tirira, D. G., Herrera, E. A., Ferraz, K. M. P. M. B., Aldana-Domínguez, J. & Macdonald, D. W. (2012). Chapter 1: Taxonomy, natural history and distribution of the capybara. In J. Moreira, K. Ferraz, E. Herrera & D. Macdonald, *Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer Sciences & Business Media.
- Paula, T. & Walker, N. (2012). Chapter 6: Morphology and physiology of the male capybara. In J. Moreira, K. Ferraz, E. Herrera & D. Macdonald, *Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer Sciences & Business Media.
- Reid, F. (2016). *Hydrochoerus hydrochaeris*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T10300A22190005.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Vieira, C., Filho, F. & Azulay-Abulafia, L. (2015). Capybara bites: report of human injury caused by *Hydrochoerus hydrochaeris*. *The Journal of Emergency Medicine*. 49(6). 179-182.
- Vucetich, M., Deschamps, C. & Pérez, M. (2012). Chapter 2: Paleontology, evolution and systematics of capybara. In J. Moreira, K. Ferraz, E. Herrera & D. Macdonald, *Capybara: biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer Sciences & Business Media.

Cavia

Guinea pig

Algemene informatie (Kruska, 2014; Lacher, 2016; Minarikova *et al.*, 2015; Sachser *et al.*, 2007; Spotorno *et al.*, 2006; Zipser *et al.*, 2014; Künzl & Sachser, 1999)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Caviinae
Genus: *Cavia*
Soort: *Cavia aperea*

Gedomesticeerd (*Cavia porcellus*) en niet gedomesticeerd (*Cavia aperea*)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht:

- Cavia: Kop-romp: tot 30 cm; Gewicht: 700-1240 g.
- Wilde cavia: Kop-romp: 215-395 mm; Gewicht: 500-790 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Argentinië, Bolivia, Brazilië, Chili, Colombia, Guyana, Paraguay, Peru, Uruguay, Venezuela.
- Habitat: Grasland in hooggebergtes, hooggelegen savannes, vochtige savannes, cerrado bos met struikbedekking, galerijbos, akkers en bermen.

Levensverwachting: Meestal 5-7 jaar, maar maximaal tot 10 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de cavia

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen			- Bij de gedomesticeerde cavia is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor. - Bij de wilde cavia zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	!	
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	- De cavia heeft hypsodonte en elodonte gebitselementen. - Cavia's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Thermoregulatie	X	X	De cavia is aangepast aan een (sub)tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	X	Cavia's hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gedomesticeerde cavia zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de cavia in risicoklasse D.	D
Bij de wilde cavia zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de cavia in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁶⁷			
Zoönosen			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de gedomesticeerde cavia is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Brockmann <i>et al.</i>, 2016, Gaudie <i>et al.</i>, 2008). Bij de wilde cavia zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Gressler <i>et al.</i>, 2010) en <i>Yersinia pestis</i> (Bonvicino <i>et al.</i>, 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van cavia's (Lacher, 2016; Leenstra <i>et al.</i> , 2010) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁶⁸			
Voedselopname			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De cavia is een grazer (Lacher, 2016; Leenstra <i>et al.</i> , 2010; Minarikova <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	X	De cavia heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	X	Wilde cavia's zijn actief gedurende de dag met pieken in de ochtend en vroege avond (Lacher, 2016). Gedomesticeerde cavia's wisselen periodes van activiteit af met rust en coprofagie, die elk 2-3 uur duren (Lacher, 2016; Sachser <i>et al.</i>, 2007). Cavia's zijn aangepast aan een vezelrijk en energie-arm dieet (Lacher, 2016; Leenstra <i>et al.</i>, 2010). Zij zijn monogastrisch en fermenteren het meest in hun cecum (Lacher, 2016). Om voldoende voedingsstoffen uit hun voedsel te halen, doen zij aan coprofagie (Lacher, 2016). Een rijker dieet leidt tot obesitas en gebitsproblemen, en niet naar behoefte kunnen kauwen leidt tot gedragsproblemen bij

³⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

³⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

			gedomesticeerde cavia's (Balsiger, 2016; Minarikova <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4			Het dieet van cavia's bestaat uit grassen en kleine kruidachtige planten (Donnelly & Brown, 2004; Guichón & Cassini, 1998; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Wilde cavia's hebben een home range van 165-1387 m ² (Lacher, 2016). Er is geen sprake van het patrouilleren of markeren van de grenzen van hun territorium (Lacher, 2016). Gedomesticeerde cavia's hebben een verhoogde tolerantie naar soortgenoten (Sachser <i>et al.</i> , 2007) en patrouilleren niet langs de grenzen van hun territorium (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2			Cavia's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Lacher, 2016; Sachser <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3			Bij gevaar vluchten wilde cavia's naar dichte begroeiing volgens vaste paden (Lacher, 2016). Gedomesticeerde cavia's vertonen minder vluchtgedrag (Zipser <i>et al.</i> , 2014), en blijven stilzitten of vluchten naar een schuilplaats (Leenstra <i>et al.</i> , 2010). Ze zijn weinig atletisch en kunnen slecht springen (Leenstra <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4			Cavia's gebruiken geen holen of kuilen (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5			Voor cavia's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
T1	x	x	Wilde cavia's komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een tropisch klimaat en een subtropisch klimaat (Bernal, 2016; Schultz J. , 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C, maar in uitzonderlijke gevallen kan in de koudste maanden de gemiddelde temperatuur op 2 °C liggen in meer continentale gebieden. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag ligt tussen de 1000-1500 mm (Schultz J. , 2005). Cavia's zijn meer vatbaar voor longontstekingen als ze in vochtige omstandigheden bij lage temperaturen worden gehouden (Minarikova <i>et al.</i> , 2015).

			De cavia is aangepast aan een (sub)tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2			Cavia's gebruiken geen speciale zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Guichón & Cassini, 1998; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Cavia's zijn jaarrond actief (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ged om.	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Cavia's hebben een polygame leefwijze (Lacher, 2016; Sachser <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Cavia's leven in groepen, waarbij subordinate cavia's dominante cavia's uit de weg gaan (Lacher, 2016; Sachser <i>et al.</i> , 2007). Dominante cavia's vormen harems door middel van agressieve interacties tussen mannetjes (Lacher, 2016; Sachser <i>et al.</i> , 2007). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3			Wilde cavia's zijn vanaf 2 maanden oud geslachtsrijp en kunnen 5 nestjes per jaar krijgen (Lacher, 2016). Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus (Trillmich, 2000). Vrouwtjes zijn 62 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 2 jongen (Lacher, 2016; Trillmich, 2000). Wilde cavia's planten zich jaarrond voort, behalve in het droge seizoen, afhankelijk van het gebied (Lacher, 2016; Trillmich, 2000). Wilde cavia's hebben geen grote kans op overbevolking. Gedomesticeerde cavia's zijn vanaf 1 maand oud geslachtsrijp en kunnen 5 nestjes per jaar krijgen (Sachser <i>et al.</i>, 2007; Trillmich, 2000). Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus (Sachser <i>et al.</i>, 2007). Vrouwtjes zijn 67 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen (Sachser <i>et al.</i>, 2007). Gedomesticeerde cavia's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Balsiger, A. (2016). *Guinea pig (Cavia porcellus) drinking preferences: do nipple drinkers compensate for behaviourally deficient diets?* University of Zurich, Vetsuisse Faculty.
- Bernal, N. (2016). *Cavia aperea*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T86257782A22189256.en
- Bonvicino, C. R., Oliveira, J. A., Cordeiro-Estrela, P., D'andrea, P. S. & Almeida, A. M. (2015). A taxonomic update of small mammal plague reservoirs in South America. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 15(10). 571-579.
- Brockmann, S. O., Ulrich, L., Piechotowski, I., Wagner-Wiening, C., Nöckler, K., Mayer-Scholl, A. & Eichner, M. (2016). Risk factors for human *Leptospira* seropositivity in South Germany. *SpringerPlus*. 5(1796), 1-8.
- Donnelly, T. M. & Brown, C. J. (2004). Guinea pig and chinchilla care and husbandry. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*. 7. 351-373.
- Gaudie, C. M., Featherstone, C. A., Phillips, W. S., McNaught, R., Rhodes, P. M., Errington, J., Fearnley, C., Fenner, J. S. & Pritchard, G. C. (2008). Human *Leptospira interrogans* serogroup icterohaemorrhagiae infection (Weil's disease) acquired from pet rats. *Veterinary Record*. 163. 599-601.
- Gressler, L. T., Da Silva, A. S., Tonin, A. A., Azevedo, M. I., Tales Badke, M. R., & Gonzalez Monteiro, S. (2010). New serovars of *Leptospira interrogans* in cavy (*Cavia aperea*). *Comparative Clinical Pathology*, 19, 119-120.
- Guichón, M. L. & Cassini, M. H. (1998). Role of diet selection in the use of habitat by pampas cavies *Cavia aperea pamparum* (Mammalia, Rodentia). *Mammalia*. 62(1). 23-36.
- Kruska, D. C. (2014). Comparative quantitative investigations on brains of wild cavies (*Cavia aperea*) and guinea pigs (*Cavia aperea f. porcellus*). A contribution to size changes of CNS structures due to domestication. *Mammalian Biology*. 79. 230-239.
- Künzl C. and Sachser N.: The Behavioral Endocrinology of Domestication: A Comparison between the Domestic Guinea Pig (*Cavia aperea f. porcellus*) and Its Wild Ancestor, the Cavy (*Cavia aperea*). *Hormones and Behavior* 35, 28-37 (1999)
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras) . In D. Wilson, T. Lacher Jr., & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Leenstra, F., Vinke, C., van Dongen, M., Pasmooy, N., van der Leij, R., Ferwerda, R. & Stumpel, J. (2010). *Ongerief bij gezelschapsdieren*. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- Minarikova, A., Hauptman, K., Jeklova, E., Knotek, Z. & Jekl, V. (2015). Diseases in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. *Veterinary Record*. 1-9.
- Sachser, N., Künzl, C. & Kaiser, S. (2007). The welfare of laboratory guinea pigs. In E. Kaliste, *The welfare of laboratory animals* (pp. 181-209). Dordrecht: Springer.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Spotorno, A. E., Marín, J. C., Manríques, G., Valladares, J. P., Rico, E. & Rivas, C. (2006). Ancient and modern steps during the domestication of guinea pigs (*Cavia porcellus* L.). *Journal of Zoology*. 270. 57-62.
- Trillmich, F. (2000). Effects of low temperature and photoperiod on reproduction in the female wild guinea pig (*Cavia aperea*). *Journal of Mammalogy*. 81(2). 586-594.
- Zipser, B., Schleking, A., Kaiser, S. & Sachser, N. (2014). Effects of domestication on biobehavioural profiles: a comparison of domestic guinea pigs and wild cavies from early to late adolescence. *Frontiers in Zoology*. 11(30). 1-14.

Kleine mara

Chacoan mara / Chacoan cavy

Algemene informatie (Lacher, 2016; Weigl, 2005)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Dolichotinae
Genus: *Dolichotis*
Soort: *Dolichotis salinicola*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 420-485 mm; Gewicht: 1,8-2,3 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Bolivia, West-Paraguay en Noordwest-Argentinië.
- Habitat: Droog bos (Chaco) en struikbegroeiing.

Levensverwachting: 5 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kleine mara

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Dolichotis patagonum</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De kleine mara heeft hypsodonte gebitselementen. - Kleine mara's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleine mara's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kleine mara's hebben een sterke vluchtreactie. - Kleine mara's gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De kleine mara is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Kleine mara's hebben een paarsgewijze leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kleine mara zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kleine mara in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Dolichotis patagonum</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Ferreira <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van kleine mara's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁷⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kleine mara's is een mixed feeder (Chillo <i>et al.</i> , 2010; Rosati & Bucher, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De kleine mara heeft hypsodonte kiezen (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Kleine mara's zijn dagactief met pieken in de vroege ochtend en de namiddag (Lacher, 2016). Kleine mara's zijn aangepast aan een vezelrijk dieet en fermenteren het meest in hun goed ontwikkelde cecum (Claus <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kleine mara's bestaat uit gebladerte, kruiden, grassen, vetplanten, en zaden van tot wel 51 plantensoorten en geleedpotigen (Chillo <i>et al.</i> , 2010; Rosati & Bucher, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kleine mara's hebben een home range van gemiddeld 9,79 km ² (Álvarez <i>et al.</i> , 2013). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik door kleine mara's. Bij de nauw verwante mara is er sprake van overlap tussen home ranges (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kleine mara's graven grote burchten (Bernal, 2016). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het doel van deze burchten. Nauw verwante mara's gebruiken deze burchten voor het grootbrengen van jongen (Campos <i>et al.</i> , 2001; Kessler <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Kleine mara's kunnen tijdens hun vluchtreactie hoge snelheden halen (Kessler <i>et al.</i> , 2009). Kleine mara's leven in open bossen en struikgewassen, en zijn aangepast aan het rennen (Arends & McNab, 2001; Chillo <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Kleine mara's gebruiken zelf gegraven holen (Bernal, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor kleine mara's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Arends & McNab, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kleine mara's leven in een transitiegebied waar het droog tropisch en subtropisch klimaat heerst (Bernal, 2016; Schultz, 2005). Kleine mara's komen voor in semi-aride gebieden (Chillo <i>et al.</i>, 2010). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De kleine mara heeft een thermoneutrale zone van 28-37 °C en kunnen hun lichaamstemperatuur onderhouden tot 5 °C (Arends & McNab, 2001). De kleine mara is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat kleine mara's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleine mara's zijn jaarrond actief (Chillo <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Kleine mara's hebben een paarsgewijze leefwijze (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Kleine mara's leven in familiegroepen, bestaande uit een paartje met jongen (Chillo <i>et al.</i> , 2010). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van dominantiehiërarchieën bij kleine mara's. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3		Vrouwtjes zijn 77 dagen drachtig en krijgen per worp 2-5 jongen (Lacher, 2016). Kleine mara's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Álvarez, A., Ercoli, M. D. & Prevosti, F. J. (2013). Locomotion in some small to medium-sized mammals: a geometric morphometric analysis of the penultimate lumbar vertebra, pelvis and hindlimbs. *Zoology*. 116. 356-371.
- Arends, A. & McNab, B. K. (2001). The comparative energetics of 'caviomorph' rodents. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*. 130. 105-122.
- Bernal, N. (2016). *Dolichotis salinicola*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/6786/22190451>
- Campos, C. M., Tognelli, M. F. & Ojeda, R. A. (2001). *Dolichotis patagonum*. *Mammalian Species*. 652. 1-5.
- Chillo, V., Rodríguez, D. & Ojeda, R. A. (2010). Niche partitioning and coexistence between two mammalian herbivores in the dry Chaco of Argentina. *Acta Oecologica*. 36. 611-616.
- Clauss, M., Hagen, K. B., Frei, S., Ortmann, S., Lawrenz, A., Głogowski, R., Fritz, J., Flach, E. & Kreuzer, M. (2019). Digestive anatomy, physiology, resting metabolism and methane production of captive maras (*Dolichotis patagonum*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 235. 82-89.
- Ferreira, A. S., Costa, P., Rocha, T., Amaro, A., Vieira, M. L., Ahmed, A., Thompson, G., Hartskeerl, R. A. & Ináco, J. (2014). Direct detection and differentiation of pathogenic *Leptospira* species using a multi-gene targeted real time PCR approach. *PLoS ONE*. 9(11). e112312.
- Kessler, D. S., Hope, K. & Maslanka, M. (2009). Behavior, nutrition, and veterinary care of Patagonian caviés (*Dolichotis patagonum*). *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*. 12. 267-278.
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Rosati, V. R. & Bucher, E. H. (1992). Seasonal diet of the Chacoan cavy (*Pediolagus salinicola*) in the western Chaco, Argentina. *Mammalia*. 56(4). 567-574.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.

Mara

Patagonian mara/Patagonian cavy/Patagonian hare

Algemene informatie (Kessler *et al.*, 2009; Lacher, 2016)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Dolichotinae
Genus: *Dolichotis*
Soort: *Dolichotis patagonum*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 600-800 mm; Gewicht: 7-9 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Argentinië.
- Habitat: Semi-aride open habitat, zoals grasland en struikbegroeiing.

Levensverwachting: Tot 14 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de mara

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de mara is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De mara heeft hypsodonte gebitselementen. - Mara's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Mara's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Mara's hebben een sterke vluchtreactie. - Mara's gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De mara is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes, een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Mara's hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de mara zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de mara in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de mara is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Ferreira <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van mara's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁷²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De mara is een mixed feeder die voornamelijk grassen eet (Lacher, 2016; Puig <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De mara heeft hypsodonte kiezen (Campos <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Mara's zijn dagactief en spenderen ongeveer 46% van de dag aan foerageren (Campos <i>et al.</i> , 2001; Lacher, 2016). Mara's zijn aangepast aan een vezelrijk dieet en fermenteren het meest in hun goed ontwikkelde cecum (Clauss <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van mara's bestaat uit grassen, stuikgewassen, kruiden en vruchten (Campos <i>et al.</i> , 2001; Lacher, 2016). Mara's zijn adaptief en opportunistisch in hun dieet (Puig <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mara's hebben een home range van 33-198 ha, afhankelijk van het voedselaanbod. Er is sprake van overlap tussen territoria (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Mara's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Campos <i>et al.</i> , 2001; Kessler <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Mara's kunnen tijdens hun vluchtreactie snelheden tot 60 km/uur halen (Kessler <i>et al.</i> , 2009). Mara's hebben lange ledematen en een gereduceerd sleutelbeen om deze hoge snelheden te kunnen halen in het open landschap dat ze bewonen (Campos <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Mara's gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen, die gebruikt worden tijdens de reproductiefase (Campos <i>et al.</i> , 2001; Davidson <i>et al.</i> , 2012; Kessler <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor mara's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Mara's komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een droog klimaat met koude periodes, een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Roach, 2016; Schultz, 2005). In een droog klimaat met koude periodes ligt de gemiddelde minimum temperatuur tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). Mara jongen zijn gevoelig voor hypothermie (Campos <i>et al.</i>, 2001). De mara is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes, een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat mara's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Campos <i>et al.</i> , 2001; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Mara's zijn jaarrond actief (Puig <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Mara's hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Campos <i>et al.</i> , 2001; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Mara's leven in paartjes die elkaar vermijden, tenzij het paarseizoen is (Kessler, 2009; Lacher, 2016). In het paarseizoen is er meer sociale tolerantie en kunnen meerdere paartjes eenzelfde burcht gebruiken (Campos, 2001; Lacher, 2016). Er is hier geen sprake van een dominantiehiërarchie (Kessler <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8 maanden oud geslachtsrijp (Lacher, 2016). Vrouwtjes zijn 100 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 2 jongen. Mara's hebben een paarseizoen van augustus tot januari (Campos <i>et al.</i> , 2001; Lacher, 2016). Mara's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Campos, C. M., Tognelli, M. F. & Ojeda, R. A. (2001). *Dolichotis patagonum*. *Mammalian Species*. 652. 1-5.
- Clauss, M., Hagen, K. B., Frei, S., Ortmann, S., Lawrenz, A., Głogowski, R., Fritz, J., Flach, E. & Kreuzer, M. (2019). Digestive anatomy, physiology, resting metabolism and methane production of captive maras (*Dolichotis patagonum*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*. 235. 82-89.
- Davidson, A. D., Detling, J. K. & Brown, J. H. (2012). Ecological roles and conservation challenges of social, burrowing, herbivorous mammals in the world's grasslands. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 10(9). 477-486.
- Ferreira, A. S., Costa, P., Rocha, T., Amaro, A., Vieira, M. L., Ahmed, A., Thompson, G., Hartskeerl, R. A. & Inácio, J. (2014). Direct detection and differentiation of pathogenic *Leptospira* species using a multi-gene targeted real time PCR approach. *PLoS ONE*. 9(11). e112312.
- Kessler, D. S., Hope, K. & Maslanka, M. (2009). Behavior, nutrition, and veterinary care of Patagonian cavies (*Dolichotis patagonum*). *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*. 12. 267-278.
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Puig, S., Cona, M. I., Videla, F. & Mendez, E. (2010). Diet of the mara (*Dolichotis patagonum*), food availability and effects of an extended drought in Northern Patagonia (Mendoza, Argentina). *Mammalian Biology*. 75(5). 389-398.
- Roach, N. (2016). *Dolichotis patagonum*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T6785A22190337.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Moerascavia

Greater guinea pig

Algemene informatie (Gonzales, 2016 ; Lacher, 2016)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Caviinae
Genus: *Cavia*
Soort: *Cavia magna*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 220-345 mm; Gewicht: 440-840 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Brazilië en Oost-Uruguay
- Habitat: Moeras langs de kust.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Moerascavia

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Cavia aperea</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De moerascavia heeft hypsodonte en elodonte gebitselementen. - Moerascavia's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Moerascavia's hebben zwemwater nodig.
Thermoregulatie	X	De moerascavia is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de moerascavia zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de moerascavia in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Cavia aperea</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Gressler <i>et al.</i> , 2010) en <i>Yersinia pestis</i> (Bonvicino <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van moerascavia's (Lacher, 2016; Leenstra <i>et al.</i> , 2010) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De moerascavia is voornamelijk een grazer (Lacher, 2016; da Veiga <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De moerascavia heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Moerascavia's zijn dagactief met activiteitspieken in de vroege ochtend en namiddag (Lacher, 2016; da Veiga <i>et al.</i> , 2019). Moerascavia's zijn aangepast aan een vezelrijk en energie-arm dieet (Lacher, 2016; Leenstra <i>et al.</i> , 2010). De planten die moerascavia's prefereren zijn dispers verspreid in hun leefgebied, waardoor zij lange afstanden moeten afleggen om hun voedsel te bereiken (da Veiga <i>et al.</i> , 2019). Zij zijn monogastrisch en fermenteren het meest in hun cecum. Om voldoende voedingsstoffen uit hun voedsel te halen, doen zij aan coprofagie (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**x_F**).

³⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van moerascavia's bestaat uit gras en waterplanten (Lacher, 2016; da Veiga <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Moerascavia mannetjes hebben een home range van gemiddeld 11.830 m ² en de vrouwtjes hebben een home range van gemiddeld 7670 m ² . Er is sprake van overlap tussen territoria (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2		Moerascavia's gebruiken geen afgezonderde nestplaats (Kraus <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten moerascavia's via vaste paden richting het struikgewas om in te schuilen (Kraus <i>et al.</i> , 2005; Künkele <i>et al.</i> , 2005; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Moerascavia's gebruiken geen holen of kuilen (Künkele <i>et al.</i> , 2005; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	De moerascavia leeft semi-aquatisch (Kraus <i>et al.</i> , 2005). Moerascavia's leven in moerasgebieden, waar zij foerageren op waterplanten, en hebben zwemvliezen tussen de tenen als aanpassing hierop (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Moerascavia's leven in een subtropisch klimaat (Gonzalez, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in Zuid-Brazilië waar moerascavia's voorkomen is 13 °C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1225 mm (da Veiga <i>et al.</i> , 2019). De moerascavia is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. De sympatrische en verwante <i>C. aperea</i> gebruikt geen speciale zoel-, koel-, of opwarmplaatsen (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moerascavia's zijn jaarrond actief (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Moerascavia's hebben een solitaire en polygame leefwijze (Künkele <i>et al.</i> , 2005; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Moerascavia's leven solitair, maar hebben overlap in home ranges (Künkele <i>et al.</i> , 2005; Lacher, 2016). Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Kraus <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 30-45 dagen oud geslachtsrijp en krijgen gemiddeld 3 nesten per jaar (Lacher, 2016). Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus, zijn 64 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen (Kraus <i>et al.</i> , 2005; Lacher, 2016). Moerascavia's hebben een geboortepiek tussen oktober en december (Kraus <i>et al.</i> , 2005). Moerascavia's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bonvicino, C. R., Oliveira, J. A., Cordeiro-Estrela, P., D'andrea, P. S. & Almeida, A. M. (2015). A taxonomic update of small mammal plague reservoirs in South America. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 15(10). 571-579.
- Da Veiga, K., Hefler, S., Colares, E. & Colares, I. (2019). Food preference of *Cavia magna* (Rodentia: Caviidae) on a subtropical island in Southern Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 62. e19180467.
- Gonzalez, E. (2016). *Cavia magna*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T4066A22188832.en
- Gressler, L. T., Da Silva, A. S., Tonin, A. A., Azevedo, M. I., Tales Badke, M. R. & Gonzalez Monteiro, S. (2010). New serovars of *Leptospira interrogans* in cavy (*Cavia aperea*). *Comparative Clinical Pathology*. 19. 119-120.
- Kraus, C., Trillmich, F. & Künkele, J. (2005). Reproduction and growth in a precocial small mammal, *Cavia magna*. *Journal of Mammalogy*. 86(4). 763-772.
- Kraus, C., Pfannkuche, K. A., Trillmich, F. & Groothuis, T. G. G. (2008). High maternal androstenedione levels during pregnancy in a small precocial mammal with female genital masculinisation. *MPIDR Working Papers WP-2008-017*. Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Germany.
- Künkele, J., Kraus, C. & Trillmich, F. (2005). Does the unusual life history of the precocial cavy (*Cavia magna*) translate into an exceptional field metabolic rate? *Physiological and Biochemical Zoology*. 78(1). 48-54.
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Leenstra, F., Vinke, C., van Dongen, M., Pasmooij, N., van der Leij, R., Ferwerda, R. & Stumpel, J. (2010). *Ongerief bij gezelschapsdieren*. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Rotsmoko / Rotscavia

Rock cavy / Rocky cavy / Mocó

Algemene informatie (Labruna *et al.*, 2016; Lacher, 2016)

Familie: Caviidae
Subfamilie: Hydrochoerinae
Genus: *Kerodon*
Soort: *Kerodon rupestris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: kleiner dan 400 mm; Gewicht: gemiddeld 612 g tot een maximaal gewicht van 1 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordoost-Brazilië.
- Habitat: Rotsen in semi-aride Caatinga.

Levensverwachting: 5 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Rotsmoko

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de rotsmoko is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De rotsmoko is een herbivore browser - De rotsmoko heeft hypsodonte en hypselodonte gebitselementen. - Rotsmoko's moeten dagelijks frequent foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Rotsmoko's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Rotsmoko's hebben hoogte-elementen nodig.
Thermoregulatie	X	De rotsmoko is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Rotsmoko's hebben een lineaire en despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de rotsmoko zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de rotsmoko in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁷⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de rotsmoko is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Mackenzie, 1972). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van rotsmoko's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁷⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	X	De rotsmoko is een herbivore browser (Lacher, 2016; Miller Derrickson <i>et al.</i> , 1996). Rotsmoko's eten gebladerte, bloemen, knoppen, schors, vruchten, en wortels (Lacher, 2016, de Rosa <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2	X	De rotsmoko heeft hypsodonte kiezen en hypselodonte snijtanden (de Aro <i>et al.</i> , 2019; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Rotsmoko's zijn schemeractief. Om te foerageren, klimmen ze in bomen om bij de jonge bladeren te komen (Lacher, 2016). Rotsmoko's zijn aangepast aan een vezelrijk dieet. Zij zijn monogastrisch en fermenteren het meest in hun cecum (de Aro <i>et al.</i> , 2019). Om voldoende voedingstoffen uit hun voedsel te halen, doen zij aan coprofagie (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van rotsmoko's bestaat uit gebladerte, bloemen, knoppen, schors, vruchten en wortels (Lacher, 2016; de Rosa <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Rotsmoko mannetjes hebben een home range van een aantal rotsblokken. Patrouilleergedrag is onwaarschijnlijk, gezien zij een zeer kleine home range hebben (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Rotsmoko's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Lacher, 2016; Miller Derrickson <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Rotsmoko's gebruiken diepe kloven en rotsblokken als schuilplaatsen en zijn behendige springers (de Aro <i>et al.</i> , 2019; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Rotsmoko's gebruiken natuurlijke schuilplaatsen tussen rotsen of niet zelf gegraven burchten (Lacher, 2016; Miller Derrickson <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Rotsmoko's leven in een habitat met rotsen en bomen (Lacher, 2016; de Souza Portella & Vieira, 2016). Zij zijn aangepast aan het klimmen en leven op rotsen, gezien hun leerachtige voetzolen en foerageergedrag (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Rotsmoko's leven in een tropisch klimaat (Catzefflis <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2006). In het semi-aride gebied waar rotsmoko's voorkomen is de gemiddelde jaartemperatuur 28 °C (Ferrari dos Santos <i>et al.</i> , 2017; Labruna <i>et al.</i> , 2016). Jaarlijks is er een regenseizoen vanaf oktober tot en met april (Ferrari dos Santos <i>et al.</i> , 2017). De rotsmoko is aangepast aan hitte en langdurige droogte (de Aro <i>et al.</i> , 2019). De rotsmoko is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat rotsmoko's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Catzefflis <i>et al.</i> , 2016; Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Rotsmoko's zijn jaarrond actief (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rotsmoko's hebben een polygame leefwijze (Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Rotsmoko's leven in harems, met een dominant mannetje wat meerdere vrouwtjes beheerst. De vrouwtjes onderhouden een sterke lineaire dominantiehiërarchie binnen de harem (Lacher, 2016). Er is sprake van een despotische en lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 75-76 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 1,4 jong. Rotsmoko's planten zich jaarrond voort (Lacher, 2016). Rotsmoko's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Catzefflis, F., Patton, J., Percequillo, A. & Weksler, M. (2016). *Kerodon rupestris*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T10988A22190269.en
- de Aro, M. M., dos Santos, A. C., da Silveira, E. E., da Silva Lisboa Neto, A. F., de Oliveira, M. F. & de Assis Neto, A. C. (2019). Morphological tools to evaluate the digestory apparatus in rocky cavy (*Kerodon rupestris*). *Microscopy Research and Technique*. 82(6). 696-708.
- de Rosa, C. A., de Almeida Curi, N. H., Puertas, F. & Passamani, M. (2017). Alien terrestrial mammals in Brazil: current status and management. *Biological Invasions*. 19. 2101-2123.
- de Souza Portella, A. & Vieira, E. M. (2016). Diet and trophic niche breadth of the rare acrobatic cavy *Kerodon acrobate* (Rodentia: Caviidae) in a seasonal environment. *Mammal Research*. 61. 279-287.
- Ferrari dos Santos, L., Guimarães, M. F., de Souza, G. O., Gomes da Silva, I. W., Santos, J. R., Azevedo, S. S., Labruna, M. B., Heinemann, M. B. & Horta, M. C. (2017). Seroepidemiological survey of *Leptospira* spp. infection in wild and domestic mammals in two distinct areas of the semi-arid region of northeastern Brazil. *Tropical Animal Health and Production*. 49. 1715-1722.
- Labruna, M. B., Nava, S., Marcili, A., Barbieri, A. R., Nunes, P. H., Horta, M. C. & Venzal, J. M. (2016). A new argasid tick species (Acari: Argasidae) associated with the rock cavy, *Kerodon rupestris* Wied-Neuwied (Rodentia: Caviidae), in a semiarid region of Brazil. *Parasites and Vectors*. 9(1). 15 pp.
- Lacher Jr., T. (2016). Family Caviidae (Cavies, Capybaras and Maras). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6 Lagomorphs and Rodents I* (pp. 406-440). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mackenzie, R. B. (1972). Public health importance of rodents in South America. *Bulletin of the World Health Organization*. 47. 161-169.
- Miller Derrickson, E., Jerrard, N. & Oftedal, O. (1996). Milk composition of two precocial, arid-dwelling rodents, *Kerodon rupestris* and *Acomys cahirinus*. *Physiological Zoology*. 69(6). 1402-1418.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Chinchillidae

Chinchilla

Chilean / coastal / common / long-tailed chinchilla

Algemene informatie (Roach & Kennerley, 2016; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016; Trevino *et al.*, 2019)

Familie: Chinchillidae
Subfamilie: Chinchillinae
Genus: *Chinchilla*
Soort: *Chinchilla lanigera*

Niet gedomesticeerd

Met de domesticatie van de chinchilla is pas recent een begin gemaakt. De soort wordt niet beschouwd als gedomesticeerd (Spotorno *et al.*, 2004^a; Barabasz, 2003) **Geen kruising**

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 220-240 mm; Staart: 140-170 mm; Gewicht (m) 369-493 g (600 g fok), (v) 379-450 g (800 g fok).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving:

- Verspreiding: Noord-Chili in Las Chinchillas National Reserve en omliggend gebied. Er is ook een kleine populatie in La Higuera, Chili.
- Habitat: Droge steenachtige gebieden zoals kliffen en bergpieken. Chinchilla's zijn ook te vinden in gematigde kreupelhoutvlaktes en mediterrane-achtig kreupelhoutvlaktes met vetplanten, kruidachtige planten en cactussen. Chinchilla's komen voor op hoogtes tussen 400 en 1650 m.

Levensverwachting: 10 jaar wild, 15-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Critically Endangered*"

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van de chinchilla

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	0	Op familieniveau zijn geen hoog-risico zoönosen vastgesteld in chinchilla's. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De chinchilla heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinchilla's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Chinchilla's hebben specifieke omgevings-elementen nodig.
Thermoregulatie	X	De chinchilla is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Chinchilla's hebben een monogame leefwijze. - Chinchilla's hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de chinchilla zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de chinchilla in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

	Risico's voor de mens	
	Letsel/gezondheid mens ³⁷⁷	
Risicofactor ³⁷⁸		Toelichting risicofactor
LG1	0	Op familieniveau zijn geen hoog-risico zoönosen vastgesteld in chinchilla's. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de chinchilla is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid	
	Voedselopname	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De chinchilla is een mixed feeder die voornamelijk vetplanten, grassen, varens en cactussen eet. Het verteringsstelsel is aangepast aan vezelrijk plantmateriaal (Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De chinchilla heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lobprise & Dodd, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		De chinchilla is nacht- en schemeractief (Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). De meeste activiteit vindt plaats tussen 23:00 en 2:00 's nachts. Chinchilla's spenderen tussen de 29-37% van de actieve tijd aan foerageren (Deane <i>et al.</i> , 2020). In het wild halen chinchilla's hun benodigde vocht middels het eten van vetplanten en cactussen (Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Chinchilla's zijn fysiologisch aangepast aan een voeding- en waterarm leefgebied (Cortes <i>et al.</i> , 2000). Chinchilla's doen soms aan het larderhouden van algarrobillazaden en cactusfruit in hun hol (Spotorno <i>et al.</i> , 2004b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van chinchilla's bestaat uit verschillende woestijnplanten, als vetplanten, grassen, varens en cactussen. Chinchilla's eten alleen vezelrijke planten met weinig lignine (Spotorno <i>et al.</i> , 2004b; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
	Ruimtegebruik/veiligheid	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De home range van een chinchilla-kolonie is 1,5-113,5 ha, afhankelijk van de locatie. De kolonie kan uit meer dan 100 individuen bestaan. Chinchilla's leven in grote kolonies en vertonen geen patrouilleer- of markeergedrag (Spotorno <i>et al.</i> , 2004b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Chinchilla's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Levin <i>et al.</i> , 2012; Spotorno <i>et al.</i> , 2004b; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Chinchilla's zijn van nature schichtig en gebruiken de waakzaamheid van de kolonie om adequaat van predatoren te vluchten door te schuilen tussen rotsen en spleten (Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Chinchilla's gebruiken geen hollen of kuilen (Ebensperger & Blumstein, 2006; Spotorno <i>et al.</i> , 2004b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Chinchilla's hebben zandbaden nodig. Deprivatie van zand zorgt voor stereotypisch gedrag (Franchi <i>et al.</i> , 2016; Stern & Merari, 1969). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
	Thermoregulatie	
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Chinchilla's leven in een woestijnklimaat (Schultz, 2005; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Atacama woestijn waar de chinchilla's voorkomen is 12 °C met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C. De gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C met een uiterste maximumtemperatuur van 28 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de chinchilla ligt tussen de 20 en 30 °C (Drożdż & Górecki, 1967). De chinchilla is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat chinchilla's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken chinchilla's gebruik van een hol tussen rotsen (Cortes <i>et al.</i> , 2000; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinchilla's zijn jaarrond actief (Johnson, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Chinchilla's hebben een monogame leefwijze (Levin <i>et al.</i> , 2012; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Chinchilla's leven in kolonies van tot wel 100 individuen. Mannetjes zijn agressief naar elkaar in het bijzijn van vrouwtjes en vechten het vaak uit en hebben een onderlinge dominantiehiërarchie (Saunders, 2009; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8-9 maanden geslachtsrijp en kunnen drie keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus na c.57,4 dagen, afhankelijk van of ze hun nest verliezen of niet. Vrouwtjes zijn 28-35 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 (gemiddeld 3) jongen. Chinchilla's hebben in het wild een paarseizoen van november t/m mei. (Levin <i>et al.</i> , 2012; Spotorno & Valladares Faúndez, 2016). Chinchilla's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Barabasz B. 2003. Characteristics of traits testifying to chinchilla (*Chinchilla lanigera*) domestication. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Sectio EE Zootechnica* 21: 71-77.
- Cortes, A., Rosenmann, M. & Bozinovic, F. (2000). Cost-benefit relationship in thermoregulation of *Chinchilla lanigera*. *Revista Chilena de Historia Natural*. 73. 351-357.
- Deane, A., Deane, S., Deane, S. & Lansdale, C. (2020). Observations on behaviors exhibited by wild chinchillas (*Chinchilla lanigera*). *Project: Wild Chinchillas(preprint)*. Opgehaald van: https://www.researchgate.net/publication/339508374_Observations_on_behaviors_exhibited_by_wild_c_hinchillas_Chinchilla_lanigera.
- Drożdż, A. & Górecki, A. (1967). Oxygen Consumption and Heat Production in Chinchillas. *Acta Theriologica*. 12(6). 81-86.
- Ebensperger, L. A., & Blumstein, D. T. (2006). Sociality in New World hystricognath rodents is linked to predators and burrow digging. *Behavioral Ecology*, 17(3), 410-418.
- Franchi, V., Aleuy, O. A. & Tadich, T. A. (2016). Fur chewing and other abnormal repetitive behaviors in chinchillas (*Chinchilla lanigera*), under commercial fur-farming conditions. *Journal of Veterinary Behavior*. 11. 60-64.
- Johnson, D. H. (2006). Miscellaneous Small Mammal Behavior. In T. B. Bays, T. Lightfoot and J. Mayer, *Exotic Pet Behavior: Birds, Reptiles and Small Mammals* (pp. 263-344). Amsterdam: Elsevier Inc.
- Levin, S. I., Berger, D. M. P. & Gluckman, T. L. (2012). Management, Husbandry, and Colony Health. In M. A. Suckow, K. A. Stevens and R. P. Wilson, *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. Part V: Chinchillas*. (pp. 967-976). Chicago: Elsevier Inc.
- Lobprise, H. B. & Dodd, J. R. (2019). *Wiggs's Veterinary Dentistry* (1st ed.). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Meteoblue. (2020). *Aucó, Chile*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/auc%C3%B3_chile_3899145.
- Roach, N. & Kennerley, R. (2016). *Chinchilla lanigera*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/4652/117975205>.
- Saunders, R. (2009). Veterinary care of chinchillas. *In Practice*. 31. 282-291.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Spotorno, A. E., Valladares, J. P., Marin, J. C., Palma, R. E. & Zuleta, C. (2004a). Molecular Divergence and Phylogenetic Relationships of Chinchillids (Rodentia: Chinchillidae). *Journal of Mammalogy*. 85(3). 384-388.
- Spotorno, A. E., Zuleta, C. A., Valladares, J. P., Deane, A. L. & Jimenez, J. E. (2004b). *Chinchilla laniger*. *Mammalian Species*. 758. 1-9.
- Spotorno, A. E. & Valladarez Faúndez, P. (2016). Family Chinchillidae (Viscachas and Chinchillas). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 462-481). Barcelona: Lynx Edicions.
- Stern, J. J. & Merari, A. (1969). The bathing behavior of the chinchilla: Effects of deprivation. *Psychon Sci*. 14(3). 115.
- Trevino, M., Lobarinas, E., Maulden, A. C. & Heinz, M. G. (2019). The chinchilla animal model for hearing science and noise-induced hearing loss. *The Journal of the Acoustical Society of Americ.*, 146(5). 3710.

Cricetidae

Cactusmuis

Cactus deermouse / cactus mouse

Algemene informatie (Lacher *et al.*, 2019; Pardiñas *et al.*, 2017; Weigl, 2005)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Neotominae
Genus: *Peromyscus*
Soort: *Peromyscus eremicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 77-100 mm; Staart: 92-118 mm; Gewicht: 13-18 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Mexico en Zuidwest-Verenigde Staten.
- Habitat: Droog woestijngebied met gras, kreupelhoutvlaktes, rotsen en open vlaktes vanaf zeeniveau tot en met c.2330 m hoogte.

Levensverwachting: 1 jaar wild, 7,4 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de cactusmuis

Risicocategorie	Wild vang	Fok	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	X _F		Bij de cactusmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Sin Nombre hantavirus aangetoond, waardoor de cactusmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij is bij de cactusmuis ook het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, Eastern equine encephalitis virus en Tick-borne encephalitis virusaangetoond.
		!	
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X		Cactusmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Cactusmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Cactusmuizen gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X		De cactusmuis is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X		- Cactusmuizen hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Cactusmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij cactusmuizen is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze redenen valt de cactusmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁷⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Wild vang	Fok	Toelichting risicofactor
LG1	X_F	!	Bij de cactusmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen het Sin Nombre hantavirus (Burns <i>et al.</i> , 2018) aangetoond, waardoor de cactusmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij is bij de cactusmuis ook het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Rodríguez-Rojas <i>et al.</i> , 2020) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011; Stoenner & Lackman, 1960), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Clark, 2012; Larson <i>et al.</i> , 2018), <i>Yersinia pestis</i> (Danforth <i>et al.</i> , 2018), <i>Francisella tularensis</i> (Wobeser <i>et al.</i> , 2007), Eastern equine encephalitis virus (Hardy <i>et al.</i> , 1974; Howitt, 1940) en Tick-borne encephalitis virus (Deardorff <i>et al.</i> , 2013; Ebel <i>et al.</i> , 2000) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de cactusmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁸⁰			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De cactusmuis is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De cactusmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

³⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V3	X	De cactusmuis is nachtactief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Foerageergedrag is afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Baumgardner <i>et al.</i> , 1980). Cactusmuizen hebben een vertraagd metabolisme en een relatief lage lichaamstemperatuur als aanpassingen aan het leven in een woestijnklimaat (McNab & Morrison, 1963). Aanverwante en sympatrische soorten van hetzelfde genus (<i>Peromyscus</i>) doen aan scatterhoarden in droge gebieden (Vander Wall <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de cactusmuis bestaat uit woestijnplanten, fruit, bonen, zaden, bloemen, bladeren en insecten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Cactusmuizen hebben een gemiddelde homerange van 0,3 ha en homeranges overlappen regelmatig (Parker, 1990). Aanverwante en sympatrische soorten van hetzelfde genus vertonen geen territoriaal gedrag m.u.v. het paarseizoen (Myton, 1974; Wolff, 1985). Cactusmuizen hebben een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Cactusmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Parker, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De cactusmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Cactusmuizen gebruiken zelf-gegraven hopen, maar ook rotsspleten en natuurlijke hopen (Hu & Hoekstra, 2017; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Parker, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor cactusmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Cactusmuizen leven in een woestijnklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van Mexico waar cactusmuizen voorkomen is 12 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 125 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de cactusmuis ligt tussen de 30 en 36.5 °C (McNab & Morrison, 1963; Murie, 1961). De cactusmuis is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat cactusmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Murie, 1961; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken cactusmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Cactusmuizen gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur of voedsel- en waterbeschikbaarheid, maar houden geen obligate winterslaap (Macmillen, 1965; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Cactusmuizen hebben een polygame leefwijze (Munshi-South & Richardson, 2017; Ribble, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de cactusmuis. De verwante soort de Noord-Amerikaanse hertmuis (<i>P. maniculatus</i>) heeft een lineaire dominantiehiërarchie (Sadleir, 1970). Vrouwtjes vertonen territoriaal gedrag naar elkaar, maar mannetjes doen dat niet vaak. De home ranges van Noord-Amerikaanse hertmuismannetjes overlappen regelmatig (Kirkland & Layne, 1989). De Noord-Amerikaanse hertmuis en cactusmuis hebben overeenkomsten in ecologie, gedrag en verwantschap. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 6-7 weken geslachtsrijp en kunnen 1-3 nesten per jaar werpen in het wild (max. 12 in gevangenschap). Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp tussen de 5-8 jongen. Cactusmuizen planten zich jaarrond voort en hebben een geboortepiek in van april tot en met oktober (Lewis, 1972; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Vrouwtjes zijn geslachtsrijp voordat de vacht overslaat van subadult naar volwassen, waardoor geslachtsrijpheid niet kan worden ingeschat op basis van uiterlijke kenmerken (Carter & Brand, 1986; Lewis, 1972). Cactusmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Baumgardner, D. J., Ward, S. E. & Dewsbury, D. A. (1980). Diurnal patterning of eight activities in 14 species of muroid rodents. *Animal Learning & Behavior*. 8(2). 322-330.
- Burns, J. E., Metzger, M. E., Messenger, S., Fritz, C. L., Vilcins, I.E., Enge, B., Bronson, L. R., Kramer, V. L. & Hu, R. (2018). Novel Focus of Sin Nombre Virus in *Peromyscus eremicus* Mice, Death Valley National Park, California, USA. *Emerging Infectious Diseases*. 24(6). 1112-1115.
- Carter, R. L. & Brand, L. R. (1986). Species recognition in wild-caught, laboratory-reared and cross-fostered *Peromyscus californicus* and *Peromyscus eremicus* (Rodentia, Cricetidae). 34(4). 998-1006.
- Clark, K. L. (2012). *Anaplasma phagocytophilum* in small mammals and ticks in northeast Florida. *Journal of Vector Ecology*. 37(1). 262-268.
- Danforth, M., Tucker, J. & Novak, M. (2018). The Deer Mouse (*Peromyscus maniculatus*) as an Enzootic Reservoir of Plague in California. *EcoHealth*. 15. 566-576.
- Deardorff, E. R., Nofchissey, R. A., Cook, J. A., Hope, A. G., Tsvetkova, A., Talbot, S. L. & Ebel, G. D. (2013). Powassan Virus in Mammals, Alaska and New Mexico, USA, and Russia, 2004–2007. *Emerg Infect Dis*. 19(12). 2012-2016.
- Ebel, G. D., Campbell, E. N., Goethert, H. K., Spielman, A. & Telford III, S. R. (2000). Enzootic Transmission of Deer Tick Virus in New England and Wisconsin Sites. *Am J Trop Med Hyg*. 63(1,2). 36-42.
- Hardy, J. L., Reevers, W. C., Rush, W. A. & Nir, Y. D. Experimental Infection with Western Equine Encephalomyelitis Virus in Wild Rodents Indigenous to Kern County, California. *Infection and Immunity*. 10(3). 553-564.
- Howitt, B. F. (1940). Comparative Susceptibility of Wild and Domestic Birds and Animals to the Western Virus of Equine encephalomyelitis (Br. strain) in California. *The Journal of Infectious Diseases*. 67(3). 177-187.
- Hu, C. K. & Hoekstra, H. E. (2017). *Peromyscus* burrowing: A model system for behavioral evolution. *Seminars in Cell & Developmental Biology*. 61. 107-114.
- Kirkland, G. L. & Layne, J. N. (1989). *Advances in the Study of Peromyscus (Rodentia)*. Lubbock: Texas Tech University Press.
- Lacher, T., Timm, R. & Álvarez-Castañeda, S. T. (2019). *Peromyscus eremicus*. *The IUCN Red List Of Threatened Species* 2019. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/16659/143641683>.
- Larson, S. R., Lee, X. & Paskewitz, S. M. (2018). Prevalence of Tick-Borne Pathogens in Two Species of *Peromyscus* Mice Common in Northern Wisconsin. *Journal of Medical Entomology*. 55(4). 1002-1010.
- Lewis, A. W. (1972). Seasonal Population Changes in the Cactus Mouse, *Peromyscus eremicus*. *The Southwestern Naturalist*. 17(1). 85-93.
- Macmillen, R. E. (1965). Aestivation in the cactus mouse, *Peromyscus eremicus*. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 16(2), 227-248.
- McNab, B. K. & Morrison, P. (1963). Body Temperature and Metabolism in Subspecies of *Peromyscus* from Arid and Mesic Environments. *Ecological Monographs*. 33(1). 63-82.
- Meerburg, B. G. & Reusken, C. B. E. M. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38(7). 614-625.
- Munshi-South, S. & Richardson, J. L. (2017). *Peromyscus* transcriptomics: understanding adaptation and gene expression plasticity within and between species of deer mice. *Semin Cell Dev Biol*. 61. 131-139.
- Murie, M. (1961). Metabolic Characteristics of Mountain, Desert and Coastal Populations of *Peromyscus*. *Ecology*. 42(4). 723-740.
- Myton, B. (1974). Utilization of Space by *Peromyscus leucopus* and Other Small Mammals. *Ecology*. 55(2). 277-290.

Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.

Parker, S. P. (1990). *Grzimek's Encyclopedia of Mammals. Volume 3*. New York: McGraw-Hill Publishing Company.

Ribble, D. (2003). The evolution of social and reproductive monogamy in *Peromyscus*: Evidence from *Peromyscus californicus* (the California mouse). In U. Reichard & C. Boesch (Eds.), *Monogamy: Mating Strategies and Partnerships in Birds, Humans and Other Mammals* (pp. 81-92). Cambridge: Cambridge University Press.

Rodríguez-Rojas, J. J., Rodríguez-Morena, Á., Sánchez-Casas, R. M. & Hernández-Escareño, J. J. (2020). Molecular Detection of *Leptospira interrogans* and *Borrelia burgdorferi* in Wild Rodents from Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 20(11). 1-4.

Sadleir, R. M. F. S. (1970). The Establishment of a Dominance Rank Order in Male *Peromyscus maniculatus* and its Stability with Time. *Anim Behav*. 18. 55-59.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Stoenner, H. G. & Lackman, D. B. (1960). The Biologic Properties of *Coxiella burnetii* isolated from Rodents Collected in Utah. *American Journal of Epidemiology*. 71(1). 45-51.

Vander Wall, S. B., Thayer, T. C., Hodge, J. S., Beck, M. J. & Roth, J. K. (2001). Scatter-hoarding Behavior of Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*). *Western North American Naturalist*. 61(1). 109-113.

Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Wobeser, G., Ngeleka, M., Appleyard, G., Bryden, L. & Mulvey, M. R. (2007). Tularemia in Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*) During a Population Irruption in Saskatchewan, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(1). 23-31.

Wolff, J. O. (1985). The effects of density, food, and interspecific interference on home range size in *Peromyscus leucopus* and *Peromyscus maniculatus*. *Can. J. Zool.* 63. 2657-2662.

Campbell's dwerghamster

Campbell's desert / Campbell's / Dzungarian hamster

Algemene informatie (Cassola, 2016; Feoktistova *et al.*, 2013; Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Cricetinae
Genus: *Phodopus*
Soort: *Phodopus campbelli*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 79-103 mm; Staart: 7-14 mm; Gewicht: 23-28 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

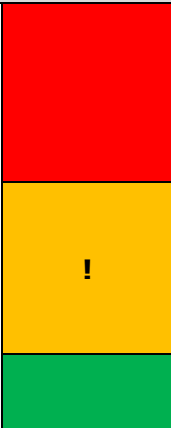
- Verspreiding: Oost-Kazachstan, Mongolië, Noord-China en Zuid-Rusland.
- Habitat: Droge steppes, semi-woestijnen en langs riviervalleien in de bergen tot op c.3500 m hoogte.

Levensverwachting: 9-15 maanden wild, 24 maanden wild.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Campbell's hamster

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Campbell's dwerghamster is het hoog-risico zoönotische pathogeen het influenza A virus H5N1 aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i>, Seoul hantavirus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Francisella tularensis</i>, en Tick-borne encephalitis aangetoond. Dit leidt in het geval van zowel wilde als gedomesticeerde Campbell's dwerghamsters tot een signalerende toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Campbell's dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Campbell's dwerghamsters gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Campbell's dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	- De Campbell's dwerghamster heeft een paarsgewijze leefwijze. - De Campbell's dwerghamster heeft een despotische dominantiehiërarchie. - De Campbell's dwerghamster heeft een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Campbell's dwerghamster zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Campbell's dwerghamster in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Campbell's dwerghamster is het hoog-risico zoönotische pathogeen het influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012), Seoul hantavirus (Lin <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Burgdorfer <i>et al.</i> , 1963), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Kim, 2019), <i>Francisella tularensis</i> (Malkhazova <i>et al.</i> , 2020; Rossow <i>et al.</i> , 2014; Starikov, 2020; Zhang <i>et al.</i> , 2006), en Tick-borne encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Campbell's dwerghamster is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Campbell's dwerghamster is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Campbell's dwerghamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		De Campbell's dwerghamster is nachtactief en activiteit begint na zonsondergang en duurt circa 6 uur. Tijdens de nacht verplaatsen mannetjes zich gemiddeld 370 m en vrouwtjes gemiddeld 130 m van hun hol om te foerageren (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Campbell's dwerghamsters doen aan larderhoarden en slaan hun voedselvoorraad op in een speciale kamer in hun hol (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de Campbell's dwerghamster bestaat uit zaden, plantdelen en insecten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Campbell's dwerghamsters hebben een kleine home range en verplaatsen zich gemiddeld tussen de 130 (vrouwtjes) en 370 m (mannetjes) van het hol vandaan om te foerageren. Home ranges van mannetje zijn aanzienlijk groter dan die van vrouwtjes en hebben overlap. Daarentegen overlappen de home ranges van vrouwtjes niet. Campbell's dwerghamsters beschikken over anogenitale klieren die ze gebruiken om hun territorium te markeren (Feoktistova <i>et al.</i> , 2019; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Campbell's dwerghamsters hebben een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Campbell's dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen, als rustplaats en voor voedselopslag (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Campbell's dwerghamster is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Campbell's dwerghamsters graven uitgebreide holensystemen met 2-6 ingangen, één kamer om te nestelen (20-40 cm diep) en meerdere kamers voor voedselopslag. Ook kunnen ze voedsel opslaan in daarvoor bestemde hopen, naast hun primaire hol (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Campbell's dwerghamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Campbell's dwerghamsters leven in een steppeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de steppes van Mongolië waar Campbell's dwerghamsters voorkomen is -7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -42 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 6 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 29 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend van 30 tot 80% afhankelijk van het seizoen (Meteoblu, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de Campbell's dwerghamster ligt tussen de 25 en 30 °C (Chen <i>et al.</i>, 2006). De Campbell's dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Campbell's dwerghamsters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Bovendien maken Campbell's dwerghamsters gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Campbell's dwerghamsters gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Ushakova <i>et al.</i>, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Campbell's dwerghamsters hebben een monogame leefwijze tijdens het paarseizoen en het grootbrengen van de jongen. Campbell's dwerghamsters leven het overgrote deel van hun adulte leven als monogaam paar doordat het paarseizoen een groot deel uitmaakt van de korte levensduur (Lupfer-Johnson <i>et al.</i>, 2009; Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Walton & Wynne-Edwards, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Campbell's dwerghamsters leven monogaam en zijn erg territoriaal. Home ranges van mannetjes overlappen, in tegenstelling tot die van vrouwtjes. Mannetjes hebben een despotische dominantiehiërarchie en verdedigen hun vrouwtje en nest tegen andere mannetjes (Gammie & Nelson, 2005; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Wynne-Edwards & Lisk, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 48-60 dagen geslachtsrijp, maar dit kan versnellen in het bijzijn van een mannelijke soortgenoot. Vrouwtjes kunnen 3-4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn polyoestrus en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 18 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 6-8 jongen. Campbell's dwerghamsters hebben een paarseizoen van midden-april tot en met begin-oktober. Campbell's en Russische (<i>P. sungorus</i>) dwerghamsters hebben de meest gecomprimeerde reproductieve cyclus van alle placentale zoogdieren. Vrouwtjes kunnen direct postpartum paren na een tweede worp baren terwijl ze de eerste worp nog spenen, allemaal binnen de span van 36 dagen (Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Campbell's dwerghamsters hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Bakhvalova, V. N., Dobrotvorskij, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-borne encephalitis virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.

Burgdorfer, W., Pickens, E. G., Newhouse, V. F. & Lackman, D. B. (1963). Isolation of *Coxiella burnetii* from Rodents in Western Montana. *The Journal of Infectious Diseases*. 112(2). 181-186.

Cassola, F. (2016). *Phodopus campbelli*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/17035/115139470>.

Chen, J., Zhong, W. & Wang, D. (2006). Metabolism and thermoregulation in Maximowicz's voles (*Microtus maximowiczii*) and Djungarian hamsters (*Phodopus campbelli*). *Journal of Thermal Biology*. 31(8). 583-587.

Feoktistova, N. Yu., Chernova, O. F. & Meshcherskii, I. G. (2013). Decorative Forms of Hamsters of the Genus *Phodopus* (Mammalia, Cricetinae): Analysis of Genetic Lines Distribution and Features of Hair Changes. *Biology Bulletin Reviews*. 3(1). 57-72.

Feoktistova, N. Yu., Kropotkina, M. V., Potashnikova, E. V., Gureeva, A. V., Kuznetsova, E. V. & Surov, A. V. (2019). Speciation in Allopatric Species of the Hamster Subfamily Cricetinae (Rodentia, Cricetidae). *Biology Bulletin Reviews*. 9(3). 230-242.

Gammie, S. C. & Nelson, R. J. (2005). High Maternal Aggression in Dwarf Hamsters (*Phodopus campbelli* and *P. sungorus*). *Aggressive Behavior*. 31. 294-302.

Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.

Kim, M. J. (2019). Historical Review of Leptospirosis in the Korea (1945 – 2015). *Infect Chemother*. 51(3). 315-329.

Lin, X., Guo, W., Wang, W., Zou, Y., Hao, Z., Zhou, D., Dong, X., Qu, Y., Li, M., Tian, H., Wen, J., Plyusnin, A., Xu, J. & Zhang, Y. (2012). Migration of Norway Rats Resulted in the Worldwide Distribution of Seoul Hantavirus Today. *Journal of Virology*. 86(2). 972-981.

Lupfer-Johnson, Hanson, K. L. & Edwards, L. E. (2009). Social Cues Influence Foraging in Dwarf Hamsters (*Phodopus campbelli*). *Journal of Comparative Psychology*. 123(2). 226-229.

Malkhazova, S., Pestina, P., Prasolova, A. & Orlov, D. (2020). Emerging Natural Focal Infectious Diseases in Russia: A Medical–Geographical Study. *Int J Environ Res Public Health*. 17(8005). 1-12.

Meteoblue. (2020). *Selenge, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/selenge_mongolia_2029433.

Miedel, E. L. & Hankenson, F. C. (2015). Biology and Diseases of Hamsters. In J. G. Fox, G. M. Otto, M. T. Whary, L. C. Anderson & K. R. Pritchett-Corning (3rd ed.), *Laboratory Animal Medicine* (pp. 209-245). Amsterdam: Elsevier.

Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.

Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.

Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.

Rossow, H., Sissonen, S., Koskela, K. A., Kinnunen, P. M., Hemmilä, H., Niemimaa, J., Huitu, O., Kuusi, M., Vapalahti, O., Henttonen, H. & Nikkari, S. (2014). Detection of *Francisella tularensis* in Voles in Finland. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 14(3). 193-198.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.

Starikov, V. P. (2020). ECTOPARASITES OF A STEPPE LEMMING LAGURUS LAGURUS PALLAS, 1773 IN THE SOUTH TRANS-URAL REGION (KURGAN OBLAST) IN CONNECTION WITH THE NATURAL FOCI OF TULAREMIA. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, (2), 102-109.

Ushakova, M. V., Kroporkina, M. V., Feoktistova, N. Yu. & Surov, A. V. (2012). Daily Torpor in Hamsters (Rodentia, Cricetinae). *Russian Journal of Ecology*. 43(1). 62-66.

Walton, J. M. & Wynne-Edwards, K. E. (1998). Paternal Care Reduces Maternal Hyperthermia in Djungarian Hamsters (*Phodopus campbelli*). *Physiology & Behavior*. 63(1). 41-47.

Wynne-Edwards, K. E. & Lisk, R. D. (1987). Differences in Behavioral Responses to a Competitive Mating Situation in Two Species of Dwarf Hamster (*Phodopus campbelli* and *P. sungorus*). *Journal of Comparative Psychology*. 102(1). 49-55.

Zhang, F., Liu, W., Chu, M. C., He, J., Duan, Q., Wu, X. M., Zhang, P. H., Zhao, Q. M., Yang, H., Xin, Z. T., & Cao, W. C. (2006). *Francisella tularensis* in rodents, China. *Emerging infectious diseases*. 12(6). 994-996.

Chinese dwerghamster

Daurian Striped dwarf / Transbaikal / Striped dwarf hamster

Algemene informatie (Batsaikhan *et al.*, 2016; Feoktistova *et al.*, 2013; Pardiñas *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2013; Weigl, 2005)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Cricetinae
Genus: *Cricetulus*
Soort: *Cricetulus barabensis (griseus/pseudogriseus)*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 72-124 mm; Staart: 15-33 mm; Gewicht: 20-60 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

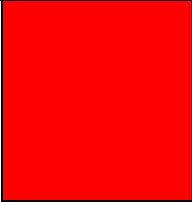
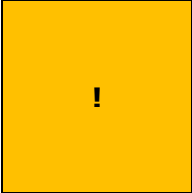
- Verspreiding: Noordoost-China, Zuid-Rusland, Noord-Korea en Rusland.
- Habitat: Droge gebieden als steppes, beboste steppes en semi-woestijnen, maar ook zowel in als rondom boerderijen.

Levensverwachting: 10 maanden wild, 5,3 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Chinese dwerghamster

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Bij de Chinese dwerghamster zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1, het Seoul hantavirus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en Tick-borne encephalitis aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinese dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Chinese dwerghamsters gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Chinese dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Chinese dwerghamster zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Chinese dwerghamster in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁸³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Chinese dwerghamster zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012), het Seoul hantavirus (Lin <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018) en <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Burgdorfer <i>et al.</i> , 1963), <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006), <i>Leptospira interrogans</i> (Kim, 2019) en Tick-borne encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Chinese dwerghamster is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁸⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Chinese dwerghamster is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Chinese dwerghamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		De Chinese dwerghamster is nachtactief en heeft de hoogste activiteit tijdens de eerste helft van de nacht. Tijdens de nacht kunnen individuen zich 50-70 m van hun hol bewegen om te foerageren (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). De Chinese dwerghamster heeft een hoge activiteit, efficiënte fysiologie en leeft in habitat met een stabiele voedselbeschikbaarheid (Wang <i>et al.</i> , 2003; Zhang <i>et al.</i> , 2016). Chinese dwerghamsters doen aan larderhoarden (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de Chinese dwerghamster bestaat uit granen, peulvruchten, bladeren en insecten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Chinese dwerghamsters hebben een kleine home range en verplaatsen zich gemiddeld tussen de 50 en 70 m van het hol vandaan om te foerageren (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Shuai <i>et al.</i> , 2020). Chinese dwerghamsters zijn solitaire dieren en reageren agressief op soortgenoten (Shuai <i>et al.</i> , 2020). Chinese dwerghamsters beschikken over anogenitale klieren die ze gebruiken om hun territorium te markeren (Feoktistova <i>et al.</i> , 2019). Chinese dwerghamsters hebben een kleine home range. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Chinese dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen, als rustplaats en voor voedselopslag (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Chinese dwerghamster is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Chinese dwerghamsters graven uitgebreide holensystemen met 2-3 ingangen en 4-5 speciale kamers voor voedselopslag en nestelen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Chinese dwerghamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Chinese dwerghamsters leven in een steppeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de steppes van Mongolië en Noord-China waar Chinese dwerghamsters voorkomen is - 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -42 °C)

		en de gemiddelde maximumtemperatuur is 6 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 29 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend van 30 tot 80% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de Chinese dwerghamster is afhankelijk van het seizoen. Tijdens de winter ligt de thermoneutrale zone tussen de 20.8 en 30.6 °C. Tijdens de zomer ligt de thermoneutrale zone tussen de 27.5 en 32.9 °C (Song & Wang, 2003; Zhao <i>et al.</i>, 2010). De Chinese dwerghamster is metabolisch aangepast om zelfs bij extreem lage temperaturen een stabiele lichaamstemperatuur te houden (Zhao <i>et al.</i>, 2010). De Chinese dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Chinese dwerghamsters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Bovendien maken Chinese dwerghamsters gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinese dwerghamsters gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Shuai <i>et al.</i>, 2020; Ushakova <i>et al.</i>, 2012; Zhao <i>et al.</i>, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Chinese dwerghamsters hebben een polygame leefwijze (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Chinese dwerghamsters leven solitair (Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Wang <i>et al.</i>, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8-12 weken geslachtsrijp en kunnen 2-5 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn polyoestrus en hebben een postpartum oestrus van 4 dagen. Vrouwtjes zijn c.20,5 dagen drachtig en krijgen per worp 4-10 jongen (gemiddeld 4,5-5,2). Chinese dwerghamsters hebben een paarseizoen van februari/maart tot en met november/januari (Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Wang <i>et al.</i>, 2013). Chinese dwerghamsters hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bakhvalova, V. N., Dobrotvorsky, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-borne encephalitis virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.
- Batsaikhan, N., Tinnin, D., Shar, S., Avirmed, D. & Usukhjargal, D. (2016). *Cricetulus barabensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/5524/115072992>.
- Burgdorfer, W., Pickens, E. G., Newhouse, V. F. & Lackman, D. B. (1963). Isolation of *Coxiella burnetii* from Rodents in Western Montana. *The Journal of Infectious Diseases*. 112(2). 181-186.
- Feoktistova, N. Yu., Chernova, O. F. & Meshcherskii, I. G. (2013). Decorative Forms of Hamsters of the Genus *Phodopus* (Mammalia, Cricetinae): Analysis of Genetic Lines Distribution and Features of Hair Changes. *Biology Bulletin Reviews*. 3(1). 57-72.
- Feoktistova, N. Yu., Kropotkina, M. V., Potashnikova, E. V., Gureeva, A. V., Kuznetsova, E. V. & Surov, A. V. (2019). Speciation in Allopatric Species of the Hamster Subfamily Cricetinae (Rodentia, Cricetidae). *Biology Bulletin Reviews*. 9(3). 230-242.
- Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.
- Kim, M. J. (2019). Historical Review of Leptospirosis in the Korea (1945 – 2015). *Infect Chemother*. 51(3). 315-329.
- Lin, X., Guo, W., Wang, W., Zou, Y., Hao, Z., Zhou, D., Dong, X., Qu, Y., Li, M., Tian, H., Wen, J., Plyusnin, A., Xu, J. & Zhang, Y. (2012). Migration of Norway Rats Resulted in the Worldwide Distribution of Seoul Hantavirus Today. *Journal of Virology*. 86(2). 972-981.
- Meteoblue. (2020). *Selenge, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/selenge_mongolia_2029433.
- Miedel, E. L. & Hankenson, F. C. (2015). Biology and Diseases of Hamsters. In J. G. Fox, G. M. Otto, M. T. Whary, L. C. Anderson & K. R. Pritchett-Corning (3rd ed.), *Laboratory Animal Medicine* (pp. 209-245). Amsterdam: Elsevier.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.
- Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.
- Shuai, L., Wang, L., Yang, Y. & Zhang, Y. (2020). Effects of density dependence and climatic factors on population dynamics of *Cricetulus barabensis*: a 25-year field study. *Journal of Mammalogy*. 101(2). 507-514.
- Song, Z. & Wang, D. (2003). Metabolism and thermoregulation in the striped hamster *Cricetulus barabensis*. *Journal of Thermal Biology*. 28. 509-514.

- Ushakova, M. V., Kroporkina, M. V., Feoktistova, N. Yu. & Surov, A. V. (2012). Daily Torpor in Hamsters (Rodentia, Cricetinae). *Russian Journal of Ecology*. 43(1). 62-66.
- Wang, D., Pei, Y., Yang, J. & Wang, Z. (2003). Digestive tract morphology and food habits in six species of rodents. *Folia Zool*. 52(1). 51-55.
- Wang, G., Wang, C., Wang, Z. & Xu, L. (2009). Patterns of aggressive behaviors related to the physiological states of male *Cricetulus barabensis*. *Theriologica Sinica*. 29(3). 286-293.
- Wang, Y., Xu, L., Pan, Y., Wang, Z., & Zhang, Z. (2013). Species differences in the immunoreactive expression of oxytocin, vasopressin, tyrosine hydroxylase and estrogen receptor alpha in the brain of Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) and Chinese striped hamsters (*Cricetulus barabensis*). *PloS one*. 8(6). e65807.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M. C., He, J., Duan, Q., Wu, X. M., Zhang, P. H., Zhao, Q. M., Yang, H., Xin, Z. T., & Cao, W. C. (2006). *Francisella tularensis* in rodents, China. *Emerging infectious diseases*. 12(6). 994-996.
- Zhang, J., Zhao, X., Wen, J., Tang, S. & Zhao, Z. (2016). Plasticity in gastrointestinal morphology and enzyme activity in lactating striped hamsters (*Cricetulus barabensis*). *Journal of Experimental Biology*. 219. 1327-1336.
- Zhao, Z., Cao, J., Meng, X. & Li, Y (2010). Seasonal variations in metabolism and thermoregulation in the striped hamster (*Cricetulus barabensis*). *Journal of Thermal Biology*. 35. 52-57.
- Zhao, Z., Chi, Q., Cao, J. & Wang, D. (2014). Seasonal Changes of Body Mass and Energy Budget in Striped Hamsters: The Role of Leptin. *Physiological and Biochemical Zoology*. 87(2). 245-256.

Chinese woelmuis

Reed vole

Algemene informatie (Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Genus: *Microtus (Alexandromys)*
Soort: *Microtus fortis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 115-176 mm; Staart: 35-75 mm; Gewicht: 36-117 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China, Korea, Mongolië en Rusland.
- Habitat: Open habitat van boreale coniferenbossen, loofbossen, bossteppes, steppes, semi-woestijn en woestijn zones. Komt veel voor in natte omgevingen, zoals rivierbanken, rondom meren en stromen die omgeven zijn door veel vegetatie.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Chinese woelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Chinese woelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i>, Khabarovsk hantavirus, Vladivostok hantavirus en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Microtus arvalis</i> en <i>M. agrestis</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Francisella tularensis</i>, rabiësvirus, Tick-borne encephalitis virussen <i>Mycobacterium microti</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Chinese woelmuis heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinese woelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Chinese woelmuizen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Chinese woelmuis is lokaal aangepast aan een subtropisch, subarctisch en gematigd klimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	- Chinese woelmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Chinese woelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Chinese woelmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Chinese woelmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁸⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Chinese woelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Liu <i>et al.</i> , 2013), <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016), Khabarovsk hantavirus (Hörling <i>et al.</i> , 1996), Vladivostok hantavirus (Zou <i>et al.</i> , 2008) en <i>Leptospira</i> spp. (Liu <i>et al.</i> , 2008) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Microtus arvalis</i> en <i>M. agrestis</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Matei <i>et al.</i> , 2018; Szekeres <i>et al.</i> , 2015), <i>Francisella tularensis</i> (Rodríguez-Pastor <i>et al.</i> , 2018), rabiësvirus (Carey & McLean, 1983), tick-borne encephalitis virus (Achazi <i>et al.</i> , 2011) en <i>Mycobacterium microti</i> (Burthe <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Chinese woelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁸⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Chinese woelmuis is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Chinese woelmuis heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de Chinese woelmuis dagelijks besteedt aan foerageren. Chinese woelmuizen doen aan larderhoarden (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Chinese woelmuizen bestaat uit planten uit meerdere families en insecten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Yong <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Chinese woelmuizen zijn agressief naar soortgenoten die niet tot hun familiegroep behoren. Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van de home range door de Chinese woelmuis. Home ranges binnen de subfamilie (Arvicolinae) zijn relatief klein (<0,5 ha) (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Yang <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Chinese woelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Liu <i>et al.</i> , 2001; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Chinese woelmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Chinese woelmuizen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hollen en maken meerdere type hollen, van schuilplaatsen tot winternesten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Chinese woelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel Batsaikhan & Tsytsulina, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De Chinese woelmuis komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een subtropisch, subarctisch en gematigd klimaat met zomerse regen (Batsaikhan & Tsytsulina, 2016; Schultz, 2005; Xu <i>et al.</i>, 2015). De gemiddelde minimumtemperatuur in de gematigde bossen van Noordoost-China waar Chinese woelmuizen voorkomen is 3 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -32 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 18 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60% (Meteoblue, 2021). De Chinese woelmuis komt voor in een subtropisch, subarctisch en gematigd klimaat met zomerse regen en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Chinese woelmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken Chinese woelmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinese woelmuizen zijn jaarrond actief (Zhengjun <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Chinese woelmuizen hebben een polygame leefwijze (Guo <i>et al.</i> , 2001; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Chinese woelmuizen leven in familiegroepen. Familiegroepen van aanverwante soorten met overeenkomsten in ecologie binnen de subfamilie <i>Arvicolinae</i> hebben een despotische dominantiehiërarchie met één mannetje en één of meerdere vrouwtjes dominant over meerdere onderdanige nakomelingen (Liu <i>et al.</i> , 2013; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Chinese woelmuis vrouwtjes zijn vanaf 45-50 dagen geslachtsrijp en kunnen 12 keer per jaar werpen. Vrouwtjes kunnen 17 dagen na een bevalling weer drachtig raken. Vrouwtjes zijn 17-20 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5-8 jongen. De Chinese woelmuis plant zich jaarrond voort (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zhengjun <i>et al.</i> , 1996). Chinese woelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Achazi, K., Růžek, D., Donoso-Mantke, O., Schlegel, M., Sheikh Ali, H., Wenk, M., Schmidt-Chanasit, J., Ohlmeyer, L., Rühle, F., Vor, T., Kiffner, C., Kallies, R., Ulrich, R. G. & Niedrig, M. (2011). Rodents as Sentinels for the Prevalence of Tick-Borne Encephalitis Virus. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 11(6). 641-647.
- Batsaikhan, N. & Tsytsulina, K. (2016). *Microtus fortis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T13430A2235311.en
- Burthe, S., Bennett, M., Kipar, A., Lambin, X., Smith, A., Telfer, S. & Begon, M. (2008). Tuberculosis (*Mycobacterium microti*) in wild field vole populations. *Parasitology*. 135(3). 309-317.
- Carey, A. & McLean, R. (1983). The ecology of Rabiës: Evidence of co-adaptation. *Journal of Applied Ecology*. 20. 777-800.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Guo, C., Wang, Y., Zhang, M. & Chen, A. (2001). Analysis on the colony structure of *Microtus fortis* in different breeding season in Dongting Lake region. *Acta Theriologica Sinica*. 1.
- Hörling, J., Chizhikov, V., Lundkvist, A., Jonsson, M., Ivanov, L., Dekonenko, A., Niklasson, B., Dzagurova, T., Peters, C. J., Tkachenko, E. & Nichol, S. (1996). Khabarovsk virus: a

- phylogenetically and serologically distinct Hantavirus isolated from *Microtus fortis* trapped in far-east Russia. *Journal of General Virology*. 77. 687-694.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Liu, F.-Q., Gao, L.-D. & Wu, Z.-G. (2008). Study on Leptospira Infection of Rats in Hunan Province in 2006. *Practical Preventive Medicine*. 1.
- Liu, L., Baoliliang, X., Yinggun, F., Ming, L., Yu, Y., Yong, H., Shasha, W., Manxia, H., Tianyu, G., Chao, J., Xiaohong, S. & Jing, W. (2013). Coxiella burnetii in Rodents on Heixiazhi Island at the Sino-Russian Border. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 88(4). 770-773.
- Liu, Z., He, Y., Zhang, X., Yang, R. & Zhang, H. (2001). Laboratory Observation on Breeding and Growth and Development of *Microtus fortis*. *Acta Laboratorium Animalis Scientia Sinica*. 1.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Meteoblue (2021), *Huguan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/weatherarchive/huguan_china_10334318?fcstlength=1y&year=2020&month=3
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Rodríguez-Pastor, R., Escudero, R., Lambin, X., Vidal, D., Gil, H., Jado, I., Rodríguez-Vargas, M., Luque-Larena, J. J. & Mougeot, F. (2018). Zoonotic pathogens in fluctuating common vole (*Microtus arvalis*) populations: occurrence and dynamics. *Parasitology*. 146(3). 389-398.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Szekeres, S., Coipan, E., Rigó, K., Majoros, G., Jahfari, S., Sprong, H. & Földvári, G. (2015). *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* and *Anaplasma phagocytophilum* in natural rodent and tick communities in Southern Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 6(2). 111-116.
- Xu, Z., Zhao, Y., Li, B., Zhang, M., Shen, G. & Wang, Y. (2015). Habitat evaluation for outbreak of Yangtze voles (*Microtus fortis*) and management implications. *Integrative Zoology*. 10. 267-281.
- Yang, Y., Liu, Z. & Liu, J. (2007). Effect on aggressive behavior of reed voles *Microtus fortis* by food, predation and interspecific competition. *Acta Ecologica Sinica*. 10.
- Yong, Z., Zhang, M., Guo, C., Wang, Y., Li, B. & Zhu, J. (2012). Summer migration feeding habits of *Microtus fortis* at Dongting Lake dam. *Chinese Journal of Vector Biology and Control*. 23(1). 10-14.
- Zhang, C., Wang, H. & Yan, J. (2012). Leptospirosis prevalence in Chinese populations in the last two decades. *Microbes and Infection*. 14. 317-323.
- Zhang, M., Han, Q., Shen, G., Wang, Y., Li, B., Guo, C. & Zhou, X. (2016). Reproductive characteristics of the Yangtze vole (*Microtus fortis calamorum*) under laboratory feeding conditions. *Animal Reproduction Science*. 164. 64-71.
- Zhengjun, W., Anguo, C., Bo, L., Cong, G., Yong, W. & Meiwen, Z. (1996). Studies on the breeding characteristics of Yangtze vole (*Microtus fortis*) in Dongting Lake area. *Acta Theriologica Sinica*. 16(2). 142-150.
- Zou, Y., Xiao, Q.-Y., Dong, X., Lv, W., Zhang, S., Li, M.-H., Plyusnin, A. & Zhang, Y.-Z. (2008). Genetic analysis of hantaviruses carried by reed voles *Microtus fortis* in China. *Virus Research*. 137. 122-128.

Goudhamster

Golden hamster / Syrian hamster

Algemene informatie (Pardiñas *et al.*, 2017; Wilson & Reeder, 2005; Yigit & Krystufek, 2008; Krause & Schüller, 2010)

Familie: Cricetidae
Genus: *Mesocricetus*
Soort: *Mesocricetus auratus*

Gedomesticeerd en niet-gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 128–165 mm; Staart: 13-21 mm. Gewicht: 75-82 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Syrië & Turkije.
- Habitat: Grasland, steppe, bouwgrond, zanderige klei op kalksteen op hoogten van 280-650 m.

Levensverwachting: c.2 jaar.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de goudhamster

Risicocategorie	Gedom.	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	G	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Goudhamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Goudhamsters gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	X	De goudhamster is aangepast aan een warm steppeklimaat.
Sociaal gedrag			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde goudhamster: Bij de gedomesticeerde goudhamster zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de gedomesticeerde goudhamster minimaal een C.	C
Wilde goudhamster: Bij de wilde goudhamster zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de wilde goudhamster minimaal een C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens			
Letsel/gezondheid mens ³⁸⁷			
Risicofactor ³⁸⁸	Gedom	Wild	Toelichting risicofactor
LG1	G	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de goudhamster is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De goudhamster is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De goudhamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Verstraete, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			Goudhamsters zijn nachtactief en spenderen gemiddeld 64 minuten per dag buiten hun hol aan foerageren. Goudhamsters gaan meerdere keren per dag op foerageertocht, een tocht duurt gemiddeld 5,5 minuut. Ze verzamelen daarbij voedsel in hun wangzakken dat later in het hol wordt opgeslagen (Gattermann <i>et al.</i> , 2001; Larimer <i>et al.</i> , 2011; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Goudhamsters hoeven niet dagelijks langdurig te foerageren. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van de goudhamster bestaat uit zaden en kleine ongewervelden (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (X). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse F te vallen (X_F).

³⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
R1			Goudhamsters zijn territoriaal en markeren hun home range met geur, maar hebben een kleine home range. De kortste afstand tussen bezette holen bedraagt 118 m en de gemiddelde duur van een foerageertocht is 5,5 minuut (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	Goudhamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen, als rustplaats en voor voedselopslag (Gattermann <i>et al.</i> , 2001; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			De goudhamster is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Goudhamsters gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Het hol bevat meerdere kamers, waaronder een nestkamer (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor goudhamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
T1	X	X	Goudhamsters leven in een warm steppeklimaat (Gattermann <i>et al.</i> , 2001; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Zuid-Turkije en Noord-Syrië waar goudhamsters voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -7 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 46 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2021). De goudhamster is aangepast aan een warm steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat goudhamsters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken goudhamsters gebruik van een hol (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Goudhamsters gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
S1			Goudhamsters hebben een polygame leefwijze (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2			Goudhamsters leven solitair (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3			Vrouwtjes zijn vanaf 26-30 dagen geslachtsrijp en kunnen 12 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 16-19 dagen drachtig en krijgen per worp 4-16 jongen. Wilde goudhamsters hebben een paarseizoen in februari. Gedomesticeerde goudhamsters kunnen zich jaarrond voortplanten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Omdat goudhamsters solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Gattermann, R., Fritzsche, P., Neumann, K., al-Hussein, I., Kayser, A., Abiad, M. & Yakti, R. (2001). Notes on the current distribution and the ecology of wild golden hamsters (*Mesocricetus auratus*). *J Zool Lond.* 254. 359-365.

Krause S & L. Schüler: Behavioural and endocrinological changes in Syrian hamsters (*Mesocricetus auratus*) under domestication. *J. Anim. Breed. Genet* (2010)

Larimer, S. C., Fritzsche, P., Song, Z., Johnston, J., Neumann, K., Gattermann, R., McPhee, M. E. & Johnston, R. E. (2011). Foraging behavior of golden hamsters (*Mesocricetus auratus*) in the wild. *J Ethol.* 29. 275-283.

Meteoblue. (2021). *Aleppo, Syria*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/aleppo_syria_170063.

Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.

Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.

Verstraete, F. (2003). Advances in diagnosis and treatment of small exotic mammal dental disease. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine.* 12(1), 37-48.

Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference* (3rd ed). Opgehaald van *Mammal species of the world*:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Yigit, N. & Krystufek, B. (2008). *Mesocricetus auratus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T13219A3421173.en>

Katoenrat

Hispid cotton rat

Algemene informatie (Curlee & Cooper, 2012; Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Sigmodontinae
Stam: Sigmodontini
Genus: *Sigmodon*
Soort: *Sigmodon hispidus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 125-227 mm; Staart: 81-166 mm; Gewicht: 100-225 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost Verenigde Staten en Noordoost-Mexico met een geïsoleerde populatie bij de monding van de Colorado rivier.
- Habitat: Dichtbegroeide graslanden en prairies.

Levensverwachting: 23 maanden wild, 6 maanden gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de katoenrat

Risicocategorie	Wild vang	Fok	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	X _F	!	Bij de katoenrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen het Black Creek Canal hantavirus aangetoond, waardoor de katoenrat in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij de katoenrat ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i>, Eastern equine encephalitis virus en tick-borne encephalitis virus aangetoond.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		Katoenratten gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X		De katoenrat is lokaal aangepast aan een gematigd en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij katoenratten is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactorvastgesteld. Om deze reden valt de katoenrat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁸⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Wild vang	Fok	Toelichting risicofactor
LG1	X_F	!	Bij de katoenrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen het Black Creek Canal hantavirus (Rollin <i>et al.</i> , 1995) aangetoond, waardoor de katoenrat in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij de katoenrat ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Clark, 2012) en <i>Leptospira interrogans</i> (Méndez <i>et al.</i> , 2013; Rodríguez-Rojas <i>et al.</i> , 2020; Verma <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Irons <i>et al.</i> , 1952; Meerburg & Reusken, 2011; Stoenner & Lackman, 1960), <i>Yersinia pestis</i> (Danforth <i>et al.</i> , 2018), <i>Francisella tularensis</i> (Wobeser <i>et al.</i> , 2007), Eastern equine encephalitis virus (Arrigo <i>et al.</i> , 2010; Hardy <i>et al.</i> , 1974; Howitt, 1940) en Tick-borne encephalitis virus (Deardorff <i>et al.</i> , 2013; Ebel <i>et al.</i> , 2000) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de katoenrat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁹⁰			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De katoenrat is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Randolph <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2		De katoenrat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Williams & Kay, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Katoenratten zijn zowel dag- als nachtactief. De piek in activiteit hangt af van voedseldichtheid, populatiedichtheid, reproductieve activiteit, hoeveelheid dag- en nachtlucht en weersomstandigheden (Cameron <i>et al.</i> , 1979; Doonan & Slade, 1995; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Stokes <i>et al.</i> , 2001). De fysiologie van het maag-darm kanaal van de katoenrat is aangepast aan een omnivoor en gevarieerd dieet (Chuluunbaatar <i>et al.</i> , 2020). Katoenratten hebben lage vetreserves en gebruiken 98% van de verkregen energie voor onderhoud (Cameron & Spencer, 1981; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Katoenratten maken geen voedselopslag aan (Eshelman & Cameron, 1996). Katoenratten zijn constant op zoek naar energie-efficiënt voedsel, omdat een hoge foerageertijd de kans op predatie vergroot en energie-inefficiënt is. Daarom passen ze hun foerageertijd aan op deze factoren (Darracq <i>et al.</i> , 2016; Eshelman & Cameron, 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de katoenrat bestaat uit grassen, plantdelen en insecten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Katoenrattenmannetjes hebben een home range van 0,35-0,39 ha en vrouwtjes van c.0,22 ha. De home ranges van vrouwtjes overlappen niet. Mannetjes leggen gemiddeld 17 m per dag af, vrouwtjes daarentegen leggen gemiddeld 6,6 m per dag af. Wilde katoenratten leven solitair en markeren hun home range met urine en feces. Katoenratten communiceren elkaars dominantie rang middels geurmarkering (Gregory & Cameron, 1989; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Katoenratten patrouilleren niet en markeren niet hun gehele territorium. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Katoenratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Shump. 1978; Shump & Christian, 1978). Katoenratten zijn precociaal (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De katoenrat is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Katoenratten graven ondergronds holen wanneer het type grond in de leefomgeving daarvoor geschikt is. Anders maken ze ook een bovengronds nest (Shump & Christian, 1978). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor katoenratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Packer & Layne, 1991; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De katoenrat komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een gematigd en subtropisch klimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Zuidoost-VS waar katoenratten voorkomen is 12 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -14 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 23 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021). De thermoneutrale zone van de katoenrat ligt tussen de 29,5 en 33,5 °C (Shump, 1978). De katoenrat komt voor in een gematigd en subtropisch klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat katoenratten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Shump, 1978; Shump & Christian, 1978). Bovendien maken katoenratten gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Katoenratten zijn jaarrond actief (Eifler & Slade, 1998; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Katoenratten hebben een polygame leefwijze (Curlee & Cooper, 2012, Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sulok <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Katoenratten leven solitair (Gregory & Cameron, 1989; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 30-40 dagen geslachtsrijp en mannetjes vanaf 2-3 maanden. Vrouwtjes kunnen 3-4 (max. 9) keer per jaar werpen en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn c.27 dagen drachtig en hebben krijgen per worp 1-15 jongen afhankelijk van de verspreiding en het seizoen. In de noordelijke verspreiding is de worpgrootte 4-15 jongen groot (gemiddeld 7.3) en in de zuidelijke verspreiding is de worpgrootte 2-5 jongen groot (gemiddeld 5). Vrouwtjes hebben in de lente een kleinere worpgrootte t.o.v. de zomer en herfst. Katoenratten hebben een paarseizoen van het begin van de lente tot het eind van de herfst met een reproductieve piek afhankelijk van de verspreiding. In de noordelijke verspreiding is de piek in augustus, terwijl in de zuidelijke verspreiding de pieken in de lente en herfst zijn. In gevangenschap plant de katoenrat zich jaarrond voort (Cameron & Spencer, 1981; Meyer & Meyer, 1944; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Katoenratten leven solitair. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Arrigo, N. C., Adams, A. P., Watts, D. M., Newman, P. C. & Weaver, S. C. (2010). Cotton rats and house sparrows as hosts for North and South American strains of eastern equine encephalitis virus. *Emerging infectious diseases*. 16(9). 1373-1380.
- Cameron, G. N., Kincaid, W. B. & Carnes, B. A. (1979). Experimental Species Removal: Temporal Activity Patterns of *Sigmodon hispidus* and *Reithrodontomys fulvescens*. *Journal of Mammalogy*. 60(1). 195-197.
- Cameron, G. N. & Spencer, S. R. (1981). *Sigmodon hispidus*. *Mammalian Species*. 158. 1-9.
- Chuluunbaatar, T., Ichii, O., Nakamura, T., Irie, T., Namba, T., Islam, M. R., Otani, Y., Masum, M. A., Okamatsu-Ogura, Y., Elewa, Y., & Kon, Y. (2020). Unique Running Pattern and Mucosal Morphology Found in the Colon of Cotton Rats. *Frontiers in physiology*. 11. 587214.
- Clark, K. L. (2012). *Anaplasma phagocytophilum* in small mammals and ticks in northeast Florida. *Journal of Vector Ecology*. 37(1). 262-268.
- Curlee, J. F. & Cooper, D. M. (2012). Cotton Rat. *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents*. 1105-1113.
- Danforth, M., Tucker, J. & Novak, M. (2018). The Deer Mouse (*Peromyscus maniculatus*) as an Enzootic Reservoir of Plague in California. *EcoHealth*. 15. 566-576.
- Darracq, A. K., Conner, L. M., Brown, J. S. & McCleery, R. A. (2016). Cotton Rats Alter Foraging in Response to an Invasive Ant. *PLoS ONE*. 11(9). e0163220.
- Deardorff, E. R., Nofchissey, R. A., Cook, J. A., Hope, A. G., Tsvetkova, A., Talbot, S. L. & Ebel, G. D. (2013). Powassan Virus in Mammals, Alaska and New Mexico, USA, and Russia, 2004–2007. *Emerg Infect Dis*. 19(12). 2012-2016.
- Doonan, T. J. & Slade, N. A. (1995). Effects of Supplemental Food on Population Dynamics of Cotton Rats, *Sigmodon hispidus*. *Ecology*. 76(3). 814-826.
- Ebel, G. D., Campbell, E. N., Goethert, H. K., Spielman, A. & Telford III, S. R. (2000). Enzootic Transmission of Deer Tick Virus in New England and Wisconsin Sites. *Am J Trop Med Hyg*. 63(1,2). 36-42.
- Eifler, M. A. & Slade, N. A. (1998). Activity patterns in relation to body mass and ambient temperature among overwintering cotton rats (*Sigmodon hispidus*). *Canadian Journal of Zoology*. 76(4). 668-672.
- Eshelman, B. D. & Cameron, G. N. (1996). Experimentally Induced Habitat Shifts by Hispid Cotton Rats (*Sigmodon hispidus*): Response to Protein Supplementation. *Journal of Mammalogy*. 77(1). 232-239.
- Gregory, M. J. & Cameron, G. N. (1989). Scent Communication and Its Association with Dominance Behavior in the Hispid Cotton Rat (*Sigmodon hispidus*). *Journal of Mammalogy*. 70(1). 10-17.
- Hardy, J. L., Reeves, W. C., Rush, W. A. & Nir, Y. D. (1974). Experimental Infection with Western Equine Encephalomyelitis Virus in Wild Rodents Indigenous to Kern County, California. *Infection and Immunity*. 10(3). 553-564.
- Howitt, B. F. (1940). Comparative Susceptibility of Wild and Domestic Birds and Animals to the Western Virus of Equine encephalomyelitis (Br. strain) in California. *The Journal of Infectious Diseases*. 67(3). 177-187.
- Irons, J. V., Eads, R. B., Johnson, C. W., Walker, O. L. & Norris, M. A. (1952). Southwest Texas Q Fever Studies. *The Journal of Parasitology*. 38(1). 1-5.
- Meerburg, B. G. & Reusken, C. B. E. M. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38(7). 614-625.
- Méndez, C., Benavides, L., Esquivel, A., Aldama, A., Torres, J., Gavaldón, D., Meléndez, P. & Moles, L. (2013). Pesquisa serológica de *Leptospira* en roedores silvestres, bovinos, equinos y caninos en el noreste de México. *Rev Salud Anim*. 35(1). 25-32.

- Meteoblue. (2021). *Greensboro, Georgia, USA*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/greensboro_united-states-of-america_4198204.
- Meyer, B. J. & Meyer, R. K. (1944). Growth and Reproduction of the Cotton Rat, *Sigmodon hispidus hispidus*, under Laboratory Conditions. *Journal of Mammalogy*. 25(2). 107-129.
- Packer, W. C. & Layne, J. N. (1991). Foraging Site Preferences and Relative Arboreality of Small Rodents in Florida. *The American Midland Naturalist*. 125(2). 187-194.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Randolph, J. C., Cameron, G. N. & Wrazen, J. A. (1991). Dietary Choice of a Generalist Grassland Herbivore, *Sigmodon hispidus*. *Journal of Mammalogy*. 72(2). 300-313.
- Rodríguez-Rojas, J. J., Rodríguez-Morena, Á., Sánchez-Casas, R. M. & Hernández-Escareño, J. J. (2020). Molecular Detection of *Leptospira interrogans* and *Borrelia burgdorferi* in Wild Rodents from Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 20(11). 1-4.
- Rollin, P. E., Ksiazek, T. G., Elliott, L. H., Ravkov, E. V., Martin, M. L., Morzunov, S., Livingstone, W., Monroe, M., Glass, G., Ruo, S., Khan, A. S., Childs, J. E., Nichol, S. T. & Peters, C. J. (1995). Isolation of Black Creek Canal Virus, a New Hantavirus From *Sigmodon hispidus* in Florida. 46(1). 35-39.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Shump, Jr., K. A. (1978). Ecological Importance of Nest Construction in the Hispid Cotton Rat (*Sigmodon hispidus*). *The American Midland Naturalist*. 100(1). 103-115.
- Shump, Jr., K. A. & Christian, D. P. (1978). Differential Burrowing by Hispid Cotton Rats (*Sigmodon hispidus*: Rodentia). *The Southwestern Naturalist*. 23(4). 696-699.
- Stoenner, H. G. & Lackman, D. B. (1960). The Biologic Properties of *Coxiella burnetii* isolated from Rodents Collected in Utah. *American Journal of Epidemiology*. 71(1). 45-51.
- Stokes, M. K., Slade, N. A. & Blair, S. M. (2001). Influences of weather and moonlight on activity patterns of small mammals: a biogeographical perspective. *Canadian Journal of Zoology*. 79(6). 966-972.
- Sulok, M., Slade, N. A. & Doonan, T. J. (2004). Effects of Supplemental Food on Movements of Cotton Rats (*Sigmodon hispidus*) in Northeastern Kansas. *Journal of Mammalogy*. 85(6). 1102-1105.
- Verma, A., Beigel, B., Smola, C. C., Kitts-Morgan, S., Kish, D., Nader, P., Morgan, J., Roberson, J., Christmann, U., Gruszynski, K., Brandt, L., Cho, E., Murphy, K. & Goss, R. (2019). Evidence of Leptospirosis Presence in the Cumberland Gap Region. *PLoS Negl Trop Dis*. 13(12). e0007990.
- Williams, S. H. & Kay, R. F. (2001). A Comparative Test of Adaptive Explanations for Hypsodonty in Ungulates and Rodents. *Journal of Mammalian Evolution*. 8(3). 207-229.
- Wobeser, G., Ngeleka, M., Appleyard, G., Bryden, L. & Mulvey, M. R. (2007). Tularemia in Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*) During a Population Irruption in Saskatchewan, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(1). 23-31.

Mediterrane woelmuis

Levant vole / Günther's vole

Algemene informatie (Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Genus: *Microtus*
Soort: *Microtus guentheri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 109-130 mm; Staart: 23-32 mm; Gewicht: 26-47 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

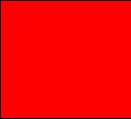
- Verspreiding: Zuidoost-Turkije, Syrië, Libanon, Israël en Noordwest-Jordanië.
- Habitat: Weilanden met weinig vegetatie op goed water-afvoerende hellingen, voornamelijk de weilanden met verspreide bomen en bosjes. Van laaglanden tot hoogtes van minstens 1700 m.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Mediterrane woelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Bij de mediterrane woelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Puumala hantavirus en <i>Leptospira kirschneri</i> aangetoond en bij de aanverwante soorten <i>Microtus arvalis</i> en <i>M. agrestis</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Yersinia pestis</i>, rabiësvirus, en Tick-borne encephalitis virus en <i>Mycobacterium microti</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De mediterrane woelmuis heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Mediterrane woelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Mediterrane woelmuizen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De mediterrane woelmuis is aangepast aan een mediterraan klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Mediterrane woelmuizen hebben een monogame leefwijze. - Mediterrane woelmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Mediterrane woelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de mediterrane woelmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de mediterrane woelmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de mediterrane woelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Puumala hantavirus (Laakkonen <i>et al.</i> , 2006) en <i>Leptospira kirschneri</i> (Olejnuk & Shneyerson, 1950) aangetoond en bij de aanverwante soorten <i>Microtus arvalis</i> en <i>M. agrestis</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Matei <i>et al.</i> , 2018; Szekeres <i>et al.</i> , 2015), <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011), <i>Francisella tularensis</i> (Rodríguez-Pastor <i>et al.</i> , 2018), <i>Yersinia pestis</i> (Kislichkina <i>et al.</i> , 2017), rabiësvirus (Carey & McLean, 1983), en tick-borne encephalitis virus (Achazi <i>et al.</i> , 2011) en <i>Mycobacterium microti</i> (Burthe <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Mediterrane woelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De mediterrane woelmuis is een <i>mixed feeder</i> , die kruiden, granen, zaden en knollen eet (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De mediterrane woelmuis heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de mediterrane woelmuis dagelijks besteedt aan foerageren. Mediterrane woelmuizen doen aan larderhoarden (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van mediterrane woelmuizen bestaat uit kruiden, granen, knollen en zaden van meerdere plantensoorten (Colak <i>et al.</i> , 1998; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Mediterrane woelmuizen zijn veel actief rond de uitgangen van hun tunnelsysteem, maar patrouilleren niet. Markeergedrag is niet beschreven (Kimchi & Terkel, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Mediterrane woelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Mediterrane woelmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Mediterrane woelmuizen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor mediterrane woelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Amori, 2016; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Mediterrane woelmuizen leven in een mediterraan klimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005; Yahav & Choshniak, 1989). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen aan de Mediterrane oostkust waar katoenratten voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 27 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021). De thermoneutrale zone van de Mediterrane woelmuis ligt tussen de 30-34 °C en ze kunnen omgevingstemperaturen onder 6 °C niet doorstaan (Banin <i>et al.</i>, 1993). De Mediterrane woelmuis is aangepast aan een mediterraan klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Mediterrane woelmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken Mediterrane woelmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Mediterrane woelmuizen zijn jaarrond actief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Mediterrane woelmuizen hebben een monogame leefwijze (Cohen-Shlagman <i>et al.</i> , 1984; Libhaber & Eilam, 2004; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Mediterrane woelmuizen leven in familiegroepen, bestaande uit een paar en hun jongen. Familiegroepen van aanverwante soorten met overeenkomsten in ecologie binnen de subfamilie <i>Arvicolinae</i> hebben een despotische dominantiehiërarchie met één mannetje en één of meerdere vrouwtjes dominant over meerdere onderdanige nakomelingen (Liu <i>et al.</i> , 2013; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 36 dagen geslachtsrijp en kunnen 6 keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 6 jongen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Wilde Mediterrane woelmuizen hebben een paarseizoen van november t/m april, maar kunnen zich jaarrond voortplanten onder optimale omgevingsfactoren (Banin <i>et al.</i> , 1993). Mediterrane woelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Achazi, K., Ruzek, D., Donoso-Mantke, O., Schlegel, M., Sheikh Ali, H., Wenk, M., Schmidt-Chanasit, J., Ohlmeyer, L., R  he, F., Vor, T., Kiffner, C., Kallies, R., Ulrich, R. G. & Niedrig, M. (2011). Rodents as Sentinels for the Prevalence of Tick-Borne Encephalitis Virus. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 11(6). 641-647.
- Amori, G. (2016). *Microtus guentheri*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/13463/115518923>.
- Banin, D., Haim, A. & Arad, Z. (1993). Heat production in the Levant vole *Microtus guentheri*. *Israel Journal of Zoology*. 39. 131-137.
- Burthe, S., Bennett, M., Kipar, A., Lambin, X., Smith, A., Telfer, S. & Begon, M. (2008). Tuberculosis (*Mycobacterium microti*) in wild field vole populations. *Parasitology*. 135(3). 309-317.
- Carey, A. & McLean, R. (1983). The ecology of Rabi  s: Evidence of co-adaptation. *Journal of Applied Ecology*. 20. 777-800.
- Chaline, J., Brunet-Lecomte, P., Montuire, S., Viriot, L. & Courant, F. (1999). Anatomy of the arvicoline radiation (Rodentia): palaeogeographical, palaeoecological history and evolutionary data. *Annales Zoologici Fennici*. 36(4). 239-267.

- Cohen-Shlagman, L., Yom-Tov, Y. & Hellwing, S. (1984). The biology of the Levant vole, *Microtus guentheri* in Israel. *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 49. 135-147.
- Colak, E., Sozen, M., Yigit, N. & Ozkurt, S. (1998). A Study on Ecology and Biology of *Microtus guentheri* Danford and Alston, 1880 (Mammalia: Rodentia) in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 22. 289-295.
- Kimchi, T., & Terkel, J. (2001). Spatial learning and memory in the blind mole-rat in comparison with the laboratory rat and Levant vole. *Animal Behaviour*. 61. 171-180.
- Kislichkina, A. A., Bogun, A. G., Kadnikova, L. A., Maiskaya, N. ., Solomentsev, V. I., Platonov, M. E., Dentovskaya, S. V. & Anisimov, A. P. (2017). Eight Whole-Genome Assemblies of *Yersinia pestis* subsp. *microtus* bv. *caucasia* Isolated from the Common Vole (*Microtus arvalis*) Plague Focus in Dagestan, Russia. *Genome Announcements*. 5(34). e00847-17.
- Laakkonen, J., Kallio-Kokko, H., Oktem, M., Blasdel, K., Plyusnina, A., Niemimaa, J., Karataş, A., Plyusnin, A., Vaheri, A. & Henttonen, H. (2006). Serological Survey for Viral Pathogens in Turkish Rodents. *Journal of Wildlife Diseases*. 42(3). 672-676.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr., & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Libhaber, N. & Eilam, D. (2004). Parental investment in social voles varies and is relatively independent of litter size. *Journal of Mammalogy*. 85(4). 748-755.
- Liu, X. H., Yue, L. F., Wang, D. W., Li, N. & Cong, L. (2013). Inbreeding Avoidance Drives Consistent Variation of Fine-Scale Genetic Structure Caused by Dispersal in the Seasonal Mating System of Brandt's Voles. *PLoS ONE*. 8(3). e58101.
- Matei, I., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Meerburg, B. & Reusken, C. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38. 617-625.
- Meteoblue. (2021). *Tel Aviv, Israel*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/tel-aviv_israel_293397.
- Olejnik, E. & Shneyerson, S. (1950). A New Strain of *Leptospira* in Israel. *Nature*. 166. 526.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Rodríguez-Pastor, R., Escudero, R., Lambin, X., Vidal, D., Gil, H., Jado, I., Rodríguez-Vargas, M., Luque-Larena, J. J. & Mougeot, F. (2018). Zoonotic pathogens in fluctuating common vole (*Microtus arvalis*) populations: occurrence and dynamics. *Parasitology*. 146(3). 389-398.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Szekeres, S., Coipan, E., Rigó, K., Majoros, G., Jahfari, S., Sprong, H. & Földvári, G. (2015). *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* and *Anaplasma phagocytophilum* in natural rodent and tick communities in Southern Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 6(2). 111-116.
- Yahav, S. & Choshniak, I. (1989). Energy metabolism and nitrogen balance in the fat jird (*Meriones crassus*) and the Levant vole (*Microtus guentheri*). *Journal of Arid Environments*. 16. 315-322.
- Zhang, J., Shi, D. & Sun, L. (2006). The effect of male competition on female choice in Brandt's vole, *Lasiopodomys brandti*. *Folia Zool.* 55(2). 123-129.

Moeraslemming

Northern bog / Okanagan bog lemming

Algemene informatie (Cassola, 2017; Linzey, 1983; Pardiñas et al., 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Stam: Lemmini
Genus: *Synaptomys*
Soort: *Synaptomys borealis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 93-113 mm; Staart: 17-27 mm; Gewicht: 27-35 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Canada en de noordelijk Verenigde Staten.
- Habitat: Noordelijke laagveen moerassen, vochtige toendra en naaldboombossen.

Levensverwachting: 8-12 maanden wild, 18-29 maanden gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de moeraslemming

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen tick-borne encephalitis virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Yersinia pestis</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Ook zijn binnen de familie de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Sin Nombre hantavirus, New York hantavirus, Monongahela hantavirus en Eastern equine encephalitis virus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De moeraslemming heeft hypsodonte gebitselementen. - Moeraslemmings moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Moeraslemmings gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Moeraslemmings gebruiken zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De moeraslemming is aangepast aan een boreaal- en toendraklimaat.
Sociaal gedrag	X	Moeraslemmings hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de moeraslemming zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de moeraslemming in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Tick-borne encephalitis virus (Deardorff <i>et al.</i> , 2013; Ebel <i>et al.</i> , 2000), <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011; Stoenner & Lackman, 1960), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Larson <i>et al.</i> , 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Méndez <i>et al.</i> , 2013), <i>Yersinia pestis</i> (Danforth <i>et al.</i> , 2018) en <i>Francisella tularensis</i> (Wobeser <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Ook zijn binnen de familie de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Sin Nombre hantavirus (Reed, 2018; Rhodes III, 2000; Snell, 2004), New York hantavirus (Reed, 2018; Rhodes III, 2000; Snell, 2004), Monongahela hantavirus (Reed, 2018; Rhodes III, 2000; Snell, 2004) en Eastern equine encephalitis virus (Hardy <i>et al.</i> , 1974; Howitt, 1940) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de moeraslemming is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De moeraslemming is een grazer (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2	X	De moeraslemming heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Wilson & Choate, 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De moeraslemming is zowel dag- als nachtactief (Linzey, 1983). De moeraslemming eet exclusief grassen (Baker, 1971). De fysiologie van de spijsvertering in de moeraslemming is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Wel zijn voedingsstrategieën binnen herbivore soorten van de subfamilie (<i>Arvicolinae</i>) vergelijkbaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Verschillende woelmuissoorten (<i>Clethrionomys glareolus</i> , <i>Microtus agrestis</i> en <i>Arvicola terrestris</i>) hebben een verlengd caecum en kleine darm als aanpassing aan het verteren van vezelrijk plantaardig materiaal (Lee & Houston, 1993). De veldwoelmuis (<i>Microtus agrestis</i>) en de steppelemming (<i>Lagurus lagurus</i>) beschikken ook over deze fysiologische aanpassingen, doen aan coprofagie en hebben een hoge behoefte aan voedselinname (Hagen <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de moeraslemming bestaat uit grassen, zegen en andere vegetatie (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De home range grootte van de moeraslemming verschilt per habitatype, maar is niet groter dan 0,5 ha (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Moeraslemmings markeren hun 'gangen' in het gras om aan te geven of ze actief in gebruik zijn, maar markeren niet om territoria aan te geven (Wilson & Ruff, 1999). Moeraslemmings vertonen relatief weinig territoriaal of agressief gedrag. In interacties met soortgenoten neigt de moeraslemming eerder om de soortgenoot te vermijden of te negeren (Rose & Spevak, 1978). De moeraslemming heeft een kleine home range en vertoont geen territoriaal gedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Moeraslemmings gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Banfield, 1974; Richards, 1988; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De moeraslemming is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Moeraslemmings graven een holensysteem c.30 cm onder de grond in connectie met de grasgangen waar ze foerageren. Het holensysteem heeft een specifieke nestkamer (Banfield, 1974; Richards, 1988; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

R5		Voor moeraslemmings zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Moeraslemmings leven in een boreaal- en toendraklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de noordelijke laagveenmoerassen in Canada waar moeraslemmings voorkomen is -10 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -46 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 3 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 33 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de luchtvochtigheid is het overgrote deel van het jaar 87% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De moeraslemming is aangepast aan een boreaal- en toendraklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat moeraslemmings gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Banfield, 1974; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Richards, 1988; Wilson & Ruff, 1999). Bovendien maken moeraslemmings gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Moeraslemmings zijn jaarrond actief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		De leefwijze van de moeraslemming is weinig beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Moeraslemmings worden soms als koloniale dieren omschreven in de wetenschappelijke literatuur, maar concrete evidentie ontbreekt (Linzey, 1983; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Binnen de subfamilie (<i>Arvicolinae</i>) komen zowel monogame als polygame soorten voor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zorenko & Atanasov, 2018). De nauwverwante zuidelijke moeraslemming (<i>S. cooperi</i>) heeft overeenkomsten in gedrag en ecologie en is polygaam (Carter & Perkeybile, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Moeraslemmings vertonen relatief weinig territoriaal of agressief gedrag. Ze vermijden of negeren elkaar eerder, dan dat ze duidelijk dominant gedrag vertonen (Rose & Spevak, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 5-6 weken geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.3 weken drachtig en krijgen per worp 2-8 jongen. Moeraslemmings hebben een paarseizoen van mei tot en met augustus (Foresman, 2001; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; West 1999). Moeraslemmings planten zich in een overvloed aan voedsel razendsnel voort (Baker, 1971). Moeraslemmings hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Baker, R. H. (1971). Nutritional Strategies of Myomorph Rodents in North American Grasslands. *Journal of Mammalogy*. 52(4). 800-805.

Banfield, A. (1974). *The Mammals of Canada*. Toronto: University of Toronto Press.

Carter, C. S., & Perkeybile, A. M. (2018). The monogamy paradox: what do love and sex have to do with it?. *Frontiers in ecology and evolution*, 6, 202.

Cassola, F. (2017). *Synaptomys borealis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/42638/22377185>.

Chaline, J., Brunet-Lecomte, P., Montuire, S., Viriot, L. & Courant, F. (1999). Anatomy of the arvicoline radiation (Rodentia): palaeogeographical, palaeoecological history and evolutionary data. *Annales Zoologici Fennici*. 36(4). 239-267.

Danforth, M., Tucker, J. & Novak, M. (2018). The Deer Mouse (*Peromyscus maniculatus*) as an Enzootic Reservoir of Plague in California. *EcoHealth*. 15. 566-576.

Deardorff, E. R., Nofchissey, R. A., Cook, J. A., Hope, A. G., Tsvetkova, A., Talbot, S. L. & Ebel, G. D. (2013). Powassan Virus in Mammals, Alaska and New Mexico, USA, and Russia, 2004–2007. *Emerg Infect Dis*. 19(12). 2012-2016.

Ebel, G. D., Campbell, E. N., Goethert, H. K., Spielman, A. & Telford III, S. R. (2000). Enzootic Transmission of Deer Tick Virus in New England and Wisconsin Sites. *Am J Trop Med Hyg*. 63(1,2). 36-42.

Foresman, K. R. (2001). The wild mammals of Montana. *American Society of Mammalogists, Special Publication*. 12. 1-278.

Hagen, K. B., Müller, D. W. H., Ortmann, S., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2018). Digesta kinetics in two arvicoline rodents, the field vole (*Microtus agrestis*) and the steppe lemming (*Lagurus lagurus*). *Mamm Biol*. 89. 71-78.

Hardy, J. L., Reeves, W. C., Rush, W. A. & Nir, Y. D. Experimental Infection with Western Equine Encephalomyelitis Virus in Wild Rodents Indigenous to Kern County, California. *Infection and Immunity*. 10(3). 553-564.

Howitt, B. F. (1940). Comparative Susceptibility of Wild and Domestic Birds and Animals to the Western Virus of Equine encephalomyelitis (Br. strain) in California. *The Journal of Infectious Diseases*. 67(3). 177-187.

Larson, S. R., Lee, X. & Paskewitz, S. M. (2018). Prevalence of Tick-Borne Pathogens in Two Species of *Peromyscus* Mice Common in Northern Wisconsin. *Journal of Medical Entomology*. 55(4). 1002-1010.

Lee, W.B. & Houston, D. C. (1993). The effect of diet quality on gut anatomy in British voles (Microtinae). *J Comp Physiol B*. 163(4). 337-339.

Linzey, A. V. (1983). *Synaptomys cooperi*. *Mammalian Species*. 210. 1-5.

- Meerburg, B. G. & Reusken, C. B. E. M. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38(7). 614-625.
- Méndez, C., Benavides, L., Esquivel, A., Aldama, A., Torres, J., Gavaldón, D., Meléndez, P. & Moles, L. (2013). Pesquisa serológica de *Leptospira* en roedores silvestres, bovinos, equinos y caninos en el noreste de México. *Rev Salud Anim*. 35(1). 25-32.
- Meteoblue. (2020). *Labrador City, Canada*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/labrador-city_canada_5994839.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 7. *Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Reed, K. D. (2018). Viral Zoonoses. *Reference Module in Biomedical Sciences*. Amsterdam: Elsevier.
- Rhodes, III, L. V., Huang, C., Sanchez, A. J., Nichol, S. T., Zaki, S. R., Ksiazek, T. G., Humphreys, J. G., Freeman, J. J. & Knecht, K. R. (2000). Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. *Emerg Infect Dis*. 6(6). 616-621.
- Richards, R. L. (1988). *Microtus xanthognathus* and *Synaptomys borealis* in the Late Pleistocene of Southern Indiana. *Proceedings of the Indiana Academy of Science*. 98. 561-570.
- Rose, R. K. & Spevak, A. M. (1978). Aggressive Behavior in Two Sympatric Microtine Rodents. *Journal of Mammalogy*. 59(1). 213-216.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Snell, N. J. C. (2004). Novel and re-emerging respiratory infections. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2(3). 405-412.
- Stoenner, H. G. & Lackman, D. B. (1960). The Biologic Properties of *Coxiella burnetii* isolated from Rodents Collected in Utah. *American Journal of Epidemiology*. 71(1). 45-51.
- West, S. D. (1999). Northern Bog Lemming (*Synaptomys borealis*). In D. E. Wilson and S. Ruff, editors. *The Smithsonian book of North American mammals* (pp. 655-656). Washington: Smithsonian Institution Press in association with the American Society of Mammalogists.
- Wilson, G. M. & Choate, J. R. (1997). Taxonomic Status and Biogeography of the Southern Bog Lemming, *Synaptomys cooperi*, on the Central Great Plains. *Journal of Mammalogy*. 78(2). 444-458.
- Wilson, D. & S. Ruff. (1999). *The Smithsonian Book of North American Mammals*. Vancouver: UBC Press.
- Wobeser, G., Ngeleka, M., Appleyard, G., Bryden, L. & Mulvey, M. R. (2007). Tularemia in Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*) During a Population Irruption in Saskatchewan, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(1). 23-31.
- Zorenko, T. A., & Atanasov, N. I. (2018). Copulatory behavior supports a new insight into taxonomic status of root vole *Alexandromys oeconomus* (Rodentia, Arvicolinae). *Russian Journal of Theriology*. *Русский териологический журнал*, 17(1), 48-57.

Russische dwerghamster

Striped desert / Dzungarian / Russian winter white dwarf / Siberian dwarf /
Siberian / Striped hairy-footed / Striped hamster

Algemene informatie (Feoktistova *et al.*, 2013; Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas *et al.*, 2017; Reuss *et al.*, 2000)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Cricetinae
Genus: *Phodopus*
Soort: *Phodopus sungorus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 70-90 mm; Staart: 5-15 mm; Gewicht: 22-25 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kazachstan en Rusland (Siberië).
- Habitat: Beboste steppes, steppes en semi-woestijnen.

Levensverwachting: 9-15 maanden wild, 24 maanden gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Russische dwerghamster

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1, Seoul hantavirus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, Tick-borne encephalitis en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Russische dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Russische dwerghamsters gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Russische dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	- De Russische dwerghamster heeft een paarsgewijze leefwijze. - De Russische dwerghamster heeft een lineaire dominantiehiërarchie. - De Russische dwerghamster heeft een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Russische dwerghamster zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Russische dwerghamster in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012), Seoul hantavirus (Lin <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Burgdorfer <i>et al.</i> , 1963), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) en <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Russische dwerghamster is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Russische dwerghamster is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Russische dwerghamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De Russische dwerghamster is voornamelijk nachtactief. De activiteit begint laat na zonsondergang en duurt c.3-4 uur. In enkele gevallen kunnen individuen 2-3 uur na zonsopkomst nog actief zijn. Russische dwerghamsters spenderen hun actieve tijd grotendeels aan foerageren en verplaatsen zich c.60-70 m van hun hol per nacht (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Russische dwerghamsters doen aan larderhoarden (Bartness, 1997; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

³⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de Russische dwerghamster bestaat voornamelijk uit zaden en groene plantdelen. Insecten vormen een klein deel van het dieet (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Russische dwerghamsters hebben een kleine home range en verplaatsen zich gemiddeld tussen de 60 (vrouwtjes) en 70 (mannetjes) meter van het hol vandaan om te foerageren. Home ranges van mannetjes overlappen regelmatig in tegenstelling tot die van vrouwtjes, die zelden overlappen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Wynne-Edwards & Lisk, 1987). Russische dwerghamsters vertonen territoriaal agressief gedrag en beschikken over anogenitale klieren die ze gebruiken om hun territorium te markeren, maar hebben een kleine home range (Feoktistova <i>et al.</i> , 2019; Scotti <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Russische dwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen, als nachtrustplaats en voor voedselopslag (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Russische dwerghamster is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Russische dwerghamsters graven uitgebreide holensystemen met 2-6 ingangen, één kamer om te nestelen en specifieke kamer(s) voor voedselopslag (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Russische dwerghamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Russische dwerghamsters leven in een steppeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de steppes van Siberië en Kazachstan waar Russische dwerghamsters voorkomen is - 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -41 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 8 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 32 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 60%, fluctuerend van 40 tot 90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). Russische dwerghamsters zijn fysiologisch en gedragsmatig aangepast aan koude omgevingstemperaturen (Ruf <i>et al.</i>, 1991). De thermoneutrale zone van de Russische

		dwerghamster ligt tussen de 20 en 26 °C (Heldmaier & Steinlechner, 1981). De Russische dwerghamster is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Russische dwerghamsters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Russische dwerghamsters gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Ruf <i>et al.</i>, 1991; Ushakova <i>et al.</i>, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Russische dwerghamsters hebben een monogame leefwijze (Castro & Matt, 1997; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Sawrey <i>et al.</i>, 1984). In tegenstelling tot de nauwverwante Campbell's dwerghamster (<i>P. campbelli</i>), helpt het mannetje niet bij het grootbrengen van de jongen (Lupfer-Johnson <i>et al.</i>, 2009; Miedel & Hankenson, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Russische dwerghamsters leven paarsgewijs en zijn territoriaal. Home ranges van mannetjes overlappen, in tegenstelling tot die van vrouwtjes (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Wynne-Edwards & Lisk, 1987). Zowel mannetjes als vrouwtjes hebben een duidelijke lineaire dominantiehiërarchie binnen hetzelfde geslacht (Gammie & Nelson, 2005; Górecki & Błaszczuk, 2017; Wynne-Edwards, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf c.4 maanden geslachtsrijp, maar dit kan versnellen in het bijzijn van een mannelijke soortgenoot. Vrouwtjes kunnen 3-6 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn polyoestreuus en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 18 dagen drachtig en krijgen per worp 5-7 jongen. Russische dwerghamsters hebben een paarseizoen van april tot en met september, maar enkele vrouwtjes kunnen zich jaarrond voortplanten. Russische dwerghamsters en Campbell's dwerghamsters (<i>P. campbelli</i>) hebben de meest gecompriëerde reproductieve cyclus van alle placentale zoogdieren. Vrouwtjes kunnen direct postpartum paren na een tweede worp baren terwijl ze de eerste worp nog spenen, allemaal binnen de span van 36 dagen (Miedel & Hankenson, 2015; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Bakhvalova, V. N., Dobrotvorskyy, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-Borne Encephalitis Virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.
- Bartness, T. J. (1997). Food hoarding is increased by pregnancy, lactation, and food deprivation in Siberian hamsters. *Am J Physiol*. 272(1). 118-125.
- Burgdorfer, W., Pickens, E. G., Newhouse, V. F. & Lackman, D. B. (1963). Isolation of *Coxiella burnetii* from Rodents in Western Montana. *The Journal of Infectious Diseases*. 112(2). 181-186.
- Castro, W. L. R. & Matt, K. S. (1997). Neuroendocrine Correlates of Separation Stress in the Siberian Dwarf Hamster (*Phodopus sungorus*). *Physiology & Behavior*. 61(4). 477-484.
- Feoktistova, N. Yu., Chernova, O. F. & Meshcherskii, I. G. (2013). Decorative Forms of Hamsters of the Genus *Phodopus* (Mammalia, Cricetinae): Analysis of Genetic Lines Distribution and Features of Hair Changes. *Biology Bulletin Reviews*. 3(1). 57-72.
- Feoktistova, N. Yu., Kropotkina, M. V., Potashnikova, E. V., Gureeva, A. V., Kuznetsova, E. V. & Surov, A. V. (2019). Speciation in Allopatric Species of the Hamster Subfamily Cricetinae (Rodentia, Cricetidae). *Biology Bulletin Reviews*. 9(3). 230-242.
- Gammie, S. C. & Nelson, R. J. (2005). High Maternal Aggression in Dwarf Hamsters (*Phodopus campbelli* and *P. sungorus*). *Aggressive Behavior*. 31. 294-302.
- Górecki, M. T. & Błaszczuk, B. (2017). Social dominance and wheel running in females of Djungarian hamster (*Phodopus sungorus*). *European Journal of Ecology*. 3(1). 76-79.
- Heldmaier, G. & Steinlechner, S. (1981). Seasonal pattern and energetics of short daily torpor in the Djungarian hamster, *Phodopus sungorus*. *Oecologia*. 48. 265-270.
- Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.
- Lin, X., Guo, W., Wang, W., Zou, Y., Hao, Z., Zhou, D., Dong, X., Qu, Y., Li, M., Tian, H., Wen, J., Plyusnin, A., Xu, J. & Zhang, Y. (2012). Migration of Norway Rats Resulted in the Worldwide Distribution of Seoul Hantavirus Today. *Journal of Virology*. 86(2). 972-981.
- Lupfer-Johnson, Hanson, K. L. & Edwards, L. E. (2009). Social Cues Influence Foraging in Dwarf Hamsters (*Phodopus campbelli*). *Journal of Comparative Psychology*. 123(2). 226-229.
- Meteoblue. (2020). Omsk, Russia. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/omsk_russia_1496153.
- Miedel, E. L. & Hankenson, F. C. (2015). Biology and Diseases of Hamsters. In J. G. Fox, G. M. Otto, M. T. Whary, L. C. Anderson & K. R. Pritchett-Corning (3rd ed.), *Laboratory Animal Medicine* (pp. 209-245). Amsterdam: Elsevier.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 7. *Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.
- Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.
- Reuss, S., Schaeffer, D. F., Laages, M. H. & Riemann, R. (2000). Evidence for increased nitric oxide production in the auditory brain stem of the aged dwarf hamster (*Phodopus sungorus*): an NADPH-diaphorase histochemical study. *Mechanisms of Ageing and Development*. 112(2). 125-134.

Ruf, T., Klingenspor, M., Preis, H. & Heldmaier, G. (1991). Daily torpor in the Djungarian hamster (*Phodopus sungorus*): interactions with food intake, activity, and social behaviour. *J Comp Physiol B*. 160(6). 609-615.

Sawrey, D. K., Baumgardner, D. J., Campa, M. J., Ferguson, B., Hodges, A. W. & Dewsbury, D. A. (1984). Behavioral patterns of Djungarian hamsters: An adaptive profile. *Animal Learning & Behavior*. 12(3). 297-306.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Scotti, M. L., Belén, J., Jackson, J. E. & Demas, G. E. (2008). The role of androgens in the mediation of seasonal territorial aggression in male Siberian hamsters (*Phodopus sungorus*). *Physiology & Behavior*. 95(5). 633-640.

Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.

Ushakova, M. V., Kroporkina, M. V., Feoktistova, N. Yu. & Surov, A. V. (2012). Daily Torpor in Hamsters (Rodentia, Cricetinae). *Russian Journal of Ecology*. 43(1). 62-66.

Wynne-Edwards, K. E. (1998). Evolution of parental care in *Phodopus*: Conflict between adaptations for survival and adaptations for rapid reproduction. *Amer Zool*. 38. 238-250.

Wynne-Edwards, K. E. & Lisk, R. D. (1987). Differences in Behavioral Responses to a Competitive Mating Situation in Two Species of Dwarf Hamster (*Phodopus campbelli* and *P. sungorus*). *Journal of Comparative Psychology*. 102(1). 49-55.

Steppelemming

Steppe vole / steppe lemming

Algemene informatie (Gębczyńska, 1967; Pardiñas *et al.*, 2017; Tsytsulina *et al.*, 2016)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Stam: Lagurini
Genus: *Lagurus*
Soort: *Lagurus lagurus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 73-125 mm; Staart: 6-16 mm; Gewicht: 17-46 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oekraïne, Zuid-Rusland, Kazachstan, Kyrgyzstan, Noord-China en West-Mongolië.
- Habitat: Steppes, beboste steppes, semi-woestijnen, woestijnen en bergweide tot een hoogte van 3000 m.

Levensverwachting: 12-18 maanden wild, 18-39 maanden gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de steppelemming

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de steppelemming zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het Tula hantavirus, <i>Yersinia pestis</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1, <i>Anaplasma phagocytophilum</i> en Tick Borne Encephalitis aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De steppelemming heeft hypsodonte gebitselementen. - Steppelemmings moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Steppelemmings gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Steppelemmings gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De steppelemming is aangepast aan een boreaal- en steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Steppelemmings hebben een monogame leefwijze. - Steppelemmings hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Steppelemmings hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de steppelemming zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de steppelemming in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de steppelemming zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het Tula hantavirus (Yashina <i>et al.</i> , 2015), <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012) en <i>Francisella tularensis</i> (Hubálek & Rudolf, 2010; Starikov, 2020) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018) en Tick Borne Encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt in het geval van import van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de steppelemming is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ³⁹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De steppelemming is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De steppelemming heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

³⁹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De steppelemming is zowel dag- als nachtactief. De piek in activiteit is afhankelijk van het seizoen. Vanaf einde herfst t/m de vroege lente is de activiteit voornamelijk overdag, in de zomer is de activiteit voornamelijk 's nachts en in de schemering. De steppelemming spendeert een groot deel van deze actieve tijd aan foerageren (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). De steppelemming heeft een verlengd caecum en kleine darm als aanpassing aan het verteren van vezelrijk plantaardig materiaal. Ook doet de steppelemming aan coprofagie en heeft het een hoge behoefte aan voedselinname (Hagen <i>et al.</i> , 2018; Lee & Houston, 1993). Steppelemmings doen normaliter niet aan het maken van een voedselopslag. Een populatie in West-Kazachstan is een uitzondering. Deze populatie maakt een voedselopslag in hun hol om de winter door te komen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Steppelemmings moeten langdurig foerageren en zijn daar fysiologisch op aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de steppelemming bestaat voornamelijk uit groene plantdelen. Zaden, wortels, knollen en insecten vormen een klein deel van het dieet (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Steppelemmings leven in monogame familiegroepen. Elke familiegroep heeft een home range van c.0,25 ha rondom hun hol. Mannetjes verdedigen hun territorium tegen indringende mannetjes door de home range te patrouilleren, maar hebben een kleine home range (Gromov & Voznesenskaya, 2010; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Steppelemmings gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Potapov <i>et al.</i> , 2012; Rutovskaya, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De steppelemming is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Steppelemmings graven een holensysteem met een nestkamer van 10-20 cm breed 20-40 cm diep onder de grond. Het holensysteem bestaat uit meerdere tunnels van 3-28 m lang verspreid over een oppervlak van 1,5-8 m ² . Het holensysteem heeft 5-10 verschillende ingangen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor steppelemmings zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Steppelemmings leven in een boreaal- en steppeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in steppes, woestijnen en bergweides van Kazachstan waar steppelemmings voorkomen is -1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -40 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 13 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 41 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 65%, maar fluctueert tussen de 30 en 90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de steppelemming ligt tussen de 20 en 30 °C (Markova <i>et al.</i> 2018). De steppelemming is aangepast aan een boreaal- en steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat steppelemmings gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Markova <i>et al.</i> , 2018; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken steppelemmings gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Steppelemmings zijn jaarrond actief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Steppelemmings hebben een monogame leefwijze (Evsikov <i>et al.</i> , 2006; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Potapov <i>et al.</i> , 2012; Rutovskaya, 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Steppelemmings leven in monogame familiegroepen, bestaande uit het ouderlijk paar en 1-2 generaties aan nakomelingen. Elk lid van de familiegroep deelt hetzelfde nest en helpt bij het grootbrengen van de jongen (Evsikov <i>et al.</i> , 2006; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Potapov <i>et al.</i> , 2012; Rutovskaya, 2019). Mannelijke steppelemmings hebben een lineaire dominantiehiërarchie positief correlerend met lichaamsgewicht en gedragen zich zeer agressief naar niet-verwante mannetjes (Gromov & Voznesenskaya, 2010; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 13-35 (meestal 30) dagen geslachtsrijp en kunnen 3-4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 19-23 dagen drachtig en krijgen per worp 1-14 (gemiddeld 6,4-8,9) jongen. Steppelemmings hebben een paarseizoen van maart tot en met september, maar enkele vrouwtjes kunnen zich jaarrond voortplanten. Vrouwtjes kunnen in hun eerste levensjaar al 2-3 nesten hebben (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Steppelemmings hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Bakhvalova, V. N., Dobrotvorsky, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-Borne Encephalitis Virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.
- Chaline, J., Brunet-Lecomte, P., Montuire, S., Viriot, L. & Courant, F. (1999). Anatomy of the arvicoline radiation (Rodentia): palaeogeographical, palaeoecological history and evolutionary data. *Annales Zoologici Fennici*. 36(4). 239-267.
- Evsikov, V. I., Kokenova, G. T., Zadubrovskii, P. A., Potapova, O. F. & Potapov, M. A. (2006). Monogamy as One of the Ways of Realization of the Adaptive Potential in Mammals as Exemplified by the Steppe Lemming *Lagurus lagurus* Pallas. *Doklady Biological Sciences*. 411. 501-503.
- Gębczyńska, Z. (1967). Morphologic Variability of *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773) in Laboratory Conditions. *Acta Theriologica*. 12(38). 533-543.
- Gromov, V. S. & Voznesenskaya, V. V. (2010). Parental care, aggressiveness, and testosterone secretion in male common voles (*Microtus arvalis*) and steppe lemmings (*Lagurus lagurus*). *Doklady Biological Sciences*. 431(1). 86-88.
- Hagen, K. B., Müller, D. W. H., Ortmann, S., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2018). Digesta kinetics in two arvicoline rodents, the field vole (*Microtus agrestis*) and the steppe lemming (*Lagurus lagurus*). *Mamm Biol*. 89. 71-78.
- Hubálek, Z., & Rudolf, I. (2010). Vertebrates as Hosts and Reservoirs of Zoonotic Microbial Agents. *Microbial Zoonoses and Sapronoses*. 83-128.
- Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.
- Lee, W.B. & Houston, D. C. (1993). The effect of diet quality on gut anatomy in British voles (Microtinae). *J Comp Physiol B*. 163(4). 337-339.
- Markova, E. A., Strukova, T. V. & Borodin, A. V. (2018). Arvicolines (Arvicolinae, Rodentia) as Paleoenvironmental Proxies: Classification of Species Inhabiting the Central Part of Northern Eurasia Based on Environmental Preferences of Their Modern Representatives. *Biology Bulletin*. 45(7). 772-782.
- Meteoblue. (2020). *Aktobe, Kazakhstan*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/aktobe_kazakhstan_610611.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 7. *Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.
- Potapov, M. A., Zadubrovskaya, I. V., Zadubrovskii, P. A., Potapova, O. F. & Evsikov, V. I. (2012). Mating Systems in the Steppe Lemming (*Lagurus lagurus*) and Narrow-Skulled Vole (*Microtus gregalis*) from the Northern Kulunda Steppe. *Russian Journal of Ecology*. 43(1). 40-44.
- Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.
- Rutovskaya, M. (2019). Vocal communication in two lemming species (*Lagurus lagurus* and *Eolagurus luteus*). *Bioacoustics*. 28(1). 42-56.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.

Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.

Starikov, V. P. (2020). Ectoparasites of a Steppe Lemming *Lagurus lagurus* Pallas, 1773 in the South Trans-Ural Region (Kurgan Oblast) in Connection with the Natural Foci of Tularemia. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*. 2. 102-109.

Tsytsulina, K., Formozov, N., Zagorodnyuk, I., Batsaikhan, N. & Sheftel, B. (2016). *Lagurus lagurus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/11179/115100995>.

Yashina, L. N., Zaykovskaya, A. V., Protopopova, E. V., Babkin, I. V., Malyshev, B. S., Tovpinets, N. N. & Evstafiev, I. L. (2015). Tula Hantavirus in Crimea. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*. 30(4). 201-205.

Steppewoelmuis

Brandt's vole

Algemene informatie (Avirdmed *et al.*, 2016; Pardiñas *et al.*, 2017; Wang *et al.*, 2019; Weigl, 2005)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Stam: Arvicolini
Genus: *Lasiopodomys*
Soort: *Lasiopodomys brandtii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-148 mm; Staart: 18-30 mm; Gewicht: 23-55 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Mongolië, Zuid-Rusland en Noordoost-China.
- Habitat: Grasland, steppes en woestijn-steppes tussen 130 en 2700 m hoogte.

Levensverwachting: 14 maanden wild, 4,1 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de steppewoelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de steppewoelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het Tula hantavirus, Seoul hantavirus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Francisella tularensis</i> en Tick-borne encephalitis aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De steppewoelmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Steppewoelmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Steppewoelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Steppewoelmuizen gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De steppewoelmuis is aangepast aan een boreaal- en steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Steppewoelmuizen hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Steppewoelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de steppewoelmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de steppewoelmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ³⁹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de steppewoelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012) en <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het Tula hantavirus (Yashina <i>et al.</i> , 2015), Seoul hantavirus (Lin <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Kim, 2019), <i>Francisella tularensis</i> (Malkhazova <i>et al.</i> , 2020; Rossow <i>et al.</i> , 2014; Starikov, 2020) en Tick-borne encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de steppewoelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁰⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De steppewoelmuis is een <i>mixed-feeder</i> , die bollen, knollen, wortels, zegge en gras eet (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De steppewoelmuis heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

³⁹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁰⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De steppewoelmuis is dagactief. In de winter spenderen steppewoelmuizen bijna geen tijd boven de grond. Ze blijven gedurende de winter in hun hol met de uitgangen geblokkeerd met grond (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). De steppewoelmuis heeft een verlengd caecum, colon en kleine darm als aanpassing aan het verteren van vezelrijk plantaardig materiaal. Ook doet de steppewoelmuis aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2018; Song & Wang, 2006). Steppewoelmuizen blootgesteld aan een koude temperatuur hebben hypoleptinemia als adaptatie aan de kou. Hypoleptinemia zorgt voor hyperfagie, waardoor het constant moet kunnen eten (Tang <i>et al.</i> , 2009). De steppewoelmuis doet aan zowel scatter- als larderhoarding, afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid in het leefgebied. In gebieden met veel zaden wordt meer aan scatterhoarden gedaan en in gebieden met voornamelijk grassen en zeggen wordt meer aan larderhoarden gedaan (Zhang <i>et al.</i> , 2020). In het geval van larderhoarden wordt de voedselvoorraad aangelegd in een speciaal daarvoor bestemde kamer in het hol (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Steppewoelmuizen moeten langdurig foerageren en zijn daar fysiologisch op aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de steppewoelmuis bestaat uit bollen, knollen, wortels, zegge en gras. Het dieet varieert met de tijd, met 3-5 verschillende planten afhankelijk van de locatie en het seizoen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Steppewoelmuizen leven in familiegroepen. Tijdens het paarseizoen hebben mannetjes een gemiddelde home range van 0,25 ha en vrouwtjes een gemiddelde home range van 0,15 ha. De home ranges van mannetjes overlappen weinig. De mannetjes verdedigen in deze periode het kerngebied van de home range, maar stoppen met territoriaal gedrag aan het einde van het paarseizoen. De familiegroep begint dan aan het verzamelen van voedsel ter voorbereiding op de winter en verdedigen gezamenlijk een gebied met een straal van c.25m rondom het hol. Tijdens de winter bestaat de familiegroep uit 4-24 individuen en blijft het grotendeels in hun hol. In sommige gevallen deelt de familiegroep het hol met niet-verwante soortgenoten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Steppewoelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sukhchuluun <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De steppewoelmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar. Voordat de steppewoelmuis tijdens het vluchten het hol in duikt, produceert hij rechtopstaand een alarmroep om soortgenoten te waarschuwen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Steppewoelmuizen graven uitgebreide holensystemen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sukhchuluun <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

R5		Voor steppewoelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Steppewoelmuizen leven in een boreaal- en steppeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de steppes van Mongolië en West-Siberië waar steppewoelmuizen voorkomen is -5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -36 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 10 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50%, maar fluctueert tussen de 20 en 80% afhankelijk van het seizoen (Meteoblu, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de steppewoelmuis ligt tussen de 28 en 38 °C (Lu <i>et al.</i>, 2007). De steppewoelmuis is aangepast aan een boreaal- en steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat steppewoelmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sukhchutuun <i>et al.</i> , 2018). Bovendien maken steppewoelmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Steppewoelmuizen zijn jaarrond actief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sukhchutuun <i>et al.</i> , 2018; Tang <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Steppewoelmuizen hebben een polygame leefwijze (Gromov, 2005; Liu <i>et al.</i> , 2013; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Zhang <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Steppewoelmuizen leven in familiegroepen van 4-24 individuen. De familiegroep bestaat meestal uit één man, 1-5 vrouwtjes en 2-3 generaties aan nakomelingen. Tijdens de winter zijn steppewoelmuizen toleranter naar soortgenoten en kunnen ze met enkele niet-verwante soortgenoten samen het hol delen (Liu <i>et al.</i>, 2013; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Zhang <i>et al.</i>, 2006). Tijdens het paarseizoen hebben steppewoelmuizen een duidelijke lineaire sociale hiërarchie binnen de familiegroep. De rang van hoog naar laag is overwinterende mannetjes, overwinterende vrouwtjes, volwassen nieuwgeboren vrouwtjes, volwassen nieuwgeboren mannetjes en tot slot de jongen. Door deze prominente dominantiehiërarchie krijgen subordinate mannetjes nauwelijks de kans om te paren. Na het paarseizoen tijdens de overwintering egaliseert de dominantiehiërarchie, waarbij de overwinterende mannetjes in rang dalen en volwassen nieuwgeboren mannetjes in rang stijgen (Wan <i>et al.</i>, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 1 maand geslachtsrijp en kunnen 3-4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn gemiddeld 21-23 dagen drachtig en krijgen per worp 2-12 (gemiddeld 6,1-9,8) jongen. Steppewoelmuizen hebben een paarseizoen van maart tot en met september. Vrouwtjes kunnen in hun eerste levensjaar al 2-3 nesten hebben. Vrouwtjes geboren aan het einde van het paarseizoen worden pas geslachtsrijp aan het begin van het volgende paarseizoen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Wang <i>et al.</i> , 2019). Steppewoelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Avirmed, D., Batsaikhan, N. & Tinnin, D. (2016). *Lasiopodomys brandtii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/11340/115101423>.

Bakhvalova, V. N., Dobrotvorsky, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-Borne Encephalitis Virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.

Chaline, J., Brunet-Lecomte, P., Montuire, S., Viriot, L. & Courant, F. (1999). Anatomy of the arvicoline radiation (Rodentia): palaeogeographical, palaeoecological history and evolutionary data. *Annales Zoologici Fennici*. 36(4). 239-267.

Gromov, V. S. (2005). Parental care in captive Brandt vole (*Lasiopodomys brandti* Radde, 1861). *Russian J Theriol*. 4(2). 137-145.

Hagen, K. B., Müller, D. W. H., Ortmann, S., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2018). Digesta kinetics in two arvicoline rodents, the field vole (*Microtus agrestis*) and the steppe lemming (*Lagurus lagurus*). *Mamm Biol*. 89. 71-78.

Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.

Kim, M. J. (2019). Historical Review of Leptospirosis in the Korea (1945 – 2015). *Infect Chemother*. 51(3). 315-329.

Lin, X., Guo, W., Wang, W., Zou, Y., Hao, Z., Zhou, D., Dong, X., Qu, Y., Li, M., Tian, H., Wen, J., Plyusnin, A., Xu, J. & Zhang, Y. (2012). Migration of Norway Rats Resulted in the Worldwide Distribution of Seoul Hantavirus Today. *Journal of Virology*. 86(2). 972-981.

Liu, X. H., Yue, L. F., Wang, D. W., Li, N. & Cong, L. (2013). Inbreeding Avoidance Drives Consistent Variation of Fine-Scale Genetic Structure Caused by Dispersal in the Seasonal Mating System of Brandt's Voles. *PLoS ONE*. 8(3). e58101.

Lu, Q., Zhong, W. & Wang, D. (2007). Individual variation and repeatability of the aerobic performance in Brandt's voles (*Lasiopodomys brandtii*). *Journal of Thermal Biology*. 32(7-8). 413-420.

Malkhazova, S., Pestina, P., Prasolova, A. & Orlov, D. (2020). Emerging Natural Focal Infectious Diseases in Russia: A Medical–Geographical Study. *Int J Environ Res Public Health*. 17(8005). 1-12.

Meteoblue. (2020). *Mandalgovi, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/mandalgovi_mongolia_2030065.

Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 7. *Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.

- Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.
- Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.
- Rossow, H., Sissonen, S., Koskela, K. A., Kinnunen, P. M., Hemmilä, H., Niemimaa, J., Huitu, O., Kuusi, M., Vapalahti, O., Henttonen, H. & Nikkari, S. (2014). Detection of *Francisella tularensis* in Voles in Finland. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 14(3). 193-198.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.
- Song, Z. & Wang, D. (2006). Basal metabolic rate and organ size in Brandt's voles (*Lasiopodomys brandtii*): Effects of photoperiod, temperature and diet quality. *Physiology & Behavior*. 89(5). 704-710.
- Starikov, V. P. (2020). Ectoparasites of a Steppe Lemming *Lagurus lagurus* Pallas, 1773 in the South Trans-Ural Region (Kurgan Oblast) in Connection with the Natural Foci of Tularemia. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*. 2. 102-109.
- Sukhchuluun, G., Zhang, X., Chi, Q. & Wang, D. (2018). Huddling Conserves Energy, Decreases Core Body Temperature, but Increases Activity in Brandt's Voles (*Lasiopodomys brandtii*). *Front Physiol*. 9(563). 1-10.
- Tang, G., Cui, J. & Wang, D. (2009). Role of hypoleptinemia during cold adaptation in Brandt's voles (*Lasiopodomys brandtii*). *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 297(5). R1293-R1301.
- Wan, X., Zhang, X., Liu, W., Wang, G., Wang, M. & Zhong, W. (2007). Social hierarchy and its seasonal changes of marked *Lasiopodomys brandtii* population. *Chinese Journal of Ecology*. 26(3). 359-362.
- Wang, D., Li, N., Tian, L., Ren, F., Li, Z., Chen, Y., Liu, L., Hu, X., Zhang, X., Song, Y., Hut, R. A. & Liu, X. (2019). Dynamic expressions of hypothalamic genes regulate seasonal breeding in a natural rodent population. *Molecular Ecology*. 28(15). 3508-3522.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Yashina, L. N., Zaykovskaya, A. V., Protopopova, E. V., Babkin, I. V., Malyshev, B. S., Tovpinets, N. N. & Evstafiev, I. L. (2015). Tula Hantavirus in Crimea. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*. 30(4). 201-205.
- Zhang, J., Shi, D. & Sun, L. (2006). The effect of male competition on female choice in Brandt's vole, *Lasiopodomys brandtii*. *Folia Zool*. 55(2). 123-129.
- Zhang, S., Zhu, M., Zhang, H., Yao, N., Wang, Y., Zhang, Y. & Wang, Z. (2020). Complex spatial patterns delay the discovery and location of food by rodents. *Integrative Zoology*. 15(4). 307-313.

Strandmuis

Oldfield deermouse / Beach mouse

Algemene informatie (Cassola, 2016; Pardiñas *et al.*, 2017; Weigl, 2005; Wilson & Ruff, 1999)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Neotominae
Genus: *Peromyscus*
Soort: *Peromyscus polionotus*
Ondersoorten:

- *Peromyscus polionotus allophris* (Choctawhatchee strandmuis)
- *Peromyscus polionotus ammobates* (Alabama strandmuis)
- *Peromyscus polionotus peninsularis* (Saint Andrews strandmuis)
- *Peromyscus polionotus phasma* (Anastasia Island strandmuis)
- *Peromyscus polionotus trissyllepsis* (Perdido Key strandmuis)
- Overig: *Peromyscus polionotus polionotus*, *albifrons*, *colemani*, *griseobracatus*, *leucocephalus*, *lucubrans*, *niveiventris*, *rhoadsi*, *subgriseus*, *sumneri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 82-93 mm; Staart: 40-60 mm; Gewicht: 10-15 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het zuidoosten van de Verenigde Staten.
- Habitat: Stranden, duinen, graslanden en katoen/maïsvelden met een zandbodem.

Levensverwachting: 18 maanden wild, 5,5 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Critically Endangered" (ondersoort *trissyllepsis*)
"Endangered" (ondersoorten *allophris*, *ammobates*, *peninsularis* & *phasma*)
"Near Threatened" (ondersoorten *leucocephalus* & *niveiventris*)
"Least Concern" (overige ondersoorten)

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de strandmuis

Risicocategorie	Wild vang	Fok	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	X_F		Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Sin Nombre hantavirus, New York hantavirus, Monongahela hantavirus en Eastern equine encephalitis virus aangetoond, waardoor de strandmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij deze soorten ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Yersinia pestis</i>, Tick-borne encephalitis virus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond.
		!	
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X		Strandmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Strandmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Strandmuizen gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X		De strandmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X		- Strandmuizen hebben een monogame leefwijze. - Strandmuizen hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Strandmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij aanverwante en sympatrische soorten zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de strandmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens⁴⁰¹

Zoönosen

Risicofactor	Wild vang	Fok	Toelichting risicofactor
LG1	X_F	!	Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Sin Nombre hantavirus, New York hantavirus, Monongahela hantavirus (Burns <i>et al.</i> , 2018; Reed, 2018; Rhodes III, 2000; Snell, 2004) en Eastern equine encephalitis virus (Hardy <i>et al.</i> , 1974; Howitt, 1940) aangetoond, waardoor de strandmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij deze soorten ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Méndez <i>et al.</i> , 2013; Rodríguez-Rojas <i>et al.</i> , 2020), <i>Yersinia pestis</i> (Danforth <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis virus (Deardorff <i>et al.</i> , 2013; Ebel <i>et al.</i> , 2000), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Clark, 2012; Larson <i>et al.</i> , 2018; Nims <i>et al.</i> , 2008), <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011; Nims <i>et al.</i> , 2008; Stoenner & Lackman, 1960) en <i>Francisella tularensis</i> (Nims <i>et al.</i> , 2008; Wobeser <i>et al.</i> , 2007) aangetoond.

Letselschade

Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de strandmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴⁰²

Voedselopname

Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De strandmuis is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De strandmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁰¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁴⁰² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V3	X	De strandmuis is nachtactief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Foerageergedrag is afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Baumgardner <i>et al.</i> , 1980). Strandmuizen hebben lage vetreserves en moeten constant foerageren naar calorierijkvoedsel als zaden en insecten (Caldwell & Connell, 1986). Strandmuizen doen aan het scatterhoarden van zaden en bewaren insectendelen in hun hol (Lanier <i>et al.</i> , 1974; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de strandmuis bestaat uit insecten, zaden en groente/fruit als bramen en wilde erwten (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Strandmuizen hebben een home range van 0,1-7,4 ha (Davenport, 1964; Mabry & Barrett, 2002). Van de ondersoorten de Alabama strandmuis (<i>P. polionotus ammobates</i>) en de Choctawatchee strandmuis (<i>P. polionotus allophrys</i>) is bekend dat ze een respectievelijke home range van 0,2-0,4 ha en 0,7-5,4 ha hebben (Swilling & Wooten, 2002; van Zant & Wooten, 2003). Home ranges overlappen zolang er voldoende voedingsstoffen in een gebied aanwezig zijn (Swilling & Wooten, 2002). Strandmuizen doen niet aan patrouilleren en territoriale geurmarkering (van Zant & Wooten, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Strandmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Garten, 1976a; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De strandmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Strandmuizen graven holen in zanderige grond als schuilplek. Het hol heeft een ingang en een uitgang. De ingang is gemarkeerd met een kleine zandheuvel (Garten, 1976a; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Sumner & Karol, 1929; Wilson & Ruff, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor strandmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Layne, 1970; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Strandmuizen leven in een subtropisch klimaat met jaarrond regen (Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de duinen van Alabama en Florida waar strandmuizen voorkomen is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -4 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 75% (Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de strandmuis ligt tussen de 27 en 37 °C (Kaufman & Kaufman, 1973). De strandmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat strandmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Garten, 1976a; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Sumner & Karol, 1929; Wilson & Ruff, 1999). Bovendien maken strandmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Strandmuizen gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Esher & Wolfe, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Strandmuizen hebben een monogame leefwijze (Swilling & Wooten, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Strandmuizen leven in familiegroepen bestaande uit een paar en hun jongen (Swilling & Wooten, 2002). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. De rang correleert positief met lichaamsgewicht (Garten, 1976b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf c.45 dagen geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 23-24 dagen drachtig en krijgen per worp 1-8 jongen. Strandmuizen planten zich jaarrond voort met een lichte afname in reproductie in de zomer (Kaufman & Kaufman, 1987; Williams <i>et al.</i>, 1965; Wilson & Ruff, 1999). Strandmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Baumgardner, D. J., Ward, S. E. & Dewsbury, D. A. (1980). Diurnal patterning of eight activities in 14 species of muroid rodents. *Animal Learning & Behavior*. 8(2). 322-330.
- Burns, J. E., Metzger, M. E., Messenger, S., Fritz, C. L., Vilcins, I.E., Enge, B., Bronson, L. R., Kramer, V. L. & Hu, R. (2018). Novel Focus of Sin Nombre Virus in *Peromyscus eremicus* Mice, Death Valley National Park, California, USA. *Emerging Infectious Diseases*. 24(6). 1112-1115.
- Caldwell, L. D. & Connell, C. E. (1968). A Precipitation on Energetics of the Old-Field Mouse. *Ecology*. 49(3). 542-548.
- Cassola, F. (2016). *Peromyscus polionotus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/42654/115199876>.
- Clark, K. L. (2012). *Anaplasma phagocytophilum* in small mammals and ticks in northeast Florida. *Journal of Vector Ecology*. 37(1). 262-268.
- Danforth, M., Tucker, J. & Novak, M. (2018). The Deer Mouse (*Peromyscus maniculatus*) as an Enzootic Reservoir of Plague in California. *EcoHealth*. 15. 566-576.
- Davenport, L. B. Jr. (1964). Structure of Two *Peromyscus polionotus* Populations in Old-Field Ecosystems at the AEC Savannah River Plant. *Journal of Mammalogy*. 45(1). 95-113.
- Deardorff, E. R., Nofchissey, R. A., Cook, J. A., Hope, A. G., Tsvetkova, A., Talbot, S. L. & Ebel, G. D. (2013). Powassan Virus in Mammals, Alaska and New Mexico, USA, and Russia, 2004-2007. *Emerg Infect Dis*. 19(12). 2012-2016.
- Ebel, G. D., Campbell, E. N., Goethert, H. K., Spielman, A. & Telford III, S. R. (2000). Enzootic Transmission of Deer Tick Virus in New England and Wisconsin Sites. *Am J Trop Med Hyg*. 63(1,2). 36-42.
- Esher, R. J. & Wolfe, J. L. (1979). Adaptive modification of ingestive behavior in beach mice (*Peromyscus polionotus*). *Physiology & Behavior*. 22(4). 697-700.
- Garten, C. T. Jr. (1976a). Relationships between Nest Building and General Activity in the Oldfield Mouse, *Peromyscus polionotus*. *Journal of Mammalogy*. 57(2). 412-415.
- Garten, C. T. Jr. (1976b). Relationships Between Aggressive Behavior and Genic Heterozygosity in the Oldfield Mouse, *Peromyscus polionotus*. *Evolution*. 30(1). 59-72.
- Hardy, J. L., Reeves, W. C., Rush, W. A. & Nir, Y. D. Experimental Infection with Western Equine Encephalomyelitis Virus in Wild Rodents Indigenous to Kern County, California. *Infection and Immunity*. 10(3). 553-564.
- Howitt, B. F. (1940). Comparative Susceptibility of Wild and Domestic Birds and Animals to the Western Virus of Equine encephalomyelitis (Br. strain) in California. *The Journal of Infectious Diseases*. 67(3). 177-187.
- Kaufman, D. W. & Kaufman, G. A. (1973). Body Temperature of the Old-Field Mouse (*Peromyscus polionotus*) in and Below the Thermoneutral Zone Nest-Building in *Dipodomys merriami* at Different Ambient Temperatures. *Journal of Mammalogy*. 54(4). 996-997.
- Kaufman, D. W. & Kaufman, G. A. (1987). Reproduction by *Peromyscus polionotus*: Number, Size, and Survival of Offspring. *Journal of Mammalogy*. 68(2). 275-280.
- Lanier, D. L., Estep, D. Q. & Dewsbury, D. A. (1974). Food Hoarding in Muroid Rodents. *Behavioral Biology*. 11(2). 177-187.
- Larson, S. R., Lee, X. & Paskewitz, S. M. (2018). Prevalence of Tick-Borne Pathogens in Two Species of *Peromyscus* Mice Common in Northern Wisconsin. *Journal of Medical Entomology*. 55(4). 1002-1010.
- Layne, J. N. (1970). Climbing Behavior of *Peromyscus floridanus* and *Peromyscus gossypinus*. *Journal of Mammalogy*. 51(3). 580-591.

- Mabry, K. E. & Barrett, G. W. (2002). Effects of corridors on home range sizes and interpatch movements of three small mammal species. *Landscape Ecology*. 17. 629-636.
- Meerburg, B. G. & Reusken, C. B. E. M. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38(7). 614-625.
- Méndez, C., Benavides, L., Esquivel, A., Aldama, A., Torres, J., Gavaldón, D., Meléndez, P. & Moles, L. (2013). Pesquisa serológica de *Leptospira* en roedores silvestres, bovinos, equinos y caninos en el noreste de México. *Rev Salud Anim*. 35(1). 25-32.
- Meteoblue. (2020). *Orlando, Florida, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/orlando_united-states-of-america_4167147.
- Nims, T. N., Durden, L. A., Chandler, C. R. & Pung, O. J. (2008). Parasitic and Phoretic Arthropods of the Oldfield Mouse (*Peromyscus polionotus*) from Burned Habitats with Additional Ectoparasite Records from the Eastern Harvest Mouse (*Reithrodontomys humulis*) and Southern Short-Tailed Shrew (*Blarina carolinensis*). *Comparative Parasitology*. 75(1). 102-106.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 7. *Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Reed, K. D. (2018). Viral Zoonoses. *Reference Module in Biomedical Sciences*. Amsterdam: Elsevier.
- Rhodes, III, L. V., Huang, C., Sanchez, A. J., Nichol, S. T., Zaki, S. R., Ksiazek, T. G., Humphreys, J. G., Freeman, J. J. & Knecht, K. R. (2000). Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. *Emerg Infect Dis*. 6(6). 616-621.
- Rodríguez-Rojas, J. J., Rodríguez-Morena, Á., Sánchez-Casas, R. M. & Hernández-Escareño, J. J. (2020). Molecular Detection of *Leptospira interrogans* and *Borrelia burgdorferi* in Wild Rodents from Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 20(11). 1-4.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Snell, N. J. C. (2004). Novel and re-emerging respiratory infections. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2(3). 405-412.
- Stoenner, H. G. & Lackman, D. B. (1960). The Biologic Properties of *Coxiella burnetii* isolated from Rodents Collected in Utah. *American Journal of Epidemiology*. 71(1). 45-51.
- Sumner, F. B. & Karol, J. J. (1929). Notes on the Burrowing Habits of *Peromyscus polionotus*. *Journal of Mammalogy*. 10(3). 213-215.
- Swilling, W. R. Jr. & Wooten, M. C. (2002). Subadult Dispersal in a Monogamous Species: the Alabama Beach Mouse (*Peromyscus polionotus ammobates*). *Journal of Mammalogy*. 83(1). 252-259.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Williams, R. G., Golley, F. B. & Carmon, J. L. (1965). Reproductive Performance of a Laboratory Colony of *Peromyscus polionotus*. *The American Midland Naturalist*. 73(1). 101-110.
- Wilson, D. & Ruff, S. (1999). *The Smithsonian Book of North American Mammals*. Washington and London: Smithsonian Institution Press.
- Wobeser, G., Ngeleka, M., Appleyard, G., Bryden, L. & Mulvey, M. R. (2007). Tularemia in Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*) During a Population Irruption in Saskatchewan, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(1). 23-31.
- van Zant, J. L. & Wooten, M. C. (2003). Translocation of Choctawhatchee beach mice (*Peromyscus polionotus allopshys*): hard lessons learned. *Biological Conservation*. 112(3). 405-413.

Veldmuis

Common vole

Algemene informatie (Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Arvicolinae
Genus: *Microtus*
Soort: *Microtus arvalis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 93-120 mm; Staart: 24-38 mm; Gewicht: 18-40 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van het noorden van het Iberisch schiereiland, door het meest van Europa tot aan Denemarken, zuidoost Finland in het noorden, en Europees Rusland in het westen, en Macedonië en Bulgarije in het zuidoosten. Ook geïsoleerde populaties op de eilanden bij de Atlantische kust van Frankrijk, Orkney, Guernsey, meerdere Waddeneilanden en eilanden bij de kust van Estland.
- Habitat: Goed waterafvoerende, open landschappen, normaal gesproken graslanden en weilanden binnen boszones en alpine weiden boven de bomengrens tot hoogtes van 3000m. Wordt soms gevonden in bosplantages met kruidachtige of grasachtige grondbedekking, moerassen, en veenlanden.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de veldmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de veldmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Tula hantavirus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Yersinia pestis</i>, rabiësvirus, en Tick-borne encephalitis virus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De veldmuis heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Veldmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Veldmuizen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	- Veldmuizen hebben een dominantiehiërarchie. - Veldmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de veldmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de veldmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁰³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de veldmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Tula hantavirus (Plyusnina <i>et al.</i> , 2008), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Matei <i>et al.</i> , 2018; Szekeres <i>et al.</i> , 2015), <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011), <i>Francisella tularensis</i> (Rodríguez-Pastor <i>et al.</i> , 2018), <i>Yersinia pestis</i> (Kislichkina <i>et al.</i> , 2017), rabiësvirus (Carey & McLean, 1983), en Tick-borne encephalitis virus (Achazi <i>et al.</i> , 2011) en <i>Leptospira interrogans</i> (Kuiken <i>et al.</i> , 1991) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Microtus agrestis</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium microti</i> aangetoond (Burthe <i>et al.</i> , 2008). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de veldmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁰⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De veldmuis is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De veldmuis heeft elodonte snijtanden en hypsodonte kiezen (Chaline <i>et al.</i> , 1999; Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁰³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁰⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de veldmuis dagelijks besteedt aan foerageren. Veldmuizen doen aan larderhoarden (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de veldmuis bestaat uit bladeren, stengels, wortels, schimmels, (korst)mossen, besjes, noten, zaden, bollen, knollen, schors, eieren en jongen van zangvogels (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Veldmuizen hebben een flexibel sociaal systeem, waarbij de grootte van de home range verschilt. Veldmuizen markeren de home range, maar zijn niet altijd territoriaal (Dobly, 2005; Heise, 1999; Jacob <i>et al.</i> , 2013; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Tikhonova <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Veldmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar blijven veldmuizen stil staan of rennen richting een schuilplek (Gerkema & Verhulst, 1990; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Veldmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor veldmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Yigit <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Veldmuizen leven in verschillende klimaten, waaronder een gematigd zeeklimaat (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Yigit <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat veldmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Hoogenboom <i>et al.</i> , 1984; Lehmann & Sommersberg, 1980; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken veldmuizen gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Veldmuizen zijn jaarrond actief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Veldmuizen hebben polygame leefwijze (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Veldmuizen kunnen leven in dyaden en groepen, waarbij er dominante en subordinate vrouwtjes zijn (Dobly, 2009; Heise, 1999; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van een dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 13-14 dagen oud geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus, waardoor ze maandelijks zwanger kunnen raken. Vrouwtjes zijn 16-25 dagen drachtig en krijgen per worp tot 13 jongen (gemiddeld 4-7 afhankelijk van de locatie en het moment van het jaar). Wilde veldmuizen hebben een voortplantingsseizoen van maart tot november (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Veldmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Achazi, K., Ruzek, D., Donoso-Mantke, O., Schlegel, M., Sheikh Ali, H., Wenk, M., Schmidt-Chanasit, J., Ohlmeyer, L., R  he, F., Vor, T., Kiffner, C., Kallies, R., Ulrich, R. G. & Niedrig, M. (2011). Rodents as Sentinels for the Prevalence of Tick-Borne Encephalitis Virus. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 11(6). 641-647.
- Burthe, S., Bennett, M., Kipar, A., Lambin, X., Smith, A., Telfer, S. & Begon, M. (2008). Tuberculosis (*Mycobacterium microti*) in wild field vole populations. *Parasitology*. 135(3). 309-317.
- Carey, A. & McLean, R. (1983). The ecology of Rabi  s: Evidence of co-adaptation. *Journal of Applied Ecology*. 20. 777-800.
- Chaline, J., Brunet-Lecomte, P., Montuire, S., Viriot, L. & Courant, F. (1999). Anatomy of the arvicoline radiation (Rodentia): palaeogeographical, palaeoecological history and evolutionary data. *Annales Zoologici Fennici*. 36(4). 239-267.
- Dobly, A. (2005). Scent marking by common voles *Microtus arvalis* in the presence of a same-sex neighbour. *Acta Theriologica*. 50(3). 343-356.
- Dobly, A. (2009). Breeding suppression between two unrelated and initially unfamiliar females occurs with or without social tolerance in common voles (*Microtus arvalis*). *Journal of Ethology*. 27. 299-306.
- Gerkema, M. & Verhulst, S. (1990). Warning against an unseen predator: a functional aspect of synchronous feeding in the common vole, *Microtus arvalis*. *Animal Behaviour*. 40. 1169-1178.
- Heise, S. (1999). Urine marking and social structure in groups of related and unrelated female common voles (*Microtus arvalis*). *Advances in Chemical Signals in Vertebrates*. 257-265.

- Hoogenboom, I., Daan, S., Dallinga, J. & Schoenmakers, M. (1984). Seasonal change in the daily timing of behaviour of the common vole, *Microtus arvalis*. *Oecologia*. 61. 18-31.
- Jacob, J., Manson, P., Barfknecht, R. & Fredericks, T. (2013). Common vole (*Microtus arvalis*) ecology and management: implications for risk assessment of plant protection products. *Pest Management Science*. 70(6).
- Kislichkina, A. A., Bogun, A. G., Kadnikova, L. A., Maiskaya, N. ., Solomentsev, V. I., Platonov, M. E., Dentovskaya, S. V. & Anisimov, A. P. (2017). Eight Whole-Genome Assemblies of *Yersinia pestis* subsp. *microtus* bv. *caucasia* Isolated from the Common Vole (*Microtus arvalis*) Plague Focus in Dagestan, Russia. *Genome Announcements*. 5(34). e00847-17.
- Kuiken, T., van Dijk, J., Terpstra, W. & Bokhout, B. (1991). The role of the common vole (*Microtus arvalis*) in the epidemiology of bovine infection with *Leptospira interrogans* serovar *hardjo*. *Veterinary Microbiology*. 28. 353-361.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lehmann, U. & Sommersberg, C. (1980). Activity patterns of the Common vole, *Microtus arvalis* - Automatic recording of behaviour in an enclosure. *Oecologia*. 47(1). 61-75.
- Matei, I., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Meerburg, B. & Reusken, C. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38. 617-625.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Plyusnina, A., Laakkonen, J., Niemimaa, J., Henttonen, H. & Plyusnin, A. (2008). New Genetic Lineage of TYLa Hantavirus in *Microtus arvalis obscurus* in Eastern Kazakhstan. *Open Virology Journal*. 2. 32-36.
- Rodríguez-Pastor, R., Escudero, R., Lambin, X., Vidal, D., Gil, H., Jado, I., Rodríguez-Vargas, M., Luque-Larena, J. J. & Mougeot, F. (2018). Zoonotic pathogens in fluctuating common vole (*Microtus arvalis*) populations: occurrence and dynamics. *Parasitology*. 146(3). 389-398.
- Szekeres, S., Coipan, E., Rigó, K., Majoros, G., Jahfari, S., Sprong, H. & Földvári, G. (2015). *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* and *Anaplasma phagocytophilum* in natural rodent and tick communities in Southern Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 6(2). 111-116.
- Tikhonova, G., Tikhonov, I. & Osipova, O. (2008). Some behavioral characteristics of common voles *Microtus arvalis arvalis* and *Microtus arvalis obscurus* in family groups under experimental conditions. *Biology Bulletin*. 35. 482-488.
- Yigit, N., Hutterer, R., Krystufek, B. & Amori, G. (2016). *Microtus arvalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/13488/22351133>.

Witvoetmuis

White-footed deermouse / white-footed mouse

Algemene informatie (Cassola, 2016; Pardiñas *et al.*, 2017; Weigl, 2005)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Neotominae
Genus: *Peromyscus*
Soort: *Peromyscus leucopus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 85-105 mm; Staart: 45-100 mm; Gewicht: 20-23 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Canada, de Verenigde Staten en Mexico.
- Habitat: Graslanden, droge vlaktes, kreupelhoutvlaktes, naaldboombossen, loofboombossen en tropische loofbossen vanaf zeeniveau tot een hoogte van c.3000 m.

Levensverwachting: 1,5 jaar wild, 8 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de witvoetmuis

Risicocategorie	Wild vang	Fok	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	X_F		Bij de witvoetmuis zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen het Monongahela hantavirus en New York hantavirus aangetoond, waardoor de witvoetmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij de witvoetmuis ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Leptospira interrogans</i> en Tick-Borne encephalitis virus aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i> en Eastern equine encephalitis virus aangetoond.
		!	
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X		Witvoetmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		Witvoetmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X		Witvoetmuizen zijn lokaal aangepast aan gematigde, subtropische en woestijnklimaten.
Sociaal gedrag	X		- Witvoetmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Witvoetmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij witvoetmuizen zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de witvoetmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁰⁵			
Zoönosen			
Risicofactor	Wild vang	Fok	Toelichting risicofactor
LG1	X_F	!	Bij de witvoetmuis zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen het Monongahela hantavirus en New York hantavirus (Reed, 2018; Rhodes III, 2000; Snell, 2004) aangetoond, waardoor de witvoetmuis in het geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarbij zijn bij de witvoetmuis ook de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Clark, 2012; Larson <i>et al.</i> , 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Méndez <i>et al.</i> , 2013) en Tick-Borne encephalitis virus (Deardorff <i>et al.</i> , 2013; Ebel <i>et al.</i> , 2000) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus zijn de hoog-risico en zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Meerburg & Reusken, 2011; Stoenner & Lackman, 1960), <i>Yersinia pestis</i> (Danforth <i>et al.</i> , 2018), <i>Francisella tularensis</i> (Wobeser <i>et al.</i> , 2007) en Eastern equine encephalitis virus (Hardy <i>et al.</i> , 1974; Howitt, 1940) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de witvoetmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁰⁶			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De witvoetmuis is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁰⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁰⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V2		De witvoetmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De witvoetmuis is nachtactief (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Voedselkeuze en de allocatie van foerageertijd over het habitat laten zien dat witvoetmuizen trachten de energieopbrengst per tijdseenheid te maximaliseren (Fanson, 2010; Morris & Davidson, 2000; Shaner <i>et al.</i> 2007; St Juliana & Mitchell, 2016). Witvoetmuizen zijn actief op zoek naar voedsel met een hoog-calorische waarde afhankelijk van het seizoen (Derting & Hornung, 2003). De witvoetmuis doet aan het scatterhoarden van pijnboom zaden. Deze zaadvoorraden worden voornamelijk aan het einde van de herfst aangebroken, omdat calorierijk voedsel dan schaarser wordt (Abbott & Quink, 1970). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de witvoetmuis bestaat uit insecten, zaden en groene vegetatie (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Witvoetmuismannetjes hebben een home range van 1155 m ² en vrouwtjes 459 m ² (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Witvoetmuizen leven in familiegroepen van 1 vrouwtje, 1 dominant mannetje, meerdere subordinate mannetjes en het nageslacht. De home ranges van vrouwtjes overlappen vaak niet, maar die van mannetjes wel (Myton, 1974). Witvoetmuizen gebruiken geurmarkering om hun territorium af te bakenen, maar patrouilleren de hele home range niet actief (Becker <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Witvoetmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De witvoetmuis is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Witvoetmuizen graven kleine, relatief ondiepe hollen, en kunnen ook in natuurlijke hollen of bovengronds nestelen (Hu & Hoekstra, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor witvoetmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Lackey <i>et al.</i> , 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	De witvoetmuis komt in verschillende klimaten, namelijk in een gematigd, subtropisch en woestijnklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Zuidoost-VS waar witvoetmuizen voorkomen is 12 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -14 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 23 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2021). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van Mexico waar witvoetmuizen voorkomen is 12 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 125 mm en de luchtvochtigheid is 40% (Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de witvoetmuis ligt tussen de 27,5 en 34,5 °C (Deavers & Hudson, 1981). De witvoetmuis komt voor in een gematigd, subtropisch en woestijnklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat witvoetmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Bovendien maken witvoetmuizen gebruik van een nest of een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Witvoetmuizen gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Vogt & Lynch, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Witvoetmuizen hebben een polygame leefwijze (Munshi-South & Richardson, 2017; Myton, 1974). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Witvoetmuizen leven in familiegroepen, bestaande uit 1 vrouwtje, 1 dominant mannetje, meerdere subordinate mannetjes en het nageslacht (Munshi-South & Richardson, 2017; Myton, 1974). Bij de mannetjes is er sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Myton, 1974; Wolf & Batzli, 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf c.37 dagen geslachtsrijp en kunnen 1-4 keer per jaar werpen. Ook hebben witvoetmuizen een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 22-24 dagen drachtig en krijgen per worp 1-8 jongen. Witvoetmuizen hebben een paarseizoen afhankelijk van de verspreiding van de witvoetmuis. In het noorden vindt de meeste voortplanting plaats in de lente en de late zomer, maar in het zuiden planten witvoetmuizen zich jaarrond voort (Harland <i>et al.</i> , 1979; Lackey, 1978; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Witvoetmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Abbott, H. G. & Quink, T. F. (1970). Ecology of Eastern White Pine Seed Caches made by Small Forest Mammals. *Ecology*. 51(2). 271-278.
- Becker E. A., Petrino S. & Marler C. A. (2012). A Comparison of Scent Marking between a Monogamous and Promiscuous Species of *Peromyscus*: Pair Bonded Males Do Not Advertise to Novel Females. *PLoS ONE*. 7(2). e32002.
- Cassola, F. (2016). *Peromyscus leucopus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/16669/115136270>.
- Clark, K. L. (2012). *Anaplasma phagocytophilum* in small mammals and ticks in northeast Florida. *Journal of Vector Ecology*. 37(1). 262-268.
- Danforth, M., Tucker, J. & Novak, M. (2018). The Deer Mouse (*Peromyscus maniculatus*) as an Enzootic Reservoir of Plague in California. *EcoHealth*. 15. 566-576.
- Deardorff, E. R., Nofchissey, R. A., Cook, J. A., Hope, A. G., Tsvetkova, A., Talbot, S. L. & Ebel, G. D. (2013). Powassan Virus in Mammals, Alaska and New Mexico, USA, and Russia, 2004–2007. *Emerg Infect Dis*. 19(12). 2012-2016.
- Deavers, D. D. & Hudson, J. W. (1981). Temperature Regulation in Two Rodents (*Clethrionomys gapperi* and *Peromyscus leucopus*) and a Shrew (*Blarina brevicauda*) Inhabiting the Same Environment. *Physiological and Biochemical Zoology*. 54(1). 94-108.
- Derting, T. L. & Hornung, C. A. (2003). Energy Demand, Diet Quality, and Central Processing Organs in Wild White-Footed Mice (*Peromyscus leucopus*). *Journal of Mammalogy*. 84(4). 1381-1398.
- Ebel, G. D., Campbell, E. N., Goethert, H. K., Spielman, A. & Telford III, S. R. (2000). Enzootic Transmission of Deer Tick Virus in New England and Wisconsin Sites. *Am J Trop Med Hyg*. 63(1,2). 36-42.
- Fanson, B. G. (2010). Effect of Direct and Indirect Cues of Predation Risk on the Foraging Behavior of the White-footed Mouse (*Peromyscus leucopus*). *Northeastern Naturalist*. 17(1). 19-28.
- Hardy, J. L., Reevers, W. C., Rush, W. A. & Nir, Y. D. Experimental Infection with Western Equine Encephalomyelitis Virus in Wild Rodents Indigenous to Kern County, California. *Infection and Immunity*. 10(3). 553-564.
- Harland, R. M., Blancher, P. J. & Millar, J. S. (1979). Demography of a population of *Peromyscus leucopus*. *Can J Zool*. 57. 323-328.
- Howitt, B. F. (1940). Comparative Susceptibility of Wild and Domestic Birds and Animals to the Western Virus of Equine encephalomyelitis (Br. strain) in California. *The Journal of Infectious Diseases*. 67(3). 177-187.
- Hu, C. K. & Hoekstra, H. E. (2017). *Peromyscus* burrowing: A model system for behavioral evolution. *Seminars in Cell & Developmental Biology*. 61. 107-114.
- Lackey, J. A. (1978). Reproduction, Growth, and Development in High-Latitude and Low-Latitude Populations of *Peromyscus leucopus* (Rodentia). *Journal of Mammalogy*. 59(1). 69-83.

- Lackey, J. A., Huckaby, D. G. & Ormiston, B. G. (1985). *Peromyscus leucopus*. *Mammalian Species*. 247. 1-10.
- Larson, S. R., Lee, X. & Paskewitz, S. M. (2018). Prevalence of Tick-Borne Pathogens in Two Species of *Peromyscus* Mice Common in Northern Wisconsin. *Journal of Medical Entomology*. 55(4). 1002-1010.
- Meerburg, B. G. & Reusken, C. B. E. M. (2011). The role of wild rodents in spread and transmission of *Coxiella burnetii* needs further elucidation. *Wildlife Research*. 38(7). 614-625.
- Méndez, C., Benavides, L., Esquivel, A., Aldama, A., Torres, J., Gavaldón, D., Meléndez, P. & Moles, L. (2013). Pesquisa serológica de *Leptospira* en roedores silvestres, bovinos, equinos y caninos en el noreste de México. *Rev Salud Anim*. 35(1). 25-32.
- Meteoblue. (2021). Greensboro, Georgia, USA. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/greensboro_united-states-of-america_4198204.
- Morris, D. W. & Davidson, D. L. (2000). Optimally foraging mice match patch use with habitat differences in fitness. *Ecology*. 81(8). 2061-2066.
- Munshi-South, S. & Richardson, J. L. (2017). *Peromyscus* transcriptomics: understanding adaptation and gene expression plasticity within and between species of deer mice. *Semin Cell Dev Biol*. 61. 131-139.
- Myton, B. (1974). Utilization of Space by *Peromyscus leucopus* and Other Small Mammals. *Ecology*. 55(2). 277-290.
- Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.
- Reed, K. D. (2018). Viral Zoonoses. *Reference Module in Biomedical Sciences*. Amsterdam: Elsevier.
- Rhodes, III, L. V., Huang, C., Sanchez, A. J., Nichol, S. T., Zaki, S. R., Ksiazek, T. G., Humphreys, J. G., Freeman, J. J. & Knecht, K. R. (2000). Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. Hantavirus pulmonary syndrome associated with Monongahela virus, Pennsylvania. *Emerg Infect Dis*. 6(6). 616-621.
- Schultz, J. (2005). The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.).
- Shaner, P. J., Bowers, M. & Macko, S. (2007). Giving-up density and dietary shifts in the white-footed mouse, *Peromyscus leucopus*. *Ecology*. 88(1). 87-95.
- Snell, N. J. C. (2004). Novel and re-emerging respiratory infections. *Expert Review of Anti-infective Therapy*. 2(3). 405-412.
- St Juliana, J. R. & Mitchell, W. A. (2016). Optimal foraging behaviour and the thermal neutral zone of *Peromyscus leucopus* during winter: A test using natural and controlled ambient temperatures. *Journal of Thermal Biology*. 56. 109-112.
- Stoenner, H. G. & Lackman, D. B. (1960). The Biologic Properties of *Coxiella burnetii* isolated from Rodents Collected in Utah. *American Journal of Epidemiology*. 71(1). 45-51.
- Vogt, F. D. & Lynch, G. R. (1982). Influence of Ambient Temperature, Nest Availability, Huddling, and Daily Torpor on Energy Expenditure in the White-Footed Mouse *Peromyscus Leucopus*. *Physiological and Biochemical Zoology*. 55(1). 56-63.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wobeser, G., Ngeleka, M., Appleyard, G., Bryden, L. & Mulvey, M. R. (2007). Tularemia in Deer Mice (*Peromyscus maniculatus*) During a Population Irruption in Saskatchewan, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*. 43(1). 23-31.
- Wolf, M. & Batzli, G. O. (2002). Effects of forest edge on populations of whitefooted mice *Peromyscus leucopus*. *Ecography*. 25. 193-199.

Woestijndwerghamster

Roborovski's desert hamster / desert hamster / dwarf hamster / Roborowski's hamster / Robo

Algemene informatie (Cassola, 2016; Feoktistova & Meschersky, 2005; Feoktistova *et al.*, 2013; Pardiñas *et al.*, 2017)

Familie: Cricetidae
Subfamilie: Cricetinae
Genus: *Phodopus*
Soort: *Phodopus roborovskii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 77-79 mm; Staart: 9-11 mm; Gewicht: 19-20 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Mongolië, Noord-China, Zuid-Rusland en Oost-Kazachstan.
- Habitat: Zanderige woestijnen.

Levensverwachting: 12-18 maanden wild, 18-40 maanden gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de woestijndwerghamster

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1, <i>Yersinia pestis</i>, Seoul hantavirus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Leptospira interrogans</i>, <i>Francisella tularensis</i> en Tick-borne encephalitis aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Woestijndwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Woestijndwerghamsters gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De woestijndwerghamster is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- De woestijndwerghamster heeft een monogame leefwijze. - De woestijndwerghamster heeft een despotische dominantiehiërarchie. - De woestijndwerghamster heeft een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de woestijndwerghamster zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de woestijndwerghamster in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens⁴⁰⁷

Zoönosen

Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen de familie (<i>Cricetidae</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen influenza A virus H5N1 (Pavlova <i>et al.</i> , 2016; Shriner <i>et al.</i> , 2012), <i>Yersinia pestis</i> (Kiefer <i>et al.</i> , 2012), Seoul hantavirus (Lin <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Burgdorfer <i>et al.</i> , 1963), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Pulscher <i>et al.</i> , 2018), <i>Leptospira interrogans</i> (Kim, 2019), <i>Francisella tularensis</i> (Malkhazova <i>et al.</i> , 2020; Rossow <i>et al.</i> , 2014; Starikov, 2020; Zhang <i>et al.</i> , 2006) en Tick-borne encephalitis (Bakhvalova <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing.

Letselschade

Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de woestijndwerghamster is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴⁰⁸

Voedselopname

Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De woestijndwerghamster is een omnivoor (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De woestijndwerghamster heeft geen hypsodonte gebitselementen (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁰⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁰⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		De woestijndwerghamster is nachtactief en activiteit is afhankelijk van de daglengte en de hoeveelheid maanlicht op een nacht (5-6 uur/nacht zomer, 2-3 uur/nacht winter) (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Roschlau & Scheibler, 2015; Scheibler <i>et al.</i> , 2014). Deze nachtelijke activiteit bestaat voornamelijk uit foerageren (Jefimow, 2007). Woestijndwerghamsters hebben een toename in darmactiviteit en thermoregulatie als aanpassing op voedselschaarste en kou en behouden zo een hoge activiteit tijdens koude periodes (Chi & Wang, 2011). Woestijndwerghamsters doen aan larderhoarden (Paulsen <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de woestijndwerghamster bestaat voornamelijk uit zaden en insecten. Groene plantdelen maken een klein deel uit van het dieet (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Woestijndwerghamsters hebben een home range van c.3200-3600 m ² en legt 's nachts een afstand af van c.100-120 m (Yanlin <i>et al.</i> , 1998). Home ranges overlappen en woestijndwerghamsters vertonen relatief minder agressief gedrag naar soortgenoten t.o.v. andere dwerghamsters (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Desondanks beschikken woestijndwerghamsters over anogenitale klieren die ze gebruiken om hun territorium te markeren (Feoktistova & Meschersky, 1999; Feoktistova <i>et al.</i> , 2019). Woestijndwerghamsters hebben een kleine home range met overlap. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Woestijndwerghamsters gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen, als nachtrustplaats en voor voedselopslag (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017; Paulsen <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De woestijndwerghamster is schichtig en vlucht behendig en doelgericht naar dekking bij tekenen van gevaar (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Woestijndwerghamsters graven uitgebreide holensystemen met 3-5 ingangen, kamers voor voedselopslag en een nestkamer (10 cm diameter) (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor woestijndwerghamsters zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Woestijndwerghamsters leven in een woestijnklimaat (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Gobi woestijn waar woestijndwerghamsters voorkomen is 2 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -30 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 18 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 30%, fluctuerend van 10 tot 60% afhankelijk van het seizoen (Meteoblu, 2020; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de woestijndwerghamster ligt tussen de 25 en 33 °C (Roschlau & Scheibler, 2015). De woestijndwerghamster is aangepast aan een woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat woestijndwerghamsters gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017). Bovendien maken woestijndwerghamsters gebruik van een hol. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Woestijndwerghamsters gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Jefimow, 2007; Ushakova <i>et al.</i>, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de wilde woestijndwerghamster. Woestijndwerghamsters leven paarsgewijs (Foektistova & Meschersky, 2005; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Zhang <i>et al.</i>, 2015). De aanverwante soort de Campbell's dwerghamster (<i>P. campbelli</i>) is gelijkend in ecologie in gedrag en heeft een monogame leefwijze tijdens het paarseizoen en het grootbrengen van de jongen. Campbell's dwerghamsters leven het overgrote deel van hun adulte leven als monogaam paar doordat het paarseizoen een groot deel uit maakt van de korte levensduur (Lupfer-Johnson <i>et al.</i>, 2009; Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Walton & Wynne-Edwards, 1998). Woestijndwerghamsters hebben een paarsgewijze leefwijze. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de woestijndwerghamster. De aanverwante en sympatrische soort de Campbell's dwerghamster (<i>P. campbelli</i>) is gelijkend in ecologie in gedrag en heeft een despotische dominantiehiërarchie waarbij mannetjes hun vrouwtje en nest verdedigen tegen andere mannetjes (Pardiñas <i>et al.</i>, 2017; Zhang <i>et al.</i>, 2015). Woestijndwerghamsters hebben een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf c.2 maanden geslachtsrijp en kunnen 3-4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.18 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 6,3-7,5 jongen. Woestijndwerghamsters hebben een paarseizoen van maart tot en met augustus (Dong <i>et al.</i> , 2009; Pardiñas <i>et al.</i> , 2017). Woestijndwerghamsters hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Bakhvalova, V. N., Dobrotvorskij, A. K., Panov, V. V., Matveeva, V. A., Tkachev, S. E. & Morozova, O. V. (2006). Natural Tick-Borne Encephalitis Virus Infection among Wild Small Mammals in the Southeastern Part of Western Siberia, Russia. *Tick-Borne and Zoonotic Diseases*. 6(1). 32-41.

Burgdorfer, W., Pickens, E. G., Newhouse, V. F. & Lackman, D. B. (1963). Isolation of *Coxiella burnetii* from Rodents in Western Montana. *The Journal of Infectious Diseases*. 112(2). 181-186.

Cassola, F. *Phodopus roborovskii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/17036/115139633>.

Chi, Q. S., Wang, D. H. (2011). Thermal physiology and energetics in male desert hamsters (*Phodopus roborovskii*) during cold acclimation. *J Comp Physiol B*. 181. 91-103.

Dong, W., Hou, X. & Yang, Y. (2009). Study on breeding ecology of *Phodopus roborovskii* in Ordos sand-land grassland for 8 years. *Chinese Journal of Vector Biology and Control*. 20(5). 407-412.

Feoktistova, N. Yu. & Meschersky, I. G. (1999). Behavioral Responses of Dwarf Hamsters (*Phodopus roborovskii* and *Phodopus sungorus*) to Same-Sex and Opposite-Sex Odors in Different Seasons. In R. E. Johnston, D. Müller-Schwarze & P. W. Sorenson, *Advances in Chemical Signals in Vertebrates* (pp. 431-436). Cham: Springer.

Feoktistova, N. Yu. & Meschersky, I. G. (2005). Seasonal changes in desert hamster *Phodopus roborovskii* breeding activity. *Acta Zoologica Sinica*. 51(1). 1-6.

Feoktistova, N. Yu., Chernova, O. F. & Meshcherskii, I. G. (2013). Decorative Forms of Hamsters of the Genus *Phodopus* (Mammalia, Cricetinae): Analysis of Genetic Lines Distribution and Features of Hair Changes. *Biology Bulletin Reviews*. 3(1). 57-72.

Feoktistova, N. Yu., Kropotkina, M. V., Potashnikova, E. V., Gureeva, A. V., Kuznetsova, E. V. & Surov, A. V. (2019). Speciation in Allopatric Species of the Hamster Subfamily Cricetinae (Rodentia, Cricetidae). *Biology Bulletin Reviews*. 9(3). 230-242.

Jefimow, M. (2007). Effects of summer- and winter-like acclimation on the thermoregulatory behavior of fed and fasted desert hamsters, *Phodopus roborovskii*. *Journal of Thermal Biology*. 32(4). 212-219.

Kiefer, D., Dalantai, G., Damdindorj, T., Riehm, J. M., Tomaso, H., Zöller, L., Dashdavaa, O., Pfister, K. & Scholz, H. C. (2012). Phenotypical Characterization of Mongolian *Yersinia pestis* Strains. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 183-188.

Kim, M. J. (2019). Historical Review of Leptospirosis in the Korea (1945 – 2015). *Infect Chemother*. 51(3). 315-329.

Lin, X., Guo, W., Wang, W., Zou, Y., Hao, Z., Zhou, D., Dong, X., Qu, Y., Li, M., Tian, H., Wen, J., Plyusnin, A., Xu, J. & Zhang, Y. (2012). Migration of Norway Rats Resulted in the Worldwide Distribution of Seoul Hantavirus Today. *Journal of Virology*. 86(2). 972-981.

Lupfer-Johnson, Hanson, K. L. & Edwards, L. E. (2009). Social Cues Influence Foraging in Dwarf Hamsters (*Phodopus campbelli*). *Journal of Comparative Psychology*. 123(2). 226-229.

Malkhazova, S., Pestina, P., Prasolova, A. & Orlov, D. (2020). Emerging Natural Focal Infectious Diseases in Russia: A Medical–Geographical Study. *Int J Environ Res Public Health*. 17(8005). 1-12.

Meteoblue. (2020). *Gurvantes, Mongolia*. Opgehaald van Meteoblue: <https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climateobserved/43.213N101.071E>.

Pardiñas, U. F. J., Myers, P., León-Paniagua, L., Ordóñez Garza, N., Cook, J. A., Kryštufek, B., Haslauer, R., Bradley, R. D., Shenbrot, G. I. & Patton, J. L. (2017). Family Cricetidae (True Hamsters, Voles, Lemmings and New World Rats and Mice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 7. Rodents II* (pp. 204-535). Barcelona: Lynx Edicions.

Paulsen, T. R., Colville, L., Kranner, I., Daws, M. I., Högstedt, G., Vandvik, V. & Thompson, K. (2013). Physical dormancy in seeds: a game of hide and seek? *New Phytologist*. 198. 496-503.

Pavlova, E. V., Kirilyuk, E. V. & Naidenko, S. V. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and Their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.

Pulscher, L. A., Moore, T. C., Caddell, L., Sukhbaatar, L., von Fricken, M. E., Anderson, B. D., Gonchigoo, B. & Gray, G. C. (2018). A cross-sectional study of small mammals for tick-borne pathogen infection in northern Mongolia. *Infection Ecology & Epidemiology*. 8(1). 1450591.

Roschlau, C. & Scheibler, E. (2015). Foraging behaviour of a desert rodent community: habitat or moon – which is more influential? *Ecology Ethology & Evolution*. 28(4). 394-413.

Rossow, H., Sissonen, S., Koskela, K. A., Kinnunen, P. M., Hemmilä, H., Niemimaa, J., Huitu, O., Kuusi, M., Vapalahti, O., Henttonen, H. & Nikkari, S. (2014). Detection of *Francisella tularensis* in Voles in Finland. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 14(3). 193-198.

Scheibler, E., Roschlau, C. & Brodbeck, D. (2014). Lunar and temperature effects on activity of free-living desert hamsters (*Phodopus roborovskii*, Satunin 1903). *Int J Biometeorol*. 58. 1769-1778.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Shriner, S. A., van Dalen, K. K., Mooers, N. L., Ellis, J. W., Sullivan, H. J., Root, J. J., Pelzel, A. M. & Franklin, A. B. (2012). Low-Pathogenic Avian Influenza Viruses in Wild House Mice. *PLoS ONE*. 7(6). e39206.

Starikov, V. P. (2020). Ectoparasites of a Steppe Lemming *Lagurus lagurus* Pallas, 1773 in the South Trans-Ural Region (Kurgan Oblast) in Connection with the Natural Foci of Tularemia. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*. 2. 102-109.

Ushakova, M. V., Kroporkina, M. V., Feoktistova, N. Yu. & Surov, A. V. (2012). Daily Torpor in Hamsters (Rodentia, Cricetinae). *Russian Journal of Ecology*. 43(1). 62-66.

Walton, J. M. & Wynne-Edwards, K. E. (1998). Paternal Care Reduces Maternal Hyperthermia in Djungarian Hamsters (*Phodopus campbelli*). *Physiology & Behavior*. 63(1). 41-47.

Yanlin, Z., Liming, W., Weidong, B. & Xixian, H. (1998). A Study on Home Range and Movement Distance of *Phodopus roborovskii*. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Neimongol*. 2.

Zhang, F., Liu, W., Chu, M. C., He, J., Duan, Q., Wu, X. M., Zhang, P. H., Zhao, Q. M., Yang, H., Xin, Z. T., & Cao, W. C. (2006). *Francisella tularensis* in rodents, China. *Emerging infectious diseases*. 12(6). 994-996.

Zhang, X., Zhao, Z., Vasilieva, N., Khrushchova, A. & Wang, D. (2015). Effects of short photoperiod on energy intake, thermogenesis, and reproduction in desert hamsters (*Phodopus roborovskii*).

Dasyproctidae

Azara agoeti

Azara's agoeti

Algemene informatie (Gilbert & Lacher, 2016; Weigl, 2005)

Familie: Dasyproctidae
Subfamilie: -
Genus: *Dasyprocta*
Soort: *Dasyprocta azarae*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 430-575 mm; Staart: 10-35 mm; Gewicht: 2,4-3,2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Argentinië, Bolivia, Brazilië, Paraguay.
- Habitat: Bossen op savannes en laagland Atlantische bossen van zeeniveau tot ca. 700 m hoogte.

Levensverwachting: 12 jaar.

IUCN-status: "Data Deficient"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van azara agoeti

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de azara agoeti is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond en bij de aanverwante soort <i>Dasyprocta leporina</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De azara agoeti heeft hypsodonte gebitselementen. - Azara agoeti's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Azara agoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Azara agoeti's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De azara agoeti is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Azara agoeti's hebben een paarsgewijze leefwijze. - Azara agoeti's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de azara agoeti zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de azara agoeti in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁰⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de azara agoeti is het hoog-risico zoönotische pathogeen Rabiësvirus aangetoond (Rocha <i>et al.</i> , 2017) en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Dasypsecta leporina</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond (Brown-Uddenberg <i>et al.</i> , 2004; Pavlik, 2006). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van azara agoeti is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴¹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De azara agoeti is een omnivoor (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De azara agoeti heeft hypsodonte kiezen (Gilbert & Lacher, 2016; Yarto-Jaramillo, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De azara agoeti is een scatterhoarder (Gilbert & Lacher, 2016; Ribeiro & Vieira, 2014). Hierdoor zijn ze dagelijks langdurig bezig met het verstoppertje en begraven van zaden. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de azara agoeti is divers en bestaat uit fruit, zaden, pulp van palmen, bladeren en dierlijk materiaal (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁰⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴¹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Azara agoeti's hebben een home range van 2,9-8,5 ha (Cid <i>et al.</i> , 2013). De verwante goudhaas laat geen patrouilleergedrag zien, en de verwante Midden-Amerikaanse agoeti heeft overlappende home ranges (Aliaga-Rossel <i>et al.</i> , 2008; Silvius & Fragoso, 2003). Deze agoeti's hebben een vergelijkbare ecologie met de azara agoeti (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Azara agoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats als nachtrustplaats (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Azara agoeti's kunnen tijdens hun vlucht tot 2 meter hoog springen (Yarto-Jaramillo, 2015). Vanwege de lange en dunne poten van de agoeti's (Gilbert & Lacher, 2016) is de kans op fractures hoog. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Azara agoeti's gebruiken geen hollen of kuilen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de azara agoeti's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Desbiez <i>et al.</i> , 2010; Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Azara agoeti's leven in een subtropisch klimaat (Alvares <i>et al.</i> , 2013). De gemiddelde minimumtemperatuur in het Braziliaanse gebied waar azara agoeti's voorkomen is 23°C met een uiterste minimumtemperatuur van 8,5°C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 27°C met een uiterste maximumtemperatuur van 39,1°C (Cid <i>et al.</i> , 2015). De azara agoeti is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat azara agoeti's actief zijn gedurende de koelere momenten van de dag en leven in het bos en op de grond (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Azara agoeti's zijn jaarrond actief (Cid <i>et al.</i> , 2015; Ribeiro & Vieira, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		

Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Azara agoeti's hebben een paarsgewijze leefwijze (Eisenberg & Redford, 1999; Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Azara agoeti's leven in familiegroepen bestaande uit een paartje met nageslacht (Gilbert & Lacher, 2016). Home ranges van aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Dasyprocta</i>) worden gedeeld met alle leden van de familiegroep, maar overlappen niet met andere familiegroepen. Bij een hoge voedseldichtheid of tijdens gezamenlijke foerageermomenten is bij meerdere soorten binnen het genus waargenomen dat er sprake is van een despotische dominantiehiërarchie (Clark & Galef Jr., 1977; Maher & Burger, 2016; Sookram <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Azara agoeti's hebben een oestruscyclus van 34 dagen. Vrouwtjes zijn 100-110 dagen drachtig en krijgen per worp tot 4 jongen. Azara agoeti's planten zich jaarrond voort (Gilbert & Lacher, 2016). Azara agoeti's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aliaga-Rossel, E., Kays, R. & Fragoso, J. (2008). Home-range use by the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*) on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of Tropical Ecology*. 24. 367-374.
- Alvares, C., Stape, J., Sentelhas, P., de Moraes Gonçalves, J. & Sparovek, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*. 22(6). 711-728.
- Brown-Uddenberg, R., Garcia, G. & Baptiste, Q. (2004). *The Agouti [Dasyprocta leoprina, D.aguti] Booklet and Producers' Manual*. Trinidad and Tobago: GWG Publications.
- Cid, B., Oliveira-Santos, L. G. R. & Mourão, G. (2013). Seasonal Habitat Use of Agoutis (*Dasyprocta azarae*) is Driven by the Palm *Attalea phalerata* in Brazilian Pantanal. *Biotropica*. 45(3). 380-385.
- Cid, B., Oliveira-Santos, L. & Mourao, G. (2015). The relationship between external temperature and daily activity in a large rodent (*Dasyprocta azarae*) in the Brazilian Pantanal. *Journal of Tropical Ecology*. 31. 469-472.
- Clark, M. M. & Galef Jr., B. G. (1977). Patterns of Agonistic Interaction and Space Utilization by Agoutis (*Dasyprocta punctata*). *Behavioral Biology*. 20. 135-140.
- Desbiez, A., Bodmer, A. & Tomas, W. (2010). Mammalian densities in a Neotropical wetland subject to extreme climatic events. *Biotropica*. 42(3). 372-378.
- Eisenberg, J. & Redford, K. (1999). *Mammals of the Neotropics 3. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil*. Chicago: University of Chicago Press.
- Gilbert, J. & Lacher, T. (2016). Family DASYPROCTIDAE (Agoutis and Acouchys). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 440-462). Barcelona: Lynx Edicions.
- Maher, C. R. & Burger, J. R. (2016). Chapter 2: Diversity of social behavior in caviomorph rodents. In L. E. Ebensperger & L. D. Hayes, *Sociobiology of Caviomorph Rodents: An Integrative Approach* (pp. 28-58). Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd.
- Pavlik, I. (2006). The experience of new European Union Member States concerning the control of bovine tuberculosis. *Veterinary Microbiology*. 112(2-4). 221-230.
- Ribeiro, J. & Vieira, E. (2014). Interactions between a seed-eating neotropical rodent, the Azara agouti (*Dasyprocta azarae*), and the Brazilian 'pine' *Araucaria angustifolia*. *Austral Ecology*. 39(3). 279-287.
- Rocha, S. M., de Oliveira, S. V., Heinemann, M. B. & Gonçalves, V. S. P. (2017). Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transboundary and Emerging Diseases*. 64(2). 624-633.
- Silvius, K. & Fragoso, J. (2003). Red-rumped Agouti (*Dasyprocta leporina*) Home range use in an Amazonian forest: Implications for the aggregated distribution of forest trees. *Biotropica*. 35(1). 74-83.
- Sookram, S., Singh, M., Mollineau, W., Ramoutar, S. & Garcia, G. (2013). Sexual dominance during feeding in captive reared agouti (*Dasyprocta leporina*). *Conference: 49th Annual Caribbean Food Crops Society Meeting 2013*.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Yarto-Jaramillo, E. (2015). Rodentia. In R. Miller & M. Fowler, *Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 384-422). Missouri: Saunders.

Goudhaas

Common Red-rumped Agouti / Orange-rumped agouti

Algemene informatie (Brown-Uddenberg *et al.*, 2004; Gilbert & Lacher, 2016; Weigl, 2005)

Familie: Dasyproctidae
Subfamilie: -
Genus: *Dasyprocta*
Soort: *Dasyprocta leporina*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 470-650 mm; Gewicht: 2,1-5,9 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Venezuela, Guyana, Frans Guyana, Suriname, Brazilië, Dominica, Grenada en Amerikaanse Maagdeneilanden.
- Habitat: Komt voor in verschillende vegetatietypen, maar voornamelijk in open bossen, tuinen en plantages.

Levensverwachting: 10-20 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de goudhaas

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de goudhaas is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond en bij de aanverwante soort <i>D. azarae</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De goudhaas heeft hypsodonte gebitselementen. - Goudhazen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Goudhazen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Goudhazen hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De goudhaas is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Goudhazen hebben een paarsgewijze leefwijze. - Goudhazen hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de goudhaas zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de goudhaas in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de goudhaas is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond (Brown-Uddenberg <i>et al.</i> , 2004) en bij de aanverwante soort <i>Dasyprocta azarae</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond (Rocha <i>et al.</i> , 2017). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van goudhaas is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Gilbert & Lacher, 2016; Lall <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴¹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De goudhaas is een omnivoor (Gilbert & Lacher, 2016; Henry, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De goudhaas heeft hypsodonte kiezen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De goudhaas is een scatterhoarder (Gilbert & Lacher, 2016; Silvius & Fragoso, 2003). Hierdoor zijn ze dagelijks langdurig bezig met het verstoppertje en (her)begraven van zaden. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de goudhaas is divers en bestaat uit fruit, zaden, bladeren en dierlijk materiaal (Henry, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴¹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴¹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Goudhazen hebben een home range van 2,9-8,5 ha. Er is geen sprake van patrouilleergedrag, aangezien de bewegingen binnen de home range bepaald worden door voedselbeschikbaarheid (Silvius & Fragoso, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Goudhazen gebruiken een afgezonderde nestplaats als dag- en nachtrustplaats (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Goudhazen zijn nerveuze dieren die tijdens hun vlucht tot 2 meter hoog kunnen springen (Lall <i>et al.</i> , 2020; Yarto-Jaramillo, 2015). Vanwege de lange en dunne poten van de goudhazen is de kans op fractures hoog (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Goudhazen gebruiken geen holen of kuilen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de goudhazen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilbert & Lacher, 2016; Magalhaes & Srbek-Araujo, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Goudhazen leven in een tropisch klimaat (Cid <i>et al.</i>, 2013; de Queiroz <i>et al.</i>, 2019; Henry, 1999; Magalhaes & Srbek-Araujo, 2019). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De goudhaas is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat goudhazen leven in het bos en op de grond (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Goudhazen zijn jaarrond actief (Jorge & Peres, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Goudhazen hebben een paarsgewijze leefwijze (Dubost, 1988; Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Goudhazen leven in familiegroepen bestaande uit een paartje met nageslacht (Gilbert & Lacher, 2016). De home range wordt gedeeld met alle leden van de familiegroep, maar overlapt niet met andere familiegroepen. Tijdens foerageermomenten zijn mannetjes dominant over de vrouwtjes (Maher & Burger, 2016; Sookram <i>et al.</i> , 2013). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Goudhazen hebben een oestruscyclus van ongeveer 31 dagen (Singh <i>et al.</i> , 2016). Vrouwtjes zijn 110-112 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen (Dubost, 1988; Gilbert & Lacher, 2016). Goudhazen planten zich jaarrond voort (Singh <i>et al.</i> , 2016). Goudhazen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brown-Uddenberg, R., Garcia, G. & Baptiste, Q. (2004). *The Agouti [Dasyprocta leporina, D. aguti] Booklet and Producers' Manual*. Trinidad and Tobago: GWG Publications.
- Cid, B., Costa, R. & Balthazar, D. (2013). Preventing injuries caused by radiotelemetry collars in reintroduced red-rumped agoutis, *Dasyprocta leporina* (Rodentia: Dasyproctidae), in Atlantic Forest, southeastern Brazil. *Zoologia*. 30(1). 115-118.
- de Queiroz, J., de Souza, J. & de Moraes Oliveira, V. (2019). Sensible heat transfer and thermal windows in *Dasyprocta leporina* (Mammalia, Rodentia). *Biological Rhythm Research*. 50(2). 232-244.
- Dubost, G. (1988). Ecology and social life of the red acouchy, *Myoprocta exilis*; comparison with the orange-rumped agouti, *Dasyprocta leporina*. *Journal of Zoology*. 214(1). 107-123.
- Gilbert, J. & Lacher, T. (2016). Family DASYPROCTIDAE (Agoutis and Acouchys). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 440-462). Barcelona: Lynx Edicions.
- Henry, O. (1999). Frugivory and the importance of seeds in the diet of the orange-rumped agouti (*Dasyprocta leporina*) in French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*. 15(3). 291-300.
- Jorge, M. & Peres, C. (2005). Population density and home range size of red-rumped Agoutis (*Dasyprocta leporina*) within and outside a natural Brazil nut stand in Southeastern Amazonia. *Biotropica: The Journal of Biology and Conservation*. 37(2). 317-321.
- Lall, K., Jones, K. & Garcia, G. (2020). Natural Habitat, Housing, and Restraint of Six Selected Neotropical Animals in Trinidad and Tobago with the Potential for Domestication. *Scientifica*. 1-18.
- Magalhaes, L. & Srbek-Araujo, A. (2019). Plasticity in the timing of activity in the Red-rumped Agouti, *Dasyprocta leporina* (Mammalia: Rodentia), in the Atlantic Forest of southeastern Brazil. *Biota Neotropica*. 19(2). 1-6.
- Maher, C. R. & Burger, J. R. (2016). Chapter 2: Diversity of social behavior in caviomorph rodents. In L. E. Ebensperger & L. D. Hayes, *Sociobiology of Caviomorph Rodents: An Integrative Approach* (pp. 28-58). Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd.
- Rocha, S., de Oliveira, S. & Heinemann, M. (2017). RoEpidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transboundary and Emerging Diseases*. 64(2). 624-633.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Silvius, K. & Fragoso, J. (2003). Red-rumped Agouti (*Dasyprocta leporina*) Home range use in an Amazonian forest: Implications for the aggregated distribution of forest trees. *Biotropica*. 35(1). 74-83.
- Singh, M., Morris, M. & Guimarães, D. (2016). Serological evaluation of ovarian steroids of red-rumped agouti (*Dasyprocta leporina*) during the estrous cycle phases. *Animal Reproduction Science*. 175. 27-32.
- Sookram, S., Singh, M., Mollineau, W., Ramoutar, S. & Garcia, G. (2013). Sexual dominance during feeding in captive reared agouti (*Dasyprocta leporina*). *Conference: 49th Annual Caribbean Food Crops Society Meeting 2013*.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Yarto-Jaramillo, E. (2015). Rodentia. In R. Miller & M. Fowler, *Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 384-422). Missouri: Saunders.

Midden-Amerikaanse agoeti

Central American Agouti

Algemene informatie (Gilbert & Lacher, 2016; Yarto-Jaramillo, 2015)

Familie: Dasyproctidae
Subfamilie: -
Genus: *Dasyprocta*
Soort: *Dasyprocta punctata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 480-600 mm; Gewicht: 3,2-4,2 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van het zuiden van Mexico tot Noord- en West-Colombia, West-Venezuela en Noordwest-Ecuador.
- Habitat: Laaglandgebieden tot 2400 m; bergachtig regenwoud; loofbossen; tuinen en plantages.

Levensverwachting: 18 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van Midden-Amerikaanse agoeti

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de aanverwante soorten <i>D. azarae</i> en <i>D. leporina</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiësvirus en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Midden-Amerikaanse agoeti heeft hypsodonte gebitselementen. - Midden-Amerikaanse agoeti's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Midden-Amerikaanse agoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Midden-Amerikaanse agoeti's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De Midden-Amerikaanse agoeti is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Midden-Amerikaanse agoeti's hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze. - Midden-Amerikaanse agoeti's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Midden-Amerikaanse agoeti zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Midden-Amerikaanse agoeti in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de aanverwante soorten <i>D. azarae</i> en <i>D. leporina</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Rocha <i>et al.</i> , 2017) en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Brown-Uddenberg <i>et al.</i> , 2004; Pavlik, 2006) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Midden-Amerikaanse agoeti is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Gilbert & Lacher, 2016; Smythe, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Midden-Amerikaanse agoeti is een omnivoor (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Midden-Amerikaanse agoeti heeft hypsodonte kiezen (Gilbert & Lacher, 2016; Yarto-Jaramillo, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De Midden-Amerikaanse agoeti is een scatterhoarder (Gálvez <i>et al.</i> , 2009; Gilbert & Lacher, 2016; Hirsch <i>et al.</i> , 2013). Hierdoor zijn ze dagelijks langdurig bezig met het verstoppertje en (her)begraven van zaden. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Midden-Amerikaanse agoeti's is erg divers en bestaat uit zaden, fruit, zaailingen, bladeren, bloemen, insecten en paddenstoelen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Midden-Amerikaanse agoeti's hebben een home range van 0,7-6 ha (Emsens <i>et al.</i> , 2013). Er is sprake van grote overlap tussen territoria en er is geen patrouilleergedrag beschreven (Aliaga-Rossel <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Midden-Amerikaanse agoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Gilbert & Lacher, 2016; Smythe, 1978). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Midden-Amerikaanse agoeti's kunnen tijdens hun vlucht tot 2 meter hoog springen (Yarto-Jaramillo, 2015). Vanwege de lange en dunne poten van de agoeti's is de kans op fracturen hoog (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Midden-Amerikaanse agoeti's gebruiken hollen van andere dieren of maken nesten in bestaande schuilplaatsen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de Midden-Amerikaanse agoeti's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Midden-Amerikaanse agoeti's leven in een tropisch klimaat (Gilbert & Lacher, 2016; Griffith <i>et al.</i>, 1998). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en Midden-Amerikaanse agoeti's komen tot op een hoogte van 2400 meter voor (Emmons, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De Midden-Amerikaanse agoeti is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Midden-Amerikaanse agoeti's leven in het bos en op de grond (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Midden-Amerikaanse agoeti's zijn jaarrond actief (Aliaga-Rossel <i>et al.</i> , 2008; Emsens <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Midden-Amerikaanse agoeti's hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Gilbert & Lacher, 2016; Korz, 1991). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Midden-Amerikaanse agoeti's leven solitair of in familiegroepen bestaande uit een paartje met nageslacht (Gilbert & Lacher, 2016). Er is sprake van grote overlap in home ranges (Maher & Burger, 2016). Normaliter vermijden Midden-Amerikaanse agoeti's elkaar of gedragen ze zich agressief richting soortgenoten, maar wanneer er een hoge voedseldichtheid is vormen ze een despotische dominantiehiërarchie (Clark & Galef, 1977). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		De Midden-Amerikaanse agoeti is vanaf 6 maanden oud geslachtsrijp en heeft een oestruscyclus van 34-36 dagen. Vrouwtjes zijn 115-120 dagen drachtig en hebben een postpartum oestrus (Korz, 1991), waardoor de minimale periode tussen twee worpen 127 dagen is (Meritt, 1983). Midden-Amerikaanse agoeti's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aliaga-Rossel, E., Kays, R. & Fragoso, J. (2008). Home-range use by the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*) on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of Tropical Ecology*. 24. 367-374.
- Brown-Uddenberg, R., Garcia, G. & Baptiste, Q. (2004). *The Agouti [Dasyprocta leoprina, D.aguti] Booklet and Producers' Manual*. Trinidad and Tobago: GWG Publications.
- Clark, M. M. & Galef Jr., B. G. (1977). Patterns of Agonistic Interaction and Space Utilization by Agoutis (*Dasyprocta punctata*). *Behavioral Biology*. 20. 135-140.
- Emmons, L. (2016). *Dasyprocta punctata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T89497686A78319610.en
- Emsens, W., Suselbeek, L. & Hirsche, B. (2013). Effects of Food Availability on Space and Refuge Use by a Neotropical Scatterhoarding Rodent. *Biotropica*. 88-93.
- Gálvez, D., Kranstauber, B., Kays, R. & Jansen, P. (2009). Scatter hoarding by the Central American agouti: A test of optimal cache spacing theory. *Animal Behaviour*. 78. 1327-1333.
- Gilbert, J. & Lacher, T. (2016). Family DASYPROCTIDAE (Agoutis and Acouchys). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 440-462). Barcelona: Lynx Edicions.
- Griffith, G., Omernik, J. & Azevedo, S. (1998). *Ecological Classification of the Western Hemisphere*. Oregon: United States Environmental Protection Agency.
- Hirsch, B., Kays, R. & Jansen, P. (2013). Evidence for cache surveillance by a scatter-hoarding rodent. *Animal Behaviour*. 85(6). 1511-1516.
- Korz, V. (1991). Social relations and individual coping reactions in a captive group of Central American Agoutis (*Dasyprocta punctata*). *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 4. 207-208.
- Maher, C. R. & Burger, J. R. (2016). Chapter 2: Diversity of social behavior in caviomorph rodents. In L. E. Ebensperger & L. D. Hayes, *Sociobiology of Caviomorph Rodents: An Integrative Approach* (pp. 28-58). Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd.
- Merrit, D. (1983). Preliminary observations on reproduction in the Central American agouti, *Dasyprocta punctata*. *Zoo Biology*. 127-131.
- Pavlik, I. (2006). The experience of new European Union Member States concerning the control of bovine tuberculosis. *Veterinary Microbiology*. 112(2-4). 221-230.
- Rocha, S. M., de Oliveira, S. V., Heinemann, M. B. & Gonçalves, V. S. P. (2017). Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transboundary and Emerging Diseases*. 64(2). 624-633.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Smythe, N. (1978). *The natural history of the Central American agouti (Dasyprocta punctata)*. Smithsonian Contributions to Zoology.
- Yarto-Jaramillo, E. (2015). Rodentia. In R. Miller & M. Fowler, *Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 384-422). Missouri: Saunders.

Zwartrugagoeti

Black-rumped Agouti

Algemene informatie (Gilbert & Lacher, 2016; Guimarães *et al.*, 2011; Weigl, 2005)

Familie: Dasyproctidae
Subfamilie: -
Genus: *Dasyprocta*
Soort: *Dasyprocta prymnolopha*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 450-525 mm; Gewicht: 1,95 kg.

Dieet: Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brazilië.
- Habitat: Boslandschappen en savannes.

Levensverwachting: 16 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zwartrugagoeti

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de aanverwante soorten <i>D. azarae</i> en <i>D. leporina</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De zwartrugagoeti heeft hypsodonte gebitselementen. - Zwartrugagoeti's moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zwartrugagoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwartrugagoeti's hebben een sterke vluchtreactie.
Thermoregulatie	X	De zwartrugagoeti is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Zwartrugagoeti's hebben een paarsgewijze leefwijze. - Zwartrugagoeti's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwartrugagoeti zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zwartrugagoeti in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de aanverwante soorten <i>D. azarae</i> en <i>D. leporina</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Rocha <i>et al.</i> , 2017) en <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Brown-Uddenberg <i>et al.</i> , 2004; Pavlik, 2006) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de zwartrugagoeti is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zwartrugagoeti is een granivoor (Gilbert & Lacher, 2016; Silva & Tabarelli, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De zwartrugagoeti heeft hypsodonte kiezen (Gilbert & Lacher, 2016; Silva <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	De zwartrugagoeti is een scatterhoarder (Gilbert & Lacher, 2016; Silva & Tabarelli, 2001). Hierdoor zijn ze dagelijks langdurig bezig met het verstoppertje en (her)begraven van zaden. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de zwartrugagoeti bestaat uit zaden van meerdere plantenfamilies (Gilbert & Lacher, 2016; Silva & Tabarelli, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik door de zwartrugagoeti. De verwante goudhaas laat geen patrouilleergedrag zien, en de verwante Midden-Amerikaanse agoeti heeft overlappende home ranges (Aliaga-Rossel <i>et al.</i> , 2008; Silvius & Fragoso, 2003). Deze agoeti's hebben een vergelijkbare ecologie met de zwartrugagoeti (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Zwartrugagoeti's gebruiken een afgezonderde nestplaats als dag- en nachtrustplaats (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Zwartrugagoeti's kunnen tijdens hun vlucht tot 2 meter hoog springen (Yarto-Jaramillo, 2015). Vanwege de lange en dunne poten van de agoeti's is de kans op fractures hoog (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4		Zwartrugagoeti's graven geen holen (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de zwartrugagoeti's zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zwartrugagoeti's leven in een tropisch klimaat (Gilbert & Lacher, 2016; Silva & Tabarelli, 2001). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en zwartrugagoeti's komen tot op een hoogte van 900 meter voor (Gilbert & Lacher, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De zwartrugagoeti is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat zwartrugagoeti's leven in het bos en op de grond (Gilbert &

		Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap. Een obligate winterslaap wordt niet aannemelijk geacht omdat zwartrugagoeti's voorkomen in een tropisch klimaat (Gilbert & Lacher, 2016; Silva & Tabarelli, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de zwartrugagoeti. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Dasyprocta</i>) hebben een monogame en paarsgewijze leefwijze (Gilbert & Lacher, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Zwartrugagoeti's leven in familiegroepen bestaande uit een paartje met nageslacht (Gilbert & Lacher, 2016). Home ranges van aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Dasyprocta</i>) worden gedeeld met alle leden van de familiegroep, maar overlappen niet met andere familiegroepen (Maher & Burger, 2016). Tijdens foerageermomenten zijn dominante mannetjes dominant over subordinate mannetjes en vrouwtjes (do Rêgo <i>et al.</i> , 2019). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Zwartrugagoeti's zijn vanaf 9 maanden oud geslachtsrijp en zijn poly-oestrisch, met een cyclus van ongeveer 30 dagen (Guimarães <i>et al.</i> , 2011; de Moura <i>et al.</i> , 2013). Vrouwtjes zijn 104 dagen drachtig (Gilbert & Lacher, 2016). Zwartrugagoeti's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aliaga-Rossel, E., Kays, R. & Fragoso, J. (2008). Home-range use by the Central American agouti (*Dasyprocta punctata*) on Barro Colorado Island, Panama. *Journal of Tropical Ecology*. 24. 367-374.
- Brown-Uddenberg, R., Garcia, G. & Baptiste, Q. (2004). *The Agouti [Dasyprocta leporina, D.aguti] Booklet and Producers' Manual*. Trinidad and Tobago: GWG Publications.
- de Moura Fortesa, E., Ferraza, M. & Bezerrab, D. (2013). Prenatal development of the agouti (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831): External features and growth curves. *Animal Reproduction Science*. 195-205.
- Gilbert, J. & Lacher Jr., T. (2016). Family DASYPROCTIDAE (Agoutis and Acouchys). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 440-462). Barcelona: Lynx Edicions.
- Guimarães, D., Ramos, R. & Ohashi, O. (2011). Plasma concentration of progesterone and 17 β -estradiol of black-rumped agouti (*Dasyprocta prymnolopha*) during the estrous cycle. *Revista De Biología Tropical*. 59(1). 29-35.
- Maher, C. R. & Burger, J. R. (2016). Chapter 2: Diversity of social behavior in caviomorph rodents. In L. E. Ebensperger & L. D. Hayes, *Sociobiology of Caviomorph Rodents: An Integrative Approach* (pp. 28-58). Hoboken: John Wiley & Sons, Ltd.
- Pavlik, I. (2006). The experience of new European Union Member States concerning the control of bovine tuberculosis. *Veterinary Microbiology*. 112(2-4). 221-230.
- do Rêgo, J. F., de Carvalho, M. A. M., de la Salles, A. Y. F. & de Menezes, D. J. A. (2019). Descrição das categorias de comportamentos do *Dasyprocta prymnolopha* em condições de cativeiro. *Pubvet*. 13(7). 1-9.
- Rocha, S. M., de Oliveira, S. V., Heinemann, M. B. & Gonçalves, V. S. P. (2017). Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transboundary and Emerging Diseases*. 64(2). 624-633.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Silva, D., Fagundes, N., Teixeira, F., da Penha, N., Santana, L., Mendes-Oliveira, A. & Lima, R. (2013). Anatomical and histological characteristics of teeth in agouti (*Dasyprocta prymnolopha* Wagler, 1831). *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 33. 51-57.
- Silva, M. & Tabarelli, M. (2001). Seed dispersal, plant recruitment and spatial distribution of *Bactris acanthocarpa* Martius (Arecaceae) in a remnant of Atlantic forest in northeast Brazil. *Acta Oecologica*. 22(5-6). 259-268.
- Silvius, K. & Fragoso, J. (2003). Red-rumped Agouti (*Dasyprocta leporina*) Home range use in an Amazonian forest: Implications for the aggregated distribution of forest trees. *Biotropica*. 35(1). 74-83.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the Living Collections of the world*. Schweizerbart Science Publishers.
- Yarto-Jaramillo, E. (2015). Rodentia. In R. Miller & M. Fowler, *Zoo and Wild Animal Medicine* (pp. 384-422). Missouri: Saunders.

Dipodidae

Grootoorspringmuis

Long-eared Jerboa

Algemene informatie (Batsaikhan *et al.*, 2016; Michaux & Shenbrot, 2017)

Familie: Dipodidae
Subfamilie: Euchoreutinae
Genus: *Euchoreutes*
Soort: *Euchoreutes naso*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 90-105 mm; Staart: 145-180 mm; Oren: 39-49 mm; Gewicht: 23-45 g.

Dieet: Insectivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West-China (Tarim Basin in Zuid-Xinjiang), Noord-China (Helangebergte), Ordos woestijn en Qaidam Basin in Gansu, Westelijk binnenland Mongolië (Nei mongol) en Noord-Qinghai en Zuid-Mongolië.
- Habitat: Zand- en gravelvlaktes in woestijngebieden.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grootoorspringmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde familie (<i>Dipodidae</i>) de Siberische paardenspringmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Deze leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De grootoorspringmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Grootoorspringmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grootoorspringmuizen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Grootoorspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grootoorspringmuizen hebben een sterke vluchtreactie. - Grootoorspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De grootoorspringmuis is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. - Grootoorspringmuizen houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grootoorspringmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de grootoorspringmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen dezelfde familie (<i>Dipodidae</i>) de Siberische paardenspringmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Jin <i>et al.</i> , 2018) en <i>Yersinia pestis</i> (Riehm <i>et al.</i> , 2011) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grootoorspringmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴¹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grootoorspringmuis is een insectivoor (Ma <i>et al.</i> , 2017; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De grootoorspringmuis heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Ma <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Grootoorspringmuizen leven in zanderige woestijnen en eten kleine voedsel-items, zoals insecten en zaden, die in dit habitat een disperse verspreiding hebben. Grootoorspringmuizen hebben een grote home range, van 2 tot 14,5 ha voor mannetjes en tot 8 ha voor vrouwtjes, en moeten derhalve langdurig foerageren (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van grootoorspringmuizen bestaat uit insecten, plantmateriaal en kleine zoogdieren (Ma <i>et al.</i> , 2017; Michaux & Shenbrot, 2017; Smith, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Grootoorspringmuizen hebben een home range van 2-14,5 ha. Grootoorspringmuizen gebruiken geurmarkering, maar hebben geen gespecialiseerde geurklieren (Randall, 1994). Home ranges zijn geïsoleerd en overlappen nagenoeg niet (Michaux & Shenbrot, 2017). Strikt gescheiden home ranges duiden op patrouilleer- en/of markeergedrag, al is evidentie van deze gedragingen niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Grootoorspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Happold, 1967; Michaux & Shenbrot, 2017; Stubbe <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Grootoorspringmuizen kunnen tijdens hun erratische vluchtreactie hoge snelheden halen en zijn in staat hoog te springen. Vanwege de dunne poten van de grootoorspringmuis is de kans op fractures hoog (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Grootoorspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven hopen, die elke dag opnieuw gegraven worden (Michaux & Shenbrot, 2017; Stubbe <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor grootoorspringmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Happold, 1967; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grootoorspringmuizen leven in een droog klimaat met koude periodes (Batsaikhan <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimum temperatuur ligt tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). De grootoorspringmuis is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grootoorspringmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Batsaikhan <i>et al.</i> , 2016; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Grootoorspringmuizen houden een obligate winterslaap (Michaux & Shenbrot, 2017; Tupikin <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grootoorspringmuizen hebben een solitaire en polygame leefwijze (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grootoorspringmuizen leven solitair (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 25-35 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3 jongen. Grootoorspringmuizen hebben meestal 1 en soms 2 nestjes per jaar (Michaux & Shenbrot, 2017). Grootoorspringmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Batsaikhan, N., Avirmed, D., Tinnin, D. & Smith, A. (2016). *Euchoreutes naso*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T8162A22200179.en
- Happold, D. (1967). Biology of the jerboa, *Jaculus jaculus butleri* (Rodentia, Dipodidae), in the Sudan. *Journal of Zoology*. 257-275.
- Jin, M., Hao, G., Wang, J., Li, J., Han, D., Zhang, S. & Tian, L. (2018). Investigation on natural infection of rodent-borne pathogens in rodent populations in Urad port area, Inner Mongolia, China in 2015. *Chinese Journal of Vector Biology & Control*. 29(3). 296-297.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ma, H., Ge, D., Shenbrot, G., Pisano, J., Yang, Q. & Zang, Z. (2017). Hypsodonty of Dipodidae (Rodentia) with diet preferences and habitats. *Journal of Mammalian Evolution*. 24. 485-494.
- Michaux, J. & Shenbrot, G. (2017). Family DIPODIDAE (JERBOAS). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 62-102). Barcelona: Lynx Edicions.
- Randall, J. A. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Aust J Zool*. 42. 405-433.

- Riehm, J., Tserennorov, D., Kiefer, D., Stuermer, I., Tomaso, H., Zöller, L., Otgonbaatar, D. & Scholz, H. (2011). *Yersinia pestis* in Small Rodents, Mongolia. *Emerging Infectious Diseases*. 17(7). 1320-1322.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Smith, A. (2008). Family Dipodidae. In A. Smith, & Y. Xie, *A Guide to the Mammals of China* (pp. 198-202). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Stubbe, A., Stubbe, M., Batsaichan, N., Samjaa, R., Driechciarz, E., Driechciarz, R., Schonert, A. & Winter, M. (2007). *Euchoreutes naso* Sclater, 1890 - ein Säugetier-Endemit Zentralasiens. *Erforsch Biol Ress Mongolei (Halle/Saale)*. 10. 471-486.
- Tupikin, A. A., Ilchenko, O. G. & Richmaer, D. M. (2013). Experimental induction of hibernation in jerboas at the Moscow Zoo. *Scientific Research in Zoological Parks*. 29. 57-72.

Kleine woestijnspringmuis

Lesser Egyptian Jerboa

Algemene informatie (Amori *et al.*, 2016; Michaux & Shenbrot, 2017)

Familie: Dipodidae
Subfamilie: Dipodinae
Genus: *Jaculus*
Soort: *Jaculus jaculus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 119-130 mm; Staart: 191-197 mm; Gewicht: 64-74 g.

Dieet: Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Israël en Egypte tot Marokko en de Westelijke Sahara, en van Senegal tot Tsjaad en Sudan.
- Habitat: Semi-gestabiliseerde zandomgevingen met maar weinig vegetatie.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kleine woestijnspringmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de kleine woestijnspringmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> en het aan Tick-Borne Encephalitis virus verwante Saboya virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De kleine woestijnspringmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Kleine woestijnspringmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleine woestijnspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kleine woestijnspringmuizen hebben een sterke vluchtreactie. - Kleine woestijnspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De kleine woestijnspringmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Kleine woestijnspringmuizen hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kleine woestijnspringmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kleine woestijnspringmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴¹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de kleine woestijnspringmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i> , 2015) en het aan Tick-borne encephalitis virus verwante Saboya virus (Grard <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van kleine woestijnspringmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴²⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kleine woestijnspringmuis is een granivoor (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De kleine woestijnspringmuis heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Ma <i>et al.</i> , 2017) Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Kleine woestijnspringmuizen leven in zanderige woestijnen en eten kleine voedsel-items, zoals zaden, die in zo'n habitat een disperse verspreiding hebben. Kleine woestijnspringmuizen zijn de gehele nacht actief en leggen grote afstanden af om hun schaarse voedsel te verzamelen (Brown <i>et al.</i> , 1994; Happold, 1967; Michaux & Shenbrot, 2017; Osborn & Helmy, 1980). De risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van kleine woestijnspringmuizen bestaat uit zaden, wortels, en grassen van meerdere plantensoorten (Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van kleine woestijnspringmuizen. Kleine woestijnspringmuizen markeren dichtbij hun hol, maar hebben geen gespecialiseerde geurklieren. Kleine woestijnspringmuizen tolereren elkaar in kleine groepen, maar negeren elkaar meestal. Mannetjes reageren agressief naar andere mannetjes tijdens het paarseizoen. Kleine woestijnspringmuizen hebben overlappende home ranges (Eisenberg, 1975; Happold, 1967; Hart <i>et al.</i> , 2020; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kleine woestijnspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Eisenberg, 1975; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Kleine woestijnspringmuizen kunnen tijdens hun erratische vluchtreactie hoge snelheden halen en zijn in staat hoog te springen (Eisenberg, 1975; Michaux & Shenbrot, 2017). Vanwege de dunne poten van de kleine woestijnspringmuis is de kans op fractures hoog (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Kleine woestijnspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Eisenberg, 1975; Hatough-Bouran, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor kleine woestijnspringmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Michaux & Shenbrot, 2017; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kleine woestijnspringmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Amori <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De kleine woestijnspringmuis heeft een thermoneutrale zone tussen de 33-35°C (Hooper & el Hilali, 1972). De kleine woestijnspringmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kleine woestijnspringmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Michaux & Shenbrot, 2017; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleine woestijnspringmuizen zijn jaarrond actief (Cooper, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kleine woestijnspringmuizen hebben een polygame leefwijze (al-Mutairi <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Kleine woestijnspringmuizen leven solitair, maar hebben overlappende home ranges. In groepen tolereren kleine woestijnspringmuizen elkaar en bewegen ze onafhankelijk van elkaar (al-Mutairi <i>et al.</i> , 2012; Happold, 1967; Randall, 1994). Tijdens het paarseizoen reageren mannetjes agressief naar elkaar. Wanneer er nieuw individu wordt geïntroduceerd binnen een groep resulteert dit in conflict. Dit suggereert de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie (Happold, 1967; Hart <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8-12 maanden oud geslachtsrijp (Happold, 1967). Vrouwtjes zijn 27 dagen drachtig en krijgen per worp tot 4 jongen (Michaux & Shenbrot, 2017). Kleine woestijnspringmuizen hebben een geboortepiek van juli tot november (Happold, 1967). Kleine woestijnspringmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Palomo, L. & Aulagnier, S. (2016). *Jaculus jaculus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T10912A22200769.en
- Brown, J., Kotler, B. & Mitchell, W. (1994). Foraging Theory, Patch Use, and the Structure of a Negev Desert Granivore Community. *Ecology*. 75(8). 2286-2300.
- Cooper, K. (2011). The Lesser Egyptian Jerboa, *Jaculus jaculus*: A Unique Rodent Model for Evolution and Development. *Cold Spring Harbor Protocols*. 1451-1456.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Grard, G., Moureau, G., Charrel, R., Holmes, E., Gould, E. & de Lamballerie, X. (2010). Genomics and evolution of Aedes-borne flaviviruses. *Journal of General Virology*. 91. 87-94.
- Happold, D. (1967). Biology of the jerboa, *Jaculus jaculus butleri* (Rodentia, Dipodidae), in the Sudan. *Journal of Zoology*. 151. 257-275.
- Hart, D., Alharbi, Y., Bennett, N., Schoeman, K., Amor, N., Mohammed, O. & Alagaili, A. (2020). Shedding light on the role of photoperiod, rainfall and ambient temperature on the breeding physiology of male Lesser Egyptian jerboa (*Jaculus jaculus*) from central Saudi Arabia. *Journal of Zoology*. 311(3). 1-10.
- Hatough-Bouran, A. (1990). The burrowing habits of desertic Rodents *Jaculus jaculus* and *Gerbillus dasyurus* in the Shaumari Reserve in Jordan. *Mammalia*. 54(3).
- Hooper, E. & el Hilali, M. (1972). Temperature Regulation and Habits in Two Species of Jerboa, Genus *Jaculus*. *Journal of Mammology*. 53(3). 574-593.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ma, H., Ge, D., Shenbrot, G., Pisano, J., Yang, Q. & Zang, Z. (2017). Hypsodonty of Dipodidae (Rodentia) with diet preferences and habitats. *Journal of Mammalian Evolution*. 24. 485-494.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Michaux, J. & Shenbrot, G. (2017). Family DIPODIDAE (JERBOAS). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 62-102). Barcelona: Lynx Edicions.
- al-Mutairi, M., Mata, F. & Bhuller, R. (2012). The effect of habitat degradation, season and gender on morphological parameters of lesser jerboas (*Jaculus jaculus* L.) in Kuwait. *Animal Biodiversity and Conservation*. 35(1). 119-124.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.
- Randall, J. A. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Aust J Zool*. 42. 405-433.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Reuzenwoestijnspringmuis

Greater Egyptian Jerboa

Algemene informatie (Michaux & Shenbrot, 2017)

Familie: Dipodidae
Subfamilie: Dipodinae
Genus: *Jaculus*
Soort: *Jaculus orientalis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 95-145 mm; Staart: 172-215 mm; Gewicht: 104-182 g.

Dieet: Herbivoor/Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuid-Israël en Noordoost-Egypte tot aan Noordoost-Marokko.
- Habitat: Atlas steppe, klei en lösswoestijn, en zoutmoerassen. Prefereert gebieden met een mozaïek aan patches van relatief dichte vegetatie en open gebieden.

Levensverwachting: 5 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de reuzenwoestijnspringmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Jaculus jaculus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> en het aan Tick-borne encephalitis virus verwante Saboya virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De reuzenwoestijnspringmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Reuzenwoestijnspringmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Reuzenwoestijnspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Reuzenwoestijnspringmuizen hebben een sterke vluchtreactie. - Reuzenwoestijnspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De reuzenwoestijnspringmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat. - Reuzenwoestijnspringmuizen houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de reuzenwoestijnspringmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de reuzenwoestijnspringmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴²¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Jaculus jaculus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i> , 2015) en het aan Tick-borne encephalitis virus verwante Saboya virus (Grard <i>et al.</i> , 2010) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van reuzenwoestijnspringmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴²²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De reuzenwoestijnspringmuis is een herbivoor en granivoor (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De reuzenwoestijnspringmuis heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Ma <i>et al.</i> , 2017; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Reuzenwoestijnspringmuizen leven in woestijnen en eten kleine voedsel-items, zoals wortels en zaden, die opgegraven moeten worden door het zand te zeven. Reuzenwoestijnspringmuizen zijn de gehele nacht actief (Michaux & Shenbrot, 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte of afstand die reuzenwoestijnspringmuizen afleggen per dag. De aanverwante <i>Dipodidae</i> soorten leggen grote afstanden af voor voedsel en hebben grote home ranges (Brown <i>et al.</i> , 1994; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴²² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van reuzenwoestijnspringmuizen bestaat uit bladeren, wortels en zaden (Michaux & Shenbrot, 2017; Sheets, 1989). Reuzenwoestijnspringmuizen zijn flexibele generalisten die hun dieet variëren per seizoen en regio (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van reuzenwoestijnspringmuizen. Reuzenwoestijnspringmuizen markeren dichtbij hun hol, maar hebben geen gespecialiseerde geurklieren. Reuzenwoestijnspringmuizen tolereren elkaar (Eisenberg, 1975; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Reuzenwoestijnspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Eisenberg, 1975; el Ouezzani <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Reuzenwoestijnspringmuizen kunnen tijdens hun erratische vluchtreactie hoge snelheden halen en zijn in staat hoog te springen. Vanwege de dunne poten van de reuzenwoestijnspringmuis is de kans op fractures hoog (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Reuzenwoestijnspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Eisenberg, 1975; Michaux & Shenbrot, 2017; el Ouezzani <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor reuzenwoestijnspringmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Reuzenwoestijnspringmuizen leven in een subtropisch klimaat (Michaux & Shenbrot, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De reuzenwoestijnspringmuis heeft een thermoneutrale zone tussen 28-33 °C en wanneer de omgevingstemperatuur onder de 5 °C zakt, ondervinden zij hypothermie (Hooper & el Hilali, 1972; el Ouezzani <i>et al.</i>, 2011). De reuzenwoestijnspringmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat reuzenwoestijnspringmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Eisenberg, 1975; Michaux & Shenbrot, 2017; el Ouezzani <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Reuzenwoestijnspringmuizen houden een obligate winterslaap (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Reuzenwoestijnspringmuizen hebben voornamelijk een polygame leefwijze (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Reuzenwoestijnspringmuizen leven voornamelijk solitair (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 28-30 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3 jongen (Eisenberg, 1975; Michaux & Shenbrot, 2017). Reuzenspringmuizen planten zich voort tussen eind maart en augustus. Reuzenwoestijnspringmuizen leven solitair (Michaux & Shenbrot, 2017). Reuzenwoestijnspringmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brown, J., Kotler, B. & Mitchell, W. (1994). Foraging Theory, Patch Use, and the Structure of a Negev Desert Granivore Community. *Ecology*. 75(8). 2286-2300.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Grard, G., Moureau, G., Charrel, R., Holmes, E., Gould, E. & de Lamballerie, X. (2010). Genomics and evolution of Aedes-borne flaviviruses. *Journal of General Virology*. 91. 87-94.
- Hooper, E. & el Hilali, M. (1972). Temperature Regulation and Habits in Two Species of Jerboa, Genus *Jaculus*. *Journal of Mammology*. 53(3). 574-593.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ma, H., Ge, D., Shenbrot, G., Pisano, J., Yang, Q. & Zang, Z. (2017). Hypsodonty of Dipodidae (Rodentia) with diet preferences and habitats. *Journal of Mammalian Evolution*. 24. 485-494.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Michaux, J. & Shenbrot, G. (2017). Family DIPODIDAE (JERBOAS). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 62-102). Barcelona: Lynx Edicions.
- el Ouezzani, S., Janati, I., Magoul, R., Pévet, P. & Saboureau, M. (2011). Overwinter body temperature patterns in captive jerboas (*Jaculus orientalis*): influence of sex and group. *Journal of Comparative Physiology B*. 181. 299-309.
- Randall, J. A. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Aust J Zool*. 42. 405-433.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Sheets, B. (1989). Cranial anatomy of *Jaculus orientalis* (Rodentia, Dipodea): new evidence for a close relationship of dipodoid and muroid rodents. 1-18.

Siberische paardenspringmuis

Siberian jerboa

Algemene informatie (Batsaikhan *et al.*, 2016; Michaux & Shenbrot, 2017)

Familie: Dipodidae
Subfamilie: Allactaginae
Genus: *Allactaga* (*Orientallactaga*)
Soort: *Allactaga sibirica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 124-180 mm; Staart: 174-240 mm; Gewicht: 85-170 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van West-Kazachstan en Noord-Turkmenistan, tot Zuid-Rusland in noorden, en tot Mongolië en Oost-China in het oosten en zuiden.
- Habitat: Steppes, semi-woestijn en woestijnen. Ze komen voor tot hoogtes van 3500 m.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Siberische paardenspringmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Siberische paardenspringmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij de aanverwante soort <i>Allactaga euphratica</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De Siberische paardenspringmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Siberische paardenspringmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Siberische paardenspringmuizen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Siberische paardenspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Siberische paardenspringmuizen hebben een sterke vluchtreactie. - Siberische paardenspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De Siberische paardenspringmuis is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. - Siberische paardenspringmuizen houden een obligate winterslaap
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Siberische paardenspringmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de Siberische paardenspringmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴²³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Siberische paardenspringmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Jin <i>et al.</i> , 2018) en <i>Yersinia pestis</i> (Riehm <i>et al.</i> , 2011) aangetoond en bij de aanverwante soort <i>Allactaga euphratica</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Linthicum & Bailey, 1994) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Siberische paardenspringmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴²⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Siberische paardenspringmuis is een omnivoor (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Siberische paardenspringmuis heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Ma <i>et al.</i> , 2017; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Siberische paardenspringmuizen leven in droge woestijnen en steppes, en eten kleine voedsel-items, zoals insecten en zaden, die een disperse verspreiding hebben. Siberische paardenspringmuizen hebben een grote home range, van 2 tot 30 ha, en moeten derhalve langdurig foerageren (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Siberische paardenspringmuizen bestaat uit zaden, insecten en plantmateriaal (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴²³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴²⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Siberische paardenspringmuizen hebben een home range van 2,5-30 ha (Michaux & Shenbrot, 2017). Siberische paardenspringmuizen hebben net als andere <i>Dipodidae</i> geen gespecialiseerde geurklieren, maar gebruiken wel geurmarkering (Randall, 1994). Binnen het genus (<i>Orientallactaga</i>) overlappen home ranges tussen de seksen, maar niet binnen de seksen. Soortgenoten van hetzelfde geslacht reageren agressief naar elkaar (Michaux & Shenbrot, 2017). Strikt gescheiden home ranges duiden op patrouilleer-en/of markeergedrag, al is evidentie van deze gedragingen niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Siberische paardenspringmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Siberische paardenspringmuizen kunnen tijdens hun erratische vluchtreactie hoge snelheden halen en zijn in staat hoog te springen. Vanwege de dunne poten van de Siberische paardenspringmuis is de kans op fractures hoog (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Siberische paardenspringmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen, die tot 6 m lang en 2,6 m diep kunnen worden (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Siberische paardenspringmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Siberische paardenspringmuizen leven in een droog klimaat met koude periodes (Batsaikhan <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimum temperatuur ligt tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijkse maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). De Siberische paardenspringmuis is aangepast aan een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Siberische paardenspringmuizen gebruiken geen speciale zoel-, koel- of opwarmplaatsen (Miljutin, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Siberische paardenspringmuizen houden een obligate winterslaap (Michaux & Shenbrot, 2017; Naumov & Lobachev, 1975). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Siberische paardenspringmuizen hebben een voornamelijk solitaire en polygame leefwijze (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Siberische paardenspringmuizen leven solitair (Michaux & Shenbrot, 2017; Smith, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn na hun eerste winterslaap geslachtsrijp en kunnen 2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes krijgen per worp gemiddeld 3 jongen (Michaux & Shenbrot, 2017). Siberische paardenspringmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Batsaikhan, N., Avirmed, D., Tinnin, D., Sukhchuluun, G. & Lkhagvasuren, D. (2016). *Allactaga sibirica*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T859A22202705.en
- Jin, M., Hao, G., Wang, J., Li, J., Han, D., Zhang, S. & Tian, L. (2018). Investigation on natural infection of rodent-borne pathogens in rodent populations in Urad port area, Inner Mongolia, China in 2015. *Chinese Journal of Vector Biology & Control*. 29(3). 296-297.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Linthicum, K. & Bailey, C. (1994). Ecology of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever. In D. Sonenshine & T. Mather, *Ecological Dynamics of Tick-Borne Zoonoses* (pp. 407-408). Oxford: Oxford University Press.
- Ma, H., Ge, D., Shenbrot, G., Pisano, J., Yang, Q. & Zang, Z. (2017). Hypsodonty of Dipodidae (Rodentia) with diet preferences and habitats. *Journal of Mammalian Evolution*. 24. 485-494.
- Michaux, J. & Shenbrot, G. (2017). Family DIPODIDAE (JERBOAS). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 62-102). Barcelona: Lynx Edicions.
- Miljutin, A. (2008). Trends of specialisation in rodents: the five-toed Jerboas, subfamily Allactaginae (Dipodoidea, Rodentia). *Acta Zoologica Lituanica*. 18(4). 228-239.
- Naumov, N. & Lobachev, V. (1975). Ecology of Desert rodents of the U.S.S.R. (Jerboas and Gerbils). In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 465-606). Dordrecht: Springer.
- Randall, J. A. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Aust J Zool*. 42. 405-433.
- Riehm, J., Tserennorov, D., Kiefer, D., Stuermer, I., Tomaso, H., Zöller, L., Otgonbaatar, D. & Scholz, H. (2011). *Yersinia pestis* in Small Rodents, Mongolia. *Emerging Infectious Diseases*. 17(7). 1320-1322.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Smith, A. (2008). Family Dipodidae. In A. Smith & Y. Xie, *A Guide to the Mammals of China* (pp. 198-202). Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Vierteenrenmuis

Four-toed Jerboa

Algemene informatie (el-Salkh *et al.*, 2008; Michaux & Shenbrot, 2017)

Familie: Dipodidae
Subfamilie: Allactaginae
Genus: *Allactaga* (*Scarturus*)
Soort: *Allactaga tetradactylus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 102-119 mm; Staart: 154-180 mm; Gewicht: 48-56 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordoost-Libië en Noordwest-Egypte aan de kust.
- Habitat: Zoutmoerassen en hamadas langs de kust gelegen, en meer landinwaarts platte klei woestijnen langs de mediterrane kust.

Levensverwachting: Minder dan 2 jaar.

IUCN-status: "Data Deficiënt" Voorheen "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vierteenrenmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Op genusniveau zijn <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en het Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond. Vanuit biologisch verwantschap en het feit dat dit multi-species zoönoseverwekkers zijn die voorkomen in het leefgebied van de vierteenrenmuis, leidt dit alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De vierteenrenmuis heeft hypsodonte gebitselementen. - Vierteenrenmuizen moeten langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vierteenrenmuizen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Vierteenrenmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vierteenrenmuizen hebben een sterke vluchtreactie. - Vierteenrenmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De vierteenrenmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Vierteenrenmuizen houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vierteenrenmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de vierteenrenmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Het leefgebied van de vierteenrenmuis en <i>Allactaga euphratica</i> en <i>A. sibirica</i> komen niet overeen. Alleen de biologische vatbaarheid is dus relevant, maar <i>Coxiella burnetii</i> (Kaplan & Bertagna, 1955; Klemmer <i>et al.</i> , 2018), <i>Yersinia pestis</i> (WHO, 2016) en Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (CDC, 2014) zijn multi-species zoönoseverwekkers die voorkomen in Noordoost-Libië en Noord-Egypte (Gerrie & Kennerley, 2016). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van vierteenrenmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴²⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vierteenrenmuis is een omnivoor (el-Salkh <i>et al.</i> , 2008).. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De vierteenrenmuis heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Ma <i>et al.</i> , 2017; Michaux & Shenbrot, 2017; Shahin, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Vierteenrenmuizen leven in woestijnen en zoutmoerassen, en eten kleine voedsel-items, zoals insecten en zaden, die een disperse verspreiding hebben (Michaux & Shenbrot, 2017; el-Salkh <i>et al.</i> , 2008). Aanverwante soorten met overeenkomsten in ecologie binnen hetzelfde genus (<i>Scarturus</i>) hebben een home range van 0,82-40 ha en moeten derhalve langdurig foerageren (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van vierteenrenmuizen bestaat uit zaden, groene vegetatie en insecten (el-Salkh <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de vierteenrenmuis. Home ranges binnen het genus (<i>Scarturus</i>) zijn 0,81-40 ha afhankelijk van de populatiedichtheid. Vierteenrenmuizen hebben net als andere <i>Dipodidae</i> geen gespecialiseerde geurklieren, maar gebruiken wel geurmarkering. Home ranges overlappen tussen, maar niet binnen de seksen en soortgenoten reageren agressief op elkaar (Michaux & Shenbrot, 2017). Strikt gescheiden home ranges duiden op patrouilleer- en/of markeergedrag, al is evidentie van deze gedragingen niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Vierteenrenmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats als dagrustplaats (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3	X	Vierteenrenmuizen kunnen tijdens hun erratische vluchtreactie hoge snelheden halen en zijn in staat hoog te springen. Vanwege de dunne poten van de vierteenrenmuis is de kans op fractures hoog (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R4	X	Vierteenrenmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen van 60-150 cm diep (Michaux & Shenbrot, 2017; Shahin, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor vierteenrenmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Vierteenrenmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Gerrie & Kennerley, 2016; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De vierteenrenmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat vierteenrenmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een obligate winterslaap door vierteenrenmuizen. Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Scarturus</i>) houden allemaal een obligate winterslaap (MacDonald, 1984; Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Vierteenrenmuizen hebben een polygame leefwijze (Wolff & Sherman, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Vierteenrenmuizen leven solitair (Michaux & Shenbrot, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn 25-42 dagen drachtig (Michaux & Shenbrot, 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over andere aspecten van de voortplanting van vierteenrenmuizen. Vierteenrenmuizen leven solitair. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Centers for Disease Control and Prevention. (2014, Februari 12). *Outbreak Distribution Map*. Opgeroepen op Oktober 19, 2020, van Centers for Disease Control and Prevention: <https://www.cdc.gov/vhf/crimean-congo/outbreaks/distribution-map.html>
- El-Salkh, B., Zaki, Z., Basuony, M. & Khidr, H. (2008). Anatomical, Histological And Histochemical Studies On Some Organs Of True Desert Rodents In The Egyptian Habitats. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. 33. 587-603.
- Gerrie, R., & Kennerley, R. (2016). *Allactaga tetradactyla*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T850A22201540.en
- Kaplan, M. & Bertagna, P. (1955). The geographical distribution of Q fever. *Bulletin of the World Health Organization*. 16(5). 829-860.
- Klemmer, J., Njeru, J., Emam, A., el-Sayed, A., Moawad, A. W., Henning, K., Elbeskawy, M. A., Sauter-Louis, C., Straubinger, R. K., Neubauer, H. & el-Diasty, M. M. (2018). Q fever in Egypt: Epidemiological survey of *Coxiella burnetii* specific antibodies in cattle, buffaloes, sheep, goats and camels. *PLoS One*. 13(2). e0192188.
- Ma, H., Ge, D., Shenbrot, G., Pisano, J., Yang, Q. & Zang, Z. (2017). Hypsodonty of Dipodidae (Rodentia) with diet preferences and habitats. *Journal of Mammalian Evolution*. 24. 485-494.
- MacDonald, D. (1984). Jerboas. In D. MacDonald, *Encyclopedia of Mammals* (pp. 683). New York: Facts on File Publications.
- Michaux, J. & Shenbrot, G. (2017). Family DIPODIDAE (JERBOAS). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 62-102). Barcelona: Lynx Edicions.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shahin, A. (1999). A comparative study of the molar and soft palate characters of the genera *Allactaga* and *Jaculus* (Mammalia: Rodentia) in Egypt. *Zoology in the Middle East*. 18(1). 17-32.
- Shahin, A. (2005). Growth and maturation of metatarsals and their taxonomic significance in the jerboas *Allactaga* and *Jaculus* (Rodentia: Dipodidae). *Acta Zoologica*. 86. 81-90.
- Wolff, J. & Sherman, P. (2007). *Rodent Societies: An Ecological & Evolutionary Perspective*. Chicago: The University of Chicago Press.
- World Health Organization. (2016, Maart 15). *Plague*. Opgeroepen op Oktober 19, 2020, van World Health Organization: https://www.who.int/health-topics/plague#tab=tab_1

Gliridae

Afrikaanse dwergrelmuis

Forest African Dormouse / Woodland Dormouse

Algemene informatie (Holden-Musser *et al.*, 2016)

Familie: Gliridae
Subfamilie: Graphiurinae
Genus: *Graphiurus*
Soort: *Graphiurus murinus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 87-117 mm; Staart: 72-89 mm; Gewicht: 24-34 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oost- en Zuid-Afrika, van Centraal- en Zuidwest-Ethiopië gefragmenteerd naar het zuiden door West- en Zuidoost-Kenia, Oost- en Zuidwest-Oeganda, West-Rwanda, West-Burundi, Tanzania, Noord-Malawi, Noordoost-Zambia, Oost-Zimbabwe en Zuidwest-Mozambique tot Noordoost-, Zuidoost- en Zuid-Afrika, Zuid-Swaziland en Lesotho.
- Habitat: Bosgebied van zeeniveau tot ongeveer 4100 m hoogte. Afro-montaan, Afro-alpine, hoogveld en mozaïekbos langs de kust.

Levensverwachting: 6 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Afrikaanse dwergrelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Afrikaanse dwergrelmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Afrikaanse dwergrelmuisen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Afrikaanse dwergrelmuisen leven arboreaal en hebben hoogte-elementen nodig.
Thermoregulatie	X	De Afrikaanse dwergrelmuis is aangepast aan een tropisch, subtropisch, en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Afrikaanse dwergrelmuis zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Afrikaanse dwergrelmuis in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴²⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Afrikaanse dwergrelmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Katakweba <i>et al.</i> , 2012). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van Afrikaanse dwergrelmuisen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴²⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Afrikaanse dwergrelmuis is een omnivoor (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Afrikaanse dwergrelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Lobprise & Dodd, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De activiteit van Afrikaanse dwergrelmuisen is afhankelijk van het voedselaanbod, ze leggen voedselvoorraden aan, en <i>Gliridae</i> kunnen lange perioden inactief zijn, zonder schadelijke fysiologische consequenties (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Mzilikazi <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Afrikaanse dwergrelmuisen bestaat uit insecten, ongewervelde dieren, zaden, gebladerte, bloemen, fruit en soms kleine gewervelden (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Afrikaanse dwergrelnuizen hebben een home range van gemiddeld $2514 \pm 1205 \text{ m}^2$ (Madikiza <i>et al.</i> , 2011). Er is sprake van overlap tussen territoria en geen territorialiteit (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Madikiza <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Afrikaanse dwergrelnuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Madikiza <i>et al.</i> , 2011; Madikiza <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien de Afrikaanse dwergrelnuis een behendige klimmer is (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Afrikaanse dwergrelnuizen gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Madikiza <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Afrikaanse dwergrelnuizen leven voornamelijk arboreaal en maken gebruik van hoogte-elementen, zoals rotsen, in boomloze gebieden (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Afrikaanse dwergrelnuizen komen voor in verschillende klimaten, namelijk in een subtropisch klimaat, een tropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Cassola & Child, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De Afrikaanse dwergrelnuis heeft vanwege de geringe lichaamsgrootte hoge energiekosten voor de thermoregulatie en gaan in torpor wanneer de omgevingstemperatuur onder de 10 °C komt (Holden-Musser <i>et al.</i>, 2016; Mzilikazi <i>et al.</i>, 2012). De Afrikaanse dwergrelnuis is aangepast aan een tropisch, subtropisch, en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, omdat Afrikaanse dwergrelnuizen nachtdieren zijn (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Afrikaanse dwergrelnuizen gaan in torpor, maar houden geen obligate winterslaap (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Madikiza <i>et al.</i> , 2010; Mzilikazi <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Afrikaanse dwergrelnuizen hebben een hoofdzakelijke solitaire leefwijze (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Afrikaanse dwergrelnuizen leven hoofdzakelijk solitair, maar mannetjes kunnen gezamenlijk een nestkast delen tijdens de reproductieperiode en de winterslaap. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Madikiza <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes krijgen over het algemeen één nest per jaar, maar kunnen twee nesten per jaar hebben (Madikiza <i>et al.</i> , 2019). Vrouwtjes krijgen per worp tot 6 jongen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Afrikaanse dwergrelnuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Cassola, F., & Child, M. F. (2016). *Graphiurus murinus* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: e.T9487A115093727
- Holden-Musser, M. E., Juškaitis, R. & Musser, G. M. (2016). Family Gliridae (Dormice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World* (Vol. Vol 6, pp. 838-892). Barcelona: Lynx.
- Katakweba, A. A. S., Mulungu, L. S., Eiseb, S. J., Mahlaba, T. A., Makundi, R. H., Massawe, A. W., Borremans, B. & Belmain, S. R. (2012). Prevalence of haemoparasites, leptospires and coccabacili with potential for human infection in the blood of rodents and shrews from selected localities in Tanzania, Namibia and Swaziland. *African Zoology*. 47(1). 119-127.
- Lobprise, H. B. & Dodd, J. R. (2019). *Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice*. Texas, USA: John Wiley & Sons.
- Madikiza, Z. J., Bertolino, S. & Linh San, E. D. (2011). Female in space, or female in space and time? First data on the socio-spatial organization and mating system of the woodland dormouse (*Graphiurus murinus*). *Journal of Ethology*. 29. 375-380.
- Madikiza, Z. J., Bertolino, S. & Linh San, E. D. (2019). Population biology of the woodland dormouse *Graphiurus murinus* in a riverine Combetrum forest, South Africa. *African Zoology*. 54(2). 105-113.
- Madikiza, Z. J., Bertolino, S., Baxter, R. M. & Linh San, E. D. (2010). Nest box use by woodland dormice (*Graphiurus murinus*): the influence of life cycle and nest box placement. *European Journal of Wildlife Research*. 56. 735-743.
- Mzilikazi, N., Madikiza, Z., Oelkrug, R. & Baxter, R. M. (2012). Chapter 4: Hibernation in free-ranging African woodland dormice, *Graphiurus murinus*. In T. Ruf, C. Bieber, W. Arnold & E. Millesi, *Living in a seasonal world* (pp. 41-59). Berlin Heidelberg: Springer.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.

Relmuis

Edible dormouse / Fat dormouse

Algemene informatie (Holden-Musser *et al.*, 2016)

Familie: Gliridae
Subfamilie: Glirinae
Genus: *Glis*
Soort: *Glis glis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 131-185 mm; Staart: 100-175 mm; Gewicht: 79-228 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West-, Centraal- en Zuidoost-Europa.
- Habitat: Bladverliezende en gemengde bossen met grote hoeveelheden mastproducerende beuken (*Fagus*) of eikenbomen (*Quercus*) van zeeniveau tot een hoogte van ca. 2000 m. Relmuizen komen ook voor in maquis (Mediterraan struikgewas) in rotsachtig gebied langs de Mediterrane kust.

Levensverwachting: De gemiddelde levensverwachting is 3-5 jaar, maar de relmuis kan in het wild een leeftijd van 14 jaar bereiken.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de relmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F	Bij de relmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Hantaanvirus aangetoond, waardoor de relmuis direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico pathogenen <i>Francisella tularensis</i> en tick-borne encephalitis virus aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Relmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Relmuizen gebruiken zelf gegraven holen. - Relmuizen leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	Relmuizen houden een obligate winterslaap
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij relmuizen is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de relmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴²⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	X_F	Bij de relmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Hantaanvirus (Kryštufek, 2010) aangetoond, waardoor de relmuis direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico pathogenen <i>Francisella tularensis</i> (Fiedl <i>et al.</i> , 2005) en Tick-borne encephalitis virus (Knap & Avšič-Županc, 2015; Nosek & Grulich, 1967) aangetoond.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van relmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Fiedl <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴³⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De relmuis is een omnivoor (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De relmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Kryštufek & Vohralík, 2005; Lobprise & Dodd, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Als reactie op weinig beschikbaar voedsel gaan relmuizen in torpor, gaan groepen relmuizen samen slapen om energie te besparen, en resorberen zwangere vrouwtjes hun embryo's (Bieber <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van relmuizen bestaat uit fruit, zaden, bladeren, bloemen, geledpotigen, schimmels, en mossen (Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Relmuizen hebben een home range van 0,15-0,76 ha voor vrouwtjes en 0,82-7,0 ha voor mannetjes. Relmuizen leggen alleen de afstand af die nodig is om bij voedselbronnen te komen (Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Relmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten relmuizen van boomkruin naar boomkruin, zonder op de grond te komen. Het zijn behendige klimmers (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Relmuizen kunnen een zelf gegraven hol gebruiken om in te overwinteren (Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	X	Relmuizen leven arboreaal (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De relmuis komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat relmuizen nachtdieren zijn (Kryštufek, 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Relmuizen houden een obligate winterslaap (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Relmuizen hebben een polygame en een voornamelijk solitaire leefwijze (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Relmuizen leven voornamelijk solitair (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Relmuizen vermijden elkaar of reageren agonistisch naar elkaar. Er is geen sprake van een dominantiehiërarchie (Vekhnik, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes kunnen één keer per jaar een nestje krijgen en de meeste vrouwtjes werpen maar 1 of 2 keer in hun leven (Bieber & Ruf, 2009; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Vrouwtjes zijn 25 dagen drachtig en kunnen tot 13 jongen krijgen. Relmuizen leven voornamelijk solitair (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Relmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bieber, C. & Ruf, T. (2009). Summer dormancy in edible dormice (*Glis glis*) without energetic constraints. *Naturwissenschaften*. 96. 161-171.
- Bieber, C., Cornils, J., Hoelzl, F., Giroud, S. & Ruf, T. (2017). The costs of locomotor activity? Maximum body temperatures and the use of torpor during the active season in edible dormice. *Journal of Comparative Physiology B*. 187. 803-814.
- Friedl, A., Heinzer, I. & Fankhauser, H. (2005). Tularemia after a dormouse bite in Switzerland. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 24. 352-354.
- Holden-Musser, M. E., Juškaitis, R. & Musser, G. M. (2016). Family Gliridae (Dormice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World* (Vol. Vol 6, pp. 838-892). Barcelona: Lynx.
- Knap, N. & Avšič-Županc, T. (2015). Factors affecting the ecology of tick-borne encephalitis in Slovenia. *Epidemiology and Infection*. 143. 2059-2067.
- Kryštufek, B. (2010). *Glis glis* (Rodentia: Gliridae). *Mammalian Species*. 42(865). 195-206.
- Kryštufek, B. & Vohralík, V. (2005). Edible dormouse - *Glis glis*. In B. Kryštufek & V. Vohralík, *Mammals of Turkey and Cyprus* (Vol. Rodentia I, pp. 80-87). Koper: Založba Annales.
- Lobprise, H. B. & Dodd, J. R. (2019). *Wiggs's Veterinary Dentistry: Principles and Practice*. Texas, USA: John Wiley & Sons.
- Nosek, J. & Grulich, I. (1967). The relationship between the tick-borne encephalitis virus and the ticks and mammals of the Tribeč Mountain range. *Bulletin of the World Health Organisation*. 36(1). 31-47.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Vekhnik, V. A. (2018). Behavioural repertoire of *Glis glis* (Rodentia: Gliridae). *Lynx n. s. (Praha)*. 49. 69-76.

Woestijnslaapmuis

Black-tailed garden dormouse / Asian garden dormouse / Large-eared garden dormouse

Algemene informatie (Holden-Musser *et al.*, 2016)

Familie: Gliridae
Subfamilie: Leithiinae
Genus: *Eliomys*
Soort: *Eliomys melanurus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 111-144 mm; Staart: 100-136 mm; Oor: 26-29 mm; Gewicht: 38-63 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Gefragmenteerde verspreiding in het Oostmediterraan, het Midden-Oosten en het Arabisch schiereiland van Oost-Libië, Egypte, Saoedi-Arabië, Noordoost-Syrië tot Noord-Irak.
- Habitat: Rotsachtig kustgebied en aangrenzende landinwaartse hoge plateaus, Midditerraan kreupelhout, hellingen, steppe-woestijn, zandsteen, gebergte en tuinen van zeeniveau tot 2850 m hoogte.

Levensverwachting: De maximale levensverwachting voor de meeste *Gliridae* is 6 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de woestijnslaapmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	• Woestijnslaapmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. • Woestijnslaapmuizen leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	• De woestijnslaapmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de woestijnslaapmuis zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de woestijnslaapmuis minimaal een C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴³¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van woestijnslaapmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴³²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De woestijnslaapmuis is een omnivoor (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De woestijnslaapmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Woestijnslaapmuizen hebben een lage activiteit en een laag metabolisme. Ook kunnen zij dagen achtereen inactief blijven (Haim & Rubal, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van woestijnslaapmuizen bestaat uit insecten, ongewervelde dieren, kleine zoogdieren, reptielen, en zaden (Hendrie <i>et al.</i> , 1998; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Aanverwante soorten met overeenkomstige ecologie binnen de subfamilie (Leithiinae) gebruiken geurmarkering, maar hebben grote, overlappende home ranges (Bertolino <i>et al.</i> , 2003; Büchner <i>et al.</i> , 2018; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Woestijnslaapmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Haim & Rubal, 1994; Hendrie <i>et al.</i> , 1998; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar houden woestijnslaapmuizen zich schuil en zijn daarnaast behendige klimmers (Alagaili <i>et al.</i> , 2014; Hendrie <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Woestijnslaapmuizen gebruiken natuurlijke schuilplaatsen, zoals rotsspleten (Hendrie <i>et al.</i> , 1998; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Woestijnslaapmuizen leven semi-arboreaal (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Ze zijn behendige klimmers die goed aangepast zijn aan het leven in bomen (Alagaili <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Woestijnslaapmuizen leven in een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Amori <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). In het gebied waar woestijnslaapmuizen voorkomen varieert de omgevingstemperatuur van boven de 30 °C tot onder het nulpunt (Holden-Musser <i>et al.</i>, 2016). De woestijnslaapmuis vermindert haar activiteit drastisch of gaat in torpor bij omgevingstemperaturen onder 10 °C (Alagaili <i>et al.</i>, 2014; Holden-Musser <i>et al.</i>, 2016). De woestijnslaapmuis is aangepast aan een subtropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat woestijnslaapmuizen nachtdieren zijn (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Woestijnslaapmuizen gaan in torpor, maar houden geen obligate winterslaap (Alagaili <i>et al.</i> , 2014; Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016; Haim & Rubal, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Woestijnslaapmuizen hebben hoogstwaarschijnlijk een solitaire en polygame leefwijze (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Woestijnslaapmuizen hebben waarschijnlijk overlappende home ranges, maar leven solitair (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn ongeveer 22 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 2,8 jongen. Woestijnslaapmuizen planten zich waarschijnlijk voort van januari tot mei. Aanverwante soorten krijgen meestal één, maar soms twee nesten per jaar (Holden-Musser <i>et al.</i> , 2016). Woestijnslaapmuizen hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Alagaili, A. N., Mohammed, O. B., Bennett, N. C. & Oosthuizen, M. K. (2014). Now you see me, now you don't: The locomotory activity rhythm of the Asian garden dormouse (*Eliomys melanurus*) from Saudi Arabia. *Mammalian Biology*. 79. 195-201.
- Amori, G., Aulagnier, S., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G. & Palomo, L. J. (2016). *Eliomys melanurus* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: 10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T7619A22223225.en
- Bertolino, S., Cordero, N. & Currado, I. (2003). Home ranges and habitat use of the garden dormouse (*Eliomys quercinus*) in a mountain habitat in summer. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 49(1). 11-18.
- Büchner, S., Trout, R. & Adamík, P. (2018). Conflicts with *Glis glis* and *Eliomys quercinus* in households: a practical guideline for sufferers (Rodentia: Gliridae). *Lynx n s (Praha)*. 49. 19-26.
- Haim, A. & Rubal, A. (1994). Thermoregulation and rhythmicity in *Eliomys melanurus* from the Negev Highlands, Israel. *Hystrix*. 6(1-2). 209-216.
- Hendrie, C. A., Weiss, S. M. & Eilam, D. (1998). Behavioural response of wild rodents to the calls of an owl: a comparative study. *Journal of Zoology*. 245. 439-446.
- Holden-Musser, M. E., Juškaitis, R. & Musser, G. M. (2016). Family Gliridae (Dormice). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World* (Vol. Vol 6, pp. 838-892). Barcelona: Lynx.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.

Hystriidae

Borneo stekelvarken

Thick-spined / Borneo short-tailed / Borneo porcupine

Algemene informatie (Barthelmess, 2016; Cassola, 2016; Coppola *et al.*, 2020; Weigl, 2005; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Hystriidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix crassispinis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 450-665 mm; Staart: 65-190 mm; Gewicht: 3,8-5,4 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Het eiland Borneo (Indonesië, Brunei & Maleisië).
- Habitat: Tropisch en subtropisch laagland regenwoud tot op 1200 m hoogte.

Levensverwachting: 10-15 jaar wild, 25 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Borneo stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Borneo stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Borneo stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Borneo stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Borneo stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Borneo stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	Het Borneo stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Borneo stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Borneo stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Borneo stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het Borneo stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Siti-Nurdyana <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Borneo stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴³⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Borneo stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Borneo stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Borneo stekelvarken is nachtactief (Barthelmess, 2016). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystriidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystriidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Borneo stekelvarkens bestaat voornamelijk uit bollen, knollen, fruit en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van het Borneo stekelvarken. De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystriidae</i>) zijn 38-180 ha groot, worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Borneo stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016; Marina & Zubaid, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Borneo stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Borneo stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen en graven uitgebreide tunnelsystemen in kleigrond (Barthelmess, 2016; Marina & Zubaid, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Borneo stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Borneo stekelvarkens leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Borneo stekelvarkens voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 85% (Schultz, 2005). Het Borneo stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Borneo stekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfuctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Borneo stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Borneo stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Borneo stekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africaeaustralis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Borneo stekelvarkens. Verwante soorten in de familie (<i>Hystricidae</i>) zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp en kunnen 3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 90-120 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Borneo stekelvarkens planten zich jaarrond voort (Barthelmess, 2016). Borneo stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.

Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.

Cassola, F. (2016). *Hystrix crassispinis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10750/22232051>.

Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.

Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.

Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences.* 28. 69-77.

van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology.* 19(2). 109-112.

- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica*. 294(1-3). 63-94.
- Marina, M. T. & Zubaid, A. (2015). Porcupine burrow distribution in relation to soil types in Sarawak, Malaysia. *Malayan Nature Journal*. 67(1). 24-32.
- Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(3). 762-769.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology*. 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Siti-Nurdyana, A. K., Bahaman, A. R., Sharma, R. S. K., Azlan, C. M. & Razak, M. F. A. A. (2016). Serological prevalence of leptospiral infection in captive Malayan porcupines (*Hystrix brachyura*). *J Vet Malaysia*. 28(2). 1-3.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Filipijns stekelvarken

Philippine / Indonesian / Palawan / Philippine short-tailed porcupine

Algemene informatie (Barthelmess, 2016; Clayton, 2018; Coppola *et al.*, 2020; Esselstyn *et al.*, 2004; Weigl, 2005; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix pumila*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 450-665 mm; Staart: 64-190 mm; Gewicht: 3,8-5,4 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen (Palawan en Busuanga eilanden).
- Habitat: Tropisch en subtropisch laagland bos.

Levensverwachting: 10-15 jaar wild, 25 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Filipijns stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Filipijns stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Filipijnse stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Filipijnse stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Filipijnse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Filipijnse stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	Het Filipijns stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Filipijnse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Filipijnse stekelvarkens hebben een despotische dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Filipijns stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het Filipijns stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴³⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Siti-Nurdyana <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Filipijns stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴³⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Filipijns stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Esselstyn <i>et al.</i> , 2004; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Filipijns stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Filipijns stekelvarken is nachtactief (Barthelmess, 2016). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystriidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystriidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Filipijnse stekelvarkens bestaat voornamelijk uit bollen, knollen, wortels, fruit en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Esselstyn <i>et al.</i> , 2004; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van het Filipijns stekelvarken. De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystricidae</i>) zijn 38-180 ha groot, worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Filipijnse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016; Esselstyn <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Filipijns stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Filipijnse stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven holen en gebruiken verlaten mijnschachten om in te nestelen. De mijnschachten worden verder uitgegraven en aangepast door het stekelvarken (Barthelmess, 2016; Esselstyn <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Filipijnse stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Filipijnse stekelvarkens leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Filipijnse stekelvarkens voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 85% (Schultz, 2005). Het Filipijns stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Filipijnse stekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Filipijnse stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Filipijnse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Filipijnse stekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africae australis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Filipijnse stekelvarkens. Verwante soorten in de familie (<i>Hystricidae</i>) zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp en kunnen 3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 90-120 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Filipijnse stekelvarkens planten zich jaarrond voort (Barthelmess, 2016). Filipijnse stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.
- Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.
- Clayton, E. (2018). *Hystrix pumila*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10753/22231557>.
- Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.
- Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.
- Esselstyn, J. A., Widmann, P. & Heaney, L. R. (2014). The mammals of Palawan Island, Philippines. *Proceedings of the Biological Society of Washington.* 117(3). 271-302.
- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences.* 28. 69-77.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology.* 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica.* 294(1-3). 63-94.
- Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas.* 20(3). 762-769.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica.* 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology.* 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Siti-Nurdyana, A. K., Bahaman, A. R., Sharma, R. S. K., Azlan, C. M. & Razak, M. F. A. A. (2016). Serological prevalence of leptospiral infection in captive Malayan porcupines (*Hystrix brachyura*). *J Vet Malaysia.* 28(2). 1-3.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia.* 62(2). 175-189.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology.* 95:2027.

Gewone stekelvarken

(North African) Crested porcupine

Algemene informatie (Amori & de Smet, 2016; Barthelmess, 2016; Coppola *et al.*, 2020b ; Weigl, 2005)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix cristata*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 455-930 mm; Staart: 60-170 mm; Gewicht: 8-27 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Italië, Noord-Afrika, Oost-Afrika, en verspreid over een nauwe band van Senegal tot Tanzania.
- Habitat: Boslandschappen, warme en koude savanne graslanden, droge semi-woestijnen, en warme mediterrane kust met struiklandschappen. In het Atlasgebergte en op de Kilimanjaro komen ze voor tot 3500 m, waar ze rotslandschappen prefereren.

Levensverwachting: 12-15 jaar wild, 28 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least concern".

CITES: Bijlage A.

Samenvatting beoordeling van het gewone stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het gewone stekelvarken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letsel		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het gewone stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Gewone stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gewone stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Gewone stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gewone stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- Het gewone stekelvarken is lokaal aangepast aan een mediterraan, savanne- en woestijnklimaat. - Gewone stekelvarkens gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	- Gewone stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Gewone stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het gewone stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het gewone stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Zoönosen		
Risicofactor ⁴³⁷		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het gewone stekelvarken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Cilia <i>et al.</i> , 2020; Coppola <i>et al.</i> , 2020a) en Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Lorusso <i>et al.</i> , 2011; Mori <i>et al.</i> , 2015; Nalca & Whitehouse, 2007) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het gewone stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het gewone stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020b; Mori <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	Het gewone stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	Het gewone stekelvarken is voornamelijk nachtactief. In Italië zijn gewone stekelvarkens door het jaar heen tussen de 7 en 9 uur per nacht actief (Barthelmess, 2016; Lovari <i>et al.</i> , 2017). Gewone stekelvarkens spenderen tussen de 40 en 60% van hun actieve tijd 's nachts aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van gewone stekelvarkens bestaat uit ondergrondse bollen, wortels, vruchten, bast, bloeiwijzen, truffels en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020b; Mori <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Gewone stekelvarkenmannetjes hebben een home range van 114-162 ha en vrouwtjes van 91-143 ha. De home range grootte is afhankelijk van het seizoen, met een grotere home range tijdens het koude seizoen. Het gewone stekelvarken is in Italië geïntroduceerd. Een populatie aan de noordgrens van zijn Italiaanse verspreidingsgebied vertoonde geen geurmarkering aan de grenzen van de territoria, hoewel deze dieren wel perianale geurklieren hebben. De dichtheid van de bestudeerde populatie was zo laag dat de noodzaak voor territoriaal gedrag en geurmarkering daar minimaal moet worden geacht (Barthelmess, 2016; Mori <i>et al.</i> , 2014). Van de Afrikaanse populaties is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur of ze hun territoriagrenzen merken. De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystricidae</i>) worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Gewone stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016; Santini, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het gewone stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Gewone stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen en gebruiken hollen van Europese dassen (<i>Meles meles</i>) om in te nestelen. De hollen worden verder uitgegraven en aangepast door het stekelvarken (Santini, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gewone stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Het gewone stekelvarken komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een mediterrane, savanne- en woestijnklimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Mediterrane bossen van Italië waar gewone stekelvarkens voorkomen is 11 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -7 °C) en de

		gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 850 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2020a). De gemiddelde minimumtemperatuur in de woestijnen van Oost-Afrika waar gewone stekelvarkens voorkomen is 21 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 11 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 39 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 47 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 100 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2020b). Het gewone stekelvarken komt voor in een mediterraan, savanne- en woestijnklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Jonge gewone stekelvarkens en volwassen gewone stekelvarkens met jongen doen aan zonnebaden. Het zonnebaden vindt voornamelijk plaats voor de ingang van hun hol. De exacte reden voor dit gedrag is onbekend, maar bevordert mogelijk de aanmaak van vitamine D en de thermoregulatie van de jongen (Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Gewone stekelvarkens zijn jaarrond actief (Ori <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Gewone stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016; Mori & Lovari, 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Gewone stekelvarkens leven in familiegroepen bestaan uit het ouderlijk paar en de jongen (Mori & Lovari, 2014). Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africae australis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1 jaar geslachtsrijp en kunnen per jaar 1-2 keer werpen. Vrouwtjes zijn 7-8 weken drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen. Gewone stekelvarkens planten zich jaarrond voort, met een geboortepiek in februari en oktober (Barthelmess, 2016; Mori <i>et al.</i> , 2016). Gewone stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.
- Amori, G. & de Smet, K. (2016). *Hystrix cristata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10746/22232484>.
- Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.
- Cilia, G., Bertelloni, F., Coppola, F., Turchi, B., Biliotti, C., Poli, A., Parisi, F., Felicioli, A., Cerri, D. & Fratini, F. (2020). Isolation of *Leptospira* serovar Pomona from a crested porcupine (*Hystrix cristata*, L., 1758). *Veterinary Medical Science.* 1-7.
- Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.
- Coppola, F., Cilia, G., Bertelloni, F., Casini, L., D'Addio, E., Frantini, F., Cerri, D. & Felicioli, A. (2020a). Crested Porcupine (*Hystrix cristata* L.): A New Potential Host for Pathogenic *Leptospira* Among Semi-Fossorial Mammals. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases.* 70. 101472.
- Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020b). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.
- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences.* 28. 69-77.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology.* 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica.* 294(1-3). 63-94.
- Lorusso, V., Lia, R. P., Dantas-Torres, F., Mallia, E., Ravagnan, S., Capelli, G. & Otranto, D. (2011). Ixodid ticks of road-killed wildlife species in southern Italy: new tick-host associations and locality records. *Exp Appl Acarol.* 55. 293-300.
- Lovari, S., Corsini, M. T., Guazzini, B., Romeo, G. & Mori, E. (2017). Suburban ecology of the crested porcupine in a heavily poached area: a global approach. *Eur J Wildl Res.* 63(1). 1-10.
- Meteoblue. (2020a). *Magliano in Toscana, Italy*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/magliano-in-toscana_italy_3174259.
- Meteoblue. (2020b). *Kaédi, Mauritania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/ka%c3%a9di_mauritania_2378736.
- Mori, E. & Lovari, S. (2014). Sexual size monomorphism in the crested porcupine (*Hystrix cristata*). *Mammalian Biology.* 79. 157-160.
- Mori, E., Lovari, S., Sforzi, A., Romeo, G., Pisani, C., Massolo, A. & Fattorini, L. (2014). Patterns of spatial overlap in a monogamous large rodent, the crested porcupine. *Behavioural Processes.* 107. 112-118.
- Mori, E., Sforzi, A., Menchetti, M., Mazza, G., Lovari, S. & Pisanu, B. (2015). Ectoparasite load in the crested porcupine *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758 in Central Italy. *Parasitol Res.* 114(6). 2223-2229.
- Mori, E., Menchetti, M., Lucherini, M., Sforzi, A. & Lovari, S. (2016). Timing of reproduction and paternal cares in the crested porcupine. *Mammalian Biology.* 81. 345-349.

Mori, E., Bozzi, R. & Laurenzi, A. (2017). Feeding habits of the crested porcupine *Hystrix cristata* L. 1758 (Mammalia, Rodentia) in a Mediterranean area of Central Italy. *The European Zoological Journal*. 84(1). 261-265.

Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(3). 762-769.

Nalca, A. & Whitehouse, C. A. (2007). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Infection Among Animals. In O. Ergonul and C. A. Whitehouse, *Crimean-Congo Hemorrhagic Fever* (pp. 155-165). Dordrecht: Springer.

Ori, F., Trappe, J., Leonardi, M., Iotti, M. & Pacioni, G. Crested porcupines (*Hystrix cristata*): mycophagist spore dispersers of the ectomycorrhizal truffle *Tuber aestivum*. *Mycorrhiza*. 28. 561-565.

Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.

Santini, L. (1980). The habits and influence on the environment of the old world porcupine *Hystrix cristata* L. in the northernmost part of its range. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*. 9(9). 149-153.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.

van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.

Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Maleis stekelvarken

Malayan / Himalayan / Himalayan crestless / Indian crestless / Hodgson's porcupine

Algemene informatie (Barthelmess, 2016; Coppola *et al.*, 2020; Lunde *et al.*, 2016; Nowak, 1999; Weigl, 2005)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix brachyura*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 455-930 mm; Staart: 60-170 mm; Gewicht: 8-27 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Bangladesh, Zuid-China, Noordoost-India, Indonesië, Laos, Maleisië, Myanmar, Nepal, Thailand en Vietnam.
- Habitat: Tropisch en subtropisch grasland, struikgewas, bossen en montaan gebied tot op 1500 m hoogte.

Levensverwachting: 12-15 jaar wild, 27 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern".

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Maleis stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het Maleis stekelvarken is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Maleis stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Maleise stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Maleise stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Maleise stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Maleise stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	Het Maleis stekelvarken is aangepast aan een tropisch- en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Maleise stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Maleise stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Maleis stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het Maleis stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴³⁸		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het Maleis stekelvarken is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Siti-Nurdyana <i>et al.</i>, 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Maleis stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴³⁹		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Maleis stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Maleis stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Maleis stekelvarken is nachtactief (Barthelmess, 2016). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴³⁸ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴³⁹ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Maleise stekelvarkens bestaat uit bollen, knollen, schors, granen, vegetatie, gevallen fruit en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van het Maleis stekelvarken. De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystriidae</i>) zijn 38-180 ha groot (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). De home ranges van Maleise stekelvarkens worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Ghosh <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Maleise stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016; Marina & Zubaid, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Maleis stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Maleise stekelvarkens gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen, graven uitgebreide tunnelsystemen en hebben een sterke voorkeur om te graven in kleigrond (Barthelmess, 2016; Marina & Zubaid, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Maleise stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Maleise stekelvarkens leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Maleise stekelvarkens voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 85% (Schultz, 2005). Het Maleis stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Maleise stekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Maleise stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Maleise stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016; Gosling, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Maleise stekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africaeaustralis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-2 jaar geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 110 dagen drachtig en krijgen per worp 2-3 jongen. Maleise stekelvarkens planten zich jaarrond voort (Barthelmess, 2016). Maleise stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.

Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.

Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.

Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.

Ghosh B., Poddar-Sarkar M., Ray S. & Brahmachary R. L. (2016). Putative Pheromone of the Indian Crestless Porcupine, *Hystrix brachyura*. In B. Schulte, T. Goodwin & M. Ferkin, *Chemical Signals in Vertebrates 13* (pp. 137-144). Cham: Springer.

Gosling, L. M. (1980). Reproduction of the Himalayan porcupine (*Hystrix hodgsoni*) in captivity. *Journal of Zoology.* 192(4). 546-549.

- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences*. 28. 69-77.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology*. 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica*. 294(1-3). 63-94.
- Lunde, D., Aplin, K. & Molur, S. (2016). *Hystrix brachyura*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10749/115099298>.
- Marina, M. T. & Zubaid, A. (2015). Porcupine burrow distribution in relation to soil types in Sarawak, Malaysia. *Malayan Nature Journal*. 67(1). 24-32.
- Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(3). 762-769.
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology*. 217(2). 255-266.
- Siti-Nurdyana, A. K., Bahaman, A. R., Sharma, R. S. K., Azlan, C. M. & Razak, M. F. A. A. (2016). Serological prevalence of leptospiral infection in captive Malayan porcupines (*Hystrix brachyura*). *J Vet Malaysia*. 28(2). 1-3.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Sumatraans stekelvarken

Sumatran / Short-tailed porcupine

Algemene informatie (Amori & Aplin, 2016; Barthelmess, 2016; Coppola *et al.*, 2020; Weigl, 2005; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix sumatrae*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 455-560 mm; Staart: 90-110 mm; Gewicht: 3,8-5,4 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië (Sumatra).
- Habitat: Tropisch en subtropisch struikgewas en regenwoud tot op 300 m hoogte.

Levensverwachting: 10-15 jaar wild, 25 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Sumatraans stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Sumatraans stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Sumatraanse stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sumatraanse stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Sumatraanse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Sumatraanse stekelvarkens gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Het Sumatraanse stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Sumatraanse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Sumatraanse stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Sumatraanse stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het Sumatraanse stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁴⁰		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Siti-Nurdyana <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Sumatraans stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁴¹		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Sumatraans stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Sumatraans stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Sumatraans stekelvarken is nachtactief (Barthelmess, 2016). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijk voedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁴⁰ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁴¹ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Sumatraanse stekelvarkens bestaat voornamelijk uit bollen, knollen, fruit en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van het Sumatraans stekelvarken. De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystricidae</i>) zijn 38-180 ha groot, worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Sumatraanse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Atkins, 2004; Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Sumatraans stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Sumatraanse stekelvarkens gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen (Atkins, 2004; Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Sumatraanse stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Sumatraanse stekelvarkens leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Sumatraanse stekelvarkens voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 85% (Schultz, 2005). Het Sumatraans stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Sumatraanse stekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfuctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Sumatraanse stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Sumatraanse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Sumatraanse stekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africaeaustralis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-24 maanden geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 93-110 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Sumatraanse stekelvarkens hebben een paarseizoen van december t/m maart (Inayah <i>et al.</i> , 2020). Sumatraanse stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.

Amori, G. & Aplin, K. (2016). *Hystrix sumatrae*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10754/22231673>.

Atkins, W. (2004). Old World Porcupines (Hystricidae). In D. Kleiman, V. Geist, M. McDade, M. Hutchins, eds. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*, Vol. 16 (2nd ed) (pp. 351-365). Detroit, MI: Thomson Gale.

Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.

Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.

Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.

Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences.* 28. 69-77.

Inayah, N., Sari, A. P., Farida, W. R., Nugroho, H. A., Handayani, T. H., Amalia, R. L. R. & Shidiq, F. (2020). Diet enrichment and the reproductive season of captive Sunda Porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier 1823). *BIO Web of Conferences.* 19(00011). 1-7.

- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology*. 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica*. 294(1-3). 63-94.
- Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(3). 762-769.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology*. 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Siti-Nurdyana, A. K., Bahaman, A. R., Sharma, R. S. K., Azlan, C. M. & Razak, M. F. A. A. (2016). Serological prevalence of leptospiral infection in captive Malayan porcupines (*Hystrix brachyura*). *J Vet Malaysia*. 28(2). 1-3.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Sunda stekelvarken

Sunda / Javan porcupine

Algemene informatie (Aplin, 2016; Barthelmess, 2016; Coppola *et al.*, 2020; Weigl, 2005; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix javanica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 455-660 mm; Staart: 60-170 mm; Gewicht: 8-27 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië (Java, Bali, Sumbawa, Flores, Lombok, Madura, en Tonahdjampea).
- Habitat: Tropisch en subtropisch struikgewas en laaglandbos.

Levensverwachting: 10-15 jaar wild, 25 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Sunda stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Sunda stekelvarken heeft een hypsodonte gebitselementen. - Sunda stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sunda stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Sunda stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Sunda stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	Het Sunda stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Sunda stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Sunda stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Sunda stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het Sunda stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁴²		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij een sympatrische en aanverwante soort het Maleise stekelvarken (<i>H. brachyura</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Siti-Nurdyana <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Sunda stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁴³		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Sunda stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Sunda stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; Van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Sunda stekelvarken is nachtactief (Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁴² Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁴³ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Sunda stekelvarkens bestaat voornamelijk uit bollen, knollen, fruit en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Sunda stekelvarkens hebben een home range van 5-30 ha. Er is weinig overlap in home ranges en territoria worden verdedigd (Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Sunda stekelvarkens hebben gespecialiseerde stekels om communicatieve geuren vast te houden (Inayah <i>et al.</i> , 2020a). De home ranges van verwante stekelvarkens in de familie (<i>Hystriidae</i>) worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Sunda stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Sunda stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Sunda stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven holen en gebruiken holen van Javaanse pangolins (<i>Manis javanica</i>) om in te nestelen. De holen worden verder uitgegraven en aangepast door het stekelvarken (Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Sunda stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016; Mustikasari <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Sunda stekelvarkens leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Sunda stekelvarkens voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). Het Sunda stekelvarken is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Sunda stekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sunda stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Sunda stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Sunda stekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africae australis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 9-24 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 100-113 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Sunda stekelvarkens planten zich jaarrond voort met een geboortepiek tussen april en augustus (Inayah <i>et al.</i> , 2020b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africae australis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.

Aplin, K. (2016). *Hystrix javanica*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10752/22231749>.

Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.

Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.

Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.

- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences*. 28. 69-77.
- Inayah, N., Farida, W. R. & Purwaningsih, E. (2020a). Microstructure of Quills in Sunda Porcupine *Hystrix javanica* (F. Cuvier, 1823). *Jurnal Biologi Indonesia*. 16(1). 81-88.
- Inayah, N., Sari, A. P., Farida, W. R., Nugroho, H. A., Handayani, T. H., Amalia, R. L. R. & Shidiq, F. (2020b). Diet enrichment and the reproductive season of captive Sunda Porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier 1823). *BIO Web of Conferences*. 19(00011). 1-7.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology*. 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica*. 294(1-3). 63-94.
- Mustikasari, I. A., Withaningsih, S., Megantara, E. N., Husodo, T. & Parikesit, P. (2019). Population and distribution of Sunda porcupine (*Hystrix javanica* F. Cuvier, 1823) in designated area of Cisokan Hydropower, West Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 20(3). 762-769.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology*. 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Siti-Nurdyana, A. K., Bahaman, A. R., Sharma, R. S. K., Azlan, C. M. & Razak, M. F. A. A. (2016). Serological prevalence of leptospiral infection in captive Malayan porcupines (*Hystrix brachyura*). *J Vet Malaysia*. 28(2). 1-3.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Witstaartstekelvarken

Indian crested / White-tailed porcupine

Algemene informatie (Amori *et al.*, 2016; Barthelmess, 2016; Coppola *et al.*, 2020; Weigl, 2005)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix indica*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 455-930 mm; Staart: 60-170 mm; Gewicht: 8-27 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afghanistan, Armenië, Azerbeidzjan, west China, Georgië, India, Iran, Iraq, Israël, Jemen (Bab-el-Mandeb), Jordaan, Kazachstan, Nepal, Pakistan, Saudi Arabië (Hejaz), Sri Lanka, Syrië, Turkije (zuidelijke kust) en Turkmenistan.
- Habitat: Mediterraan gebied, steppes, woestijngebieden, grasland en loofboombossen. In het Himalaya-gebergte is het witstaartstekelvarken tot 2400 m hoogte waargenomen.

Levensverwachting: 10-15 jaar wild, 27 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het witstaartstekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij het witstaartstekelvarken is het hoog-risico zoönotisch pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het witstaartstekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Witstaartstekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Witstaartstekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Witstaartstekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Witstaartstekelvarkens gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Het witstaartstekelvarken is lokaal aangepast aan een mediterraan-, steppe- en woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Witstaartstekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Witstaartstekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het witstaartstekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt het witstaartstekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁴⁴		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het witstaartstekelvarken is het hoog-risico zoönotisch pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Dhanda & Raja, 1974; Nalca & Whitehouse, 2007) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het witstaartstekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁴⁵		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het witstaartstekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het witstaartstekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het witstaartstekelvarken is nachtactief en foerageert het grootste deel van de actieve tijd 's nachts. Nachtelijke activiteit is in de zomer (9.2 uur) langer dan in de winter (6.7 uur) (Barthelmess, 2016). De actieve tijd buiten hun hol wordt bijna geheel gespendeerd aan foerageren (Saltz & Alkon, 1989). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystriidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁴⁴ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁴⁵ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van witstaartstekelvarkens bestaat voornamelijk uit ondergrondse bollen, knollen, wortels en rizomen. Verder eet het witstaartstekelvarken ook granen, fruit, gewassen en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Witstaartstekelvarkens hebben een home range van 0,38-1,8 km ² . De grootte van de home range is afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid. De home range is kleiner in de buurt van plantages en groter bij natuurlijke voedselbronnen. Home ranges van familiegroepen overlappen zelden. De home ranges van gewone stekelvarkens worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de familiegroep (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Witstaartstekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het witstaartstekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Witstaartstekelvarkens gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. Ze graven uitgebreide tunnelsystemen van 10-16 m lang. De tunnelsystemen zijn opgemaakt uit verschillende kamers verbonden met tunnels. De tunnelsystemen worden tientallen jaren gebruikt door clans en verschaffen een stabiele temperatuur en luchtvochtigheid (Barthelmess, 2016; Mukherjee <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor witstaartstekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Het witstaartstekelvarken komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een mediterraan, steppe- en woestijnklimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van Israël en omstreken waar witstaartstekelvarkens voorkomen is 8 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 150 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 50% (Meteoblue, 2020a).

		De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Zuid-India en Sri Lanka waar witstaartstekelvarkens voorkomen is 21 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 16 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1200 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 80% (Meteoblue, 2020b). Het witstaartstekelvarken komt voor in een mediterraan-, steppe- en woestijnklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat witstaartstekelvarkens nachtdieren zijn, gebruik maken van een hol en in een gebied leven met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i>, 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Witstaartstekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Witstaartstekelvarkens hebben een monogame leefwijze (Barthelmess, 2016; Yürümez & Ulutürk, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Witstaartstekelvarkens leven in familiegroepen bestaande uit een ouderlijk paar en de jongen. Bij de aanverwante soort het Zuid-Afrikaans stekelvarken (<i>H. africae australis</i>) onderdrukken dominante vrouwtjes binnen de familiegroep voortplanting van subordinate vrouwtjes (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 3 maanden drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen. Witstaartstekelvarkens planten zich jaarrond voort. In Pakistan hebben witstaartstekelvarkens een geboortepiek tussen maart en (Alkon & Saltz, 1985; Barthelmess, 2016; Tohmé & Tohmé, 1980). Witstaartstekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert.* 92. 13-19.
- Alkon, P. U. & Saltz, D. (1985). Patterns of Crested Porcupine (*Hystrix indica*) Damage to Cultivated Potatoes. *Agriculture, Ecosystems and Environment.* 14(3-4). 171-183.
- Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G. & Palomo, L.J. (2016). *Hystrix indica*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10751/115099509>.
- Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.
- Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports.* 9(14283). 1-8.
- Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports.* 10(12297). 1-6.
- Dhanda, V. & Raja, E. E. (1974). A new species of *Hyalomma* (Acarina: Ixodidae) from porcupine in South India. *Oriental Insects.* 8(4). 531-536.
- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences.* 28. 69-77.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology.* 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica.* 294(1-3). 63-94.
- Meteoblue. (2020a). *Mitzpe Ramon, Israel*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mitzpe-ramon_israel_294166.
- Meteoblue. (2020b). *Colombo, Sri Lanka*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/colombo_sri-lanka_1248991.
- Mukherjee, A., Pal, A., Velankar, A. D., Kumara, H. N. & Bhupathy, S. (2019). Stay awhile in my burrow! Interspecific associations of vertebrates to Indian crested porcupine burrows. *Ethology Ecology & Evolution.* 31(4). 313-328.
- Nalca, A. & Whitehouse, C. A. (2007). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Infection Among Animals. In O. Ergonul and C. A. Whitehouse, *Crimean-Congo Hemorrhagic Fever* (pp. 155-165). Dordrecht: Springer.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology.* 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tohmé, G. & Tohmé, H. (1980). Contribution à l'étude du porc-épic *Hystrix indica indica* Kerr, 1792 (Rodentia). *Mammalia.* 44(4). 523-529.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol.* 106. 35-52.
- Yürümez, G. & Ulutürk, S. (2016). Distribution of Indian Crested Porcupine *Hystrix indica* (Kerr, 1792) (Mammalia: Rodentia) in Batman Province. *Journal of Life Sciences.* 6(1). 181-186.

Zuid-Afrikaans stekelvarken

Cape / Cape crested / South African / Southern African porcupine

Algemene informatie (Barthelmess, 2016; Cassola, 2016; Coppola *et al.*, 2020)

Familie: Hystricidae
Subfamilie: -
Genus: *Hystrix*
Soort: *Hystrix africaeaustralis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 630-805 mm; Staart: 105-130 mm; Gewicht: 10-24,1 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Vanaf het zuiden van Zuid-Afrika omhoog tot aan het zuiden van de Democratische Republiek van Congo, Burundi, Rwanda, Zuid-Uganda en Zuid-Kenia.
- Habitat: Laagland en montane tropisch bos, savannegrasland, struikgewas, semidroge woestijnen, *Acacia* en miombo bossen. Het Zuid-Afrikaans stekelvarken is te vinden vanaf zeeniveau tot c.2000 m hoogte.

Levensverwachting: 10 jaar wild, 20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van het Zuid-Afrikaans stekelvarken

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij het Zuid-Afrikaans stekelvarken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Het Zuid-Afrikaans stekelvarken heeft hypsodonte gebitselementen. - Zuid-Afrikaanse stekelvarkens moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Zuid-Afrikaanse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zuid-Afrikaanse gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- Het Zuid-Afrikaans stekelvarken is lokaal aangepast aan een tropisch, savanne- en woestijnklimaat. - Zuid-Afrikaanse stekelvarkens gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	- Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze. - Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij het Zuid-Afrikaanse stekelvarken zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt het Zuid-Afrikaanse stekelvarken in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁴⁶		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij het Zuid-Afrikaans stekelvarken zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Nalca & Whitehouse, 2007) en rabiësvirus (Swanepoel <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de morfologie van het Zuid-Afrikaanse stekelvarken is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁴⁷		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Het Zuid-Afrikaans stekelvarken is een omnivoor (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	Het Zuid-Afrikaans stekelvarken heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Barthelmess, 2016; Koenigswald, 2011; van Weers, 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Het Zuid-Afrikaanse stekelvarken is nachtactief en foerageert het grootste deel van de actieve tijd 's nachts. Aanverwante soorten binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) besteden een groot deel van de actieve tijd aan foerageren (Pigozzi & Patterson, 1990; Saltz & Alkon, 1989; Sonnino, 1998). Stekelvarkens binnen de familie (<i>Hystricidae</i>) hebben een verteringsstelsel aangepast aan vezelrijkvoedsel, een langzaam metabolisme en doen aan coprofagie (Hagen <i>et al.</i> , 2019; van Jaarsveld & Knight-Eloff, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁴⁶ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁴⁷ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Zuid-Afrikaanse stekelvarkens bestaat uit ondergrondse knollen, bollen, wortels, scheuten, fruit, stammen, insectenlarven en aas (Barthelmess, 2016; Coppola <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben een home range van 67-116 ha. De grootte van de home range is afhankelijk van het seizoen en de voedselbeschikbaarheid. De home ranges van Zuid-Afrikaanse stekelvarkens worden gemarkeerd met geuren en worden actief verdedigd door de mannetjes van een familiegroep. Er is zeer weinig overlap tussen de home ranges van verschillende paren. Wanneer een deel van het paar of het gehele paar sterft, worden de hollen en het territorium vrijwel direct overgenomen (Barthelmess, 2006; Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Zuid-Afrikaanse stekelvarkens gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Het Zuid-Afrikaans stekelvarken stelt zich defensief op bij tekenen van gevaar en heeft geen primaire vluchtreactie (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Zuid-Afrikaanse stekelvarkens gebruiken zelf-gegraven hollen en gebruiken hollen van aardvarkens (<i>Orycteropus afer</i>) om in te nestelen. De hollen worden verder uitgegraven en aangepast door het stekelvarken (Barthelmess, 2006; Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Zuid-Afrikaanse stekelvarkens zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Het Zuid-Afrikaanse stekelvarken komt voor in verschillende klimaten, namelijk een tropisch, savanne- en woestijnklimaat (Barthelmess, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de savannes van Zuid-Afrika waar Zuid-Afrikaanse stekelvarkens voorkomen is 15 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 40% (Meteoblue, 2020a). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Centraal-Afrika waar Zuid-Afrikaanse stekelvarkens voorkomen is 18 °C (met een uiterste minimumtemperatuur

		van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 30 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70% (Meteoblue, 2020b). De thermoneutrale zone van het Zuid-Afrikaans stekelvarken ligt tussen de 13 en 25 °C (Coppola <i>et al.</i>, 2019). Het Zuid-Afrikaans stekelvarken komt voor in een tropisch, savanne- en woestijnklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	De jongen van de verwante soort het gewone stekelvarken (<i>H. cristata</i>) gebruiken regelmatig de ingang van hun hol om te zonnebaden. De exacte reden voor dit gedrag is onbekend, maar bevordert mogelijk de aanmaak van vitamine D en de thermoregulatie van de jongen. Soortgelijk gedrag is bij het Zuid-Afrikaans stekelvarken waargenomen, maar was episodisch in tegenstelling tot bij het gewone stekelvarken (Coppola <i>et al.</i>, 2019). Het klimaat waar het Zuid-Afrikaans stekelvarken voorkomt heeft gelijkmatige temperatuurfluctuaties als het klimaat waar het gewone stekelvarken voorkomt. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Zuid-Afrikaanse stekelvarkens zijn jaarrond actief (Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben een monogame leefwijze (van Aarde, 1987; Barthelmess, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Zuid-Afrikaanse stekelvarkens leven in familiegroepen met maximaal 14 leden. De familiegroep bestaat uit het dominante ouderlijk paar en het onvolwassen nageslacht (Barthelmess, 2016). Het dominante vrouwtje onderdrukt de voortplanting van subordinate vrouwtjes binnen de familiegroep (van Aarde & van Wyk, 1991). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp, kunnen één keer per jaar werpen en zijn polyoestreuus. Vrouwtjes zijn 93-105 dagen drachtig en krijgen per worp 1-3 jongen. Zuid-Afrikaanse stekelvarkens planten zich jaarrond voort, met een geboortepiek in augustus t/m maart (van Aarde, 1987; Barthelmess, 2016). Zuid-Afrikaanse stekelvarkens hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- van Aarde, R. J. (1987). Reproduction in the Cape porcupine *Hystrix africaeaustralis*: an ecological perspective. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Wetenskap*. 83(10). 605-607.
- van Aarde, R. J. & van Wyk, V. (1991). Reproductive inhibition in the Cape porcupine, *Hystrix africaeaustralis*. *J Reprod Fert*. 92. 13-19.
- Barthelmess, E. L. (2006). *Hystrix africaeaustralis*. *Mammalian Species*. 788. 1-7.
- Barthelmess, E. L. (2016). Family Hystricidae (Old World Porcupines). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 304-329). Barcelona: Lynx Edicions.
- Cassola, F. (2016). *Hystrix africaeaustralis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/10748/115099085>.
- Coppola, F., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2019). Diurnal motor activity and "sunbathing" behaviour in crested porcupine (*Hystrix cristata* L., 1758). *Scientific Reports*. 9(14283). 1-8.
- Coppola, F., Guerrieri, D., Simoncini, A., Varuzza, P., Vecchio, G. & Felicioli, A. (2020). Evidence of scavenging behaviour in crested porcupine. *Scientific Reports*. 10(12297). 1-6.
- Hagen, K. B., Hammer, S., Frei, S., Ortmann, S., Glogowski, R., Kreuzer, M. & Clauss, M. (2019). Digestive physiology, resting metabolism and methane production of captive Indian crested porcupine (*Hystrix indica*). *Journal of Animal and Feed Sciences*. 28. 69-77.
- van Jaarsveld, A. S. & Knight-Eloff, A. K. (1984). Digestion in the porcupine *Hystrix africaeaustralis*. *South African Journal of Zoology*. 19(2). 109-112.
- Koenigswald, W. v. (2011). Diversity of hypsodont teeth in mammalian dentitions – construction and classification. *Palaeontographica*. 294(1-3). 63-94.
- Meteoblue. (2020a). *Makgadikgadi National Park, Botswana*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/makgadikgadi-national-park_botswana_11048842.
- Meteoblue. (2020b). *Mwanza, Tanzania*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/mwanza_tanzania_152224.
- Nalca, A. & Whitehouse, C. A. (2007). Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus Infection Among Animals. In O. Ergonul and C. A. Whitehouse, *Crimean-Congo Hemorrhagic Fever* (pp. 155-165). Dordrecht: Springer.
- Pigozzi, G. & Patterson, I. J. (1990). Movements and diet of crested porcupines in the Maremma Natural Park, central Italy. *Acta Theriologica*. 35(3-4). 173-180.
- Saltz, D. & Alkon, P. E. (1989). On the spatial behaviour of Indian crested porcupines (*Hystrix indica*). *Journal of Zoology*. 217(2). 255-266.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Sonnino, S. (1998). Spatial activity and habitat use of crested porcupine, *Hystrix cristata* L., 1758 (Rodentia, Hystricidae) in central Italy. *Mammalia*. 62(2). 175-189.
- Swanepoel, R., Barnard, B. J. H., Meredith, C. D., Bishop, G. C., Brückner, G. K., Foggin, C. M. & Hübschle, O. J. B. (1993). Rabies in southern Africa. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 60. 325-346.
- van Weers, D. J. (1994). The porcupine *Hystrix refossa* Gervais, 1852 from the Plio- Pleistocene of Europe, with notes on other fossil and extant species of the genus *Hystrix*. *Scripta Geol*. 106. 35-52.

Muridae

Acacia rat

Acacia thallomys

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Thallomys*
Soort: *Thallomys paedulcus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 131 mm; Staart: 120-184 mm; Gewicht: 32-116 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuid-Ethiopië en Somalië tot Noordoost-Namibië, Botswana en Zuid-Afrika, aan de Oost-Afrikaanse zijde.
- Habitat: Savannes met acacia's.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de acacia rat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de aanverwante en sympatrische soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Murinae</i>) de Afrikaanse dwergmuis (<i>Mus minutoides</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letsel		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De acacia rat is een herbivore browser. - Acacia ratten moeten dagelijks langdurig foerageren. - De acacia rat is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Acacia ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Acacia ratten leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De acacia rat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Acacia ratten hebben een grote kans op overbevolking.

Conclusie	Risicoklasse:
Bij de acacia rat zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de acacia rat in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Zoönosen		
Risicofactor ⁴⁴⁸		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de aanverwante en sympatrische soort binnen dezelfde subfamilie (<i>Murinae</i>) de Afrikaanse dwergmuis (<i>Mus minutoides</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus (Olayemi <i>et al.</i> , 2018; Yadouleton <i>et al.</i> , 2019) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016; Makundi <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de acacia rat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1	x	De acacia rat is een herbivore browser die zich vrijwel uitsluitend met jonge bladeren en twijgen van Acaciabomen voedt (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V2		De acacia rat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de acacia rat dagelijks spendeert aan foerageren. De aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Thallomys</i>) de zwartstaartrat (<i>T. nigricauda</i>) heeft een overeenkomstig gespecialiseerd dieet en foerageert in de vroege ochtend en late avond. Zwartstaartratten spenderen

⁴⁴⁸ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		per dag 6-10 uur aan foerageren (Coleman & Downs, 2010; Eccard <i>et al.</i> , 2004; Lovegrove <i>et al.</i> , 1991). De acacia rat voedt zich bijna exclusief met acaciabladeren is hier fysiologisch op aangepast (Perrin & Curtis, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4	x	Het dieet van acacia ratten bestaat uit jonge bladeren en groene twijgen van acacia's en zijn hier fysiologisch aan aangepast door het bijna exclusief voeden op acacia bomen (Perrin, 2013a; Perrin, 2013b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de acacia rat. De aanverwante soort met overeenkomsten in ecologie de zwartstaartrat (<i>T. nigricauda</i>) heeft een home range van 1-10 ha voor mannetjes en 0,03-0,3 voor vrouwtjes. Ze leven in grote groepen en hebben overlappende home ranges (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eccard <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Acacia ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Perrin, 2013b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Acacia ratten zijn behendige dieren die arboreaal leven (de Graaff, 1978). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Acacia ratten maken hun nesten in acaciabomen en leven arboreaal (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Acacia ratten leven arboreaal en zijn hier morfologisch op aangepast (Denys <i>et al.</i> , 2017; Karantanis <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	De acacia rat komt voor in een tropisch klimaat (Child & Taylor, 2016; Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Acacia ratten hebben een thermoneutrale zone tussen de 30-36 °C en ondervinden hypothermie vanaf -0,5 °C (Lovegrove <i>et al.</i>, 1991). De acacia rat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er zijn geen aanwijzingen in de wetenschappelijke literatuur gevonden voor het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat de acacia ratten nachtdieren zijn en arboreaal leven (Denys <i>et al.</i> , 2017; Perrin, 2013a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De acacia rat is jaarrond actief (Eccard <i>et al.</i> , 2004; Meester & Hallett, 1970). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Acacia ratten hebben een polygame leefwijze (Nel, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. De aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Thallomys</i>) de zwartstaartrat (<i>T. nigricauda</i>) met overeenkomsten in ecologie leeft in grote groepen of kolonies. Het is onbekend hoe de sociale hiërarchie binnen deze familiegroep of kolonie is georganiseerd (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eccard <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Acacia ratten zijn na 107 dagen geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus, gezien het interval tussen worpen van 26 dagen (Perrin, 2013b). Vrouwtjes krijgen per worp gemiddeld 3 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Acacia ratten hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Child, M. & Taylor, P. (2016). *Thallomys paedulus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T21692A22435824.en
- Coleman, J. C. & Downs, C. T. (2010). Daily rhythms of body temperature and activity in free-living Black-tailed Tree Rats (*Thallomys nigricauda*) along an aridity gradient. *Physiology & Behavior*. 99. 22-32.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the epidemiology of plague. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 918. 101-170.
- Eccard, J., Meyer, J. & Sundell, J. (2004). Space Use, Circadian Activity Pattern, and Mating System of the Nocturnal Tree Rat *Thallomys nigricauda*. *Journal of Mammalogy*. 85(3). 440-445.

- de Graaff, G. (1978). Notes on the Southern African Black-Tailed Tree Rat *Thallomys paedulus* (Sundevall, 1846) and its Occurrence in the Kalahari Gemsbok National Park. *Koedoe*. 21(1). 181-190.
- Karantanis, N.-E., Rychlik, L., Herrel, A. & Youlatos, D. (2017). Arboreality in acacia rats (*Thallomys paedulus*; Rodentia, Muridae): gaits and gait metrics. *Journal of Zoology*. 303(2). 107-119.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lovegrove, B., Heldmaier, G. & Knight, M. (1991). Seasonal and Circadian Energetic Patterns in an Arboreal Rodent, *Thallomys paedulus*, and a Burrow-dwelling Rodent, *Aethomys namaquensis*, from the Kalahari Desert. *Journal of Thermal Biology*. 16(4). 199-209.
- Makundi, R., Massawe, A., Mulungu, L., Katakweba, A., Mbise, T. & Mgode, G. (2008). Potential mammalian reservoirs in a bubonic plague outbreak focus in Mbulu District, northern Tanzania in 2007. *Mammalia*. 72. 253-257.
- Meester, J. & Hallett, A. (1970). Notes on Early Postnatal Development in Certain Southern African Muridae and Cricetidae. *Journal of Mammalogy*. 51(4). 703-711.
- Nel, J. (2013). *Thallomys nigricauda* Black-tailed Acacia Rat (Black-tailed Thallomys). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 559-560). London: Bloomsbury Publishing.
- Olayemi, A., Oyeyiola, A., Obadare, A., Igbokwe, J., Adesina, A., Onwe, F., Ukwaja, K. N., Ajayi, N. A., Rieger, T., Günther, S. & Fichet-Calvet, E. (2018). Widespread arenavirus occurrence and seroprevalence in small mammals, Nigeria. *Parasites & Vectors*. 11(416). 1-9.
- Perrin, M. (2013a). Genus *Thallomys* Acacia Rats (Tree Rats). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 556-557). London: Bloomsbury Publishing.
- Perrin, M. (2013b). *Thallomys paedulus* Sundevall's Acacia Rat (Acacia Thallomys). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 561-562). London: Bloomsbury Publishing.
- Perrin, M. R. & Curtis, B. A. (1980). Comparative morphology of the digestive system of 19 species of Southern African myomorph rodents in relation to diet and evolution. *S-Afr Tydskr Dierk*. 15. 22-33.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Yadouleton, A., Agolinou, A., Kourouma, F., Saizonou, R., Pahlmann, M., Bedié, S., Bankolé, H., Becker-Ziaja, B., Gbaguidi, F., Thielebein, A., Magassouba, N., Duraffour, S., Baptiste, J., Günther, S. & Fichet-Calvet, E. (2019). Lassa Virus in Pygmy Mice, Benin, 2016-2017. *Emerging Infectious Diseases*. 25(10). 1977-1979.

Afrikaanse dwergmuis

African Pygmy Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Wilson & Reeder, 2005)

De fylogenie van de Afrikaanse dwergmuis is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Denys *et al.*, 2017). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de Afrikaanse dwergmuis. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie:	Muridae
Subfamilie:	Murinae
Genus:	<i>Mus</i> (<i>Nannomys</i>)
Soort:	<i>Mus minutoides</i> (Sub-Sahara / Zuid-Afrikaanse dwergmuis)
	<i>Mus musculoides</i> (West-Afrikaanse dwergmuis)
	<i>Mus baoulei</i> (Baoule muis)
	<i>Mus haussa</i> (hausa (dwerg)muis)
	<i>Mus bufo</i> (padmuis / rwenzori muis)
	<i>Mus indutus</i> (woestijndwergmuis)
	<i>Mus mahomet</i> (Mahomet muis)
	<i>Mus mattheyi</i> (Matthey's muis)
	<i>Mus orangiae</i> (Vrije Staat dwergmuis / oranjemuis)
	<i>Mus oubanguii</i> (Ubangui muis)
	<i>Mus setulosus</i> (Peters's muis)
	<i>Mus tenellus</i> (delicate muis)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 40-72 mm; Staart: 27-57 mm; Gewicht: 3-12 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid over Afrika ten zuiden van de Sahara.
- Habitat: Diverse habitats, waaronder bossen, graslanden, rotsachtige landschappen, savannes en tuinen.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Afrikaanse dwergmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Afrikaanse dwergmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Mus musculus</i> zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond en zijn de hoog risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i> en het Seoul virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Afrikaanse dwergmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Afrikaanse dwergmuizen gebruiken zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De Afrikaanse dwergmuis is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Afrikaanse dwergmuizen hebben een monogame leefwijze. - Afrikaanse dwergmuizen hebben een dominantiehiërarchie. - Afrikaanse dwergmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Afrikaanse dwergmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Afrikaanse dwergmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Afrikaanse dwergmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Olayemi <i>et al.</i> , 2018; Yadouleton <i>et al.</i> , 2019) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016; Makundi <i>et al.</i> , 2008) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Mus musculus</i> zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Weidmann <i>et al.</i> , 2005) en <i>Leptospira interrogans</i> (Izquierdo-Rodriguez <i>et al.</i> , 2020; Jacoby <i>et al.</i> , 2002) aangetoond en zijn de hoog risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Yadav <i>et al.</i> , 1979), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015) en het Seoul virus (McCaughey <i>et al.</i> , 1996) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Afrikaanse dwergmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Afrikaanse dwergmuis is een omnivoor (Monadjem, 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Afrikaanse dwergmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Losco, 1995; Miller & Fowler, 2015; Perrin & Curtis, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De Afrikaanse dwergmuis foerageert per nacht 1 à 2 uur en doet aan larderhoarden (Hoole <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Afrikaanse dwergmuizen bestaat uit zaden, groene planten en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Stuart & Stuart, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁴⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Afrikaanse dwergmuizen leggen gemiddeld 26 meter per nacht af (Long <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Afrikaanse dwergmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Stuart & Stuart, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien Afrikaanse dwergmuizen een hol gebruiken (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Afrikaanse dwergmuizen gebruiken zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Stuart & Stuart, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Afrikaanse dwergmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Afrikaanse dwergmuizen leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De Afrikaanse dwergmuis verliest veel warmte bij te lage omgevingstemperaturen (Downs & Perrin, 1996). De Afrikaanse dwergmuis is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Afrikaanse dwergmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hoole <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Afrikaanse dwergmuizen zijn jaarrond actief (Monadjem, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Afrikaanse dwergmuizen hebben een monogame leefwijze (Nel, 1975; Saunders <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Afrikaanse dwergmuizen leven in een familiegroep. Mannetjes reageren agressief op binnendringende niet-bekende mannetjes, maar niet op bekende mannetjes (Ginot <i>et al.</i> , 2017; Hoole <i>et al.</i> , 2017; Sales, 1972). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 42 dagen oud geslachtsrijp en kunnen 19 dagen na een worp opnieuw werpen, wat duidt op een postpartum oestrus (William & Meester, 1978). Vrouwtjes zijn 18-24 dagen drachtig en krijgen per worp tot 7 jongen. Afrikaanse dwergmuizen planten zich jaarrond voort of hebben een piek van het late droge seizoen tot het vroege regenseizoen, afhankelijk van de regio (Denys <i>et al.</i> , 2017). Afrikaanse dwergmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS ONE*. 10(11). e0141103.
- Downs, C. & Perrin, M. (1996). The thermal biology of southern Africa's smallest rodent, *Mus minutoides*. *South African Journal of Science*. 92. 282-285.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the epidemiology of plague. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 918. 101-170.
- Ginot, S., Claude, J., Perez, J. & Veyrunes, F. (2017). Sex reversal induces size and performance differences among females of the African pygmy mouse, *Mus minutoides*. 220. 1947-1951.
- Hoole, C., Czenze, Z., Bennett, N. & McKechnie, A. (2018). Thermal physiology of three sympatric small mammals from southern Africa. *Journal of Zoology*. 307(1) 28-35.
- Hoole, C., McKechnie, A., Parker, D. & Bennett, N. (2017). The endogenous activity patterns of Africa's smallest terrestrial mammal, the pygmy mouse (*Mus minutoides*). *Canadian Journal of Zoology*. 95. 745-752.
- Izquierdo-Rodriguez, E., Fernandez-Alvarez, A., Martin-Carrillo, N., Marchand, B., Feliu, C., Miquel, J., Foronda, P. & Quilichini, Y. (2020). Pathogenic *Leptospira* species in rodents from Corsica (France). *PLoS ONE*. 15(6). 1-8.

- Jacoby, R., Fox, J. & Davisson, M. (2002). Biology and Diseases of Mice. In J. G. Fox, L. C. Anderson, G. M. Otto, K. R. Pritchett-Corning & M. T. Whary, *Laboratory Animal Medicine* (pp. 35-120). Amsterdam: Elsevier.
- Long, A. K., Bailey, K., Greene, D. U., Tye, C., Parr, C., Lepage, H. K., Gielow, K. H., Monadjem, A. & McCleery, R. A. (2012). Multi-scale habitat selection of *Mus minutoides* in the Lowveld of Swaziland. *African Journal of Ecology*. 51(3) 493-500.
- Losco, P. (1995). Dental dysplasia in rats and mice. *Toxicologic Pathology*. 23. 677-689.
- Makundi, R., Massawe, A., Mulungu, L., Katakweba, A., Mbise, T. & Mgode, G. (2008). Potential mammalian reservoirs in a bubonic plague outbreak focus in Mbulu District, northern Tanzania in 2007. *Mammalia*. 72. 253-257.
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Miller, R. & Fowler, M. (2015). Chapter 42, Rodentia. In R. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8*. Amsterdam: Elsevier Health Sciences.
- Monadjem, A. (1997). Stomach contents of 19 species of small mammals from swaziland. *South African Journal of Zoology*. 32(1). 23-26.
- Monadjem, A. (1999). Population dynamics of *Mus minutoides* and *Steatomys pratensis* in a subtropical grassland in Swaziland. *Afr J Ecol*. 37. 202-210.
- Nel, J. (1975). Aspects of the social ethology of some Kalahari rodents. *Z Tierpsychol*. 37. 322-331.
- Olayemi, A., Oyeyiola, A., Obadare, A., Igbokwe, J., Adesina, A., Onwe, F., Ukwaja, K. N., Ajayi, N. A., Rieger, T., Günther, S. & Fichet-Calvet, E. (2018). Widespread arenavirus occurrence and seroprevalence in small mammals, Nigeria. *Parasites & Vectors*. 11(416). 1-9.
- Perrin, M. & Curtis, B. (1980). Comparative morphology of the digestive system of 19 species of Southern African myomorph rodents in relation to diet and evolution. *South African Journal of Zoology*. 15(1). 22-33.
- Sales, G. D. (1972). Ultrasound and aggressive behaviour in rats and other small mammals. *Anim Behav*. 20. 88-100.
- Saunders, P., Perez, J., Rahmoun, M., Ronce, O., Crochet, P. & Veyrunes, F. (2014). XY females do better than the XX in the African pygmy mouse, *Mus minutoides*. *Evolution*. 68. 2119-2127.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Stuart, C. & Stuart, M. (2015). *Stuarts' Field Guide to Mammals of Southern Africa. Including Angola, Zambia & Malawi*. Cape Town: Struik Publishers.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Willian, K. & Meester, J. (1978). Breeding Biology and Postnatal Development of the African Dwarf Mouse. *Acta Theriologica*. 23(3). 55-73.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yadav, M., Rarotra, J. & Sethi, M. (1979). The Occurrence of Coxiellosis among Rodents and Shrews in the Tarai Area of Uttar Pradesh. *Journal of Wildlife Diseases*. 15(1). 11-14.
- Yadouleton, A., Agolinou, A., Kourouma, F., Saizonou, R., Pahlmann, M., Bedié, S., Bankolé, H., Becker-Ziaja, B., Gbaguidi, F., Thielebein, A., Magassouba, N., Duraffour, S., Baptiste, J., Günther, S. & Fichet-Calvet, E. (2019). Lassa Virus in Pygmy Mice, Benin, 2016-2017. *Emerging Infectious Diseases*. 25(10). 1977-1979.

Algerijnse gerbil

Baluchistan gerbil / Dwarf gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus nanus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 72-110 mm; Staart: 80-145 mm; Gewicht: 14-29 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Egypte (Sinai), Israël, en Jordanië tot Noordwest-India, en de rest van het Arabisch peninsula. Daarnaast zijn ze ook waargenomen in de westelijke delen van de Sahara en Sahel regio in Marokko en Tunesië en van Mauritanië tot Noord-Mali, en Niger tot het zuiden van Tsjaad.
- Habitat: Zoutvlaktes en semi-woestijnen tot aan echte zandwoestijnen. Wordt gevonden in wadi's en prefereert zanderige of ziltige aarde tot rotsachtige gebieden. Ze komen voor van zeeniveau tot 1000 m hoogte.

Levensverwachting: 4,5 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Algerijnse gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Algerijnse gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiës, <i>Francisella tularensis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Algerijnse gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Algerijnse gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Algerijnse gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Algerijnse gerbil zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Algerijnse gerbil in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Algerijnse gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Algerijnse gerbil is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁵²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Algerijnse gerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017; Zaim & Gautier, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Algerijnse gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Algerijnse gerbils zijn schemer- en nachtdieren (Denys, <i>et al.</i> , 2017), die per nacht 1,25 tot 1,5 uur bezig zijn met foerageren (Denys <i>et al.</i> , 2017; St. Juliana <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Algerijnse gerbils bestaat uit zaden, bladeren, bloemen, fruit en arthropoda (Zaim & Gautier, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Algerijnse gerbil. Algerijnse gerbils hebben overlappende home ranges (Daly & Daly, 1975), waarbij de foerageergebieden gedeeld worden (Daly & Daly, 1975; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Algerijnse gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten Algerijnse gerbils hun hol of rotsspleten in of zoeken dekking onder struiken (Brown <i>et al.</i> , 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Algerijnse gerbils gebruiken zelf gegraven holen of breiden holen uit van andere knaagdieren (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kinlaw, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Algerijnse gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Algerijnse gerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Algerijnse gerbil heeft een thermoneutrale zone tussen de 32-34 °C (Haim, 1984). De Algerijnse gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Algerijnse gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Algerijnse gerbils zijn jaarrond actief (Sarli <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Algerijnse gerbils hebben een solitaire leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Algerijnse gerbils leven solitair met overlappende home ranges. Ze komen alleen tijdens de oestrus in contact met individuen van de andere sekse (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Algerijnse gerbils zijn vanaf 10-17 weken geslachtsrijp (Prakash & Jain, 1971). Vrouwtjes zijn ongeveer 20 dagen drachtig en krijgen per worp 2-3 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Omdat Algerijnse gerbils solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Brown, J., Arel, Y., Abramsky, Z. & Kotler, B. (1992). Patch use by Gerbils (*Gerbillus allenbyi*) in Sandy and Rocky Habitats. *Journal of Mammalogy*. 73(4). 821-829.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Haim, A. (1984). Adaptive variations in heat production within Gerbils (genus *Gerbillus*) from different habitats. *Oecologia*. 61. 49-52.
- Kinlaw, A. (1999). A review of burrowing by semi-fossorial vertebrates in arid environments. *Journal of Arid Environments*. 41(2). 127-145.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.

- Prakash, I. & Jain, A. (1971). Some observations on Wagner's gerbil, *Gerbillus nanus indus* (Thomas), in the Indian desert. *Mammalia*. 35(4). 614-628.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Sarli, J., Lutermann, H., Alagaili, A., Mohammed, O. & Bennett, N. (2015). Reproductive patterns in the Baluchistan gerbil, *Gerbillus nanus* (Rodentia: Muridae), from western Saudi Arbaia: the role of rainfall and temperature. *Journal of Arid Environments*. 113. 87-94.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- St. Juliana, J., Kotler, B., Wielebnowski, N. & Cox, J. (2017). Stress as an adaptation I: Stress hormones are correlated with optimal foraging behaviour of gerbils under the risk of predation. *Evolutionary Ecology Research*. 18. 571-585.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Zaime, A. & Gautier, J.-Y. (1989). Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de gerbillidae en milieu saharien, au Maroc. *Revue d'Ecologie*. 44(2). 153-163.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M., He, J., Duan, Q., Wu, X.-M., Zhang, P.-H., Zhao, Q.-M., Yang, H., Xin, Z.-T. & Cao, W.-C. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerging Infectious Diseases*. 12(6). 994-996.

Bleke gerbil

Pale gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus perpallidus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 95-130 mm; Staart: 130-158 mm; Gewicht: 26-63 g.

Dieet: Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Beide kanten van de Nijl Delta vallei en Sinäi, Noord-Egypte, en Negev en kust gebieden van Zuid-Israël en Palestina.
- Habitat: Zandduinen, palmlandages en in Acacia bossen. Wordt ook gevonden in zandduinen aan de kust en in zanderige gebieden rondom zoutmeren waar over het algemeen lage vegetatie staat.

Levensverwachting: -

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bleke gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bleke gerbils hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Bleke gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bleke gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De bleke gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de bleke gerbil zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de bleke gerbil in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van bleke gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁵⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bleke gerbil is een granivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De bleke gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de bleke gerbil dagelijks aan foerageren besteedt. De bleke gerbil slaat voedsel op voor latere consumptie en ze hebben een relatief laag metabolisme (Eisenberg, 1975; Meder, 1989; Müller, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van bleke gerbils bestaat uit zaden van verschillende planten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van bleke gerbils. Home range groottes binnen hetzelfde genus (<i>Gerbillus</i>) variëren enorm per soort van 30-2100 m ² (Denys <i>et al.</i> , 2017). Soorten binnen de subfamilie <i>Gerbillinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov, 2015; Idris & Tripathi, 2011). Bleke gerbils hebben exclusieve home ranges die zij extensief verdedigen (Goltsman & Volodin, 1997; Gromov & Ilchenko, 2007; Tchabovsky <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Bleke gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Waldschmidt & Müller, 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten bleke gerbils hun hol of rotsspleten in of zoeken dekking onder struiken (Brown <i>et al.</i> , 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Bleke gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor bleke gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Bleke gerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De bleke gerbil heeft een thermoneutrale zone rond de 33 °C (Müller, 1985). De bleke gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat bleke gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Bleke gerbils zijn jaarrond actief (Kotler <i>et al.</i> , 1991; Sørensen <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bleke gerbils hebben een solitaire en polygame leefwijze (Randall, 2007; Tchabovsky <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Bleke gerbils leven solitair (Randall, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes hebben geen postpartum oestrus (Tchabovsky <i>et al.</i> , 2019). Vrouwtjes zijn 19-21 dagen drachtig en krijgen per worp 4-5 jongen (Waldschmidt & Müller, 1988). De jongen verlaten hun moeder na 2 maanden (Meder, 1989). Omdat bleke gerbils solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Randall, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Brown, J., Arel, Y., Abramsky, Z. & Kotler, B. (1992). Patch use by Gerbils (*Gerbillus allenbyi*) in Sandy and Rocky Habitats. *Journal of Mammalogy*. 73(4). 821-829.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash, & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Goltsman, M. & Volodin, I. (1997). Temporal Pattern of Agonistic Interaction in Two Gerbil Species (*Rhombomys opimus* en *Gerbillus perpallidus*) Differing in Resistance to Social Pressure. *Ethology*. 103. 1051-1059.
- Gromov, V. S. (2005). Scent marking in gerbils and its possible functions. *Russian J Theriol*. 14(1). 113-126.
- Gromov, V. & Ilchenko, O. (2007). The use of space and social organization in pallid gerbils (*Gerbillus perpallidus*) under semi-natural conditions. *Zoologicheskii zhurnal*. 86(9). 1131-1140.
- Idris, M. & Tripathi, R. S. (2011). Behavioural responses of desert gerbil, *Meriones hurrianae* after removal of scent marking gland. *Indian Journal of Experimental Biology*. 49. 555-557.

- Kotler, B., Brown, J. & Hasson, O. (1991). Factors Affecting Gerbil Foraging Behaviour and Rates of Owl Predation. *Ecology*. 72(6). 2249-2260.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Meder, A. (1989). Das Verhalten von *Gerbillus perpallidus* Setzer (Mammalia) in Gefangenschaft. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*. 439(A). 1-20.
- Müller, E. (1985). Untersuchungen zur Temperaturregulation bei der Wüstenrennmaus *Gerbillus perpallidus* Setzer, 1958. *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 50. 337-347.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4). e0006256.
- Randall, J. (2007). Environmental Constraints and the Evolution of Sociality in Semifossorial Desert Rodents. In J. Wolff & P. Sherman, *Rodent Societies: An Ecological & Evolutionary Perspective* (pp. 368-379). Chicago: University of Chicago Press.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Sørensen, D. B., Krohn, T., Hansen, H. N., Ottesen, J. L. & Hansen, A. K. (2005). An ethological approach to housing requirements of golden hamsters, Mongolian gerbils and fat sand rats in the laboratory - A review. *Applied Animal Behaviour Science*. 94. 181-195.
- Tchabovsky, A., Savinetskaya, L., Ovchinnikova, N., Safonova, A., Ilchenko, O., Sapozhnikova, S. & Vasilieva, N. (2019). Sociability and pair-bonding in gerbils: a comparative experimental study. *Current Zoology*. 65(4). 363-373.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Waldschmidt, A. & Müller, E. (1988). A comparison of postnatal thermal physiology and energetics in an altricial (*Gerbillus perpallidus*) and a precocial (*Acomys cahirinus*) rodent species. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 90A(1). 169-181.

Bosmuis

Long-tailed Field Mouse / Wood Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Schlitter *et al.*, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Apodemus*
Soort: *Apodemus sylvaticus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 80-110 mm; Staart: 70-115 mm; Gewicht: 14-30 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid in Europa (Van IJsland, Engeland, en het Iberische schiereiland tot Zuid-Noorwegen, Zuid-Zweden, Wit-Rusland, Zuidwest-Rusland, Oost-Oekraïne, en de Balkan) en in de kustgebieden van Marokko, Algerije en Tunesië.
- Habitat: Prefereren bossen en bosranden, maar komen ook voor in tuinen, heggen of gecultiveerde velden. Van zeeniveau tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Bosmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F !	Bij de bosmuis zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en <i>Mycobacterium microti</i> aangetoond, waardoor de bosmuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Puumala virus, Seoul virus, tick-borne encephalitis virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Yersinia pestis</i>, en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, rabiësvirus, Influenza A virus, en <i>Streptobacillus moniliformis</i> aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bosmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bosmuizen gebruiken zelf gegraven holen. - Bosmuizen leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	- Bosmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Bosmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij bosmuizen zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Om deze reden valt de bosmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵⁵			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X_F	Bij de bosmuis zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Mayer-Scholl <i>et al.</i> , 2014) en <i>Mycobacterium microti</i> (Cavanagh <i>et al.</i> , 2002) aangetoond, waardoor de bosmuis direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Puumala virus (Heyman <i>et al.</i> , 2009), Seoul virus (McCaughey <i>et al.</i> , 1996), Tick-borne encephalitis virus (Knap <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Barandika <i>et al.</i> , 2007), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Chastagner <i>et al.</i> , 2016; Matei <i>et al.</i> , 2018), <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i> , 2015), en <i>Francisella tularensis</i> (Gurycová, 1998; Gurycová <i>et al.</i> , 2001) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Antoine <i>et al.</i> , 2020), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Földes <i>et al.</i> , 2019), rabiësvirus (Lei <i>et al.</i> , 2009), Influenza A virus (Cummings <i>et al.</i> , 2019), en <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Elliott, 2007) aangetoond. Dit leidt tot een signalering in geval van fok.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van bosmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁵⁶			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De bosmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De bosmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die bosmuizen besteden aan foerageren. Echter kunnen bosmuizen in periode van schaarste hun activiteit verlagen en leggen zij voorraden aan (Monarca <i>et al.</i> , 2015; den Ouden <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van bosmuizen bestaat uit zaden, vruchten, bloemen, schimmels, insecten, slakken en regenwormen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Bosmuizen hebben een home range grootte die bepaald wordt door het voedselaanbod (Corp <i>et al.</i> , 1997). Er is sprake van overlap tussen territoria en geen verdedigend of patrouilleer gedrag (Attuquayefio <i>et al.</i> , 1986; Tew & Macdonald, 1994; Wolton, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Bosmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Diaz <i>et al.</i> , 2010; Wolton, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bosmuizen een blindelinge vluchtreactie hebben. Bovendien gebruiken bosmuizen een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Bosmuizen kunnen zelf gegraven hopen gebruiken om in te overwinteren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	X	Bosmuizen leven semi-arboreaal (Denys <i>et al.</i> , 2017; Rosalino <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De bosmuis komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schlitter <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bosmuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien zijn bosmuizen nachtdieren die overdag in hun schuilplaats verblijven (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Bosmuizen zijn jaarrond actief (Abad, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Bosmuizen hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	X	Bosmuizen kunnen hun jongen gemeenschappelijk opvoeden. In dit geval is er een dominant vrouwtje en meerdere subordinate vrouwtjes (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Bosmuizen zijn vanaf 5-7 weken oud geslachtsrijp (Bartmann & Gerlach, 2001). Vrouwtjes zijn 20-22 dagen drachtig en krijgen per worp tot 9 jongen. Bosmuizen planten zich jaarrond voort (Denys <i>et al.</i> , 2017). Bosmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Abad, P. (1991). Biology of *Apodemus sylvaticus* in Leon province, Spain. *Mammalia*. 55(4). 579-589.
- Antoine, M., Langlois, M., Bres, E., Rabeyrin, M., Reynes, J.-M. & Deeb, A. (2020). Imported haemorrhagic fever with renal syndrome caused by Dobrava-Belgrade hantavirus in France. *Clinical Kidney Journal*. 1-3.
- Attuquayefio, D., Gorman, M. & Wolton, R. (1986). Home range sizes in the Wood mouse *Apodemus sylvaticus*: habitat, sex and seasonal differences. *Journal of Zoology*. 210. 45-53.
- Barandika, J. F., Hurtado, A., García-Esteban, C., Gil, H., Escudero, R., Barral, M., Jado, I., Juste, R. A., Anda, P. & García-Pérez, A. L. (2007). Tick-Borne Zoonotic Bacteria in Wild and Domestic Small Mammals in Northern Spain. *Applied and Environmental Microbiology*. 73(19). 6166-6171.
- Bartmann, S. & Gerlach, G. (2001). Multiple Paternity and Similar Variance in Reproductive Success of Male and Female Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*) Housed in an Enclosure. *Ethology*. 107. 889-899
- Cavanagh, R., Begon, M., Bennett, M., Ergon, T., Graham, I. M., de Haas, P. E. W., Hart, C. A., Koedam, M., Kremer, K., Lambin, X., Roholl, P. & van Soelingen, D. (2002). *Mycobacterium microti* Infection (Vole Tuberculosis) in Wild Rodent Populations. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(9). 3281-3285.
- Chastagner, A., Moinet, M., Perez, G., Roy, E., McCoy, K. D., Plantard, O., Agoulon, A., Bastian, S., Butet, A., Rantier, Y., Verheyden, H., Cèbe, N., Leblond, A. & Vourc'h, G. (2016). Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in small rodents in France. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7(5). 988-991.
- Corp, N., Gorman, M. & Speakman, J. (1997). Ranging behaviour and time budgets of male wood mice *Apodemus sylvaticus* in different habitats and seasons. *Oecologia*. 109. 242-250.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36). 1-9.
- den Ouden, J., Jansen, P. & Smit, R. (2005). Jays, mice and oaks: predation and dispersal of *Quercus robur* and *Q. petraea* in North-Western Europe. In P. Forget, J. Lambert, P. Hulme & S. vanderWall, *Seed fate: predation, dispersal and seedling establishment* (pp. 223-239). Wallingford, UK: CABI.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Diaz, M., Torre, I. & Arrizabalaga, A. (2010). Relative roles of density and rainfall on the short-term regulation of Mediterranean wood mouse *Apodemus sylvaticus* populations. *Acta Theriologica*. 55(3). 251-260.
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.

- Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R. & Jakab, F. (2019). Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 10(6). 101258.
- Gurycová, D. (1998). First Isolation of *Francisella tularensis* subsp. *tularensis* in Europe. *European Journal of Epidemiology*. 14. 797-802.
- Gurycová, D., Výrosteková, V., Khanakah, G., Kocianová, E. & Stanek, G. (2001). Importance of surveillance of typhemia natural foci in the known endemic area of Central Europe, 1991-1997. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 113(11-12). 433-438.
- Heyman, P., van Mele, R., Smajlovic, L., Dobby, A., Cochez, C. & Vandenvelde, C. (2009). Association between Habitat and Prevalence of Hantavirus Infections in Bank Voles (*Myodes glareolus*) and Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 9(2). 141-146.
- Knap, N., Korva, M., Dolinsek, V., Sekirnik, M., Trilar, T. & Avsic-Zupanc, T. (2012). Patterns of Tick-Borne Encephalitis Virus Infection in Rodents in Slovenia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 236-242.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lei, Y., Wang, X., Li, H., Chen, X., Ye, B., Liu, F., Lan, J., Ye, X., Mei, J. & Tang, Q. (2009). New animal hosts of rabies virus in mountain areas in Zhejiang province. *Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 30(4). 344-347.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Mayer-Scholl, A., Hammerl, J. A., Schmidt, S., Ulrich, R. G., Pfeffer, M., Woll, D., Scholz, H. C., Thomas, A. & Nöckler, K. (2014). *Leptospira* spp. in Rodents and Shrews in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 11. 7562-7574.
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Monarca, R., da Luz Mathias, M. & Speakman, J. (2015). Behavioural and Physiological responses of wood mice (*Apodemus sylvaticus*) to experimental manipulations of predation and starvation risk. *Physiology & Behavior*. 149. 331-339.
- Rosalino, L., Ferreira, D., Leitão, I. & Santos-Reis, M. (2011). Usage patterns of Mediterranean agro-forest habitat components by wood mice *Apodemus sylvaticus*. *Mammalian Biology* 76(3). 268-273
- Schlitter, D., van der Straeten, E., Amori, G., Hutterer, R., Krystufek, B., Yigit, N. & Mitsain, G. (2016). *Apodemus sylvaticus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T1904A22423831.en
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Tew, T., & Macdonald, D. (1994). Dynamics of space use and male vigour amongst wood mice, *Apodemus sylvaticus*, in the cereal ecosystem. *Behavioural Ecology and Sociobiology*. 34(5). 337-345.
- Wolton, R. (1985). The ranging and nesting behaviour of Wood mice, *Apodemus sylvaticus* (Rodentia: Muridae), as revealed by radio-tracking. *Journal of Zoology*. 206. 203-223.

Bruine rat + Tamme rat

Brown rat / Common rat + Domestic rat

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Ruedas, 2016; Wilson & Reeder, 2005; Lin Zeng *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Rattus*
Soort: *Rattus norvegicus*

Gedomesticeerd (tamme rat) en niet gedomesticeerd (bruine rat)

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 160-290 mm; Gewicht: 195-540 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Tamme rat: wereldwijd verspreid; Bruine rat: Komt oorspronkelijk uit China, Siberië en Japan, maar is nu wereldwijd verspreid met uitzondering van Antarctica.
- Habitat: Oorspronkelijk vochtige bossen en velden. Nu allerlei verstoorde habitats, waaronder steden en landbouwgronden. De bruine rat verblijft nabij water. In steden zitten ze vooral in vochtige en donkere gebieden met afgezonderde nestplaatsen, zoals riolen, muren en ondergrondse holen.

Levensverwachting: Circa 1 jaar in het wild, in gevangenschap circa 4 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bruine + tamme rat

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen		X_F	Bij de wilde bruine en tamme rat zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en Influenza A virus aangetoond, waardoor de bruine rat direct onder risicoklasse F vallen. Voor de tamme rat geldt een signalering, gezien in fokkerij omstandigheden de zoönosen te beheersen zijn.
	!		Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus, tick-borne encephalitis virus, <i>Coxiella burnetii</i> , en <i>Streptobacillus moniliformis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium microti</i> , Dobrava-Belgrade virus, Puumala virus, rabiësvirus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i> , <i>Francisella tularensis</i> , en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Bruine en tamme ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bruine en tamme ratten gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	X	- Bruine en tamme ratten hebben een (lineaire) dominantiehiërarchie. - Bruine en tamme ratten hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde bruine rat: Bij de gedomesticeerde bruine rat zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de gedomesticeerde bruine rat in risicoklasse C.	C
Wilde bruine rat: Bij de wilde bruine rat zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Om deze reden valt de wilde bruine rat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵⁷			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X _F	Bij de bruine en tamme rat zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Brooks, 1962; Cartes & Cordes, 1980; Costa <i>et al.</i>, 2014; Feng & Himsworth, 2014; Gaudie <i>et al.</i>, 2008; Himsworth <i>et al.</i>, 2013; Koma <i>et al.</i>, 2013; Ludwig <i>et al.</i>, 2017) en Influenza A virus (Cummings <i>et al.</i>, 2019) aangetoond, waardoor de bruine rat direct onder risicoklasse F valt. Voor de tamme rat geldt een signalering gezien in fokkerij omstandigheden de zoönosen te beheersen zijn (geen wildvang bij de gedomesticeerde soort). Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus (Costa <i>et al.</i>, 2014; Guo <i>et al.</i>, 2016; Heyman <i>et al.</i>, 2004; Jameson <i>et al.</i>, 2013; Johansson <i>et al.</i>, 2010; Kerins <i>et al.</i>, 2018; Koma <i>et al.</i>, 2013; Plyusnina <i>et al.</i>, 2012; Wang <i>et al.</i>, 2000; Yao <i>et al.</i>, 2013), tick-borne encephalitis virus (Takeda <i>et al.</i>, 1999), <i>Coxiella burnetii</i> (Reusken <i>et al.</i>, 2011; Webster <i>et al.</i>, 1995), en <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Andre <i>et al.</i>, 2005; Elliott, 2007; Graves & Janda, 2001; Hayashimoto <i>et al.</i>, 2008) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium microti</i> (Cavanagh <i>et al.</i>, 2002), Dobrava-Belgrade virus (Antoine <i>et al.</i>, 2020; Weidmann <i>et al.</i>, 2005), Puumala virus (Heyman <i>et al.</i>, 2009), rabiësvirus (Lei <i>et al.</i>, 2009), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Földes <i>et al.</i>, 2019), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Chastagner <i>et al.</i>, 2016; Matei <i>et al.</i>, 2018), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i>, 2015; Gurycová, 1998; Gurycová <i>et al.</i>, 2001), en <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i>, 2015; Mostafavi <i>et al.</i>, 2018) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van bruine en tamme ratten is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Blanchard <i>et al.</i> , 1986; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴⁵⁸

Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De bruine en tamme rat zijn omnivoren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De bruine en tamme rat hebben geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			Tamme ratten hebben per donkerperiode 3-4 maaltijden (Strubbe & Woods, 2004). Bruine ratten foerageren voornamelijk kort voor of na zonsondergang, en besteden hier circa 53-58 minuten per dag aan (Denys <i>et al.</i> , 2017; Inglis <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van de bruine en tamme rat bestaat uit een grote verscheidenheid aan vruchten, vegetatie, aas, vogels, kleine zoogdieren, ongewervelden en afval van mensen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Bruine en tamme ratten hebben kleine home ranges afhankelijk van het voedselaanbod (Lambert <i>et al.</i> , 2008; Oyedele <i>et al.</i> , 2015). Ze leven in sociale kolonies en zijn opportunistische en adaptieve dieren (Feng & Himsworth, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	Bruine en tamme ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Adams & Boice, 1983; Boice, 1977; Feng & Himsworth, 2014; Lawlor, 2020; Lore & Flannelly, 1978; Schweinfurth, 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Bij gevaar vluchten ratten hun burcht in of richting beschutting (Makowska & Weary, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Bruine en tamme ratten gebruiken zelf gegraven burchten (Adams & Boice, 1983; Boice, 1977; Brooks, 1962; Makowska & Weary, 2016; Schweinfurth, 2020). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor bruine en tamme ratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1			De bruine en tamme rat komen onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bruine en tamme ratten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien zijn bruine en tamme ratten nachtdieren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Bruine en tamme ratten zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Bruine en tamme ratten hebben een polygame leefwijze (Schweinfurth, 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	X	Bruine en tamme ratten leven in sociale kolonies met meerdere mannetjes en vrouwtjes, die uit meer dan 150 individuen kunnen bestaan (Feng & Himsworth, 2014; Schweinfurth, 2020). Mannetjes hebben een hiërarchie met alfa, beta en omega mannetjes, waarbij alfa mannetjes het grootst zijn en zich het meest voortplanten (Adams & Boice, 1983; Blanchard <i>et al.</i> , 1988; Denys <i>et al.</i> , 2017; Schweinfurth, 2020). Vrouwtjes hebben ook een hiërarchie, waarbij dominante vrouwtjes subordinate vrouwtjes weerhouden van voortplanting (Adams & Boice, 1983; Blanchard <i>et al.</i> , 1988; Feng & Himsworth, 2014). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie voor mannetjes en een dominantiehiërarchie voor vrouwtjes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	X	Bruine rat vrouwtjes zijn vanaf 3 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscyclus van 1-2 weken en kunnen jaarlijks 5 nestjes krijgen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schweinfurth, 2020). Vrouwtjes zijn circa 3 weken drachtig en krijgen per worp 3-7 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Bruine ratten planten zich jaarrond voort. Tamme ratten zijn eerder geslachtsrijp, hebben een kortere oestruscyclus van 4 dagen, en grotere nesten van 8-16 jongen (Schweinfurth, 2020). Bruine en tamme ratten hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Adams, N. & Boice, R. (1983). A longitudinal study of dominance in an outdoor colony of domestic rats. *Journal of Comparative Psychology*. 97(1).
- Andre, J., Freydiere, A., Benito, Y., Rousson, A., Lansiaux, S., Kodjo, A. & Floret, D. (2005). Rat bite fever caused by *Streptobacillus moniliformis* in a child: human infection and rat carriage diagnosed by PCR. *Journal of Clinical Pathology*. 58(11). 1215-1216.
- Antoine, M., Langlois, M., Bres, E., Rabeyrin, M., Reynes, J.-M. & Deeb, A. (2020). Imported haemorrhagic fever with renal syndrome caused by Dobrava-Belgrade hantavirus in France. *Clinical Kidney Journal*. 1-3.
- Blanchard, R., Flannelly, K. & Blanchard, D. (1986). Defensive behaviors of laboratory and wild *Rattus norvegicus*. *Journal of Comparative Psychology*. 100(2).
- Blanchard, R., Flannelly, K. & Blanchard, D. (1988). Life-span studies of dominance and aggression in established colonies of laboratory rats. *Physiology & Behavior*. 43(1). 1-7.
- Boice, R. (1977). Burrows of wild and albino rats: effects of domestication, outdoor raising, age, experience, and maternal state. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 91(3). 649-661.
- Brooks, J. (1962). *Methods of sewer rat control*. University of Nebraska- Proceedings of the 1st vertebrate pest conference.
- Carter, M. & Cordes, D. (1980). Leptospirosis and other infections of *Rattus rattus* and *Rattus norvegicus*. *New Zealand Veterinary Journal*. 28(3). 45-50.
- Cavanagh, R., Begon, M., Bennett, M., Ergon, T., Graham, I. M., de Haas, P. E. W., Hart, C. A., Koedam, M., Kremer, K., Lambin, X., Roholl, P. & van Soelingen, D. (2002). *Mycobacterium microti* Infection (Vole Tuberculosis) in Wild Rodent Populations. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(9). 3281-3285.
- Chastagner, A., Moinet, M., Perez, G., Roy, E., McCoy, K., Plantard, O., Agoulon, A., Bastian, S., Butet, A., Rantier, Y., Verheyden, H., Cèbe, N., Leblond, A. & Vourc'h, G. (2016). Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in small rodents in France. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7(5). 988-991.
- Costa, F., Porter, F., Rodrigues, G., Farias, H., de Faria, M., Wunder, E. & Childs, J. (2014). Infections by *Leptospira interrogans*, Seoul virus, and *Bartonella* spp. among Norway rats (*Rattus norvegicus*) from the urban slum environment in Brazil. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 14(1). 33-40.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36).
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Feng, A. & Himsworth, C. (2014). The secret life of the city rat: a review of the ecology of urban Norway and black rats (*Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*). *Urban Ecosystems*. 17(1). 149-162.
- Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R. & Jakab, F. (2019). Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 10(6). 101258.

- Gaudie, C., Featherstone, C., Philips, W., McNaught, R., Rhodes, P., Errington, J. & Pritchard, C. (2008). Human *Leptospira interrogans* serogroup icterohaemorrhagiae infection (Weil's disease) acquired from pet rats. *The Veterinary Record*. 599-600.
- Graves, M. & Janda, J. (2001). Rat-bite fever (*Streptobacillus moniliformis*): a potential emerging disease. *International Journal of Infectious Diseases*. 5(3). 151-154.
- Guo, G., Sheng, J., Wu, X., Wang, Y., Guo, L., Zhang, X. & Yao, H. (2016). Seoul virus in the brown rat (*Rattus norvegicus*) from Ürümqi, Xinjiang, northwest of China. *Journal of Wildlife Diseases*. 52(3). 705-708.
- Gurycová, D. (1998). First Isolation of *Francisella tularensis* subsp. *tularensis* in Europe. *European Journal of Epidemiology*. 14. 797-802.
- Gurycová, D., Výrosteková, V., Khanakah, G., Kocianová, E. & Stanek, G. (2001). Importance of surveillance of typhemia natural foci in the known endemic area of Central Europe, 1991-1997. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 113(11-12). 433-438.
- Hayashimoto, N., Yoshida, H., Goto, K. & Takakura, A. (2008). Isolation of *Streptobacillus moniliformis* from a pet rat. *Journal of Veterinary Medical Science*. 70(5). 493-495.
- Heyman, P., Plyusnina, A., Berny, P., Cochez, C., Artois, M., Zizi, M. & Plyusnin, A. (2004). Seoul hantavirus in Europe: first demonstration of the virus genome in wild *Rattus norvegicus* captured in France. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 23(9). 711-717.
- Heyman, P., van Mele, R., Smajlovic, L., Dobly, A., Cochez, C. & Vandenvelde, C. (2009). Association between Habitat and Prevalence of Hantavirus Infections in Bank Voles (*Myodes glareolus*) and Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 9(2). 141-146.
- Himsworth, C., Bidulka, J., Parsons, K., Feng, A., Tang, P., Jardine, C. & Patrick, D. (2013). Ecology of *Leptospira interrogans* in Norway rats (*Rattus norvegicus*) in an inner-city neighborhood of Vancouver, Canada. *Negl Trop Dis*. 7(6).
- Inglis, I., Shepherd, D., Smith, P., Haynes, P., Bull, D., Cowan, D. & Whitehead, D. (1996). Foraging behaviour of wild rats (*Rattus norvegicus*) towards new foods and bait containers. *Applied Animal Behaviour Science*. 47(3-4). 175-190.
- Jameson, L., Taori, S., Atkinson, B., Levick, P., Featherstone, C., Van Der Burgt, G. & Brooks, T. (2013). Pet rats as a source of hantavirus in England and Wales, 2013. *Eurosurveillance*. 18(9). 1-3.
- Johansson, P., Yap, G., Low, H., Siew, C., Kek, R., Ng, L. & Bucht, G. (2010). Molecular characterization of two hantavirus strains from different *Rattus* species in Singapore. *Virology Journal*. 7(1). 1-9.
- Kerins, J., Koske, S., Kazmierczak, J., Austin, C., Gowdy, K. & Dibernardo, A. (2018). Outbreak of Seoul virus among rats and rat owners—United States and Canada, 2017. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 67(4). 131-134.
- Koma, T., Yoshimatsu, K., Yasuda, S., Li, T., Amada, T., Shimizu, K. & Yamashiro, T. (2013). A survey of rodent-borne pathogens carried by wild *Rattus* spp. in Northern Vietnam. *Epidemiology & Infection*. 141(9). 1876-1884.
- Lambert, M., Quay, R., Smith, R. & Cowan, D. (2008). The effect of habitat management on home-range size and survival of rural Norway rat populations. *Journal of Applied Ecology*. 45(6). 1753-1761.
- Lawlor, M. (2020). *Comfortable quarters for rats in research institutions*. Opgehaald van http://ebooks.lib.ntu.edu.tw/1_file/AWI/96122405/06.htm
- Lei, Y., Wang, X., Li, H., Chen, X., Ye, B., Liu, F., Lan, J., Ye, X., Mei, J. & Tang, Q. (2009). New animal hosts of rabies virus in mountain areas in Zhejiang province. *Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 30(4). 344-347.
- Lin Zeng, Chen Ming, Yan Li, Ling-Yan Su, Yan-Hua Su, Newton O. Otecko, He-Qun Liu, Ming-Shan Wang, Yong-Gang Yao, Hai-Peng Li, Dong-Dong Wu, and Ya-Ping Zhang: Rapid Evolution of Genes Involved in Learning and Energy Metabolism for Domestication of the Laboratory Rat: *Mol. Biol. Evol.* 34(12):3148–3153 (2017)

- Lore, R. & Flannelly, K. (1978). Habitat selection and burrow construction by wild *Rattus norvegicus* in a landfill. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 92(5).
- Ludwig, B., Zotzmann, V., Bode, C., Staudacher, D. & Zschiedrich, S. (2017). Lethal pulmonary hemorrhage syndrome due to *Leptospira* infection transmitted by pet rat. *IDCases*. 8. 84-86.
- Makowska, I. & Weary, D. (2016). The importance of burrowing, climbing and standing upright for laboratory rats. *Royal Society Open Science*. 3(6). 1-12.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sandor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 8(215).
- Oyedele, D., Sah, S., Kairuddinand, L. & Ibrahim, W. (2015). Range measurement and a habitat suitability map for the Norway rat in a highly developed urban environment. *Tropical life Sciences Research*. 26(2).
- Plyusnina, A., Heyman, P., Baert, K., Stuyck, J., Cochez, C. & Plyusnin, A. (2012). Genetic characterization of Seoul hantavirus originated from Norway rats (*Rattus norvegicus*) captured in Belgium. *Journal of Medical Virology*. 84(8). 1298-1303.
- Reusken, C., van der Plaats, R., Opsteegh, M., de Bruin, A. & Swart, A. (2011). *Coxiella burnetii* (Q fever) in *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus* at livestock farms and urban locations in the Netherlands; could *Rattus* spp. represent reservoirs for (re) introduction? *Preventive Veterinary Medicine*. 101(1-2). 124-130.
- Ruedas, L. (2016). *Rattus norvegicus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19353A165118026.en>
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Schweinfurth, M. (2020). The social life of Norway rats (*Rattus norvegicus*). *Elife* 9.
- Strubbe, J. & Woods, S. (2004). The Timing of Meals. *Psychological Review*. 11(1). 128-141.
- Takeda, T., Ito, T., Osada, M., Takahashi, K. & Takashima, I. (1999). Isolation of tick-borne encephalitis virus from wild rodents and a seroepizootologic survey in Hokkaido, Japan. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 60(2). 287-291.
- Wang, H., Yoshimatsu, K., Ebihara, H., Ogino, M., Araki, K., Kariwa, H. & Arikawa, J. (2000). Genetic diversity of hantaviruses isolated in China and characterization of novel hantaviruses isolated from *Niviventer confucianus* and *Rattus rattus*. *Virology*. 278(2). 332-345.
- Webster, J., Lloyd, G. & Macdonald, D. (1995). Q fever (*Coxiella burnetii*) reservoir in wild brown rat (*Rattus norvegicus*) populations in the UK. *Parasitology*. 110(1). 31-35.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yao, L., Kang, Z., Liu, Y., Song, F., Zhang, X., Cao, X. & Hu, K. (2013). Seoul virus in rats (*Rattus norvegicus*), Hyesan, North Korea, 2009–2011. *Emerging Infectious Diseases*. 19(11). 1895-1896.

Cheesman's Gerbil

Cheesman's Gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus cheesmani*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 74-103 mm; Staart: 94-146 mm; Gewicht: 17-35 g.

Dieet: Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Voornamelijk op het Arabisch schiereiland, van Zuidwest-Iran tot Jordanië en Oman en Yemen.
- Habitat: Zanderige ondergronden, zandduinen met diepgewortelde bosjes. Zanderige-klei bodems tot zanderig gravel in woestijn vlaktes. Van zeeniveau tot 1240 m.

Levensverwachting: 4 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Cheesman's gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogene rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Cheesman's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Cheesman's gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Cheesman's gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Cheesman's gerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Cheesman's gerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Cheesman's gerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁵⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubayanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Cheesman's gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁶⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Cheesman's gerbil is een granivoor (Baker & Amr, 2003; Henry & Dubost, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Cheesman's gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de Cheesman's gerbil dagelijks besteedt aan foerageren. De Cheesman's gerbil slaat voedsel op in hun hol (Baker & Amr, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de Cheesman's gerbil bestaat uit zaden van meerdere plantensoorten (Baker & Amr, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁶⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de Cheesman's gerbil. Home range groottes binnen hetzelfde genus (<i>Gerbillus</i>) variëren enorm per soort van 30-2100 m ² (Denys <i>et al.</i> , 2017; Osborn & Helmy, 1980). Soorten binnen de subfamilie <i>Gerbillinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov, 2015; Idris & Tripathi, 2011). Cheesman's gerbils hebben overlappende home ranges (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Cheesman's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen van jongen (Baker & Amr, 2003; Denys <i>et al.</i> , 2017; Khafaga & Bell, 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten Cheesman's gerbils hun hol of rotsspleten in of zoeken dekking onder struiken (Brown <i>et al.</i> , 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Cheesman's gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Cheesman's gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Cheesman's gerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het gebied waar de Cheesman's gerbil voorkomt, ligt de temperatuur tussen 7-48 °C (Khafaga & Bell, 2012; Soorae <i>et al.</i>, 2019; Strauss <i>et al.</i>, 2008). De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert in een droog tropisch en subtropisch klimaat, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Cheesman's gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, omdat Cheesman's gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Scott & Dunstone, 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Cheesman's gerbils zijn jaarrond actief (Henry & Dubost, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Cheesman's gerbils hebben een solitaire en polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	G	Cheesman's gerbils hebben een solitaire leefwijze met overlap in home ranges (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Binnen de subfamilie (<i>Gerbillinae</i>) bestaat veel variatie in dominantie gerelateerd gedrag en de aanwezigheid van een dominantiehierarchie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Roper & Polioudakis, 1976; Wassif & Soliman, 1980). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Vrouwtjes zijn 3 weken drachtig en krijgen per worp 4-5 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Henry & Dubost, 2012). Jongen worden een maand lang gezoogd (Henry & Dubost, 2012). Cheesman's gerbils kunnen zich jaarrond voortplanten. Cheesman's gerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Baker, M. & Amr, Z. (2003). Rodent Diversity in the Northeastern Desert of Jordan, with Special Reference on the Ecology of *Gerbillus Cheesmani* (Mammalia: Rodentia). *Casopis Narodniho muzea, Rada prirodovedna*. 172(1-4). 141-152.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Brown, J., Arel, Y., Abramsky, Z. & Kotler, B. (1992). Patch use by Gerbils (*Gerbillus allenbyi*) in Sandy and Rocky Habitats. *Journal of Mammalogy*. 73(4). 821-829.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Gromov, V. S. (2005). Scent marking in gerbils and its possible functions. *Russian J Theriol*. 14(1). 113-126.
- Henry, O. & Dubost, G. (2012). Breeding periods of *Gerbillus Cheesmani* (Rodentia, Muridae) in Saudi Arabia. *Mammalia*. 76(4). 383-387. doi:10.1515/mammalia-2012-0017
- Idris, M. & Tripathi, R. S. (2011). Behavioural responses of desert gerbil, *Meriones hurrianae* after removal of scent marking gland. *Indian Journal of Experimental Biology*. 49. 555-557.

- Khafaga, T. & Bell, S. (2012). *Rodent community Structure and dynamics in Dubai Desert Conservation Reserve*. Dubai: Dubai Desert Conservation Reserve.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Roper, T. J. & Polioudakis, E. (1976). The behaviour of mongolian gerbils in a semi-natural environment, with special reference to ventral marking, dominance and sociability. *Behaviour*. 61. 3-4.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Scott, D. & Dunstone, N. (2000). Environmental determinants of the composition of desert-living rodent communities in the north-east Badia region of Jordan. *Journal of Zoology*. 251. 481-494.
- Soorae, P., Sakkir, S., Saji, A., Khan, S. B., al Zaabi, R., Shah, J. N., Ali, A., al Omari, K., al Dhaheri, A., Javed, S., Tubati, S. R., Ahmed, S., Alrashdi, Z. A. & al Dhaheri, S. (2019). A Review of the Flora and Fauna in the Al Wathba Wetland Reserve in Abu Dhabi, United Arab Emirates. *Wetlands Conservation*. 40. 1505-1512.
- Strauss, M., Shah, M. & Shobrak, M. (2008). Rodent trapping in the saja/Umm Ar-Rimth Protected Area of Saudi Arabia using two different trap types. *Zoology in the Middle East*. 43(1). 31-39.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Wassif, K. & Soliman, S. (1980). Population studies on gerbils of the western desert of Egypt, with special reference to *Gerbillus andersoni* DE Winton. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*. 9. 154-160.

Dwergrenmuis

Pleasant gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017 ; Granjon, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus amoenus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 70-105 mm; Staart: 90-145 mm; Gewicht: 11-36 g.

Dieet: Herbivoor/Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika van Mauritanië tot Egypte.
- Habitat: Woestijnen tot semi-woestijngebieden met harde ondergrond, dichte begroeiing, zoutmoerassen, wadis, oases, dayas, en sebkhas met veel bosjes, en zelfs gecultiveerde velden.

Levensverwachting: 2-3 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de dwerggrenmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogene rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Dwerggrenmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Dwerggrenmuizen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De dwerggrenmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de dwerggrenmuis zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de dwerggrenmuis in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁶¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van dwerggrenmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁶²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De dwerggrenmuis is een mixed-feeder (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De dwerggrenmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de dwerggrenmuis dagelijks besteedt aan foerageren. De dwerggrenmuis slaat voedsel op in hun hol (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van dwerggrenmuizen bestaat uit bladeren, stengels en zaden van meerdere plantenfamilies (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de dwerggrenmuis. De meest nauw verwante <i>Gerbillus</i> soort <i>G. nanus</i> heeft overlappende home ranges waarbij de foerageergebieden gedeeld worden (Daly & Daly, 1975; Eisenberg, 1975; Ndiaye <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Dwerggrenmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Derrickson, 1992). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien zij gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Dwerggrenmuizen gebruiken zelf gegraven hopen van 25 cm diep (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor dwerggrenmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Dwerggrenmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). In het gebied waar de dwerggrenmuis voorkomt wordt het aride klimaat gekarakteriseerd door hete zomers met een gemiddelde temperatuur van 32-36 °C, en koele winters met een gemiddelde temperatuur van 4-7 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag is 152 mm (Traba <i>et al.</i> , 2016). De dwerggrenmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, omdat dwerggrenmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap. Een obligate winterslaap wordt ook niet aannemelijk geacht omdat de nauw verwante <i>Gerbillus nanus</i> geen obligate winterslaap heeft (Sarli <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dwerggrenmuizen hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. Nauw verwante <i>Gerbillus nanus</i> leven solitair (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van de dwerggrenmuis. Nauw verwante <i>Gerbillus nanus</i> zijn vanaf 10-17 weken geslachtsrijp, zijn ongeveer 20 dagen drachtig en krijgen per worp 2-3 jongen. <i>Gerbillus nanus</i> hebben geen grote kans op overbevolking. Omdat dwerggrenmuizen waarschijnlijk solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Derrickson, E. (1992). Comparative Reproductive Strategies of Altricial and Precocial Eutherian Mammals. *Functional Ecology*. 6(1). 57-65.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Granjon, L. (2016). *Gerbillus amoenus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T9104A22465368.en
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ndiaye, A., Shanas, U., Chevret, P. & Granjon, L. (2013). Molecular variation and chromosomal stability within *Gerbillus nanus* (Rodentia, Gerbillinae): taxonomic and biogeographic implications. *Mammalia*. 77(1). 105-111.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Sarli, J., Lutermann, H., Alagaili, A., Mohammed, O. & Bennett, N. (2015). Reproductive patterns in the Baluchistan gerbil, *Gerbillus nanus* (Rodentia: Muridae), from western Saudi Arabia: the role of rainfall and temperature. *Journal of Arid Environments*. 113. 87-94.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Traba, J., Casals, P., Broto, F., Camprodon, J., Giralt, D., Guixé, D., Mechergui, R., Rios, A., Sales, S., Taull, M., Ammari, Y., Solano, D. & Bota, G. (2016). Coexistence and habitat partitioning at micro- and macro-scales of rodent species in a North African desert (Bou-Hedma National Park, Tunisia). *Journal of Arid Environments*. 131. 46-58.

Dwergstekelmuis

Southern African Spiny Mouse

Algemene informatie (Boonzaier *et al.*, 2013; Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Deomyinae
Genus: *Acomys*
Soort: *Acomys spinosissimus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 79-97 mm; Staart: 67-90 mm; Gewicht: 20-31 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuid-Congo, Noordoost-Zambia, en Noord-Malawi tot Zimbabwe en Mozambique.
- Habitat: Mopane bossen. De dwergstekelmuis leeft vooral tussen stenen en keien.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld

Samenvatting beoordeling van de Dwergstekelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., <i>Yersinia pestis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Rickettsia typhi</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Dwergstekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De dwergstekelmuis is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Dwergstekelmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Dwergstekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de dwergstekelmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de dwergstekelmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁶³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Mgode <i>et al.</i> , 2014), <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016), <i>Coxiella burnetii</i> (Fiedler, 1988) en <i>Rickettsia typhi</i> (Fiedler, 1988) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de dwergstekelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De dwergstekelmuis is een omnivoor (Boonzaier <i>et al.</i> , 2013; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De dwergstekelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Dwergstekelmuizen foerageren 's nachts en laten tijdens het eerste gedeelte van de nacht de hoogste activiteit zien. Dit is ongeveer 2-3 uur per nacht (Hoole <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van dwergstekelmuizen bestaat uit arthropoda, zoals mieren, miljoenpoten, kevers, termieten, spinnen, en ook uit slakken, zaden en grassen (Boonzaier <i>et al.</i> , 2013; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Aanverwante soorten met overeenkomstige ecologie binnen hetzelfde genus (<i>Acomys</i>) gebruiken geurmarkering binnen de home range rondom de nestplaats (Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Vrouwtjes zijn agressief naar vreemde mannetjes die hun nestplaats binnendringen (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Home ranges overlappen extensief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Fleming & Nicolson, 2002; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Dwergstekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats als rustplaats (Medger <i>et al.</i> , 2012; Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Dwergstekelmuizen reageren niet op predator stimuli en passen hun gedrag er niet op aan (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Dwergstekelmuizen gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Medger <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de dwergstekelmuis zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Perrin & Downs, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Dwergstekelmuizen leven in een tropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Happold & Lock, 2013). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en dwergstekelmuizen komen tot op een hoogte van 1800 meter voor (MacFadyen & Medger, 2019). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Dwergstekelmuizen hebben een thermoneutrale zone boven de 30 °C en zijn niet in staat om hun isolerend vermogen te verhogen als reactie op lage omgevingstemperaturen, maar moeten gebruik maken van hitteproductie om hun lichaamstemperatuur op peil te houden (Perrin & Downs, 1994). De dwergstekelmuis is aangepast aan een tropisch klimaat. Een gematigd zeeklimaat valt buiten het optimum waaraan de dwergstekelmuis fysiologisch is aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat dwergstekelmuizen nachtdieren zijn (Medger <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Dwergstekelmuizen zijn jaarrond actief (Medger <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Dwergstekelmuizen hebben een polygame leefwijze (Nowak & Walker, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Dwergstekelmuizen zijn sociale dieren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Acomys</i>) leven in complexe sociale groepen, waarbij een mannetje dominant is over meerdere vrouwtjes en het nageslacht. Binnendringende mannetjes worden weggejaagd door zowel het dominante mannetje als de vrouwtjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Cížková <i>et al.</i> , 2011; Frynta <i>et al.</i> , 2011; Houghton <i>et al.</i> , 2016; Maden & Varholick, 2020; Nováková <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Dwergstekelmuizen zijn vanaf 45 dagen geslachtsrijp en kunnen in 5 maanden 3 keer werpen. Vrouwtjes krijgen per worp tot 5 jongen (de Bruin <i>et al.</i> , 2014; Denys <i>et al.</i> , 2017). Dwergstekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Boonzaier, J., Van der Merwe, E., Bennett, N. & Kotzé, S. (2013). Comparative Gastrointestinal Morphology of Three Small Mammalian Insectivores: *Acomys spinosissimus* (Rodentia), *Crocidura cyanea* (Eulipotyphla), and *Amblysomus hottentotus* (Afrosoricida). *Journal of Morphology*. 274. 615-626.
- de Bruin, P., Ganswindt, A., Bennett, N. & Medger, K. (2014). The pattern of ovulation in the southern African spiny mouse (*Acomys spinosissimus*). *Mammalian Biology*. 79(5). 318-324.
- Cížková, B., Šumbera, R. & Frynta, D. (2011). A new member or an intruder: how do Sinai spiny mouse (*Acomys dimidiatus*) families respond to a male newcomer? *Behaviour*. 148. 889-908.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Frynta, D., Fraňková, M., Cížková, B., Skarlandtová, H., Galeštoková, K., Průšová, K., Šmilauer, P. & Šumbera, R. (2011). Social and life history correlates of litter size in captive colonies of precocial spiny mice (*Acomys*). *Acta Theriol*. 56. 289-295.

- Happold, D. & Lock, J. (2013). The Biotic Zones of Africa. In J. Kingdon, D. Happold, M. Hoffmann, T. Butynski, M. Happold & J. Kalina, *Mammals of Africa. Volume I: Introductory Chapters and Afrotheria* (pp. 57-75). London: Bloomsbury publishing.
- Haughton, C., Gawriluk, T. & Seifert, A. (2016). The Biology and Husbandry of the African Spiny Mouse (*Acomys cahirinus*) and the Research Uses of a Laboratory Colony. *Journal of American Association for Laboratory Animal Science*. 55(1). 9-17.
- Hoole, C., Oosthuizen, M., Chimimba, C. & Bennett, N. (2012). The locomotory activity rhythm of the spiny mouse, *Acomys spinosissimus* from southern Africa: light entrainment and endogenous circadian rhythms. *Journal of Zoology*. 288. 93-102.
- Fleming, P. A. & Nicolson, S. W. (2002). Opportunistic breeding in the Cape spiny mouse (*Acomys subspinosus*). *African Zoology*. 37(1). 101-105.
- MacFadyen, D. & Medger, K. (2019). *Acomys spinosissimus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T47805694A119392541.en
- Maden, M. & Varholick, J. A. (2020). Model systems for regeneration: the spiny mouse, *Acomys cahirinus*. *Development*. 147. 1-10.
- Medger, K., Chimimba, C. & Bennett, N. (2012). Seasonal Changes in reproductive development in male spiny mice (*Acomys spinosissimus*) from South Africa. *Mammalian Biology*. 77. 153-159.
- Mgode, G. F., Katakweba, A. S., Mhamphi, G. G., Fwalo, F., Bahari, M., Mdangi, M., Kilonzo, B. S. & Mulungu, L. S. (2014). Prevalence of leptospirosis and toxoplasmosis: A study of rodents and shrews in cultivated and fallow land, Morogoro rural district, Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*. 16(3). 250-255.
- Nováková, M., Palme, R., Kutalová, H., Janský, L. & Frynta, D. (2008). The effects of sex, age and commensal way of life on levels of fecal glucocorticoid metabolites in spiny mice (*Acomys cahirinus*). *Physiology & Behavior*. 95. 187-193.
- Nowak, R. & Walker, E. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore, Maryland: The John Hopkins University Press.
- Perrin, M. & Downs, C. (1994). Comparative aspects of the thermal biology of the Cape Spiny mouse, *Acomys subspinosus*, and the Common Spiny mouse, *A. spinosissimus*. *Israel Journal of Zoology*. 40. 151-160.
- Rozenfeld, F. M., Rasmont, R. & Haim, A. (1994). Home site scent marking with urine and an oral secretion in the golden spiny mouse (*Acomys russatus*). *Israel Journal of Zoology*. 40(2). 161-172.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shargal, E., Kronfeld-Schor, N. & Dayan, T. (2000). Population biology and spatial relationships of coexisting spiny mice (*Acomys*) in Israel. *Journal of Mammalogy*. 81(4). 1046-1052.

Egyptische stekelmuis

Northeast African Spiny Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Deomyinae
Genus: *Acomys*
Soort: *Acomys cahirinus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-120 mm, staart: 92-137 mm, gewicht: 29-52 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Libië en Egypte tot aan Ethiopië en Djibouti in het zuiden en Sinaï en het uiterste zuidoosten van Israël in het oosten.
- Habitat: Savannes, droge woestijnen, en steppe omgevingen.

Levensverwachting: 2 tot 4 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Egyptische stekelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Egyptische stekelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Rickettsia typhi</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten is de hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Egyptische stekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Egyptische stekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Egyptische stekelmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Egyptische stekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Egyptische stekelmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de Egyptische stekelmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁶⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Egyptische stekelmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> , <i>Rickettsia typhi</i> (Fiedler, 1988) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016; Pollitzer, 1960) aangetoond en bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten is de hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Mgode <i>et al.</i> , 2014) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Egyptische stekelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Egyptische stekelmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Egyptische stekelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De Egyptische stekelmuis is nachtactief en heeft een relatief hoge foerageerefficiëntie, waardoor het relatief weinig tijd aan foerageren spendeert. Egyptische stekelmuisen doen aan larderhoarden (Denys <i>et al.</i> , 2017; Wang <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**Xf**).

⁴⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de Egyptische stekelmuis bestaat uit kruiden, grassen, insecten en slakken (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Egyptische stekelmuizen hebben een home range van 1 km ² (Shargal <i>et al.</i> , 2000). Egyptische stekelmuizen gebruiken geurmarkering binnen de home range rondom de nestplaats (Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Vrouwtjes zijn agressief naar vreemde mannetjes die hun nestplaats binnendringen (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Home ranges overlappen extensief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Fleming & Nicolson, 2002; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Egyptische stekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats als rustplaats en voedselopslag (Haughton <i>et al.</i> , 2016; Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Egyptische stekelmuizen reageren op gevaar door stil te blijven staan of kunnen een predator snel en behendig ontwijken (Deacon, 2006; Haughton <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Egyptische stekelmuizen gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Müller & van Aker, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor de Egyptische stekelmuis zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Müller & van Aken, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Egyptische stekelmuizen leven in een woestijnklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017). Ze kunnen hun lichaamstemperatuur onderhouden tot omgevingstemperaturen van 5 °C (Denys <i>et al.</i> , 2017; Haughton <i>et al.</i> , 2016). De Egyptische stekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat. Een gematigd zeeklimaat valt buiten het optimum waaraan de Egyptische stekelmuis fysiologisch is aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Egyptische stekelmuizen nachtdieren zijn en overdag schuilen tussen de rotsen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Egyptische stekelmuizen zijn jaarrond actief (Jones <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Egyptische stekelmuizen hebben een polygame leefwijze (Carere <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Egyptische stekelmuizen zijn sociale dieren en leven in familiegroepen bestaande uit een dominant mannetje, meerdere vrouwtjes en hun nageslacht. Binnendringende mannetjes worden weggejaagd door zowel het dominante mannetje als de vrouwtjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Cížková <i>et al.</i> , 2011; Denys <i>et al.</i> , 2017; Frynta <i>et al.</i> , 2011; Haughton <i>et al.</i> , 2016; Maden & Varholick, 2020; Nováková <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Egyptische stekelmuizen zijn vanaf 45 dagen oud geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus (de Bruin <i>et al.</i> , 2014; Haughton <i>et al.</i> , 2016). Vrouwtjes zijn 38 dagen drachtig en krijgen per worp tot 5 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Egyptische stekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- de Bruin, P., Ganswindt, A., Bennett, N. & Medger, K. (2014). The pattern of ovulation in the southern African spiny mouse (*Acomys spinosissimus*). *Mammalian Biology*. 79(5). 318-324.
- Carere, C., Casetti, R., de Acetis, L., Perretta, G., Cirulli, F. & Alleva, E. (1999). Behavioural and nociceptive response in male and female spiny mice (*Acomys cahirinus*) upon exposure to snake odour. *Behavioural Processes*. 47. 1-10.
- Cížková, B., Šumbera, R. & Frynta, D. (2011). A new member or an intruder: how do Sinai spiny mouse (*Acomys dimidiatus*) families respond to a male newcomer? *Behaviour*. 148. 889-908.
- Deacon, R. (2006). Housing, husbandry and handling of rodents for behavioral experiments. *Nature Protocols*. 1(2). 936-946.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.

- Fleming, P. A. & Nicolson, S. W. (2002). Opportunistic breeding in the Cape spiny mouse (*Acomys subspinosus*). *African Zoology*. 37(1). 101-105.
- Frynta, D., Fraňková, M., Cížková, B., Skarlandtová, H., Galeštoková, K., Průšová, K., Šmilauer, P. & Šumbera, R. (2011). Social and life history correlates of litter size in captive colonies of precocial spiny mice (*Acomys*). *Acta Theriol.* 56. 289-295.
- Haughton, C., Gawriluk, T. & Seifert, A. (2016). The Biology and Husbandry of the African Spiny Mouse (*Acomys cahirinus*) and the Research Uses of a Laboratory Colony. *Journal of American Association for Laboratory Animal Science*. 55(1). 9-17.
- Jones, M., Mandelik, Y. & Dayan, T. (2001). Coexistence of temporally partitioned spiny mice: roles of habitat structure and foraging behavior. *Ecology*. 82(8). 2164-2176.
- Maden, M. & Varholick, J. A. (2020). Model systems for regeneration: the spiny mouse, *Acomys cahirinus*. *Development*. 147. 1-10.
- Mgode, G. F., Katakweba, A. S., Mhamphi, G. G., Fwalo, F., Bahari, M., Mdangi, M., Kilonzo, B. S. & Mulungu, L. S. (2014). Prevalence of leptospirosis and toxoplasmosis: A study of rodents and shrews in cultivated and fallow land, Morogoro rural district, Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*. 16(3). 250-255.
- Müller, E. & van Aken, R. (1990). Thermoregulation and evaporative water loss in Spiny mice (*Acomys cahirinus* Desmarest, 1819). *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 55. 244-252.
- Nováková, M., Palme, R., Kutalová, H., Janský, L. & Frynta, D. (2008). The effects of sex, age and commensal way of life on levels of fecal glucocorticoid metabolites in spiny mice (*Acomys cahirinus*). *Physiology & Behavior*. 95. 187-193.
- Pollitzer, R. (1960). A Review of Recent Literature on Plague. *Bulletin of the World Health Organization*. 23. 313-400.
- Rozenfeld, F. M., Rasmont, R. & Haim, A. (1994). Home site scent marking with urine and an oral secretion in the golden spiny mouse (*Acomys russatus*). *Israel Journal of Zoology*. 40(2). 161-172.
- Shargal, E., Kronfeld-Schor, N. & Dayan, T. (2000). Population biology and spatial relationships of coexisting spiny mice (*Acomys*) in Israel. *Journal of Mammalogy*. 81(4). 1046-1052.
- Wang, C., Guerriero, L. E., Huffman, D. M., Ajwad, A. A., Brooks, T. C., Sunderam, S., Seifert, A. W. & O'Hara, B. F. (2020). A comparative study of sleep and diurnal patterns in house mouse (*Mus musculus*) and Spiny mouse (*Acomys cahirinus*). *Scientific Reports*. 10(10944). 1-16.

Europese dwergmuis

Eurasian Harvest Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Micromys*
Soort: *Micromys minutus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 48-80 mm; Staart: 39-72 mm; Gewicht: 4-11 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Noord-Spanje en Oost-Brittannië door Europa, Rusland, en Kazachstan tot Noord-Mongolië, China, Korea, Japan, Noordoost-India, Myanmar, Laos, en Vietnam.
- Habitat: Laaglanden, met riet of graanvelden, en heggen om dit landschap heen.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Europese dwergmuis

Risicocategorie	Fok	Wild vang	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen		X_F	Bij de Europese dwergmuis zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en hantaanvirus aangetoond, waardoor de Europese dwergmuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn er bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Mycobacterium microti</i>, Dobrava-Belgrade virus, Puumala virus, Seoul virus, rabiësvirus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, tick-borne encephalitis virus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
	!		
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X		Europese dwergmuizen moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Europese dwergmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Europese dwergmuizen hebben hoogte elementen nodig.
Thermoregulatie			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X		Europese dwergmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Europese dwergmuis zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de Europese dwergmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁶⁷			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X_F	Bij de Europese dwergmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Ivanov, 1970) en hantaanvirus (Klein <i>et al.</i> , 2015) aangetoond, waardoor de Europese dwergmuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn er bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A (Cummings <i>et al.</i> , 2019), <i>Mycobacterium microti</i> (Cavanagh <i>et al.</i> , 2002), Dobrava-Belgrade virus (Antoine <i>et al.</i> , 2020; Weidmann <i>et al.</i> , 2005), Puumala virus (Heyman <i>et al.</i> , 2009), Seoul virus (McCaughey <i>et al.</i> , 1996), rabiësvirus (Lei <i>et al.</i> , 2009), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Földes <i>et al.</i> , 2019), tick-borne encephalitis virus (Knap <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Chastagner <i>et al.</i> , 2016; Matei <i>et al.</i> , 2018), <i>Coxiella burnetii</i> (Barandika <i>et al.</i> , 2007; Yadav <i>et al.</i> , 1979), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015; Gurycová, 1998; Gurycová <i>et al.</i> , 2001), <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Elliott, 2007) en <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i> , 2015; Mostafavi <i>et al.</i> , 2018) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Europese dwergmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴⁶⁸

Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Europese dwergmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Europese dwergmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016; Trout, 1978b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	Europese dwergmuizen besteden gemiddeld 44% van hun tijd aan foerageren (Urbani & Youlatos, 2013). Europese dwergmuizen hebben een verlengd caecum en zijn fysiologisch aangepast aan een grotendeels plantaardig dieet (Butet & Delettre, 2011; Denys <i>et al.</i> , 2017; Okutsu <i>et al.</i> , 2012). Europese dwergmuizen doen aan coprofagie om het plantaardige materiaal optimaal te verteren (Landry Jr., 1970). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Europese dwergmuizen bestaat uit zaden, vruchten, wortels, mossen, en ander plantmateriaal, schimmels, insecten, eieren en kleine hoeveelheden invertebraten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kryštufek <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Europese dwergmuizen hebben home ranges van 350-400 m ² (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van overlap tussen territoria (Trout, 1978b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Europese dwergmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar blijven Europese dwergmuizen eerst stilstaan, voordat zij wegvlugten via de vegetatie (Trout, 1978a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Europese dwergmuizen gebruiken nesten gemaakt in het riet, graan, of in heggen en struiken (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

R5	x	Europese dwergmuizen leven in een habitat met hoogte elementen, zoals rietstengels of struiken, waar zij in klimmen om hun nesten in te maken (Denys <i>et al.</i> , 2017). Europese dwergmuizen zijn aangepast om te klimmen, met een licht tegenstelbare duim en een staart waar ze mee kunnen grijpen (Trout, 1978a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De Europese dwergmuis komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kryštufek <i>et al.</i> , 2019; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Europese dwergmuizen nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Europese dwergmuizen zijn jaarrond actief (Trout, 1978a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Europese dwergmuizen hebben een solitaire leefwijze (Brandt & Macdonald, 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Europese dwergmuizen leven solitair met overlappende home ranges. Vrouwtjes zijn altijd dominant over mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Brandt & Macdonald, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 6-7 weken oud geslachtsrijp en zijn polyoestrus met een cyclische oestrus van 4-5 dagen, maar hebben ook een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 17-19 dagen drachtig en krijgen per worp tot 12 jongen, maar afhankelijk van de regio gemiddeld 4,8-5,3 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ishiwaka <i>et al.</i> , 2019). Europese dwergmuizen hebben een paarseizoen tijdens de lente en zomer (Denys <i>et al.</i> , 2017). Europese dwergmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Antoine, M., Langlois, M., Bres, E., Rabeyrin, M., Reynes, J.-M. & Deeb, A. (2020). Imported haemorrhagic fever with renal syndrome caused by Dobrava-Belgrade hantavirus in France. *Clinical Kidney Journal*. 1-3.
- Barandika, J. F., Hurtado, A., García-Esteban, C., Gil, H., Escudero, R., Barral, M., Jado, I., Juste, R. A., Anda, P. & García-Pérez, A. L. (2007). Tick-Borne Zoonotic Bacteria in Wild and Domestic Small Mammals in Northern Spain. *Applied and Environmental Microbiology*. 73(19). 6166-6171.
- Brandt, R. & Macdonald, D. (2011). To know him is to love him? Familiarity and female preference in the harvest mouse, *Micromys minutus*. *Animal Behaviour*. 82(2). 353-358.
- Butet, A. & Delettre, Y. R. (2011). Diet differentiation between European arvicoline and murine rodents. *Acta Theriol*. 56. 297-304.
- Cavanagh, R., Begon, M., Bennett, M., Ergon, T., Graham, I. M., de Haas, P. E. W., Hart, C. A., Koedam, M., Kremer, K., Lambin, X., Roholl, P. & van Soelingen, D. (2002). *Mycobacterium microti* Infection (Vole Tuberculosis) in Wild Rodent Populations. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(9). 3281-3285.
- Chastagner, A., Moinet, M., Perez, G., Roy, E., McCoy, K. D., Plantard, O., Agoulon, A., Bastian, S., Butet, A., Rantier, Y., Verheyden, H., Cèbe, N., Leblond, A. & Vourc'h, G. (2016). Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in small rodents in France. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7(5). 988-991.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36). 1-9.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R. & Jakab, F. (2019). Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 10(6). 101258.
- Gurycová, D. (1998). First Isolation of *Francisella tularensis* subsp. *tularensis* in Europe. *European Journal of Epidemiology*. 14. 797-802.
- Gurycová, D., Výrosteková, V., Khanakah, G., Kocianová, E. & Stanek, G. (2001). Importance of surveillance of typhoid fever natural foci in the known endemic area of Central Europe, 1991-1997. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 113(11-12). 433-438.
- Heyman, P., van Mele, R., Smajlovic, L., Dobly, A., Cochez, C. & Vandenvelde, C. (2009). Association between Habitat and Prevalence of Hantavirus Infections in Bank Voles (*Myodes glareolus*) and Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 9(2). 141-146.
- Ishiwaka, R., Kakiyama, H. & Masuda, Y. (2019). Characteristics of pregnancy following mating in three types of estrus in the captive harvest mouse (*Micromys minutus*). *Mammal Study*. 44. 253-259.
- Ivanov, I. (1970). Double *leptospira*-carrying in a single individual of *Micromys minutus*. *Folia Medica*. 12(4). 280-282.
- Klein, T., Kim, H.-C., Chong, S.-T., Kim, J.-A., Lee, S.-Y., Kim, W.-K., Nunn, P. V. & Song, J.-W. (2015). Hantaan Virus Surveillance Targeting Small Mammals at Nightmare Range, a High Elevation Military Training Area, Gyeonggi Province, Republic of Korea. *PLoS One*. 10(4). e0118483.

- Knap, N., Korva, M., Dolinsek, V., Sekirnik, M., Trilar, T. & Avsic-Zupanc, T. (2012). Patterns of Tick-Borne Encephalitis Virus Infection in Rodents in Slovenia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 236-242.
- Kryštufek, B., Lunde, D., Meinig, H., Aplin, K., Batsaikhan, N. & Henttonen, H. (2019). *Micromys minutus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T13373A119151882.en
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Landry Jr., S. O. (1970). The Rodentia as Omnivores. *The Quarterly Review of Biology*. 45(4). 351-372.
- Lei, Y., Wang, X., Li, H., Chen, X., Ye, B., Liu, F., Lan, J., Ye, X., Mei, J. & Tang, Q. (2009). New animal hosts of rabies virus in mountain areas in Zhejiang province. *Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 30(4). 344-347.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 8(215).
- Okutsu, K., Takatsuki, S. & Ishiwaka, R. (2012). Food composition of the harvest mouse (*Micromys minutus*) in a western suburb of Tokyo, Japan, with reference to frugivory and insectivory. *Mammal Study*. 37. 155-158.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Trout, R. (1978a). A review of studies on captive Harvest mice (*Micromys minutus* (Pallas)). *Mammal Review*. 8(4). 159-175.
- Trout, R. (1978b). A review of studies on populations of wild Harvest mice (*Micromys minutus* (Pallas)). *Mammal Review*. 8(4). 143-158.
- Urbani, B. & Youlatos, D. (2013). Positional behavior and substrate use of *Micromys minutus* (Rodentia: Muridae): Insights for understanding primate origins. *Journal of Human Evolution*. 64. 130-136.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Yadav, M., Rarotra, J. & Sethi, M. (1979). The Occurrence of Coxiellosis among Rodents and Shrews in the Tarai Area of Uttar Pradesh. *Journal of Wildlife Diseases*. 15(1). 11-14.

Gestreepte grasmuis

Typical Striped Grass Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Happold, 2013).

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Lemniscomys*
Soort: *Lemniscomys striatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 97-139 mm; Staart: 96-153 mm; Gewicht: 28-67 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid in tropisch Afrika. Van Guinee-Bissau, Zuidwest-Sudan en Zuidwest-Ethiopië, tot Sierra Leone en Kenia, en tot Angola, Congo, Zambia, Tanzania, en Noord-Malawi.
- Habitat: Variëteit aan graslanden met een goede beschutting van grassen. Ook in akkers en aan bosranden, maar nooit in het bos zelf.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gestreepte grasmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de gestreepte grasmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiës, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Lemniscomys griselda</i> is de hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Gestreepte grasmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De gestreepte grasmuis is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Gestreepte grasmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gestreepte grasmuis is in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Hierdoor valt de gestreepte grasmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gestreepte grasmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Fichet-Calvet <i>et al.</i> , 2014), <i>Coxiella burnetii</i> (Heisch, 1960) en <i>Yersinia pestis</i> (Arap-Siongok <i>et al.</i> , 1977; Poland & Dennis, 1999) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soort <i>Lemniscomys griselda</i> is de hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever (Spengler <i>et al.</i> , 2016) aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van gestreepte grasmuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017; Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁷⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gestreepte grasmuis is een omnivoor of herbivoor, afhankelijk van het seizoen (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gestreepte grasmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De gestreepte grasmuis kan tot 12,5 uur actief zijn per dag (Hoffmann & Klingel, 2001). Gestreepte grasmuizen passen hun activiteitenpatroon aan wanneer er sprake is van voedselovervloed. Er wordt dan aanzienlijk minder tijd aan foerageren besteed (Cheeseman, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de gestreepte grasmuis bestaat uit groene vegetatie, zaden, en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gestreepte grasmuizen hebben een home range van tussen 0,07 en 0,11 ha. Er is sprake van overlap tussen home ranges (Hoffmann & Klingel, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Gestreepte grasmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hoffmann & Klingel, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De gestreepte grasmuis heeft geen blindelingse vluchtreactie en vlucht snel naar dichte vegetatie om onder te schuilen (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Gestreepte grasmuizen gebruiken bovengrondse nesten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hoffmann & Klingel, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor gestreepte grasmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Gestreepte grasmuizen leven in een tropisch klimaat (Cheeseman & Delany, 1979; Nicolas <i>et al.</i>, 2008; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en gestreepte grasmuizen komen tot op een hoogte van 1700 meter voor (van der Straeten <i>et al.</i>, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De gestreepte grasmuis is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat gestreepte grasmuizen nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Gestreepte grasmuizen zijn jaarrond actief (Neal, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	G	De gestreepte grasmuis wordt alleen of in paren gevonden (Happold, 2013; Hoffmann & Klingel, 2001). Verder is er geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de sociale structuur van de gestreepte grasmuis. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S2	G	Gestreepte grasmuizen leven solitair of in paren (Happold, 2013; Hoffmann & Klingel, 2001). Verder is er geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van dominantiehiërarchie. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus (Happold, 2013). Vrouwtjes zijn 23 dagen drachtig en krijgen per worp tot 8 jongen. Gestreepte grasmuizen kunnen zich jaarrond voortplanten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Arap-Siongok, T., Njagi, A. & Masaba, S. (1977). Another focus of sylvatic plague in Kenya. *East African Medical Journal*. 54(12). 694-699.
- Carleton, M. (2013). Genus *Lemniscomys* Grass Mice. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 441-443). London: Bloomsbury Publishing.
- Cheeseman, C. L. (1977). Activity patterns of rodents in Rwenzori National Park, Uganda. *E Afr Wildl J*. 15. 281-287.
- Cheeseman, C. & Delany, M. (1979). The population dynamics of small rodents in a tropical African grassland. *Journal of Zoology*. 188. 451-475.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Fichet-Calvet, E., Becker-Ziaja, B., Koivogui, L. & Günther, S. (2014). Lassa Serology in Natural Populations of Rodents and Horizontal Transmission. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 14(9). 665-674.
- Happold, D. (2013). *Lemniscomys striatus* Striated Grass Mouse (Striated *Lemniscomys*). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 452-453). London: Bloomsbury Publishing.
- Heisch, R. (1960). The Isolation of *Rickettsia burneti* from *Lemniscomys* sp. in Kenya. *East African Medical Journal*. 37(2). 104.

- Hoffmann, A. & Klingel, H. (2001). Spatial and temporal patterns in *Lemniscomys striatus* (Linnaeus 1758) as revealed by radio-tracking. *African Journal of Ecology*. 39. 351-356.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Neal, B. (1977). Reproduction of the punctated grass-mouse, *lemniscomys striatus* in the Ruwenzori national park, Uganda (Rodentia : Muridae). *Zoologica Africana*. 12(2). 419-428.
- Nicolas, V., Mboumba, J.-F., Verheyen, E., Denys, C., Lecompte, E., Olayemi, A., Missoup, A. D., Katuala, P. & Colyn, M. (2008). Phylogeographic structure and regional history of *Lemniscomys striatus* (Rodentia: Muridae) in tropical Africa. *Journal of Biogeography*. 35. 2074-2089.
- Poland, J. & Dennis, D. (1999). Treatment of Plague. In WHO, *Plague Manual: Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control* (pp. 55-134).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Spengler, J., Bergeron, E. & Rollin, P. (2016). Seroepidemiological Studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Domestic and Wild Animals. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10(1).
- van der Straeten, E., Decher, J., Corti, M. & Abdel-Rahman, E. (2016). *Lemniscomys striatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T11495A22439555.en

Gouden stekelmuis

Golden spiny mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Deomynae
Genus: *Acomys*
Soort: *Acomys russatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-120 mm; Staart: 68-78 mm; Gewicht: 40-77 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van de Sinaïwoestijn tot Israël en Palestina, Zuidwest-Syrië, Jordanië en het Arabische schiereiland.
- Habitat: Steenachtige gebieden (Keien) in woestijnen. Tussen hoogtes van onder zeeniveau tot aan 2285m (Top van de Sinaïberg).

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld

Samenvatting beoordeling van de gouden stekelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., <i>Yersinia pestis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Rickettsia typhi</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Gouden stekelmuisen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De gouden stekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Gouden stekelmuisen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Gouden stekelmuisen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gouden stekelmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de gouden stekelmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Mgode <i>et al.</i> , 2014), <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016), <i>Coxiella burnetii</i> (Fiedler, 1988) en <i>Rickettsia typhi</i> (Fiedler, 1988) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de gouden stekelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁷²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gouden stekelmuis is een omnivoor (Kronfeld-Schor & Dayan, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gouden stekelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Gouden stekelmuizen kunnen tot 19 uur per dag slapen om energie te conserveren in tijden van voedselschaarste. Wanneer er voldoende voedsel is maken gouden stekelmuizen een vetlaag aan in anticipatie op aankomende voedselschaarste (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gutman <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de gouden stekelmuis bestaat uit arthropoda, groene vegetatie, zaden en slakken (Kronfeld-Schor & Dayan, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gouden stekelmuizen hebben een home range van 340-726 km ² (Denys <i>et al.</i> , 2017). Gouden stekelmuizen gebruiken geurmarkering binnen de home range rondom de nestplaats (Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Vrouwtjes zijn agressief naar vreemde mannetjes die hun nestplaats binnendringen (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Home ranges overlappen extensief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Fleming & Nicolson, 2002; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Gouden stekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats als rustplaats (Haim & Rozenfeld, 1995; Haughton <i>et al.</i> , 2016; Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Gouden stekelmuizen blijven bij gevaar stilstaan of zoeken dekking tussen de rotsen (Haim & Rozenfeld, 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Gouden stekelmuizen gebruiken natuurlijke schuilplaatsen (Gutman <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor gouden stekelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gouden stekelmuizen leven in een droog woestijnklimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Haim, 1991; Schultz, 2005). In dit droge tropisch en subtropisch klimaat ligt op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C, waarvan 5-12 maanden de gemiddelde temperatuur boven 18 °C ligt. In sommige gebieden kan de gemiddelde dagelijkse temperatuur van de koudste maanden rond 5 °C liggen en kan de absolute minimumtemperatuur onder het vriespunt uitkomen. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). Gouden stekelmuizen kunnen hun lichaamstemperatuur niet langdurig onderhouden wanneer de omgevingstemperatuur onder de 18 °C komt (Haim, 1991). De gouden stekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat. Een gematigd zeeklimaat valt buiten het optimum waaraan de gouden stekelmuis fysiologisch is aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Gouden stekelmuizen gebruiken geen speciale zoel-, koel-, en opwarmplaatsen (Lee <i>et al.</i> , 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Gouden stekelmuizen gaan in torpor, maar houden geen obligate winterslaap (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gutman <i>et al.</i> , 2007; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gouden stekelmuizen hebben een polygame leefwijze (Nowak & Walker, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Gouden stekelmuizen zijn sociale dieren (Cížková <i>et al.</i> , 2011). Aanverwante soorten binnen het genus (<i>Acomys</i>) leven in complexe sociale groepen, waarbij een mannetje dominant is over meerdere vrouwtjes en het nageslacht. Binnendringende mannetjes worden weggejaagd door zowel het dominante mannetje als de vrouwtjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Cížková <i>et al.</i> , 2011; Frynta <i>et al.</i> , 2011; Haughton <i>et al.</i> , 2016; Maden & Varholick, 2020; Nováková <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Gouden stekelmuizen zijn 40 dagen drachtig en krijgen per worp tot 4 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leeftijd waarop geslachtsrijpheid bereikt wordt en de aanwezigheid van een postpartum oestrus. Gezien de nauwe verwantschap en dezelfde leefomstandigheden met de dwergstekelmuis, de Egyptische stekelmuis, en de Sinaïstekelmuis, is het aannemelijk dat ook de gouden stekelmuis een grote kans op overbevolking heeft. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Cížková, B., Šumbera, R. & Frynta, D. (2011). A new member or an intruder: how do Sinai spiny mouse (*Acomys dimidiatus*) families respond to a male newcomer? *Behaviour*. 148. 889-908.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Fleming, P. A. & Nicolson, S. W. (2002). Opportunistic breeding in the Cape spiny mouse (*Acomys subspinosus*). *African Zoology*. 37(1). 101-105.

- Frynta, D., Fraňková, M., Cížková, B., Skarlandtová, H., Galeštoková, K., Průšová, K., Šmilauer, P. & Šumbera, R. (2011). Social and life history correlates of litter size in captive colonies of precocial spiny mice (*Acomys*). *Acta Theriol.* 56. 289-295.
- Gutman, R., Choshniak, I. & Kronfeld-Schor, N. (2006). Defending body mass during food restriction in *Acomys russatus*: a desert rodent that does not store food. *American Journal of Physiology.* 290(4). 881-891.
- Gutman, R., Yosha, D., Choshniak, I. & Kronfeld-Schor, N. (2007). Two strategies for coping with food shortage in desert golden spiny mice. *Physiology & Behavior.* 90. 95-102.
- Haim, A. (1991). Behavior Patterns of Cold-Resistant Golden Spiny Mouse *Acomys russatus*. *Physiology & Behavior.* 50. 641-643.
- Haim, A. & Rozenfeld, F. (1995). Temporal segregation in co-existing *Acomys* species: the possible role of nest site. *Journal of Arid Environments.* 29. 505-509.
- Haughton, C., Gawriluk, T. & Seifert, A. (2016). The Biology and Husbandry of the African Spiny Mouse (*Acomys cahirinus*) and the Research Uses of a Laboratory Colony. *Journal of American Association for Laboratory Animal Science.* 55(1). 9-17.
- Kronfeld-Schor, N. & Dayan, T. (1999). The dietary basis for temporal partitioning: food habits of coexisting *Acomys* species. *Oecologia.* 121. 123-128.
- Lee, T., Watkins, J. & Cash, C. (1998). *Acomys russatus*. *Mammalian Species.* 590. 1-4.
- Maden, M. & Varholick, J. A. (2020). Model systems for regeneration: the spiny mouse, *Acomys cahirinus*. *Development.* 147. 1-10.
- Mgode, G., Katakweba, A., Mhamphi, G., Fwalo, F., Bahari, M., Mdangi, M., . . . Mulungu, L. (2014). Prevalence of leptospirosis and toxoplasmosis: A study of rodents and shrews in cultivated and fallow land, Morogoro rural district, Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research.* 16(3).
- Nováková, M., Palme, R., Kutalová, H., Janský, L. & Frynta, D. (2008). The effects of sex, age and commensal way of life on levels of fecal glucocorticoid metabolites in spiny mice (*Acomys cahirinus*). *Physiology & Behavior.* 95. 187-193.
- Nowak, R. & Walker, E. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore, Maryland: The John Hopkins University Press.
- Rozenfeld, F. M., Rasmont, R. & Haim, A. (1994). Home site scent marking with urine and an oral secretion in the golden spiny mouse (*Acomys russatus*). *Israel Journal of Zoology.* 40(2). 161-172.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shargal, E., Kronfeld-Schor, N. & Dayan, T. (2000). Population biology and spatial relationships of coexisting spiny mice (*Acomys*) in Israel. *Journal of Mammalogy.* 81(4). 1046-1052.

Barbarus groep
Heuglin's grasmuis
Hoogstraal's grasmuis
Zebragrasmuis

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

De fylogenie van het genus *Lemniscomys* is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Ben Salem *et al.*, 2018; Denys *et al.*, 2020). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de *Barbarus* groep. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Lemniscomys*
barbarus complex
Soort: *Lemniscomys barbarus* (Heuglin's grasmuis)
Lemniscomys zebra (zebragrasmuis)
Lemniscomys hoogstraali (Hoogstraal's grasmuis)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 96-127 mm; Staart: 110-145 mm; Gewicht: 24-60 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Algerije, Marokko en Tunesië en wijdverspreid in de aride Sahelo-Sudan savannes.
- Habitat: Struik- en boslandschappen, savannes, en akkers.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van grasmuizen behorend tot de *Barbarus* groep

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zebragrasmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys griselda</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever, rabiësvirus en <i>Y. pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang, tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor vallen de grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zebragrasmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond (Blanc & Bruneau, 1956; Fiedler, 1988) en bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys griselda</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever (Spengler <i>et al.</i> , 2016), rabiësvirus (Fichet-Calvet <i>et al.</i> , 2014) en <i>Yersinia pestis</i> (Arap-Siongok <i>et al.</i> , 1977; Poland & Dennis, 1999) aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep zijn omnivoor (Gadisa & Hundera, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep hebben geen hypsodonte gebitselementen (Lacher Jr. <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep hebben een duidelijke schemeractiviteit (Daoud & Ouarour, 2017; Denys <i>et al.</i> , 2017). Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Lemniscomys</i>) met een overeenkomstig dieet hebben herbivore aanpassingen aan het maag-darm systeem en passen hun activiteitenpatroon aan wanneer er sprake is van voedselovervloed, waardoor er aanzienlijk minder tijd aan foerageren wordt besteed (Cheeseman, 1977; Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep bestaat uit voornamelijk uit plantaardig materiaal, aangevuld met insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Soorten binnen de subfamilie <i>Murinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Arakawa <i>et al.</i> , 2007; Denys <i>et al.</i> , 2017). Heuglin's grasmuizen reageren vaak agressief naar elkaar (Czepa, 1997; el Mlili <i>et al.</i> , 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik door grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Happold & Dieterlen, 2013; Schütze, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep hebben geen blindelingse vluchtreactie (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep gebruiken bovengrondse nesten (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep komen voor in aride en semi-aride gebieden, waar een subtropisch tot een tropisch klimaat heerst (Daoud & Ouarour, 2017; Lahmam <i>et al.</i>, 2008; el Mlili <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De grasmuizen zijn aangepast aan aride en semi-aride tropische en subtropische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat de grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep schemer- of nachtdieren zijn (Carleton, 2013; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de sociale structuur van de grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep. Sociale structuren binnen het genus (<i>Lemniscomys</i>) variëren en zijn slecht onderzocht (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S2	X	Heuglin's grasmuizen reageren vaak agressief naar soortgenoten (el Mlili <i>et al.</i> , 2017). Heuglin's grasmuisvrouwtjes zijn altijd dominant over mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehierarchie (Czepa, 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Zebragrasmuizen hebben gemiddeld 7,5 jongen per nest (Happold, 2013). Verder is er geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van de grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep. Verwante <i>Lemniscomys</i> soorten die een overeenkomende ecologie hebben, zoals de gestreepte grasmuis en grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep, hebben een postpartum oestrus en het is aannemelijk dat dit ook geldt voor grasmuizen behorend tot de <i>Barbarus</i> groep. De grasmuizen hebben daarom een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Arap-Siongok, T., Njagi, A. & Masaba, S. (1977). Another focus of sylvatic plague in Kenya. *East African Medical Journal*. 54(12). 694-699.
- Arakawa, H., Arakawa, K., Blanchard, D. C. & Blanchard, R. J. (2007). Scent marking behavior in male C57BL/6J mice: sexual and developmental determination. *Behavioural Brain Research*. 182(1). 73-79.
- Ben Salem, I., Ben Ibrahim, A., Chetoui, M. & Nouira, S. (2018). Contribution to the study of the genus *Lemniscomys* (Rodentia: Muridae). Morphometric and molecular approaches. *Biologia*. 73. 339-349.
- Blanc, G. & Bruneau, J. (1956). Isolation of *Rickettsia burnetii* from Two Species of Rodents in the Nefifik Forest, Morocco. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 49(3). 431-434.
- Carleton, M. (2013). Genus *Lemniscomys* Grass Mice. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 441-443). London: Bloomsbury Publishing.

- Cheeseman, C. L. (1977). Activity patterns of rodents in Rwenzori National Park, Uganda. *E Afr Wildl J.* 15. 281-287.
- Czepa, D. (1997). Untersuchungen zur Sozialstruktur und Dominanzhierarchie der Afrikanischen Streifengrasmaus *Lemniscomys barbarus* (Linnaeus 1766). *Doctoral Dissertation*. University of Vienna.
- Daoud, M. N. & Ouarour, A. (2017). Body Temperature Patterns in Captive Barbary Striped Grass Mouse (*Lemniscomys barbarus*): Influence of Photoperiod and Sex Steroids. *Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence.* 5(4). 30-42.
- Denys, C., Lalis, A., Aniskin, V., Gerbault-Seureau, M., Delapre, A., Gilissen, E., Merker, S. & Nicolas, V. (2020). Integrative taxonomy of Guinean *Lemniscomys* species (Rodentia, Mammalia). *Journal of Vertebrate Biology.* 69(2). 1-20.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Fichet-Calvet, E., Becker-Ziaja, B., Koivogui, L. & Günther, S. (2014). Lassa Serology in Natural Populations of Rodents and Horizontal Transmission. *Vector Borne and Zoonotic Diseases.* 14(9). 665-674.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Gadisa, T. & Hundera, K. (2015). The reproductive and feeding ecology of rodents in the Sekoru district, Southwest Ethiopia. *Journal of Ecology and the Natural Environment.* 7(6). 188-195.
- Happold, D. (2013). *Lemniscomys barbarus* Barbary Grass Mouse (Barbary *Lemniscomys*). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 443-444). London: Bloomsbury Publishing.
- Happold, D. & Dieterlen, F. (2013). *Lemniscomys zebra* Zebra Grass Mouse (Heuglin's *Lemniscomys*). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (p. 454). London: Bloomsbury Publishing.
- Henke, Z., Sahd, L., Matthee, S. & Kotzé, S. (2018). Morphometric analysis of the gastrointestinal tract of four African murid rodent species (*Rhabdomys dilectus*, *Rhabdomys pumilio*, *Aethomys chrysophilus*, and *Lemniscomys rosalia*). *Journal of Morphology.* 1-8.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lahmam, M., el M'rabet, A. O., Pévet, P., Challet, E. & Vuillez, P. (2008). Daily behavioural rhythmicity and organization of the suprachiasmatic nuclei in the diurnal rodent, *Lemniscomys barbarus*. *Chronobiology International.* 25(6). 882-904.
- el Mlili, N., Boutoual, R., Sanchez-Perez, A., Ouarour, A., Chakir, I., Errami, M. & Olucha-Bordonau, F. (2017). The African striped mouse *Lemniscomys barbarus* as a model for aggression. Brain areas activated by agonistic encounters. *European Journal of Anatomy.* 21(1). 49-64.
- Poland, J. & Dennis, D. (1999). Treatment of Plague. In WHO, *Plague Manual: Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control* (pp. 55-134).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Schütze, H. (2013). *Field Guide to Mammals of Kruger National Park*. Kaapstad: Struik Nature.
Opgehaald van books.google.nl/books?id=rQhbDwAAQBAJ
- Spengler, J., Bergeron, E. & Rollin, P. (2016). Seroepidemiological Studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Domestic and Wild Animals. *PLoS Neglected Tropical Diseases.* 10(1).

***Bellieri* groep**

Bellier's grasmuis

Senegal grasmuis

Buffoon grasmuis

Mittendorf's grasmuis

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

De fylogenie van het genus *Lemniscomys* is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Ben Salem *et al.*, 2018; Denys *et al.*, 2020). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de *Bellieri* groep. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Muridae

Subfamilie: Murinae

Genus: *Lemniscomys*
Bellieri complex

Soort: *Lemniscomys bellieri* (Bellier's grasmuis)
Lemniscomys linulus (Senegal grasmuis)
Lemniscomys macculus (Buffoon grasmuis)
Lemniscomys mittendorfi (Mittendorf's grasmuis)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 81-127 mm; Staart: 70-150 mm; Gewicht: 26-46 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid onder de Sahara, van Oost- tot West-Afrika.
- Habitat: Graslanden en savannes, sommige soorten komen voor in akkers, terwijl anderen deze vermijden.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van grasmuizen behorend tot de *Bellieri* groep

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys griselda</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, rabiësvirus, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt, alleen bij wildvang, tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep is in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één risicofactor vastgesteld. Hierdoor vallen de grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys griselda</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Spengler <i>et al.</i> , 2016), rabiësvirus (Fichet-Calvet <i>et al.</i> , 2014), <i>Coxiella burnetii</i> (Blanc & Bruneau, 1956; Fiedler, 1988) en <i>Yersinia pestis</i> (Arap-Siongok <i>et al.</i> , 1977; Poland & Dennis, 1999) aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁷⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep zijn herbivoor of granivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017; van der Straeten <i>et al.</i> , 2016). De herbivore grasmuizen zijn <i>mixed-feeders</i> (Monadjem <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep hebben geen hypsodonte gebitselementen (Lacher Jr. <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep hebben een duidelijke schemeractiviteit (Denys <i>et al.</i> , 2017). Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Lemniscomys</i>) met een overeenkomstig dieet hebben herbivore aanpassingen aan het maagdarm systeem en passen hun activiteitenpatroon aan wanneer er sprake is van voedselovervloed, waardoor er aanzienlijk minder tijd aan foerageren wordt besteed (Cheeseman, 1977; Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep bestaat uit fruit, zaden, grassen, stengels en bladeren (Monadjem <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Soorten binnen de subfamilie <i>Murinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Arakawa <i>et al.</i> , 2007; Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik door grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep gebruiken een afgezonderde nestplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017; Dieterlen, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep hebben geen blindelingse vluchtreactie (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep graven geen holen (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep leven in een tropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005; van der Straeten <i>et al.</i>, 2016). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep komen tot op een hoogte van 2300 meter voor (Kennerley, 2019). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). Grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep zijn aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep schemer- of nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017; Monadjem <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Lemniscomys</i>) houden geen obligate winterslaap (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de sociale structuur van de grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep. Sociale structuren binnen het genus (<i>Lemniscomys</i>) variëren en zijn slecht onderzocht (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S2	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de sociale structuur of dominantiehiërarchieën van de grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep. Sociale structuren variëren binnen het genus (<i>Lemniscomys</i>) en zijn weinig onderzocht (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	De buffoon grasmuis heeft een gemiddelde nestgrootte van 6 jongen (Dieterlen, 2013). Verder is er geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van de grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep. Verwante <i>Lemniscomys</i> soorten die een overeenkomende ecologie hebben, zoals de gestreepte grasmuis en grasmuizen behorend tot het <i>Griselda</i> complex, hebben een postpartum oestrus. Het is aannemelijk dat dit ook geldt voor grasmuizen behorend tot de <i>Bellieri</i> groep. De grasmuizen hebben daarom een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Arap-Siongok, T., Njagi, A. & Masaba, S. (1977). Another focus of sylvatic plague in Kenya. *East African Medical Journal*. 54(12). 694-699.
- Arakawa, H., Arakawa, K., Blanchard, D. C. & Blanchard, R. J. (2007). Scent marking behavior in male C57BL/6J mice: sexual and developmental determination. *Behavioural Brain Research*. 182(1). 73-79.
- Ben Salem, I., Ben Ibrahim, A., Chetoui, M., & Nourira, S. (2018). Contribution to the study of the genus *Lemniscomys* (Rodentia: Muridae). Morphometric and molecular approaches. *Biologia*. 73. 339-349.

- Blanc, G. & Bruneau, J. (1956). Isolation of *Rickettsia burnetii* from Two Species of Rodents in the Nefifik Forest, Morocco. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 49(3). 431-434.
- Carleton, M. (2013). Genus *Lemniscomys* Grass Mice. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 441-443). London: Bloomsbury Publishing.
- Cheeseman, C. L. (1977). Activity patterns of rodents in Rwenzori National Park, Uganda. *E Afr Wildl J*. 15. 281-287.
- Denys, C., Lalis, A., Aniskin, V., Gerbault-Seureau, M., Delapre, A., Gilissen, E., Merker, S. & Nicolas, V. (2020). Integrative taxonomy of Guinean *Lemniscomys* species (Rodentia, Mammalia). *Journal of Vertebrate Biology*. 69(2). 1-20.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dieterlen, F. (2013). *Lemniscomys macculus* Buffoon Grass Mouse (Buffoon *Lemniscomys*). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (p. 448). London: Bloomsbury Publishing.
- Fichet-Calvet, E., Becker-Ziaja, B., Koivogui, L. & Günther, S. (2014). Lassa Serology in Natural Populations of Rodents and Horizontal Transmission. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 14(9). 665-674.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Henke, Z., Sahd, L., Matthee, S. & Kotzé, S. (2018). Morphometric analysis of the gastrointestinal tract of four African murid rodent species (*Rhabdomys dilectus*, *Rhabdomys pumilio*, *Aethomys chrysophilus*, and *Lemniscomys rosalia*). *Journal of Morphology*. 1-8.
- Kennerley, R. (2019). *Mittendorf's Striped Grass Mouse*. doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T11486A22438812.en
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Monadjem, A., Denys, C., Taylor, P. & Cotterill, F. (2015). *Lemniscomys* Trouessart, 1881 (Grass Mice). In A. Monadjem, C. Denys, P. Taylor & F. Cotterill, *Rodents of Sub-Saharan Africa: A Biogeographic and Taxonomic Synthesis* (pp. E-book). Berlin: Walter De Gruyter GmbH.
- Poland, J. & Dennis, D. (1999). Treatment of Plague. In WHO, *Plague Manual: Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control* (pp. 55-134).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Spengler, J., Bergeron, E. & Rollin, P. (2016). Seroepidemiological Studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Domestic and Wild Animals. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 10(1).
- van der Straeten, E., Lavrenchenko, L. & Abdel-Rahman, E. (2016, September 11). *Lemniscomys macculus*. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T11492A22439152.en

***Griselda* groep**

Aalstreepgrasmuis

Enkelstreep grasmuis

Rosevear's grasmuis

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

De fylogenie van het genus *Lemniscomys* is onderwerp van uitvoerig taxonomisch onderzoek (Ben Salem *et al.*, 2018; Denys *et al.*, 2020). Daarbij is vastgesteld dat het om verschillende soorten gaat die bij deze beoordeling zijn samengenomen onder de algemene naam de *Griselda* groep. Daaronder vallen de hieronder vermelde taxa.

Familie: Muridae

Subfamilie: Murinae

Genus: *Lemniscomys*

Griselda complex

Soort: *Lemniscomys griselda* (aalstreepgrasmuis)

Lemniscomys rosalia (enkelstreep grasmuis)

Lemniscomys roseveari (Rosevear's grasmuis)

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 96-161 mm; Staart: 88-160 mm; Gewicht: 33-82 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid in Oost- en Zuid-Afrika.
- Habitat: Boslandschappen, savannes en gecultiveerde velden.

Levensverwachting: 1 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van grasmuizen behorend tot de *Griselda* groep

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de aalstreepgrasmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys barbarus</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang, tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep maken gebruik van een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor vallen de grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de aalstreepgrasmuis is het hoog-risico zoönotische pathogeen Crimean-Congo hemorrhagic fever aangetoond (Spengler <i>et al.</i> , 2016) en bij de sympatrische en aanverwante soorten <i>Lemniscomys barbarus</i> en <i>L. striatus</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Fichet-Calvet <i>et al.</i> , 2014), <i>Coxiella burnetii</i> (Blanc & Bruneau, 1956; Fiedler, 1988), en <i>Yersinia pestis</i> (Arap-Siongok <i>et al.</i> , 1977; Poland & Dennis, 1999) aangetoond. Dit leidt alleen bij wildvang, tot een signalerende toepassing van deze risicofactor voor grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁷⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn omnivoor (Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een duidelijke schemeractiviteit en herbivore aanpassingen aan het maagdarm systeem (Choate, 1972; Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep bestaat uit plantaardig materiaal, zoals bladeren, zaden en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Enkelstreepgrasmuizen hebben een home range grootte van 1060 tot 1615 m ² , die bij vrouwtjes overlapt, maar bij mannetjes niet. Grasmuismanntjes behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn agressief naar elkaar (Choate, 1972; Denys <i>et al.</i> , 2017; Hagenah <i>et al.</i> , 2006; Monadjem, 2013; Monadjem & Perrin, 1997; Packer, 1980). Soorten binnen de subfamilie <i>Murinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Arakawa <i>et al.</i> , 2007; Denys <i>et al.</i> , 2017). De exclusieve home ranges van enkelstreepgrasmuismannetjes, intolerantie naar soortgenoten en het vermogen om geurmarkering voor territoriale doeleinden te gebruiken duiden er op dat de mannetjes hun home range grenzen verdedigen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Choate, 1972; Monadjem, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben geen blindelinge vluchtreactie (Carleton, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep gebruiken bovengrondse nesten (Monadjem, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Carleton, 2013). Deze risicofactor is niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep leven in een tropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Haim, 1981; Kennerley & van der Straeten, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep komen tot op een hoogte van 1200 meter voor (Child & Monadjem, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een thermoneutrale zone tussen 30 en 34°C (Haim, 1981). Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep schemeractief zijn (Carleton, 2013; Choate, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep zijn jaarrond actief (Monadjem & Perrin, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sociale structuren binnen het genus (<i>Lemniscomys</i>) variëren en zijn slecht onderzocht (Denys <i>et al.</i> , 2017). Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een solitaire leefwijze en zijn intolerant naar soortgenoten (Choate, 1972; Monadjem & Perrin, 1997; Packer, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een overlappende home range tussen de seksen, maar niet binnen de seksen. Mannetjes leven solitair (Choate, 1972; Denys <i>et al.</i> , 2017; Monadjem & Perrin, 1997; Packer, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3	x	Grasmuizen behorend tot de <i>Griselda</i> groep hebben een postpartum oestrus (Scott & Meester, 1988). Vrouwtjes krijgen per worp tot 11 jongen (Monadjem & Perrin, 1997). De grasmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Arap-Siongok, T., Njagi, A. & Masaba, S. (1977). Another focus of sylvatic plague in Kenya. *East African Medical Journal*. 54(12). 694-699.
- Arakawa, H., Arakawa, K., Blanchard, D. C. & Blanchard, R. J. (2007). Scent marking behavior in male C57BL/6J mice: sexual and developmental determination. *Behavioural Brain Research*. 182(1). 73-79.
- Ben Salem, I., Ben Ibrahim, A., Chetoui, M. & Nouira, S. (2018). Contribution to the study of the genus *Lemniscomys* (Rodentia: Muridae). Morphometric and molecular approaches. *Biologia*. 73. 339-349.
- Blanc, G. & Bruneau, J. (1956). Isolation of *Rickettsia burnetii* from Two Species of Rodents in the Nefifik Forest, Morocco. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*. 49(3). 431-434.
- Carleton, M. (2013). Genus *Lemniscomys* Grass Mice. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 441-443). London: Bloomsbury Publishing.
- Child, M. & Monadjem, A. (2016). *Lemniscomys rosalia*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T11493A22439337.en

- Choate, T. (1972). Behavioural studies on some Rhodesian rodents. *Zoologica Africana*. 7(1). 103-118.
- Denys, C., Lalis, A., Aniskin, V., Gerbault-Seureau, M., Delapre, A., Gilissen, E., Merker, S. & Nicolas, V. (2020). Integrative taxonomy of Guinean *Lemniscomys* species (Rodentia, Mammalia). *Journal of Vertebrate Biology*. 69(2). 1-20.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Fichet-Calvet, E., Becker-Ziaja, B., Koivogui, L. & Günther, S. (2014). Lassa Serology in Natural Populations of Rodents and Horizontal Transmission. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. 14(9). 665-674.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Hagenah, N., Olff, H. & Prins, H. (2006). Habitat utilisation of rodents in a savanna mosaic. In N. Hagenah, *Among rodents and rhinos: interplay between small mammals and large herbivores in a South African savanna* (pp. 64-84). Wageningen: Wageningen University & Research.
- Haim, A. (1981). Heat production and dissipation in a South African diurnal murid *Lemniscomys Griselda*. *South African Journal of Zoology*. 16(1). 67-70.
- Henke, Z., Sahd, L., Matthee, S. & Kotzé, S. (2018). Morphometric analysis of the gastrointestinal tract of four African murid rodent species (*Rhabdomys dilectus*, *Rhabdomys pumilio*, *Aethomys chrysophilus*, and *Lemniscomys rosalia*). *Journal of Morphology*. 1-8.
- Kennerley, R., & van der Straeten, E. (2016, Augustus 19). *Lemniscomys roseveari*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T11494A22439460.en
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Monadjem, A. (2013). *Lemniscomys rosalia* Single-striped Grass Mouse (Single-striped *Lemniscomys*). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 449-451). London: Bloomsbury Publishing.
- Monadjem, A. & Perrin, M. (1997). Population dynamics of *Lemniscomys rosalia* (Muridae: Rodentia) in a Swaziland grassland: effects of food and fire. *South African Journal of Zoology*. 129-135.
- Monadjem, A. & Perrin, M. (2003). Population fluctuations and community structure of small mammals in a Swaziland grassland over a three-year period. *African Zoology*. 38(1). 127-137.
- Packer, W. (1980). Nest-building and activity patterns in four sympatric rodent species. *South African Journal of Zoology*. 15. 50-55.
- Poland, J. & Dennis, D. (1999). Treatment of Plague. In WHO, *Plague Manual: Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control* (pp. 55-134).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Scott, E. & Meester, J. (1988). Reproduction and postnatal development of the single-striped mouse, *Lemniscomys rosalia*. *South African Journal of Wildlife Research*. 18(4). 137-141.
- Spengler, J., Bergeron, E. & Rollin, P. (2016). Seroepidemiological Studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Domestic and Wild Animals. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 10(1).

Grote Egyptische renmuis

Greater Egyptian gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus pyramidum*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 102-135 mm; Staart: 128-180 mm; Gewicht: 37-67 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Noord-Egypte langs de Nijl zuidwaarts, tot Noordoost-Sudan. Ook aanwezig in West-Mauritanië en van Mali tot Sudan.
- Habitat: Zanderige habitats, oases met palm plantages, kustvlaktes en duinen. Ook te vinden in graslanden met *Panicum turgidum* aan de voet van *Acacia* en *Tamarix* bomen. Kunnen ook voorkomen in door mensen bewoonde gebieden.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grote Egyptische renmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grote Egyptische renmuizen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleergedrag. - Grote Egyptische renmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grote Egyptische renmuizen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De grote Egyptische renmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grote Egyptische renmuis zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de grote Egyptische renmuis in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁷⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Amhed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van grote Egyptische renmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁸⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grote Egyptische renmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kotler <i>et al.</i> , 1991; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grote Egyptische renmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de grote Egyptische renmuis dagelijks aan foerageren besteedt. De grote Egyptische renmuis slaat voedsel op voor latere consumptie (Tsurim & Abramsky, 2004; Ziv, Abramsky, Kotler, & Subach, 1993) en hebben een relatief laag metabolisme (Degen <i>et al.</i> , 1992; Tsurim & Abramsky, 2004; Ziv <i>et al.</i> , 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van grote Egyptische renmuizen bestaat uit zaden, groene plantendelen en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kotler <i>et al.</i> , 1991; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Grote Egyptische renmuizen hebben grote home ranges (Daly & Daly, 1975). Grote Egyptische renmuizen patrouilleren hun home ranges en laten territoriale agressie zien (Abramsky & Pinshow, 1989; Kenagy, 1976). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Grote Egyptische renmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten grote Egyptische renmuizen onder struiken of in nabijgelegen holen (Happold, 1968). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Grote Egyptische renmuizen gebruiken zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor grote Egyptische renmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grote Egyptische renmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De grote Egyptische renmuis heeft een thermoneutrale zone tussen de 31-33 °C en kan de lichaamstemperatuur onderhouden tot 10 °C (Haim & Harari, 1992). De grote Egyptische renmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat grote Egyptische renmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ziv <i>et al.</i> , 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grote Egyptische renmuizen zijn jaarrond actief (Kotler <i>et al.</i> , 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grote Egyptische renmuizen hebben een solitaire en polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Menezes <i>et al.</i> , 2018; Randall, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Grote Egyptische renmuizen leven solitair (Menezes <i>et al.</i> , 2018; Randall, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3-4 maanden oud geslachtsrijp (Denys <i>et al.</i> , 2017) en hebben een postpartum oestrus (Happold, 1968). Vrouwtjes zijn 22 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3 jongen. Grote Egyptische renmuizen hebben een paarseizoen tijdens het regenseizoen. Omdat grote Egyptische renmuizen solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abramsky, Z. & Pinshow, B. (1989). Changes in Foraging Effort in Two Gerbil Species Correlate with Habitat Type and Intra- and Interspecific Activity. *Oikos*. 56(1). 43-53.
- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Degen, A., Pinshow, B. & Kam, M. (1992). Field metabolic rates and water influxes of two sympatric Gerbillidae: *Gerbillus allenbyi* and *G. pyramidum*. *Oecologia*. 90(4). 586-590.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Haim, A. & Harari, J. (1992). A comparative study of heat production and thermoregulation in two sympatric gerbils (*Gerbillus gerbillus* and *G. pyramidum*). *Israel Journal of Zoology*. 38(3-4). 363-372.
- Happold, D. (1968). Observations on *Gerbillus pyramidum* (Gerbillinae, Rodentia) at Khartoum, Sudan. *Mammalia*. 32(1). 44-53.
- Kenagy, G. (1976). Field Observations of Male Fighting, Drumming, and Copulation in the Great basin Kangaroo rat, *Dipodomys microps*. *Journal of Mammalogy*. 57(4). 781-785.

- Kotler, B., Brown, J. & Hasson, O. (1991). Factors Affecting Gerbil Foraging Behaviour and Rates of Owl Predation. *Ecology*. 72(6). 2249-2260.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Menezes, J., Kotler, B. & Dixon, A. (2018). Risk pump in *Gerbillus pyramidum*: Quality of poor habitats increases with more conspecifics. *Ethology Ecology & Evolution*. 31(2). 140-154.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.
- Rabiee, M. H., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Kryštufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Randall, J. (2007). Environmental Constraints and the Evolution of Sociality in Semifossorial Desert Rodents. In J. Wolff & P. Sherman, *Rodent Societies: An Ecological & Evolutionary Perspective* (pp. 368-379). Chicago: University of Chicago Press.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Tsurim, I. & Abramsky, Z. (2004). The effect of travel costs on food hoarding in gerbils. *Journal of Mammalogy*. 85(1). 67-71.
- Ziv, Y., Abramsky, Z., Kotler, B. & Subach, A. (1993). Interference competition and temporal and habitat partitioning in two gerbil species. *Oikos*. 66. 237-246.

Harrington's gerbil

Harrington's Tateril

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Granjon, 2016; Granjon & Dobigny, 2013)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Taterillus*
Soort: *Taterillus harringtoni*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 105-110 mm; Staart: 150-160 mm; Gewicht: -.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Centraal-Afrika tot Sudan, Ethiopië, Uganda, Kenia, Somalië en Tanzania.
- Habitat: Savannes, maar de specifieke habitats zijn niet bekend.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Harrington's gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar op genusniveau is het hoog-risico zoönotische pathogeen hantaanvirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Harrington's gerbils hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Harrington's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Harrington's gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Harrington's gerbil is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Harrington's gerbil zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Harrington's gerbil in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij <i>Taterillus</i> spp. is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen hantaanvirus (Gonzales <i>et al.</i> , 1989) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Harrington's gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Harrington's gerbil is een omnivoor (Granjon & Dobigny, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Harrington's gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pavlinov, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd Harrington's gerbils aan foerageren besteden. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Taterillus</i>) slaan voedsel op in een daarvoor bestemde kamer in hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Harrington's gerbils bestaat uit zaden, stengels, bladeren en insecten (Granjon & Dobigny, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van Harrington's gerbils. Soorten binnen de subfamilie <i>Gerbillinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov, 2015; Idris & Tripathi, 2011). Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Taterillus</i>) hebben een home range van 700-2324 m ² , waarbij de home range kleiner is tijdens het paarseizoen. De home ranges van aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Taterillus</i>) overlappen niet, behalve tussen de seksen tijdens het paarseizoen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Harrington's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Delany, 1986; Dempster & Perrin, 1989; Granjon & Dobigny, 2013; Nowak, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien zij gebruik maken van een hol (Granjon & Dobigny, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Harrington's gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven hollen (Granjon & Dobigny, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Harrington's gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Harrington's gerbils leven in een tropisch klimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De Harrington's gerbils zijn aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, omdat Harrington's gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Granjon & Dobigny, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Harrington's gerbils zijn jaarrond actief (Sørensen <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Harrington's gerbils hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie bij Harrington's gerbils. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Taterillus</i>) leven solitair. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Harrington's gerbils. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Taterillus</i>) zijn vanaf 12 weken geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 26-30 dagen drachtig en krijgen per worp 2-6 jongen. Ze hebben een paarseizoen afhankelijk van het regenseizoen en kunnen onder de juiste omstandigheden zich jaarrond voortplanten. Omdat Harrington's gerbils solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Delany, M. (1986). Ecology of small rodents in Africa. *Mammal Review*. 16(1). 1-41.
- Dempster, E., & Perrin, M. (1989). Maternal behavior and neonatal development in three species of Namib Desert rodents. *Journal of Zoology*. 218(3). 407-420.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Gonzalez, J. P., Josse, R., Johnson, E. D., Merlin, M., Georges, A. J., Abandja, J., Danyod, M., Delaporte, E., Dupont, A., Ghogomu, A., Kouka-Bemba, D., Madelon, M. C., Sima, A. & Meunier, D. M. Y. (1989). Antibody prevalence against Haemorrhagic Fever viruses in randomized representative central African populations. *Research in Virology*. 140. 319-331.
- Granjon, L. (2016). *Taterillus emini*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T21523A22416971.en
- Granjon, L. & Dobigny, G. (2013). GENUS *Taterillus* Taterils (Gerbils). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (p. 349). London: Bloomsbury Publishing.
- Gromov, V. & Ilchenko, O. (2007). The use of space and social organization in pallid gerbils (*Gerbillus perpallidus*) under semi-natural conditions. *Zoologicheskii zhurnal*. 86(9). 1131-1140.
- Idris, M. & Tripathi, R. S. (2011). Behavioural responses of desert gerbil, *Meriones hurrianae* after removal of scent marking gland. *Indian Journal of Experimental Biology*. 49. 555-557.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World, vol. 2*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Pavlinov, I. Y. (2008). *A review of phylogeny and classification of Gerbillinae (Mammalia: Rodentia)*. Moskou: Moscow University Publishing.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Sørensen, D. B., Krohn, T., Hansen, H. N., Ottesen, J. L. & Hansen, A. K. (2005). An ethological approach to housing requirements of golden hamsters, Mongolian gerbils and fat sand rats in the laboratory - A review. *Applied Animal Behaviour Science*. 94. 181-195.

Huismuis

House mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Musser *et al.*, 2016; Goto, *et al.*, 2013)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Mus*
Soort: *Mus musculus*

Gedomesticeerd en niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 70-103 mm; Staart: 67-104 mm; Gewicht: 12-39 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: West-Europa en Noord-Afrika.
- Habitat: Voornamelijk commensaal en wordt gevonden in veel habitats die door de mens gemaakt zijn, zowel in huizen als velden, rond vijvers, in bosschages, en groene eik boslandschappen.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Huismuis

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	X_F	Bij huismuizen zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond, waardoor de wilde huismuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A virus, <i>Mycobacterium microti</i>, Puumala virus, rabiësvirus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, Tick-borne encephalitis virus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, en <i>Streptobacillus moniliformis</i> aangetoond.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Huismuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Huismuizen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	X	- Huismuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Huismuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Gedomesticeerde huismuis: Bij de gedomesticeerde huismuis zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de gedomesticeerde huismuis in risicoklasse C.	C
Wilde huismuis: Bij de wilde huismuis zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de wilde huismuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁸³			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	Xf	Bij huismuizen zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Weidmann <i>et al.</i> , 2005) en <i>Leptospira interrogans</i> (Bleich & Nicklas, 2008; Izquierdo-Rodríguez <i>et al.</i> , 2020; Jacoby <i>et al.</i> , 2002; Marquez <i>et al.</i> , 2019; Plata-Luis <i>et al.</i> , 2016) aangetoond, waardoor de wilde huismuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus (McCaughey <i>et al.</i> , 1996), <i>Coxiella burnetii</i> (Yadav <i>et al.</i> , 1979), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015), en <i>Yersinia pestis</i> (Mostafavi <i>et al.</i> , 2018) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A (Cummings <i>et al.</i> , 2019), <i>Mycobacterium microti</i> (Cavanagh <i>et al.</i> , 2002), Puumala virus (Heyman <i>et al.</i> , 2009), rabiësvirus (Lei <i>et al.</i> , 2009), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Földes <i>et al.</i> , 2019), Tick-borne encephalitis virus (Knap <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Chastagner <i>et al.</i> , 2016; Matei <i>et al.</i> , 2018), en <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Elliott, 2007) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van gedomesticeerde en wilde huismuizen is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Yarto-Jaramillo, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**Xf**).

Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid⁴⁸⁴

Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De huismuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De huismuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd wilde huismuizen aan foerageren besteden. Gedomesticeerde huismuizen foerageren gedurende de eerste en laatste 3 uur van de donkerperiode (Stengel <i>et al.</i> , 2010; Yamada <i>et al.</i> , 2017). Daarnaast hebben huismuizen geen hoge passeersnelheid, gezien de gemiddelde retentietijd 8-18 uur is waarna 50% van het eten verwerkt is (Karasov <i>et al.</i> , 1986). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van huismuizen bestaat uit granen, grassen, zaden, wortels, stengels, insecten en larven (Silver, 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Huismuizen hebben een home range die beperkt kan zijn tot 2 m ² (Katham & Mason, 2004). Vanwege deze kleine home ranges en het flexibele sociale systeem van de huismuizen (Mikesic & Drickamer, 1992), vervagen de grenzen tussen territoria. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	Huismuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Latham & Mason, 2004; Schmid-Holmes <i>et al.</i> , 2001; Silver, 1995; Zelditch <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Huismuizen hebben geen blindelingse vluchtreactie (Blanchard <i>et al.</i> , 1998) en zijn erg behendig. Ze kunnen tot 30 cm hoog springen en tot 2,5 m omlaag vallen zonder zichzelf te bezeren (Latham & Mason, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Huismuizen kunnen zelf gegraven holen gebruiken (Latham & Mason, 2004; Schmid-Holmes <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor huismuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017; Latham & Mason, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1			De huismuis komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Musser <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2			Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat huismuizen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien zijn huismuizen nachtdieren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Huismuizen zijn jaarrond actief (Schubert <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1			Huismuizen hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Latham & Mason, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	x	Huismuizen leven in verschillende sociale organisaties. Normaal gesproken zijn de populaties verdeeld in demes, die bestaan uit ca. 10 individuen; één dominant mannetje, meerdere volwassen vrouwtjes en hun jongen (Mikesic & Drickamer, 1992). Huismuizen kunnen ook in groepen leven met subordinate mannetjes (Denys <i>et al.</i> , 2017) of subordinate vrouwtjes, die onderdrukt worden in hun vruchtbaarheid (Latham & Mason, 2004). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	x	Vrouwtjes zijn vanaf 6 weken oud geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus (Silver, 1995). Vrouwtjes zijn 20-25 dagen drachtig en krijgen per worp tot 11 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Huismuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Blanchard, R., Hebert, M., Ferrari, P., Palanza, P., Figueira, R., Blanchard, D. & Parmigiani, S. (1998). Defensive Behaviors in Wild and Laboratory (Swiss) Mice: The Mouse Defense Test Battery. *Physiology & Behavior*. 65(2). 201-209.
- Bleich, A. & Nicklas, W. (2008). Zoonosen bei Maus und Ratte als Labor- und Heimtiere. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. 121. 241-255.
- Cavanagh, R., Begon, M., Bennett, M., Ergon, T., Graham, I. M., de Haas, P. E. W., Hart, C. A., Koedam, M., Kremer, K., Lambin, X., Roholl, P. & van Soolingen, D. (2002). *Mycobacterium microti* Infection (Vole Tuberculosis) in Wild Rodent Populations. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(9). 3281-3285.
- Chastagner, A., Moinet, M., Perez, G., Roy, E., McCoy, K. D., Plantard, O., Agoulon, A., Bastian, S., Butet, A., Rantier, Y., Verheyden, H., Cèbe, N., Leblond, A. & Vourc'h, G. (2016). Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in small rodents in France. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7(5). 988-991.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36).
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R. & Jakab, F. (2019). Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 10(6). 101258.
- Goto, T, A. Tanave, K. Moriwaki, T. Shiroishi, and T. Koide: Selection for reluctance to avoid humans during the domestication of mice. *Genes, Brain and Behavior* (2013) 12: 760–770
- Heyman, P., van Mele, R., Smajlovic, L., Dobly, A., Cochez, C. & Vandenvelde, C. (2009). Association between Habitat and Prevalence of Hantavirus Infections in Bank Voles (*Myodes glareolus*) and Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 9(2). 141-146.
- Izquierdo-Rodríguez, E., Fernández-Álvarez, A., Martín-Carrillo, N., Marchand, B., Feliu, C., Miquel, J., Foronda, P. & Quilichini, Y. (2020). Pathogenic *Leptospira* species in rodents from Corsica (France). *PLoS One*. 15(6). 1-8.
- Jacoby, R., Fox, J. & Davisson, M. (2002). Biology and Diseases of Mice. In *Laboratory Animal Medicine* (pp. 35-120).
- Karasov, W., Petrossian, E., Rosenberg, L. & Diamond, J. (1986). How do food passage rate and assimilation differ between herbivorous lizards and nonruminant mammals? *Journal of Comparative Physiology B*. 156. 599-609.
- Knap, N., Korva, M., Dolinsek, V., Sekirnik, M., Trilar, T. & Avsic-Zupanc, T. (2012). Patterns of Tick-Borne Encephalitis Virus Infection in Rodents in Slovenia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 236-242.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.

- Latham, N. & Mason, G. (2004). From house mouse to mouse house: the behavioural biology of free-living *Mus musculus* and its implications in the laboratory. *Applied Animal Behaviour Science*. 86. 261-289.
- Lei, Y., Wang, X., Li, H., Chen, X., Ye, B., Liu, F., Lan, J., Ye, X., Mei, J. & Tang, Q. (2009). New animal hosts of rabies virus in mountain areas in Zhejiang province. *Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 30(4). 344-347.
- Marquez, A., Olivieri, T., Benoit, E., Kodjo, A. & Lattard, V. (2019). House Mice as a Real Sanitary Threat of Human and Animal Leptospirosis: Proposal for Integrated Management. *Biomed Research International*. 1-9.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sándor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Mikesic, D. & Drickamer, L. (1992). Factors Affecting Home-Range Size in House Mice (*Mus musculus domesticus*) Living in Outdoor Enclosures. *American Midland Naturalist*. 127(1). 31-40.
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 8(215).
- Musser, G., Hutterer, R., Krystufek, B., Yigit, N. & Mitsain, G. (2016). *Mus musculus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T13972A22405706.en
- Plata-Luis, J., Foronda, P., Martin-Alonso, A., Feliu, C., Alves, J., Gil, H. & Valladares, B. (2016). *Leptospira interrogans* in Rodents from Cape Verde. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 16(11). 731-733.
- Schmid-Holmes, S., Drickamer, L., Robinson, A. & Gillie, L. (2001). Burrows and Burrow-Cleaning Behavior of House Mice (*Mus musculus domesticus*). *The American Midland Naturalist*. 146(1). 53-62.
- Schubert, K., Boerema, A., Vaanholt, L., de Boer, S., Strijkstra, A. & Daan, S. (2010). Daily torpor in mice: high foraging costs trigger energy-saving hypothermia. *Biology Letters*. 6. 132-135.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Silver, L. (1995). *Mouse Genetics: concepts and applications*. Oxford: Oxford University Press. Retrieved from informatics.jax.org/silver/index.shtml
- Stengel, A., Goebel, M., Wang, L., River, J., Kobelt, P., Mönnikes, H. & Taché, Y. (2010). Activation of brain somatostatin 2 receptors stimulates feeding in mice: Analysis of food intake microstructure. *Physiology & Behavior*. 101. 614-622.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Yadav, M., Rarotra, J. & Sethi, M. (1979). The Occurrence of Coxiellosis among Rodents and Shrews in the Tarai Area of Uttar Pradesh. *Journal of Wildlife Diseases*. 15(1). 11-14.
- Yamada, C., Mogami, S. & Hattori, T. (2017). Psychological stress exposure to aged mice causes abnormal feeding patterns with changes in the bout number. *Aging*. 9(11). 2269-2287.
- Yarto-Jaramillo, E. (2014). Rodentia. In R. E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (1 ed., Vol. 8, pp. 262-304). Saunders.
- Zelditch, M., Lundrigan, B., Sheets, H. & Garland Jr., T. (2003). Do precocial mammals develop at a faster rate? A comparison of rates of skull development in *Sigmodon fulviventer* and *Mus musculus domesticus*. *Journal of Evolutionary Biology*. 16. 708-720.

Kleine Egyptische renmuis

Lesser Egyptian Gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus gerbillus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 70-105 mm; Staart: 90-136 mm; Gewicht: 14-35 g.

Dieet: Omnivoor

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika, van Marokko en Mauritanië tot Egypte, Noord-Sudan, Noord-Djibouti, Zuidwest-Israël, Palestina, en Zuidwest-Jordanië.
- Habitat: Zanderige habitats in droge of semi-droge gebieden. Ze worden gevangen in stuif zanden. Ook komen ze voor in wadis, oases, sebkhas (zandvlaktes) met weinig vegetatie, en palmboomgaarden.

Levensverwachting: 6 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de kleine Egyptische renmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de kleine Egyptische renmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kleine Egyptische renmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kleine Egyptische renmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De kleine Egyptische renmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Kleine Egyptische renmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de kleine Egyptische renmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de kleine Egyptische renmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁸⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de kleine Egyptische renmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de kleine Egyptische renmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁸⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De kleine Egyptische renmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De kleine Egyptische renmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de kleine Egyptische renmuis dagelijks besteedt aan foerageren. Kleine Egyptische renmuizen slaan voedsel op in hun hol (Tsurim & Abramsky, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van kleine Egyptische renmuizen bestaat uit zaden, groene vegetatie van meerdere plantensoorten, en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Kleine Egyptische renmuizen hebben een home range van 100 m in diameter (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van overlap tussen home ranges (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kleine Egyptische renmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten kleine Egyptische renmuizen onder struiken of in nabijgelegen holen of rotsspleten (Brown <i>et al.</i> , 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Kleine Egyptische renmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor kleine Egyptische renmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kleine Egyptische renmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De kleine Egyptische renmuis heeft een thermoneutrale zone tussen de 32-35 °C en kan de lichaamstemperatuur onderhouden tot 10 °C (Haim & Harari, 1992). De kleine Egyptische renmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat kleine Egyptische renmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Haim & Harari, 1992). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kleine Egyptische renmuizen zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kleine Egyptische renmuizen hebben een solitaire en polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Randall, 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	G	Kleine Egyptische renmuizen hebben een solitaire leefwijze met overlap in home ranges (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eisenberg, 1975). Binnen de subfamilie (<i>Gerbillinae</i>) bestaat veel variatie in dominantie gerelateerd gedrag en de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Roper & Polioudakis, 1976; Wassif & Soliman, 1980). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 10-16 weken geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 4-6 weken drachtig en krijgen per worp 3-6 jongen. Kleine Egyptische renmuizen planten zich jaarrond voort in bepaalde gebieden. Kleine Egyptische renmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Brown, J., Arel, Y., Abramsky, Z. & Kotler, B. (1992). Patch use by Gerbils (*Gerbillus allenbyi*) in Sandy and Rocky Habitats. *Journal of Mammalogy*. 73(4). 821-829.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Haim, A. & Harari, J. (1992). A comparative study of heat production and thermoregulation in two sympatric gerbils (*Gerbillus gerbillus* and *G. pyramidum*). *Israel Journal of Zoology*. 38(3-4). 363-372.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.

- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4). e0006256.
- Randall, J. (2007). Environmental Constraints and the Evolution of Sociality in Semifossorial Desert Rodents. In J. Wolff & P. Sherman, *Rodent Societies: An Ecological & Evolutionary Perspective* (pp. 368-379). Chicago: University of Chicago Press.
- Roper, T. J. & Polioudakis, E. (1976). The behaviour of mongolian gerbils in a semi-natural environment, with special reference to ventral marking, dominance and sociability. *Behaviour*. 61. 3-4.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Tsurim, I. & Abramsky, Z. (2004). The effect of travel costs on food hoarding in gerbils. *Journal of Mammalogy*. 85(1). 67-71.
- Wassif, K. & Soliman, S. (1980). Population studies on gerbils of the western desert of Egypt, with special reference to *Gerbillus andersoni* DE Winton. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*. 9. 154-160.

Koesoegrasrat

African Grass Rat/Nile Grass Rat

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Arvicanthis*
Soort: *Arvicanthis niloticus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 127-188 mm; Staart: 92-155 mm; Gewicht: 89-160 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Wijdverspreid van Mauritanië en Senegal tot Ethiopië in het oosten, tot Tanzania en Zuidwest-Zambia in het zuiden; Langs de Nijl komen ze ook voor tot aan de Middellandse zee en een geïsoleerde populatie in Yemen.
- Habitat: Savannes en graslanden nabij water. Van de meer droge steppes tot aan "mesic" graslanden, en ook gecultiveerde velden en dorpen, maar niet in huizen.

Levensverwachting: In het wild minder dan een jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Koesoegrasrat

Risicocategorie	Fok	Wild vang	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen		X _F	Bij de koesoegrasrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira kirschneri</i> aangetoond, waardoor wildvang van de koesoegrasrat direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
	!		
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X		Koesoegrasratten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Koesoegrasratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Koesoegrasratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X		De koesoegrasrat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X		- Koesoegrasratten hebben een dominantiehiërarchie. - Koesoegrasratten hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de koesoegrasrat is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de koesoegrasrat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁸⁷			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X _F	Bij de koesoegrasrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira kirschneri</i> aangetoond (Dobigny <i>et al.</i> , 2015), waardoor wildvang van de koesoegrasrat direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Heisch <i>et al.</i> , 1962) en <i>Yersinia pestis</i> (Moore <i>et al.</i> , 2015) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van koesoegrasratten (Denys <i>et al.</i> , 2017) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁸⁸			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De koesoegrasrat is een <i>mixed-feeder</i> (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De koesoegrasrat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de koesoegrasrat dagelijks spendeert aan foerageren. De koesoegrasrat is selectief in zijn voedselkeuze, wat tijdsintensief kan zijn. Bovendien zijn koesoegrasratten fysiologisch aangepast aan een plantaardig dieet en doen ze aan coprofagie (Orsar & Agbelusi, 2006; Varshavskiy & Varshavskiy, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁴⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V4		Het dieet van koesoegrassratten bestaat uit bladeren, scheuten, en zaden van tenminste 11 verschillende grassoorten en gecultiveerde planten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Senzota, 1982). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Koesoegrassratten hebben een home range van 0,11-1,07 ha (Hoffmann <i>et al.</i> , 2006). Er is geen sprake van territorialiteit (Packer, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Koesoegrassratten gebruiken een afgezonderde nestplaats als nachtrustplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ghobrial & Hodieb, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten koesoegrassratten hun hol in (Packer, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Koesoegrassratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen nabij termiethopen en bomen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Senzota, 1982). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor koesoegrassratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Koesoegrassratten leven in een tropisch klimaat (Granjon, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De koesoegrassrat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat koesoegrassratten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Blanchong & Smale, 2000; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Koesoegrassratten zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Refinetti, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Koesoegrassratten hebben een groepsgewijze leefwijze met meerdere vrouwtjes, één of meer mannetjes, en hun nakomelingen (Blanchong <i>et al.</i> , 1999; Packer, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Koesoegrassratten zijn sociale dieren en leven in groepen (Blanchong & Smale, 2000; Castillo-Ruiz <i>et al.</i> , 2018). Mannetjes zijn agressief naar niet-verwante mannetjes. Er is sprake van een dominantiehiërarchie (Delany & Monro, 1985; Subramaniam <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Koesoegrassratten zijn vanaf 2 maanden oud geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 21-23 dagen drachtig en krijgen per worp tot 10 jongen. Koesoegrassratten kunnen zich het hele jaar door voortplanten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Koesoegrassratten hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Blanchong, J. & Smale, L. (2000). Temporal patterns of activity of the unstriped Nile rat, *Arvicanthis niloticus*. *Journal of Mammalogy*. 81(2). 595-599.

Blanchong, J., McElhinny, T., Mahoney, M. & Smale, L. (1999). Nocturnal and Diurnal Rhythms in the Unstriped Nile Rat, *Arvicanthis niloticus*. *Journal of Biological Rhythms*. 14(5). 364-377.

Castillo-Ruiz, A., Indic, P. & Schwartz, W. J. (2018). Time management in a co-housed social rodent species (*Arvicanthis niloticus*). *Scientific Reports*. 8(1202). 1-9.

Delany, M. J. & Monro, R. H. (1985). Movement and Spatial Distribution of the Nile Rat (*Arvicanthis niloticus*) in Kenya. *Journal of Tropical Ecology*. 1(2). 111-130.

Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.

Dobigny, G., Garba, M., Tatard, C., Loiseau, A., Galan, M., Kadaouré, I., Rossi, J., Picardeau, M. & Bertherat, E. (2015). Urban Market Gardening and Rodent-Borne Pathogenic *Leptospira* in Arid Zones: A Case Study in Niamey, Niger. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 9(10). e0004097.

Ghobrial, L. & Hodieb, A. (1982). Seasonal variations in the breeding of the Nile rat (*Arvicanthis niloticus*). *Mammalia*. 46(3). 319-333.

Granjon, L. (2016). *Arvicanthis niloticus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T2147A22460932.en

Heisch, R., Grainger, W., Harvey, A. & Lister, G. (1962). Feral aspects of Rickettsial infections in Kenya. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 56(4). 272-282.

Hoffmann, A., Eckhoff, K. & Klingel, H. (2006). Spatial and temporal patterns in *Arvicanthis niloticus* (Desmarest, 1822) as revealed by radio-tracking. *African Journal of Ecology*. 44(1). 72-76.

- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Moore, S. M., Monaghan, A., Borchert, J. N., Mpanga, J. T., Atiku, L. A., Boegler, K. A., Montenieri, J., MacMillan, K., Gage, K. L. & Eisen, R. J. (2015). Seasonal fluctuations of small mammal and flea communities in a Ugandan plague focus: evidence to implicate *Arvicanthis niloticus* and *Crocidura* spp. as key hosts in *Yersinia pestis* transmission. *Parasites & Vectors*. 8(11).
- Orsar, T. J. & Agbelusi, E. A. (2006). Foraging habits of the Nile rat, *Arvicanthis niloticus*, in the Guinea Savanna of Nigeria. *South African Journal of Wildlife Research*. 36(1). 69-74.
- Packer, C. (1983). Demographic Changes in a Colony of Nile Grassrats (*Arvicanthis niloticus*) in Tanzania. *Journal of Mammalogy*. 64(1). 159-161.
- Refinetti, R. (2004). The Nile Grass Rat as a Laboratory Animal. *Lab Animal*. 33(9). 54-57.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Senzota, R. (1982). The habitat and food habits of the grass rats (*Arvicanthis niloticus*) in the Serengeti National Park, Tanzania. *African Journal of Ecology*. 20. 241-252.
- Subramaniam, A., Landstrom, M., Luu, A. & Hayes, K. C. (2018). The Nile Rat (*Arvicanthis niloticus*) as a Superior Carbohydrate-Sensitive Model for Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). *Nutrients*. 10(235). 1-32.
- Vershavskiy, Al. A. & Vershavskiy, A. A. (2015). Cellobiohydrolase Activity in the Digestive Tract of Two African Rodent Species, the African Grass Rat *Arvicanthis niloticus* and Vlei Rat *Otomys helleri*. *Biology Bulletin*. 42(3). 269-272.

Mongoolse gerbil

Mongolian Jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017 Stuermer, *et al.*, 2003)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Meriones*
Soort: *Meriones unguiculatus*

Gedomesticeerd en niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 97-132 mm; Staart: 85-106 mm; Gewicht: 52-60 g.

Dieet: Herbivoor/Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Rusland, Centraal- en Oost-Mongolië, en Noord- en Noordoost-China.
- Habitat: Semi-woestijnen, zanderige steppes, en graslanden.

Levensverwachting: 3-4 maanden in het wild, 2 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Mongoolse gerbil

Risicocategorie	Ge dom	Wild	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	!	!	Bij de Mongoolse gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, Dobrava-Belgrade virus, Tick-borne encephalitis virus, en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname	X	X	De Mongoolse gerbil heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	X	- Mongoolse gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Mongoolse gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	X	De Mongoolse gerbil is aangepast aan een aride landklimaat.
Sociaal gedrag	X	X	- Mongoolse gerbils hebben een monogame leefwijze. - Mongoolse gerbils hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Mongoolse gerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de wilde Mongoolse gerbil zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de wilde Mongoolse gerbil in risicoklasse E.	E
Bij de gedomesticeerde Mongoolse gerbil zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gedomesticeerde Mongoolse gerbil in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risiko's voor de mens ⁴⁸⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Ge dom	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	!	Bij de Mongoolse gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A (Pavlova <i>et al.</i> , 2016) en <i>Yersinia pestis</i> (Riehm <i>et al.</i> , 2011) aangetoond en bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), Dobrava-Belgrade virus (Zhuravlev <i>et al.</i> , 2008), Tick-borne encephalitis virus (Logue <i>et al.</i> , 2012), en <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Mongoolse gerbil is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risiko's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁹⁰			
Voedselopname			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
V1			De Mongoolse gerbil is een <i>mixed-feeder</i> (Denys <i>et al.</i> , 2017; Pei <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	x	De Mongoolse gerbil heeft hypsodonte kiezen (Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V3			De activiteit van de Mongoolse gerbil verschilt door het jaar heen, met soms maar 2 uur activiteit per dag (Randall & Thiessen, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van Mongoolse gerbils bestaat voornamelijk uit zaden van onder andere grassen, maar ook groene stengels en bladeren van meerdere plantensoorten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Pei <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
R1			Mongoolse gerbils hebben een home range van gemiddeld 262-309 m ² . Er is sprake van overlap tussen home ranges (Wang <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	X	Mongoolse gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Vallejo <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3			Bij gevaar vluchten Mongoolse gerbils hun hol in (Ellard, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	X	Mongoolse gerbils graven hollen die complex kunnen zijn, met meerdere gangen en kamers. Daarnaast graven zij ook simpele tijdelijke hollen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5			Voor de Mongoolse gerbil zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
T1	X	X	De Mongoolse gerbil komt voor op steppes en semiwoestijn gebieden, waar het aride landklimaat zorgt voor warme zomers en koude winters, met extreme temperaturen van 40°C tot -35°C (Denys <i>et al.</i>, 2017). In het droge landklimaat van Mongolië ligt de gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid onder de 400 mm (Schultz, 2005). De Mongoolse gerbil heeft een thermoneutrale zone tussen de 26 en 39°C en laat activiteit zien tot 16°C. Ligt de temperatuur lager, dan verblijft de gerbil in zijn hol (Randall & Thiessen, 1980; Shi & Wang, 2016). De Mongoolse gerbil is aangepast aan een aride landklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2			Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Mongoolse gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Randall & Thiessen, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3			Mongoolse gerbils zijn jaarrond actief (Nyby & Thiessen, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag			
Risicofactor	Ge dom	Wild	Toelichting risicofactor
S1	X	X	Mongoolse gerbils hebben een monogame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov & Voznesenskaya, 2012; Juana <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	X	Mongoolse gerbils leven in familiegroepen, waar alleen het grootste mannetje zich voortplant met één vrouwtje, terwijl er bij de andere groepsgenoten sprake is van suppressie van de voortplanting (Agren <i>et al.</i> , 1989). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	X	Mongoolse gerbils zijn vanaf 63 dagen geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 19-20 dagen drachtig en krijgen per worp tot 7 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Prates & Guerra, 2005). Mongoolse gerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Agren, G., Zhou, Q. & Zhong, W. (1989). Ecology and social behaviour of Mongolian gerbils, *Meriones unguiculatus*, at Xilinhot, Inner Mongolia, China. *Animal Behaviour*. 37. 11-27.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ellard, C. (1993). Organization of escape movements from overhead threats in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Journal of Comparative Psychology*. 107(3). 242-249.
- Gromov, V. & Voznesenskaya, V. (2012). Paternal Care, Social Rank and Testosterone Secretion in Males of Mongolian and Midday Gerbils (*Meriones unguiculatus* and *M. meridianus*). *Doklady Biological Sciences*. 442(1). 54-57.
- Juana, L., Barbara, V.-G., Martin, M.-T., Agustin, C., Guillermo, R.-B. & Guadalupe, O. (2010). Neither testosterone levels nor aggression decrease when the male Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*) displays paternal behavior. *Hormones and Behavior*. 57. 271-275.

- Logue, C., Atkinson, B., Chanturia, G., Zhgenti, E., Zakalashvili, M. & Hewson, R. (2012). Detection of Emerging Viral Zoonoses in the Republic of Georgia. *Conference: Society for General Microbiology Spring Conference, Dublin*.
- Nyby, J. & Thiessen, D. (1980). Food Hoarding in the Mongolian Gerbil (*Meriones unguiculatus*): Effects of Food Deprivation. *Behavioral and Neural Biology*. 30. 39-48.
- Pavlova, E., Kirilyuk, E. & Naidenko, S. (2016). Occurrence Pattern of Influenza A Virus, *Coxiella burnetii*, *Toxoplasma gondii*, and *Trichinella* sp. in the Pallas Cat and Domestic Cat and their Potential Prey Under Arid Climate Conditions. *Arid Ecosystems*. 6(4). 277-283.
- Pei, Y.-X., Wang, D.-H. & Hume, I. (2001). Effects of Dietary Fibre on Digesta Passage, Nutrient Digestibility, and Gastrointestinal Tract Morphology in the Granivorous Mongolian Gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Physiological and Biochemical Zoology*. 74(5). 742-749.
- Prates, E. & Guerra, R. (2005). Parental care and sexual interactions in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) during the postpartum estrus. *Behavioural Processes*. 70. 104-112.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahparvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Randall, J. & Thiessen, D. (1980). Seasonal Activity and Thermoregulation in *Meriones unguiculatus*: A Gerbil's Choice. *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 7(4). 267-272.
- Riehm, J., Tserennorov, D., Kiefer, D., Stuermer, I., Tomaso, H., Zöller, L., Otgonbaatar, D. & Scholz, H. C. (2011). *Yersinia pestis* in Small Rodents, Mongolia. *Emerging Infectious Diseases*. 17(7). 1320-1322.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shi, Y. & Wang, D. (2016). Implication of Metabolomic profiles to wide thermoneutral zones in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*). *Integrative Zoology*. 11(4). 282-294.
- Stuermer IW, P. Karsten, A. Leybold, O. Zinke, O. Kalberlah, R. Samjaa and H. Scheich: Intraspecific Allometric Comparison of Laboratory Gerbils with Mongolian Gerbils Trapped in the Wild Indicates Domestication in *Meriones unguiculatus* (Milne-Edwards, 1867)(Rodentia: Gerbillinae): *Zool. Anz*. 242 (2003): 249-266
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Vallejo, L., Garrosa, M., Al-Majdalawi, A., Mayo, A. & Gayoso, M. (2000). Effects of unilateral deprivation in postnatal development of the olfactory bulb in an altricial rodent, the gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Developmental Brain Research*. 122. 35-46.
- Wang, Y., Liu, W., Wang, G., Wan, X. & Zhong, W. (2011). Home-range sizes of social groups of Mongolian gerbils *Meriones unguiculatus*. *Journal of Arid Environments*. 75. 132-137.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M., He, J., Duan, Q., Wu, X.-M., Zhang, P.-H., Zhao, Q.-M., Yang, H., Xin, Z.-T. & Cao, W.-C. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerging Infectious Diseases*. 12(6). 994-996.
- Zhuravlev, V., Garanina, S., Kabin, V., Shipulin, G. & Platonov, A. (2008). Detection of a new natural virus focus Dobrava in the Astrakhan Region. *Voprosy Virusologii*. 53(2). 37-40.

Nevelrat

Northern Luzon Giant Cloud Rat

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Heany *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Phloeomys*
Soort: *Phloeomys pallidus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 387-427 mm; Gewicht: 2,2-2,7 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Filipijnen (midden en noorden van Luzon).
- Habitat: Primaire en secundaire laagland-, berg- en bemoste bossen. Ook komen ze voor in verstoorde struikgewassen. Soms komen ze voor in stedelijk gebied met dichte vegetatie.

Levensverwachting: 14 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de nevelrat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus, Influenza A, <i>Leptospira interrogans</i>, Seoul virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Streptobacillus moniliformis</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De nevelrat heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Nevelratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Nevelratten gebruiken holen. - Nevelratten leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De nevelrat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de nevelrat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de nevelrat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen de subfamilie (<i>Murinae</i>) zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Oktem <i>et al.</i> , 2014; Weidmann <i>et al.</i> , 2005), Influenza A (Cummings <i>et al.</i> , 2019), <i>Leptospira interrogans</i> (Bleich & Nicklas, 2008; Brooks, 1962; Carter & Cordes, 1980; Izquierdo-Rodríguez <i>et al.</i> , 2020), Seoul virus (Denys <i>et al.</i> , 2017; McCaughey <i>et al.</i> , 1996), <i>Coxiella burnetii</i> (Reusken <i>et al.</i> , 2011; Yadav <i>et al.</i> , 1979), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015), <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Elliott, 2007), en <i>Yersinia pestis</i> (Batra <i>et al.</i> , 1996; Mostafavi <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van nevelratten is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017; Maala, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁹²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De nevelrat is een <i>mixed-feeder</i> (Denys <i>et al.</i> , 2016; Maala, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De nevelrat heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁴⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		Nevelratten spenderen het grootste gedeelte van de dag slapend in grote bomen (Maala, 2001). Nevelratten hebben een simpel dieet bestaande uit zacht plantmateriaal (Novak, 1991). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van nevelratten bestaat uit allerlei typen zacht plantmateriaal, zoals bladeren, bamboescheuten, en fruit, van onder meer landbouwgewassen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Maala, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Soorten binnen de subfamilie Murinae beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Arakawa <i>et al.</i> , 2007; Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range, territorialiteit, en markeer- of patrouilleergedrag van de nevelrat. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Nevelratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Nevelratten bewegen langzaam en zijn behendige klimmers (Maala, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Nevelratten gebruiken soms een ondergronds hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	X	Nevelratten leven arboreaal (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Nevelratten leven in een tropisch klimaat (Heaney <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse temperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en nevelratten komen tot op een hoogte van 2000 meter voor (Heaney <i>et al.</i>, 2016). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximumtemperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid varieert van 500-1500 mm in gebieden met een regenseizoen in de zomer tot 2000-4000 mm in tropisch regenwoudgebieden met jaarrond regen. Het tropisch regenwoud heeft een zeer hoge luchtvochtigheid van 90-100% (Schultz, 2005). De nevelrat is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat nevelratten nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Nevelratten zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Nevelratten hebben een solitaire leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Nevelratten leven solitair (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 8 maanden oud geslachtsrijp en hebben een oestruscycclus van 10-15 dagen, maar hebben minimaal een periode van 8 maanden tussen elke worp. Vrouwtjes zijn 65-95 dagen drachtig en krijgen per worp meestal 1 jong. Nevelratten planten zich jaarrond voort. Nevelratten leven solitair (Denys <i>et al.</i> , 2017). Nevelratten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Arakawa, H., Arakawa, K., Blanchard, D. C. & Blanchard, R. J. (2007). Scent marking behavior in male C57BL/6J mice: sexual and developmental determination. *Behavioural Brain Research*. 182(1). 73-79.
- Batra, H., Tuteja, U. & Agarwal, G. (1996). Isolation and identification of *Yersinia pestis* responsible for the recent plague outbreaks in India. *Current Science*. 787-791.
- Bleich, A. & Nicklas, W. (2008). Zoonosen bei Maus und Ratte als Labor- und Heimtiere. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. 121. 241-255.
- Brooks, J. (1962). *Methods of sewer rat control*. University of Nebraska- Proceedings of the 1st vertebrate pest conference.
- Carter, M. & Cordes, D. (1980). Leptospirosis and other infections of *Rattus rattus* and *Rattus norvegicus*. *New Zealand Veterinary Journal*. 28(3). 45-50.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36).
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R.

- Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Heaney, L., Balete, D. & Ong, P. (2016). *Phloeomys pallidus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T17004A22454049.en>
- Izquierdo-Rodríguez, E., Fernández-Álvarez, A., Martín-Carrillo, N., Marchand, B., Feliu, C., Miquel, J., Foronda, P. & Quilichini, Y. (2020). Pathogenic *Leptospira* species in rodents from Corsica (France). *PLoS One*. 15(6). 1-8.
- Maala, C. (2001). Endangered Philippine wildlife species with special reference to the Philippine eagle (*Pithecophaga jefferyi*) and tamaraw (*Bubalus mindorensis*). *Journal of International Development and Cooperation*. 8(1). 1-17.
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 8(215).
- Novak, R. (1991). *Walker's Mammals of the World 5th Ed, Vol 1*. Baltimore: John Hopkins.
- Oktem, I., Uyar, Y., Dincer, E., Gozalan, A., Schlegel, M., Babur, C. & Matur, F. (2014). Dobrava-Belgrade virus in *Apodemus flavicollis* and *A. uralensis* mice, Turkey. *Emerging Infectious Diseases*. 20(1). 121-125.
- Reusken, C., van der Plaats, R., Opsteegh, M., de Bruin, A. & Swart, A. (2011). *Coxiella burnetii* (Q fever) in *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus* at livestock farms and urban locations in the Netherlands; could *Rattus* spp. represent reservoirs for (re) introduction? *Preventive Veterinary Medicine*. 101(1-2). 124-130.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yadav, M., Rarotra, J. & Sethi, M. (1979). The Occurrence of Coxiellosis among Rodents and Shrews in the Tarai Area of Uttar Pradesh. *Journal of Wildlife Diseases*. 15(1). 11-14.

Noord-Afrikaanse renmuis

Algerian gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus garamantis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 74-78 mm; Staart: 115 mm; Gewicht: -.

Dieet: -

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Alleen bekend vanuit Centraal-Oost-Algerije.
- Habitat: Droge zones van Zuid-Algerije.

Levensverwachting: -

IUCN-status: Verzameld onder *G. nanus* met status "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Noord-Afrikaanse renmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Noord-Afrikaanse gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Noord-Afrikaanse gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Noord-Afrikaanse gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Noord-Afrikaanse gerbil zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Noord-Afrikaanse gerbil in risicoklasse C.	C

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Noord-Afrikaanse renmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van de Noord-Afrikaanse renmuis. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij herbivore browsers zijn, gezien de meest nauw verwante <i>Gerbillus</i> soort <i>G. nanus</i> een omnivoor is (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ndiaye <i>et al.</i> , 2013; Zaime & Gautier, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Noord-Afrikaanse renmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de Noord-Afrikaanse renmuis dagelijks besteedt aan foerageren. De Noord-Afrikaanse renmuis slaat voedsel op in zijn hol (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van de Noord-Afrikaanse renmuis. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij afhankelijk zijn van een nauwe bandbreedte aan voedsel, gezien de nauw verwante <i>G. nanus</i> zaden, bladeren, bloemen, fruit en arthropoda eet (Zaime & Gautier, 1989). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij territoriaal zijn, gezien de nauw verwante <i>G. nanus</i> overlappende home ranges heeft (Daly & Daly, 1975; Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Noord-Afrikaanse renmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Derrickson, 1992). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien zij gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Noord-Afrikaanse renmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Noord-Afrikaanse renmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Noord-Afrikaanse renmuizen leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Noord-Afrikaanse renmuis is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Noord-Afrikaanse renmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een obligate winterslaap voor Noord-Afrikaanse renmuizen. Een obligate winterslaap wordt ook niet aannemelijk geacht omdat de nauw verwante <i>G. nanus</i> geen obligate winterslaap heeft (Sarli <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Noord-Afrikaanse renmuizen hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Noord-Afrikaanse renmuizen leven solitair (Randall, 2007). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. Een dominantiehiërarchie wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien de nauw verwante <i>G. nanus</i> ook solitair leeft en alleen tijdens de oestrus in contact komt met individuen van de andere sekse (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van de Noord-Afrikaanse renmuis. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij een grote kans op overbevolking hebben, gezien de nauw verwante <i>G. nanus</i> vanaf 10-17 weken geslachtsrijp is, ongeveer 20 dagen drachtig is en per worp 2-3 jongen krijgt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Prakash & Jain, 1971). Omdat Noord-Afrikaanse renmuizen solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Derrickson, E. (1992). Comparative Reproductive Strategies of Altricial and Precocial Eutherian Mammals. *Functional Ecology*. 6(1). 57-65.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Ndiaye, A., Shanas, U., Chevret, P. & Granjon, L. (2013). Molecular variation and chromosomal stability within *Gerbillus nanus* (Rodentia, Gerbillinae): taxonomic and biogeographic implications. *Mammalia*. 77(1). 105-111.
- Prakash, I. & Jain, A. (1971). Some observations on Wagner's gerbil, *Gerbillus nanus indus* (Thomas), in the Indian desert. *Mammalia*. 35(4). 614-628.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Randall, J. (2007). Environmental Constraints and the Evolution of Sociality in Semifossorial Desert Rodents. In J. Wolff & P. Sherman, *Rodent Societies: An Ecological & Evolutionary Perspective* (pp. 368-379). Chicago: University of Chicago Press.
- Sarli, J., Lutermann, H., Alagaili, A., Mohammed, O. & Bennett, N. (2015). Reproductive patterns in the Baluchistan gerbil, *Gerbillus nanus* (Rodentia: Muridae), from western Saudi Arabia: the role of rainfall and temperature. *Journal of Arid Environments*. 113. 87-94.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Zaime, A. & Gautier, J.-Y. (1989). Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de gerbillidae en milieu saharien, au Maroc. *Revue d'Ecologie*. 44(2). 153-163.

Perzische woestijnmuis

Persian Jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Meriones*
Soort: *Meriones persicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 120-165 mm; Staart: 125-190 mm; Gewicht: 80-140 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Afghanistan, Armenië, Azerbeïdjan, Iran, Irak, Pakistan, Turkije en Turkmenistan.
- Habitat: Berggebieden, hellingen, en steile steenachtige heuvels met graslanden en zelfs grenzen van bossen. Droge wadis en rond stenen muren in gecultiveerde boomgaarden.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Perzische woestijnmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Perzische woestijnmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Francisella tularensis</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, Tick-borne encephalitis virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Perzische woestijnmuis heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Perzische woestijnmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Perzische woestijnmuizen gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Perzische woestijnmuis is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat
Sociaal gedrag	X	- Perzische woestijnmuizen hebben een dominantiehiërarchie. - Perzische woestijnmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Perzische woestijnmuis zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Perzische woestijnmuis in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Perzische woestijnmuis zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Francisella tularensis</i> (Hemati <i>et al.</i> , 2020; Mostafavi <i>et al.</i> , 2017) en <i>Yersinia pestis</i> (Esamaeili <i>et al.</i> , 2013) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis virus (Logue <i>et al.</i> , 2012), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) en <i>Coxiella burnetii</i> (Dupont <i>et al.</i> , 1995) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Perzische woestijnmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Perzische woestijnmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De Perzische woestijnmuis heeft hypsodonte kiezen (Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de Perzische woestijnmuis dagelijks aan foerageren besteedt. De Perzische woestijnmuis heeft een zeer lage doorstroomsnelheid van het maagdarm kanaal en slaat voedsel op voor latere consumptie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gustavsen <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van Perzische woestijnmuizen bestaat uit zaden, groene delen van vegetatie, graswortels, stengels, gevallen besjes en sommige insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de grootte van de home range. Er is geen sprake van territoriaal patrouilleer- of markeergedrag, aangezien de Perzische woestijnmuis alleen haar hol verdedigt tegen onbekende soortgenoten (Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Perzische woestijnmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien het gebruik van schuilholen en de vluchtreactie van de aanverwante Mongoolse gerbil richting hun hol (Ellard, 1993; Mohammadi <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Perzische woestijnmuizen gebruiken zelf gegraven tijdelijke, schuil- en nestholen (Mohammadi <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Perzische woestijnmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Perzische woestijnmuizen leven in een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De minimumtemperatuur in het gebied waar de Perzische woestijnmuis voorkomt is -17 °C en de maximumtemperatuur is 38 °C (Mohammadi <i>et al.</i>, 2011). De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Perzische woestijnmuis maakt bij lage temperaturen gebruik van hun hol en gaat hier in torpor (Denys <i>et al.</i>, 2017). De Perzische woestijnmuis is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Perzische woestijnmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Perzische woestijnmuizen zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Perzische woestijnmuizen hebben een solitaire of een kleine familie-groepsgewijze leefwijze (Eibl-Eibesfeldt, 1951; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Perzische woestijnmuizen leven solitair of in kleine familiegroepen. Binnen deze groepen zijn de dieren zeer sociaal, maar tegenover vreemde soortgenoten zijn ze uiterst intolerant en agressief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Eibl-Eibesfeldt, 1951; Randall, 1994). Dit duidt op een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een postpartum oestrus bij Perzische woestijnmuizen. Verwante <i>Meriones</i> soorten zijn geslachtsrijp vanaf 8-10 weken en hebben een postpartum oestrus (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gilbert, 1984). Vrouwtjes zijn 28 dagen drachtig en krijgen per worp tot 6 jongen. Perzische woestijnmuizen hebben een paarseizoen van de lente tot het eind van de zomer (Denys <i>et al.</i> , 2017). Perzische woestijnmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.

Dupont, H., Brouqui, P., Faugere, B. & Raoult, D. (1995). Prevalence of Antibodies to *Coxiella burnetii*, *Rickettsia conorii*, and *Rickettsia typhi* in Seven African Countries. *Clinical Infectious Diseases*. 21. 1126-1133.

Eibl-Eibesfeldt, I. (1951). Gefangenschaftsbeobachtungen an der persischen Wüstenmaus (*Meriones persicus persicus* Blanford): Ein Beitrag zur vergleichenden Ethologie der Nager. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 8(3). 400-423.

Ellard, C. (1993). Organization of escape movements from overhead threats in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Journal of Comparative Psychology*. 107(3). 242-249.

- Esamaeili, S., Azadmanesh, K., Naddaf, S., Rajerison, M., Carniel, E. & Mostafavi, E. (2013). Serologic Survey of Plague in Animals, Western Iran. *Emerging Infectious Diseases*. 19(9). 1549-1551.
- Gilbert, A. (1984). Postpartum and Lactational Estrus: A Comparative Analysis in Rodentia. *Journal of Comparative Psychology*. 98(3). 232-245.
- Gustavsen, C., Chevret, P., Krasnov, B., Mowlavi, G., Madsen, O. & Heller, R. (2008). The morphology of islets of Langerhans is only mildly affected by the lack of Pdx-1 in the pancreas of adult *Meriones jirds*. *General and Comparative Endocrinology*. 159. 241-249.
- Hemati, M., Khalili, M., Rohani, M., Sadeghi, B., Esmaeili, S., Ghasemi, A., Mahmoudi, A., Gyuranecz, M. & Mostafavi, E. (2020). A serological and molecular study on *Francisella tularensis* in rodents from Hamadan province, Western Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 101379.
- Logue, C., Atkinson, B., Chanturia, G., Zhgenti, E., Zakalashvili, M. & Hewson, R. (2012). Detection of Emerging Viral Zoonoses in the Republic of Georgia. *Conference: Society for General Microbiology Spring Conference, Dublin*.
- Mohammadi, S., Kaboli, M., Aliabadian, M. & Mohammadi, V. (2011). Burrow configuration of Persian jird *Meriones persicus* Blanford, 1875 (Rodentia: Muridae, Gerbillinae). *Mammalian Biology*. 76. 515-517.
- Mostafavi, E., Shahraki, A. H., Japoni-Nejad, A., Esmaeili, S., Darvish, J., Sedaghat, M. M., Mohammadi, A., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Pourhossein, B., Ghasemi, A., Gyuranecz, M. & Carniel, E. (2017). A Field Study of Plague and Tularemia in Rodents, Western Iran. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 17(4). 247-253.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Randall, J. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Australian Journal of Zoology*. 42(4). 405-433.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.

Pluimstaartgerbil

Bushy-tailed Jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Schlitter *et al.*, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Sekeetamys*
Soort: *Sekeetamys calurus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 98-130 mm; Staart: 112-164 mm; Gewicht: 26-50 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oostelijke woestijn van Egypte en het Sinaï peninsula, Zuid-Israël, Zuidwest-Jordaan en Centraal-Saudi Arabië.
- Habitat: Steenachtige gebieden, zandstenen kliffen, spleten in graniet en tussen keien in droge gebieden. Ook de berg gebieden in Sinaï, maar nooit boven de 600 m. Komt niet voor in zanderige gebieden.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de pluimstaartgerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Pluimstaartgerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De pluimstaartgerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Pluimstaartgerbils hebben een paarsgewijze leefwijze. - Pluimstaartgerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de pluimstaartgerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de pluimstaartgerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van pluimstaartgerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁴⁹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De pluimstaartgerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De pluimstaartgerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd pluimstaartgerbils aan foerageren besteden. Pluimstaartgerbils slaan voedsel op in hun hol (Haim & Rozenfeld, 1998; Shenbrot <i>et al.</i> , 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de pluimstaartgerbil bestaat voornamelijk uit insecten en wordt aangevuld met groene delen van planten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁴⁹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Pluimstaartgerbils hebben een home range van 0,7-23 ha (Denys, 2013; Shenbrot <i>et al.</i> , 1999). Soorten binnen de subfamilie <i>Gerbillinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov, 2015; Idris & Tripathi, 2011). Pluimstaartgerbils zijn zeer sociaal en niet territoriaal (Kozhevnikova <i>et al.</i> , 2021). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Pluimstaartgerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats als dag- en nachtrustplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017; Haim & Rozenfeld, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien pluimstaartgerbils enorm behendig zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Pluimstaartgerbils gebruiken geen holen, maar maken gebruik van natuurlijke schuilplaatsen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor pluimstaartgerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Pluimstaartgerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De pluimstaartgerbil heeft een thermoneutrale zone tussen de 34-36 °C en de grens van de lage kritieke temperatuur ligt op 28 °C (Haim & Borut, 1986). De pluimstaartgerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat pluimstaartgerbils nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017; Haim, 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Pluimstaartgerbils zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Pluimstaartgerbils hebben een paarsgewijze leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kozhevnikova <i>et al.</i> , 2021). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	G	Pluimstaartgerbils leven solitair of in familiegroepen bestaande uit een paartje met nageslacht (Kozhevnikova <i>et al.</i> , 2021). Binnen de subfamilie (<i>Gerbillinae</i>) bestaat veel variatie in dominantie gerelateerd gedrag en de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Roper & Polioudakis, 1976; Wassif & Soliman, 1980). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Vrouwtjes zijn vanaf 60-80 dagen geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 21-24 dagen drachtig en krijgen per worp 2-3 jongen. Pluimstaartgerbils kunnen zich jaarrond voortplanten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Shargal <i>et al.</i> , 1998; Soto & Pardiñas, 2016). Pluimstaartgerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Denys, C. (2013). *Sekeetamys calurus* Bushy-tailed Jird. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 347-349). London: Bloomsbury Publishing.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Gromov, V. S. (2005). Scent marking in gerbils and its possible functions. *Russian J Theriol*. 14(1). 113-126.
- Haim, A. (1996). Food and energy intake, non-shivering thermogenesis and daily rhythm of body temperature in the bushy-tailed gerbil *Sekeetamys calurus*: The role of photoperiod manipulations. *Journal of Thermal Biology*. 21(1). 37-42.

- Haim, A. & Borut, A. (1986). Reduced heat production in the bushy-tailed gerbil *Sekeetamys calurus* (Rodentia) as an adaptation to arid environments. *Mammalia*. 50(1). 27-33.
- Haim, A. & Rozenfeld, F. (1998). Spacing behaviour between two desert rodents, the golden spiny mouse *Acomys russatus* and the bushy-tailed gerbil *Sekeetamys calurus*. *Journal of Arid Environments*. 39. 593-600.
- Idris, M. & Tripathi, R. S. (2011). Behavioural responses of desert gerbil, *Meriones hurrianae* after removal of scent marking gland. *Indian Journal of Experimental Biology*. 49. 555-557.
- Kozhevnikova, J. D., Volodin, I. A., Zaytseva, A. S., Ilchenko, O. G. & Volodina, E. V. (2021). Pup ultrasonic isolation calls of six gerbil species and the relationship between acoustic traits and body size. *R Soc Open Sci*. 8. 201558.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Roper, T. J. & Polioudakis, E. (1976). The behaviour of mongolian gerbils in a semi-natural environment, with special reference to ventral marking, dominance and sociability. *Behaviour*. 61. 3-4.
- Schlitter, D., Shenbrot, G., Amr, Z. & Kock, D. (2016). *Bushy-tailed Jird. The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20089A22422004.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shargal, E., Kronfeld, N. & Dayan, T. (1998). On the population ecology of the bushy-tailed jird (*Sekeetamys calurus*) at En Gedi. *Israel Journal of Zoology*. 44. 61-63.
- Shenbrot, G., Krasnov, B. & Khokhlova, I. (1999). Notes on the Biology of the bushy-tailed jird, *Sekeetamys calurus*, in the Central Negev, Israel. *Mammalia*. 63(3). 374-377.
- Soto, E. C. & Pardinas, U. F. J. (2016). First record of the bushy-tailed jird, *Sekeetamys calurus* (Thomas, 1892) (Rodentia: Muridae) in Oman. *Mammalia*. 80(5). 563-566.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Wassif, K. & Soliman, S. (1980). Population studies on gerbils of the western desert of Egypt, with special reference to *Gerbillus andersoni* DE Winton. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*. 9. 154-160.

Shawi gerbil

Shaw's Jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Meriones*
Soort: *Meriones shawii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 125-180 mm; Staart: 117-178 mm; Gewicht: 70-180 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Kustgebieden van Noord-Afrika; Van Oost-Marokko tot Egypte ten westen van de Nijl.
- Habitat: Semi-droge gebieden, waar zachte gronden in graanvelden of oases worden geprefereerd. Komt voor tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Shawi gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Shawi gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A, Dobrava-Belgrade virus, en <i>Leptospira interrogans</i> en de hoog-risico zoönotische pathogenen Tick-Borne encephalitis virus, Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus, en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Shawi gerbil heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Shawi gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Shawi gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	De Shawi gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Shawi gerbils hebben een monogame, paarsgewijze leefwijze. - Shawi gerbils hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Shawi gerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Shawi gerbil zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Shawi gerbil in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁴⁹⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Shawi gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Dupont <i>et al.</i> , 1995) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis virus (Logue <i>et al.</i> , 2012), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), en <i>Francisella tularensis</i> (Hemati <i>et al.</i> , 2020; Mostafavi <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Shawi gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Shawi gerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Shawi gerbil heeft hypsodonte kiezen (Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de Shawi gerbil dagelijks aan foerageren besteedt. De Shawi gerbil heeft een zeer lage doorstroomsnelheid van het maagdarm kanaal en slaat voedsel op voor latere consumptie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gustavsen <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁴⁹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁰⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Shawi gerbils bestaat uit zaden van meerdere graansoorten, groene vegetatie van meerdere plantenfamilies en invertebraten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Shawi gerbils hebben een home range van gemiddeld 49 ha. De home range grootte wordt bepaald door de voedselbeschikbaarheid (Ghawar <i>et al.</i> , 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Shawi gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Daly & Daly, 1975; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelingse vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien Shawi gerbils gebruik maken van hollen en de vluchtreactie van de aanverwante <i>Meriones unguiculatus</i> richting hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ellard, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Shawi gerbils graven hollen met nestkamers (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lubell <i>et al.</i> , 1983). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Shawi gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Shawi gerbils leven in een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. In het gebied waar Shawi gerbils voorkomen, wordt het gemiddeld maximaal 33 °C en minimaal 0 °C (Fenni, 2010; Zaime <i>et al.</i> , 1992). De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). Shawi gerbils zijn minder actief wanneer de temperatuur onder de 18 °C komt (Denys <i>et al.</i> , 2017). De Shawi gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Shawi gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Shawi gerbils zijn jaarrond actief (Gill & Redfern, 1983). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Shawi gerbils hebben een monogame leefwijze (Renoux, 1957). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie. De fylogenetisch nauwverwante <i>Meriones unguiculatus</i> heeft een despotische dominantiehiërarchie, waarbij de grotere gerbils dominant zijn over de kleinere gerbils en de kleinere gerbils zich niet voortplanten (Agren <i>et al.</i> , 1989). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Shawi gerbils zijn vanaf 3 maanden oud geslachtsrijp (Zaïme <i>et al.</i> , 1992). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een postpartum oestrus. Verwante <i>Meriones</i> soorten hebben een postpartum oestrus (Gilbert, 1984; Prates & Guerra, 2005). Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Zaïme <i>et al.</i> , 1992). Shawi gerbils planten zich jaarrond voort (Gill & Redfern, 1983). Shawi gerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Agren, G., Zhou, Q. & Zhong, W. (1989). Ecology and social behaviour of Mongolian gerbils, *Meriones unguiculatus*, at Xilinhot, Inner Mongolia, China. *Animal Behaviour*. 37. 11-27.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Dupont, H., Brouqui, P., Faugere, B. & Raoult, D. (1995). Prevalence of Antibodies to *Coxiella burnetii*, *Rickettsia conorii*, and *Rickettsia typhi* in Seven African Countries. *Clinical Infectious Diseases*. 21. 1126-1133.
- Ellard, C. (1993). Organization of escape movements from overhead threats in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Journal of Comparative Psychology*. 107(3). 242-249.
- Fenni, M. (2010). Effect of the edaphic factors on geographical distribution of *Meriones shawi* (Mammalia: Rodentia) in Setif high plains (North-East, Algeria). *12th International Conference Rodens et Spatium on Rodent Biology*, (pp. 49-55). Zongnuldak, Turkije.
- Ghawar, W., Zaâtour, W., Chlif, S., Bettaieb, J., Chelghaf, B., Snoussi, M.-A. & Ben Salah, A. (2015). Spatiotemporal dispersal of *Meriones shawi* estimated by radio-telemetry. *Interantional Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 2(12). 211-216.

- Gilbert, A. (1984). Postpartum and Lactational Estrus: A Comparative Analysis in Rodentia. *Journal of Comparative Psychology*. 98(3). 232-245.
- Gill, J. & Redfern, R. (1983). Laboratory tests of seven rodenticides for the control of *Meriones shawi*. *Epidemiology & Infection*. 91(2). 351-357.
- Gustavsen, C., Chevret, P., Krasnov, B., Mowlavi, G., Madsen, O. & Heller, R. (2008). The morphology of islets of Langerhans is only mildly affected by the lack of Pdx-1 in the pancreas of adult *Meriones* jirds. *General and Comparative Endocrinology*. 159. 241-249.
- Hemati, M., Khalili, M., Rohani, M., Sadeghi, B., Esmaeili, S., Ghasemi, A., Mahmoudi, A., Gyuranecz, M. & Mostafavi, E. (2020). A serological and molecular study on *Francisella tularensis* in rodents from Hamadan province, Western Iran. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 68. 31733511.
- Logue, C., Atkinson, B., Chanturia, G., Zhgenti, E., Zakalashvili, M. & Hewson, R. (2012). Detection of Emerging Viral Zoonoses in the Republic of Georgia. *Conference: Society of General Microbiology Spring Conference, Dublin*.
- Lubell, D., Ballais, J., Gautier, A., Hassan, F., Elmendore, T. & Aumassip, G. (1983). The prehistoric cultural ecology of Caspian escargotieres. *Libyca*. 23(43). 59-142.
- Mostafavi, E., Shahraki, A. H., Japoni-Nejad, A., Esmaeili, S., Darvish, J., Sedaghat, M. M., Mohammadi, A., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Pourhossein, B., Ghasemi, A., Gyuranecz, M. & Carniel, E. (2017). A Field Study of Plague and Tularemia in Rodents, Western Iran. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 17(4). 247-253.
- Prates, E. & Guerra, R. (2005). Parental care and sexual interactions in Mongolian gerbils (*Meriones unguiculatus*) during the postpartum estrus. *Behavioural Processes*. 70. 104-112.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Renoux, G. (1957). About *Meriones*. *Science*. 125(3242). 314.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Zaime, A., Laraki, M., Gautier, J.-Y. & Garnier, D. (1992). Seasonal variations of androgens and of several sexual parameters in male *Meriones shawi* in southern Morocco. *General and Comparative Endocrinology*. 86(2). 289-296.

Sinaïstekelmuis

Arabian spiny mouse / Eastern spiny mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Wildscreen, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Deomyinae
Genus: *Acomys*
Soort: *Acomys dimidiatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 85-129 mm; Staart: 88-117 mm; Gewicht: 30-45 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Egypte; Iran; Irak; Israël; Jordanië; Libanon; Oman; Pakistan; Palestina, Saudi Arabië; Syrië; Verenigde Arabische Emiraten; Yemen
- Habitat: Gebieden met veel steen in droge woestijnen tot hoogtes van 1900m. In Israël en Sinaï leven ze in droge struwelen met mediterrane, steppe en woestijn klimaat regimes.

Levensverwachting: 3 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Sinaïstekelmuis

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., <i>Yersinia pestis</i>, <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Rickettsia typhi</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	Sinaïstekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats.
Thermoregulatie	X	De Sinaïstekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	- Sinaïstekelmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Sinaïstekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Sinaïstekelmuis zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactoren vastgesteld. Hierdoor valt de Sinaïstekelmuis in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁰¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij aanverwante <i>Acomys</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Mgode <i>et al.</i> , 2014), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016), <i>Coxiella burnetii</i> (Fiedler, 1988) en <i>Rickettsia typhi</i> (Fiedler, 1988) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Sinaïstekelmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Sinaïstekelmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Sinaïstekelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de periode die Sinaïstekelmuizen dagelijks foerageren. Aanverwante soorten met overeenkomstige ecologie en voeding binnen het genus (<i>Acomys</i>) zijn gedragsmatig aangepast aan voedselschaarste en spenderen relatief weinig tijd aan foerageren (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gutman <i>et al.</i> , 2007; Hoole <i>et al.</i> , 2012; Wang <i>et al.</i> , 2020). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁰¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁰² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Sinaïstekelmuizen bestaat uit krekels, zaden, groene vegetatie, en slakken (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ghadirian <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Sinaïstekelmuizen hebben een home range van 1 km ² (Shargal <i>et al.</i> , 2000). Aanverwante soorten met overeenkomstige ecologie binnen hetzelfde genus (<i>Acomys</i>) gebruiken geurmarkering binnen de home range rondom de nestplaats (Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994). Vrouwtjes zijn agressief naar vreemde mannetjes die hun nestplaats binnendringen (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Home ranges overlappen extensief (Denys <i>et al.</i> , 2017; Fleming & Nicolson, 2002; Shargal <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Sinaïstekelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats als rustplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017; Rozenfeld <i>et al.</i> , 1994; Tučková <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Sinaïstekelmuizen reageren niet op predator stimuli en passen hun gedrag er niet op aan (Haughton <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Sinaïstekelmuizen gebruiken geen zelf gegraven holen of kuilen (Müller & van Aken, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor Sinaïstekelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Sinaïstekelmuizen leven in een woestijnklimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in het gebied waar de Sinaïstekelmuizen voorkomen is 16,6 °C en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29,9 °C (Sarli <i>et al.</i>, 2016). De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Sinaïstekelmuis heeft nauwe tolerantiegrenzen (Denys <i>et al.</i>, 2017). De Sinaïstekelmuis is aangepast aan een woestijnklimaat. Een gematigd zeeklimaat valt buiten het optimum waaraan de Sinaïstekelmuis fysiologisch is aangepast. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Sinaïstekelmuizen nachtdieren zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Sinaïstekelmuizen zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sinaïstekelmuizen hebben een polygame leefwijze (Tučková <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Sinaïstekelmuizen zijn sociale dieren en leven in familiegroepen bestaande uit een dominant mannetje, meerdere vrouwtjes en hun nageslacht. Binnendringende mannetjes worden weggejaagd door zowel het dominante mannetje als de vrouwtjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Cížková <i>et al.</i> , 2011; Denys <i>et al.</i> , 2017; Frynta <i>et al.</i> , 2011; Haughton <i>et al.</i> , 2016; Maden & Varholick, 2020; Nováková <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Sinaïstekelmuizen zijn vanaf 2 maanden geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 38-39 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3 jongen. Sinaïstekelmuizen planten zich jaarrond voort (Tučková <i>et al.</i> , 2016). Sinaïstekelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Cížková, B., Šumbera, R. & Frynta, D. (2011). A new member or an intruder: how do Sinai spiny mouse (*Acomys dimidiatus*) families respond to a male newcomer? *Behaviour*. 148. 889-908.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Fiedler, L. (1988). Rodent problems in Africa. In I. Prakash, *Rodent Pest Management* (pp. 35-65). Boca Raton, Florida: CRC Press, Inc.
- Frynta, D., Fraňková, M., Cížková, B., Skarlandtová, H., Galeštoková, K., Průšová, K., Šmilauer, P. & Šumbera, R. (2011). Social and life history correlates of litter size in captive colonies of precocial spiny mice (*Acomys*). *Acta Theriol.* 56. 289-295.
- Ghadirian, T., Mohamedi, S., Ashrafzadeh, M., Najafabadi, M., Shahi, T. & Hamidi, A. (2011). Distribution and taxonomic status of the eastern spiny mouse (*Acomys dimidiatus*)(Rodentia: Muridae) in Iran. *Acta Zoologica Lituanica*. 21(3). 244-249.
- Gutman, R., Yosha, D., Choshniak, I. & Kronfeld-Schor, N. (2007). Two strategies for coping with food shortage in desert golden spiny mice. *Physiology & Behavior*. 90. 95-102.

- Haughton, C., Gawriluk, T. & Seifert, A. (2016). The Biology and Husbandry of the African Spiny Mouse (*Acomys cahirinus*) and the Research Uses of a Laboratory Colony. *Journal of American Association for Laboratory Animal Science*. 55(1). 9-17.
- Hoole, C., Oosthuizen, M., Chimimba, C. & Bennett, N. (2012). The locomotory activity rhythm of the spiny mouse, *Acomys spinosissimus* from southern Africa: light entrainment and endogenous circadian rhythms. *Journal of Zoology*. 288. 93-102.
- Fleming, P. A. & Nicolson, S. W. (2002). Opportunistic breeding in the Cape spiny mouse (*Acomys subspinosus*). *African Zoology*. 37(1). 101-105.
- Maden, M. & Varholick, J. A. (2020). Model systems for regeneration: the spiny mouse, *Acomys cahirinus*. *Development*. 147. 1-10.
- Mgode, G. F., Katakweba, A. S., Mhamphi, G. G., Fwalo, F., Bahari, M., Mdangi, M., Kilonzo, B. S. & Mulungu, L. S. (2014). Prevalence of leptospirosis and toxoplasmosis: A study of rodents and shrews in cultivated and fallow land, Morogoro rural district, Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*. 16(3). 250-255.
- Müller, E. & van Aken, R. (1990). Thermoregulation and evaporative water loss in Spiny mice (*Acomys cahirinus* Desmarest, 1819). *Zeitschrift für Säugetierkunde*. 55. 244-252.
- Nováková, M., Palme, R., Kutalová, H., Janský, L. & Frynta, D. (2008). The effects of sex, age and commensal way of life on levels of fecal glucocorticoid metabolites in spiny mice (*Acomys cahirinus*). *Physiology & Behavior*. 95. 187-193.
- Rozenfeld, F. M., Rasmont, R. & Haim, A. (1994). Home site scent marking with urine and an oral secretion in the golden spiny mouse (*Acomys russatus*). *Israel Journal of Zoology*. 40(2). 161-172.
- Sarli, J., Lutermann, H., Alagaili, A., Mohammed, O. & Bennett, N. (2016). Seasonal reproduction in the Arabian spiny mouse, *Acomys dimidiatus* (Rodentia: Muridae) from Saudi Arabia: The role of rainfall and temperature. *Journal of Arid Environments*. 124. 352-359.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shargal, E., Kronfeld-Schor, N. & Dayan, T. (2000). Population biology and spatial relationships of coexisting spiny mice (*Acomys*) in Israel. *Journal of Mammalogy*. 81(4). 1046-1052.
- Tučková, V., Šumbera, R. & Čížková, B. (2016). Alloparental behaviour in Sinai spiny mice *Acomys dimidiatus*: a case of misdirected parental care? *Behavioural Ecology and Sociobiology*. 70. 437-447.
- Wang, C., Guerriero, L. E., Huffman, D. M., Ajwad, A. A., Brooks, T. C., Sunderam, S., Seifert, A. W. & O'Hara, B. F. (2020). A comparative study of sleep and diurnal patterns in house mouse (*Mus musculus*) and Spiny mouse (*Acomys cahirinus*). *Scientific Reports*. 10(10944). 1-16.
- Wildscreen. (2016, Oktober 9). *Arabian spiny mouse (Acomys dimidiatus)*. Opgehaald van Arkive: web.archive.org/web/20161009211123/http://www.arkive.org/arabian-spiny-mouse/acomys-dimidiatus/

Streepmuis

Four-striped Grass mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Rhabdomys*
Soort: *Rhabdomys pumilio*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 93-134 mm; Staart: 99-128 mm; Gewicht: 24-54 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Beperkt tot een nauwe kustlijn in het westen en zuiden van Zuid-Afrika.
- Habitat: Voornamelijk het Fynbos bioom, in een mediterraan klimaat met struik- en heidelandschappen van de kust landinwaarts tot aan de bergen van Cape Fold Belt.

Levensverwachting: 1,5 maand in het wild, maar tot 2 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Streepmuis

Risicocategorie			Toelichting
Gezondheid mens	Fok	Wild vang	
Zoönosen		X _F	Bij de streepmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond waardoor de streepmuis direct onder risicoklasse F valt in geval van wildvang. Ook is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
	!		
Letsel			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Streepmuizen hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleergedrag. - Streepmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Streepmuizen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X		- De streepmuis is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. - Streepmuizen gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X		- Streepmuizen hebben een despotische dominantiehiërarchie. - Streepmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de streepmuis is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Om deze reden valt de streepmuis onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens			
Zoönosen			
Risicofactor ⁵⁰³	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X _F	Bij de streepmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Dalu & Feresu, 1997) aangetoond waardoor de streepmuis direct onder risicoklasse F valt in geval van wildvang. Ook is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> (Gratz, 1999) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de streepmuis is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De streepmuis is een omnivoor (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De streepmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			Streepmuis-mannetjes kunnen dagelijks af met 1 uur foerageren, afhankelijk van de omstandigheden (Schradin, 2006), en streepmuizen hebben geen bijzondere aanpassingen van het maag-darm systeem, die zorgen voor de noodzaak om langdurig te foerageren (Henke <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4			Het dieet van streepmuizen varieert per seizoen en bestaat uit insecten, slakken, wormen, zaden, vruchten, bladeren en stengels (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁰³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Streepmuizen hebben een home range van 990 m ² . Mannetjes spenderen een deel van hun tijd aan het patrouilleren van de grens van deze home range (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schradin, 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Streepmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien streepmuizen een afgezonderde nestplaats of hol gebruiken (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Streepmuizen gebruiken zelf gegraven holen (Happold, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5		Voor streepmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Streepmuizen leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005; Zduniak <i>et al.</i> , 2019). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De streepmuis heeft een thermoneutrale zone tussen de 31-33°C (Haim & Fourie, 1980). De streepmuis is aangepast aan tropische en subtropische klimaten. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	x	Streepmuizen maken extensief gebruik van specifieke opwarmplekken in de vroege morgen (Zduniak <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T3		Streepmuizen zijn jaarrond actief (Rimbach <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Streepmuizen hebben een polygame leefwijze (Rymer & Pillay, 2010; Schradin, 2006; Schradin <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	x	Streepmuizen leven in groepen met 1 dominant voortplantend mannetje en 4 voortplantende vrouwtjes (Rymer & Pillay, 2010; Schradin, 2006), die samen hun nakomelingen opvoeden. De nakomelingen blijven als helpers in het nest aanwezig en planten zich niet voort tot het volgende paarseizoen (Rymer & Pillay, 2010). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 6-7 weken geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schradin, 2006). Vrouwtjes zijn 25 dagen drachtig en krijgen per worp tot 9 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Streepmuizen planten zich voort na het regenseizoen (Happold, 2013). Streepmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Dalu, J. & Feresu, S. (1997). Domestic rodents as reservoirs of pathogenic leptospira on two city of Harare farms: preliminary results of bacteriological and serological studies. *Belgian Journal of Zoology*. 127. 105-112.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Gratz, N. (1999). Rodent Reservoirs & Flea Vectors of Natural Foci of Plague. In WHO, *Plague Manual: Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control* (pp. 63-96).
- Haim, A. & Fourie, F. I. (1980). Heat production in nocturnal (*Praomys natalensis*) and diurnal (*Rhabdomys pumilio*) South African murids. *South African Journal of Zoology*. 91-94.
- Happold, D. (2013). *Rhabdomys pumilio* Four-striped Grass Mouse. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 545-547). London: Bloomsbury Publishing.
- Henke, Z., Sahd, L., Matthee, S. & Kotzé, S. (2018). Morphometric analysis of the gastrointestinal tract of four African murid rodent species (*Rhabdomys dilectus*, *Rhabdomys pumilio*, *Aethomys chrysophilus*, and *Lemniscomys rosalia*). *Journal of Morphology*. 1-8.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Rimbach, R., Blanc, S., Zahariev, A., Robin, J.-P., Pillay, N. & Schradin, C. (2019). Fat content of striped mice decreases during the breeding season but not during the food-restricted dry season. *Journal of Experimental Biology*. 222.
- Rymer, T. & Pillay, N. (2010). Female mate choice for paternal care behaviour in African striped mice *Rhabdomys pumilio*: the role of experience. *Behaviour*. 147(9). 1101-1119.
- Schradin, C. (2006). Whole-day follows of striped mice (*Rhabdomys pumilio*), a diurnal murid rodent. *Journal of Ethology*. 24. 37-43.
- Schradin, C., Lindholm, A., Johannesen, J., Schoepf, I., Yuen, C.-H., König, B. & Pillay, N. (2012). Social flexibility and social evolution in mammals: a case study of the African striped mouse (*Rhabdomys pumilio*). *Molecular Ecology*. 21. 541-553.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Zduniak, M., Pillay, N. & Schradin, C. (2019). Basking African striped mice choose warmer locations to heat up: evidence from a field study. *Journal of Zoology*. 309(2). 133-139.

Sundevalls gerbil

Sundevalls jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Meriones*
Soort: *Meriones crassus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 100-153 mm; Staart: 98-158 mm; Gewicht: 55-158 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika, van Marokko en Oost-Mauritanië tot Egypte en Noordoost-Sudan, het Midden-Oosten, Zuid-Turkmenistan, West- & Zuid-Afghanistan en West-Pakistan.
- Habitat: Een Sahara soort, maar kan ook voorkomen in steppe-achtige semi-woestijn gebieden. Ze prefereren zanderige ondergronden, maar komen ook voor in steenachtige gebieden in wadis en hamadas.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Sundevalls gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Sundevalls gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, Tick-borne encephalitis virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, en rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Sundevalls gerbil heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Sundevalls gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Sundevalls gerbils gebruiken uitsluitend een zelf gegraven hol.
Thermoregulatie	X	De Sundevalls gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Sundevalls gerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Sundevalls gerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁰⁴		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Sundevalls gerbil zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) en <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis virus (Logue, <i>et al.</i> , 2012), <i>Coxiella burnetii</i> (Dupont <i>et al.</i> , 1995) <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) en rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977) aangetoond. Dit leidt alleen in geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Sundevalls gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰⁵		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Sundevalls gerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Sundevalls gerbil heeft hypsodonte kiezen (Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Sundevalls gerbils hebben dagelijks maar korte perioden van bovengrondse activiteit (5-10% van de nacht), wat zich beperkt tot het struikgewas rond het hol (Khokhlova <i>et al.</i> , 2003; Krasnov <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Sundevalls gerbils bestaat uit zaden en ander plantmateriaal van meerdere plantenfamilies en sprinkhanen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁰⁴ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁰⁵ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van Sundevalls gerbils. Er is sprake van overlappende home ranges (Daly & Daly, 1975b), geen territoriaal patrouilleer- of markeergedrag en migratie als gevolg van het voedselaanbod (Denys <i>et al.</i> , 2017; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Sundevalls gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Sundevalls gerbils hebben nauwelijks een vluchtreactie en blijven zitten wanneer zij opgepakt worden (Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Sundevalls gerbils gebruiken zelf gegraven hopen of breiden oude hopen uit (Denys <i>et al.</i> , 2017; Shenbrot <i>et al.</i> , 2002). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Sundevalls gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Sundevalls gerbils leven in een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In gebieden waar de Sundevalls gerbil voorkomt is het in de zomer gemiddeld 34 °C en in de winter gemiddeld 12,5 °C (Krasnov <i>et al.</i>, 1996). De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Sundevalls gerbil heeft een thermoneutrale zone boven de 29 °C (Haim & Levi, 1990). De Sundevalls gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Sundevalls gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Sundevalls gerbils zijn jaarrond actief (Krasnov <i>et al.</i> , 1996). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Sundevalls gerbils hebben een solitaire leefwijze (Daly & Daly, 1975a; Daly & Daly, 1975b; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Sundevalls gerbils leven solitair en hebben overlappende home ranges. Sundevalls gerbils zijn sociaal intolerant en vermijden elkaar (Daly & Daly, 1975a; Daly & Daly, 1975b; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 maanden oud geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gilbert, 1984). Vrouwtjes zijn 21-31 dagen drachtig en krijgen per worp tot 7 jongen. Sundevalls gerbils hebben een paarseizoen in de lente en vroege zomer (Denys <i>et al.</i> , 2017). Omdat Sundevalls gerbils solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Daly & Daly, 1975a; Daly & Daly, 1975b; Randall, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Daly, M. & Daly, S. (1975a). Behavior of *Psammomys obesus* (Rodentia: Gerbillinae) in the Algerian Sahara. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 37(3). 298-321.
- Daly, M. & Daly, S. (1975b). Socio-Ecology of Saharan Gerbils, Especially *Meriones libycus*. *Mammalia*. 39(2). 289-311.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Dupont, H., Brouqui, P., Faugere, B. & Raoult, D. (1995). Prevalence of Antibodies to *Coxiella burnetii*, *Rickettsia conorii*, and *Rickettsia typhi* in Seven African Countries. *Clinical Infectious Diseases*. 21. 1126-1133.
- Gilbert, A. (1984). Postpartum and Lactational Estrus: A Comparative Analysis in Rodentia. *Journal of Comparative Psychology*. 98(3). 232-245.
- Haim, A. & Levi, G. (1990). Role of Body Temperature in Seasonal Acclimatization: Photoperiod-Induced Rhythms and Heat Production in *Meriones crassus*. *The Journal of Experimental Zoology*. 256. 237-241.
- Khokhlova, I., Krasnov, B., Kuznetsov, V., Sartoor, C., Zan, M., Salek, L. & Ghazaryan, L. (2003). Time Budget in Two Desert Gerbils: is the Diet Important? *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 68(4). 317-322.

- Krasnov, B., Shenbrot, G., Khokhlova, I., Degen, A. & Rogovin, K. (1996). On the biology of Sundevall's jird (*Meriones crassus* Sundevall, 1842) (Rodentia : Gerbillidae) in the Negev Highlands, Israel. *Mammalia*. 60(3). 375-391.
- Logue, C., Atkinson, B., Chanturia, G., Zhgenti, E., Zakalashvili, M. & Hewson, R. (2012). Detection of Emerging Viral Zoonoses in the Republic of Georgia. *Conference: Society for General Microbiology Spring Conference, Dublin*.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Randall, J. (1994). Convergences and Divergences in Communication and Social Organisation of Desert Rodents. *Australian Journal of Zoology*. 42(4). 405-433.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shenbrot, G., Krasnov, B., Khokhlova, I., Demidova, T. & Fielden, L. (2002). Habitat-dependent differences in architecture and microclimate of the burrows of Sundevall's jird (*Meriones crassus*) (Rodentia: Gerbillinae) in the Negev Desert, Israel. *Journal of Arid Environments*. 51. 265-279.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M., He, J., Duan, Q., Wu, X.-M., Zhang, P.-H., Zhao, Q.-M., Yang, H., Xin, Z.-T. & Cao, W.-C. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerging Infectious Diseases*. 12(6). 994-996.

Swarthy gerbil

Swarthy gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Molur, 2016; Molur *et al.*, 2005)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus*
Soort: *Gerbillus aquilus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 94-103 mm; Staart: 122-151 mm; Gewicht: -
Dieet: -

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Iran, Zuid-Afghanistan, en Zuidwest-Pakistan (Baluchistan).
- Habitat: Zanderige omgevingen en in gematigde bossen en graslanden, nabij waterbronnen.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Swarthy gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Swarthy gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Swarthy gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Swarthy gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Swarthy gerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Swarthy gerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Swarthy gerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁰⁶		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Swarthy gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰⁷		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van de Swarthy gerbil. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij herbivore browsers zijn, gezien de meest nauw verwante <i>Gerbillus</i> soort <i>G. cheesmani</i> een granivoor is (Baker & Amr, 2003; Baker <i>et al.</i> , 2009; Henry & Dubost, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Swarthy gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de tijd die de Swarthy gerbil dagelijks besteedt aan foerageren. De Swarthy gerbil slaat voedsel op in hun hol (Eisenberg, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁰⁶ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁰⁷ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het dieet van de Swarthy gerbil. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij afhankelijk zijn van een nauwe bandbreedte aan voedsel, gezien het dieet van de nauw verwante <i>G. cheesmani</i> bestaat uit zaden van meerdere plantensoorten (Baker & Amr, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de Swarthy gerbil. Swarthy gerbils hebben een koloniale leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Swarthy gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelings vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht, gezien zij gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Swarthy gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Swarthy gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Molur <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Swarthy gerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Molur, 2016; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De Swarthy gerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Swarthy gerbil nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Swarthy gerbils zijn jaarrond actief (Henry & Dubost, 2012; Sørensen <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Swarthy gerbils hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	G	Swarthy gerbils hebben een koloniale leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017). Binnen de subfamilie (<i>Gerbillinae</i>) bestaat veel variatie in dominantie gerelateerd gedrag en de aanwezigheid van een dominantiehiërarchie (Denys <i>et al.</i> , 2017; Roper & Polioudakis, 1976; Wassif & Soliman, 1980). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
S3	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Swarthy gerbils. Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Gerbillus</i>) zijn vanaf 2,5-5,5 maanden geslachtsrijp en kunnen meerdere keren per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 18-26 dagen drachtig en krijgen per worp 2-8 jongen. Ze kunnen zich jaarrond voortplanten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Henry & Dubost, 2012). Swarthy gerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Baker, M. & Amr, Z. (2003). Rodent Diversity in the Northeastern Desert of Jordan, with Special Reference on the Ecology of *Gerbillus cheesmani* (Mammalia: Rodentia). *Casopis Narodniho muzea, Rada prirodovedna*. 172(1-4). 141-152.
- Baker, M., Khalil, A., Alsheyab, F. & Amr, Z. (2009). A karyotypic study of the genus *Gerbillus* (Mammalia: Rodentia: Muridae) from Jordan. *Vertebrate Zoology*. 59(1). 115-120.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Eisenberg, J. (1975). The Behavior Patterns of Desert Rodents. In I. Prakash & P. Ghosh, *Rodents in Desert Environments* (pp. 189-224). Dordrecht: Springer.
- Henry, O. & Dubost, G. (2012). Breeding periods of *Gerbillus cheesmani* (Rodentia, Muridae) in Saudi Arabia. *Mammalia*. 76(4). 383-387.

- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Molur, S. (2016). *Gerbillus aquilus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T9106A22465287.en
- Molur, S., Srinivasulu, C., Srinivasulu, B., Walker, S., Nameer, P. & Ravikumar, L. (2005). *Status of non-volant small mammals: Conservation Assessment and Management Plan (C.A.M.P.) workshop report*. Coimbatore, India: Zoo Outreach Organisation.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.
- Roper, T. J. & Polioudakis, E. (1976). The behaviour of mongolian gerbils in a semi-natural environment, with special reference to ventral marking, dominance and sociability. *Behaviour*. 61. 3-4.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Sørensen, D. B., Krohn, T., Hansen, H. N., Ottesen, J. L. & Hansen, A. K. (2005). An ethological approach to housing requirements of golden hamsters, Mongolian gerbils and fat sand rats in the laboratory - A review. *Applied Animal Behaviour Science*. 94. 181-195.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M., He, J., Duan, Q., Wu, X.-M., Zhang, P.-H., Zhao, Q.-M., Yang, H., Xin, Z.-T. & Cao, W.-C. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerging Infectious Diseases*. 12(6). 994-996.
- Wassif, K. & Soliman, S. (1980). Population studies on gerbils of the western desert of Egypt, with special reference to *Gerbillus andersoni* DE Winton. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference*. 9. 154-160.

Tanzaniaanse grasrat

Neumann's Arvicanthis / Neumann's grass rat / Somali grass rat

Algemene informatie (Cassola, 2016 ; Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Arvicanthis*
Soort: *Arvicanthis neumanni*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 115-160 mm; Staart: 88-18 mm; Gewicht: 48-72 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Laag liggende savannes in Oost-Afrika, van Noord-Ethiopië en Noord-Somalië tot Centraal-Tanzania.
- Habitat: Droge Somali-Masaï graslanden en savannes met weinig grond vegetatie, van 400 m tot 1500 m.

Levensverwachting: 2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Tanzaniaanse grasrat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	XF !	Bij de Tanzaniaanse grasrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond, waardoor de Tanzaniaanse grasrat alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus, Seoul virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Streptobacillus moniliformis</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Tanzaniaanse grasratten moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Tanzaniaanse grasratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Tanzaniaanse grasratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Tanzaniaanse grasrat is aangepast aan een tropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Tanzaniaanse grasratten hebben een dominantiehiërarchie. - Tanzaniaanse grasratten hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij Tanzaniaanse grasratten is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de Tanzaniaanse grasrat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁰⁸			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X _F	Bij de Tanzaniaanse grasrat is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Katakweba <i>et al.</i> , 2012), waardoor de Tanzaniaanse grasrat in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Oktem <i>et al.</i> , 2014; Weidmann <i>et al.</i> , 2005), Seoul virus (Denys <i>et al.</i> , 2017; McCaughey <i>et al.</i> , 1996), <i>Coxiella burnetii</i> (Heisch <i>et al.</i> , 1962; Reusken <i>et al.</i> , 2011; Yadav <i>et al.</i> , 1979), <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015), <i>Streptobacillus moniliformis</i> (Elliott, 2007), en <i>Yersinia pestis</i> (Batra <i>et al.</i> , 1996; Moore <i>et al.</i> , 2015; Mostafavi <i>et al.</i> , 2018) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Tanzaniaanse grasratten is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2011). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁰⁹			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De Tanzaniaanse grasrat is een <i>mixed-feeder</i> (Denys <i>et al.</i> , 2017; Massawe <i>et al.</i> , 2008; Mulungu, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De Tanzaniaanse grasrat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁰⁸ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁵⁰⁹ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V3	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de Tanzaniaanse grasrat dagelijks spendeert aan foerageren. De aanverwante soort binnen hetzelfde genus de koesoegrasrat (<i>A. niloticus</i>) heeft overeenkomsten in ecologie, dieetkeuze en foerageergedrag (Denys <i>et al.</i> , 2017; Makundi <i>et al.</i> , 2009). De koesoegrasrat is selectief in zijn voedselkeuze, wat tijdsintensief kan zijn. Bovendien zijn koesoegrasratten fysiologisch aangepast aan een plantaardig dieet en doen ze aan coprofagie (Orsar & Agbelusi, 2006; Varshavskiy & Varshavskiy, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van Tanzaniaanse grasratten bestaat uit wortels, vruchten en zaden van meerdere wilde en gecultiveerde plantensoorten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Mulungu, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van de Tanzaniaanse grasrat. Het wordt niet aannemelijk geacht dat zij territoriaal zijn, gezien de nauw verwante koesoegrasrat niet territoriaal is (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Tanzaniaanse grasratten gebruiken een afgezonderde nestplaats (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien Tanzaniaanse grasratten gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Tanzaniaanse grasratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen onder Acaciabomen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Tanzaniaanse grasratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Tanzaniaanse grasratten leven in een tropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat (Cassola, 2016; Schultz, 2005). De temperatuur ligt gemiddeld tussen de 15 en 30 °C (Massawe <i>et al.</i>, 2008). In de semi-aride gebieden waar de Tanzaniaanse grasrat voorkomt, varieert de gemiddelde jaarlijkse neerslag, maar is maximaal 500 mm (Massawe <i>et al.</i>, 2008; Schultz, 2005). De Tanzaniaanse grasrat is aangepast aan een tropisch klimaat en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Tanzaniaanse grasratten gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Tanzaniaanse grasratten zijn jaarrond actief (Massawe <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tanzaniaanse grasratten hebben een groepsgewijze leefwijze met meerdere vrouwtjes, mannetjes en hun nakomelingen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Granjon & Ducroz, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Tanzaniaanse grasratten zijn sociale dieren en leven in groepen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Granjon & Ducroz, 2013). De aanverwante soort binnen hetzelfde genus de koesoegrasrat (<i>A. niloticus</i>) met overeenkomsten in ecologie en leefwijze heeft een dominantiehiërarchie, waarbij mannetjes agressief zijn naar niet-verwante mannetjes (Delany & Monro, 1985; Subramaniam <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes kunnen meerdere worpen per regenseizoen hebben. Vrouwtjes krijgen per worp tot 11 jongen (Massawe <i>et al.</i> , 2008). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de duur van de dracht, maar het is aannemelijk dat deze ongeveer 23 dagen duurt gezien de sympatrische en nauw verwante koesoegrasrat een dracht van 21-23 dagen heeft (Denys <i>et al.</i> , 2017). Tanzaniaanse grasratten hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Batra, H., Tuteja, U. & Agarwal, G. (1996). Isolation and identification of *Yersinia pestis* responsible for the recent plague outbreaks in India. *Current Science*. 787-791.
- Cassola, F. (2016). *Arvicanthis neumanni*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T2148A22460851.en
- Delany, M. J. & Monro, R. H. (1985). Movement and Spatial Distribution of the Nile Rat (*Arvicanthis niloticus*) in Kenya. *Journal of Tropical Ecology*. 1(2). 111-130.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Granjon, L. & Ducroz, J. F. (2013). GENUS *Arvicanthis* Grass Rats. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 379-388). London: Bloomsbury Publishing.

- Heisch, R., Grainger, W., Harvey, A. & Lister, G. (1962). Feral aspects of Rickettsial infections in Kenya. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 56(4). 272-282.
- Katakweba, A. A., Mulungu, L. S., Eiseb, S. J., Mahlaba, T. A., Makundi, R. H., Massawe, A. W., Borremans, B. & Belmain, S. R. (2012). Prevalence of haemoparasites, leptospires and coccabacilli with potential for human infection in the blood of rodents and shrews from selected localities in Tanzania, Namibia and Swaziland. *African Zoology*. 47(1). 119-127.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Makundi, R. H., Massawe, A. W., Mulungu, L. S. & Katakweba, A. (2009). Species diversity and population dynamics of rodents in a farm-fallow field mosaic system in Central Tanzania. *African Journal of Ecology*. 48. 313-320.
- Massawe, A., Mrosso, F., Makundi, R. & Mulungu, L. (2008). Breeding patterns of *Arvicanthis neumanni* in central Tanzania. *African Journal of Ecology*. 46. 320-324.
- McCaughey, C., Montgomery, W., Twomey, N., Addley, M., O'Neill, H. & Coyle, P. (1996). Evidence of hantavirus in wild rodents in Northern Ireland. *Epidemiology and Infection*. 117. 361-365.
- Moore, S. M., Monaghan, A., Borchert, J. N., Mpanga, J. T., Atiku, L. A., Boegler, K. A., Montenieri, J., MacMillan, K., Gage, K. L. & Eisen, R. J. (2015). Seasonal fluctuations of small mammal and flea communities in a Ugandan plague focus: evidence to implicate *Arvicanthis niloticus* and *Crocidura* spp. as key hosts in *Yersinia pestis* transmission. *Parasites & Vectors*. 8(11).
- Mostafavi, E., Ghasemi, A., Rohani, M., Molaeipoor, L., Esmaeili, S., Mohammadi, Z., Mahmoudi, A., Aliabadian, M. & Johansson, A. (2018). Molecular Survey of Tularemia and Plague in Small Mammals From Iran. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 8(215).
- Mulungu, L. (2017). Control of rodent pests in maize cultivation: the case of Africa. In D. Watson, *Achieving sustainable cultivation of maize. Volume 2: Cultivation techniques, pest and disease control*. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing Limited.
- Oktem, I., Uyar, Y., Dincer, E., Gozalan, A., Schlegel, M., Babur, C. & Matur, F. (2014). Dobrava-Belgrade virus in *Apodemus flavicollis* and *A. uralensis* mice, Turkey. *Emerging Infectious Diseases*. 20(1). 121-125.
- Orsar, T. J. & Agbelusi, E. A. (2006). Foraging habits of the Nile rat, *Arvicanthis niloticus*, in the Guinea Savanna of Nigeria. *South African Journal of Wildlife Research*. 36(1). 69-74.
- Reusken, C., van der Plaats, R., Opsteegh, M., de Bruin, A. & Swart, A. (2011). *Coxiella burnetii* (Q fever) in *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus* at livestock farms and urban locations in the Netherlands; could *Rattus* spp. represent reservoirs for (re) introduction? *Preventive Veterinary Medicine*. 101(1-2). 124-130.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Subramaniam, A., Landstrom, M., Luu, A. & Hayes, K. C. (2018). The Nile Rat (*Arvicanthis niloticus*) as a Superior Carbohydrate-Sensitive Model for Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). *Nutrients*. 10(235). 1-32.
- Vershavskiy, Al. A. & Vershavskiy, A. A. (2015). Cellobiohydrolase Activity in the Digestive Tract of Two African Rodent Species, the African Grass Rat *Arvicanthis niloticus* and Vlei Rat *Otomys helleri*. *Biology Bulletin*. 42(3). 269-272.
- Weidmann, M., Schmidt, P., Vackova, M., Krivanec, K., Munclinger, P. & Hufert, F. (2005). Identification of Genetic Evidence for Dobrava Virus Spillover in Rodents by Nested Reverse Transcription (RT)-PCR and TaqMan RT-PCR. *Journal of Clinical Microbiology*. 43(2). 808-812.
- Yadav, M., Rarotra, J. & Sethi, M. (1979). The Occurrence of Coxiellosis among Rodents and Shrews in the Tarai Area of Uttar Pradesh. *Journal of Wildlife Diseases*. 15(1). 11-14.

Tristram's gerbil

Tristram's Jird

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Meriones*
Soort: *Meriones tristrami*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 106-171 mm; Staart: 103-167 mm; Gewicht: 42-130 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Turkije, Syrië, Libanon, Israël, Palestina, Jordanië, Irak, Georgië, Armenië, Azerbaïjan en Iran.
- Habitat: Laagland steppe gebieden die meer dan 100 mm jaarlijkse neerslag hebben. Heeft zachte, water afvoerende bodems nodig en vermijdt steenachtige gebieden. Komt voor tot 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Tristram's gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	  	Bij de Tristram's gerbil is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i>, Tick-borne encephalitis virus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, <i>Francisella tularensis</i> en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Tristram's gerbil heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Tristram's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Tristram's gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Tristram's gerbil is aangepast aan een subtropisch, een droog tropisch en subtropisch, en een droog klimaat met koude periodes.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Tristram's gerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Tristram's gerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹⁰		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Tristram's gerbil is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), Tick-borne encephalitis virus (Logue <i>et al.</i> , 2012), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018), <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) en <i>Coxiella burnetti</i> (Ahmed, 1987) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Tristram's gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵¹¹		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Tristram's gerbil is een omnivoor (Demirbas & Pamukoglu, 2008; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De Tristram's gerbil heeft hypsodonte kiezen (Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd de Tristram's gerbil dagelijks aan foerageren besteedt. De Tristram's gerbil heeft een zeer lage doorstroomsnelheid van het maagdarm kanaal en slaat voedsel op voor latere consumptie (Abramsky, 1980; Denys <i>et al.</i> , 2017; Gustavsen <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹⁰ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵¹¹ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van Tristram's gerbils bestaat uit zaden, granen, bladeren en stengels van meerdere plantenfamilies, en arthropoda zoals duizendpoten en mieren (Demirbas & Pamukoglu, 2008; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van Tristram's gerbils. Tristram's gerbils zijn solitaire dieren die elkaar niet tolereren, maar weinig geurmarkeringen achterlaten (Thiessen <i>et al.</i> , 1973; Yigit <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Tristram's gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht gezien Tristram's gerbils gebruik maken van holen en de vluchtreactie van <i>Meriones unguiculatus</i> richting hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ellard, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Tristram's gerbils gebruiken zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Tristram's gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Tristram's gerbils leven in een subtropisch, een droog tropisch en subtropisch, en een droog klimaat met koude periodes (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In een droog klimaat met koude periodes ligt de gemiddelde minimum temperatuur tenminste 1 maand onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur in de warmste maand ligt maximaal drie maanden boven de 20 °C met maandelijks maximumtemperaturen van 30 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt onder de 400 mm (Schultz, 2005). De Tristram's gerbil blijft bij lage temperaturen in hun hol liggen (Denys <i>et al.</i>, 2017). De Tristram's gerbil is aangepast aan een subtropisch, een droog tropisch en subtropisch, en een droog klimaat met koude periodes. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Tristram's gerbils schemer- en nachtdieren zijn en gebruik maken van hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Tristram's gerbil zijn jaarrond actief (Demirbas & Pamukoglu, 2008; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Tristram's gerbils hebben een polygame, solitaire leefwijze (Moran, 1993; Yigit <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Tristram's gerbils leven solitair en zijn intolerant naar soortgenoten (Moran, 1993; Yigit <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,5-3 maanden oud geslachtsrijp en hebben een postpartum oestrus (Yigit <i>et al.</i> , 1995). Vrouwtjes zijn 25-29 dagen drachtig en krijgen per worp tot 8 jongen. Tristram's gerbils planten zich jaarrond voort (Denys <i>et al.</i> , 2017). Omdat Tristram's gerbils solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Moran, 1993; Yigit <i>et al.</i> , 1995). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abramsky, Z. (1980). Ecological similarity of *Gerbillus allenbyi* and *Meriones tristrami*. *Journal of Arid Environments*. 3. 153-160.
- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Demirbas, Y. & Pamukoglu, N. (2008). The Bioecology of *Meriones tristrami* Thomas, 1892 in Kirikkale Province (Mammalia: Rodentia). *International Journal of Natural and Engineering Sciences*. 2(3). 39-44.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Ellard, C. (1993). Organization of escape movements from overhead threats in the Mongolian gerbil (*Meriones unguiculatus*). *Journal of Comparative Psychology*. 107(3). 242-249.
- Gustavsen, C., Chevret, P., Krasnov, B., Mowlavi, G., Madsen, O. & Heller, R. (2008). The morphology of islets of Langerhans is only mildly affected by the lack of Pdx-1 in the pancreas of adult *Meriones* jirds. *General and Comparative Endocrinology*. 159. 241-249.
- Logue, C., Atkinson, B., Chanturia, G., Zhgenti, E., Zakalashvili, M. & Hewson, R. (2012). Detection of Emerging Viral Zoonoses in the Republic of Georgia. *Conference: Society for General Microbiology Spring Conference, Dublin*.

- Moran, S. (1993). Toxicity of the anticoagulant rodenticide difethialone to *Microtus guentheri* and *Meriones tristrami*. *Crop Protection*. 12(7). 501-504.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Thiessen, D., Wallace, P. & Yahr, P. (1973). Comparative Studies of Glandular Scent Marking in *Meriones tristrami* an Israeli Gerbil. *Hormones and Behavior*. 4. 143-147.
- Yigit, N., Colak, E. & Ozkurt, S. (1995). Biology of *Meriones tristrami* Thomas, 1892 (Rodentia: Gerbillinae) in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 19. 337-341.
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M., He, J., Duan, Q., Wu, X.-M., Zhang, P.-H., Zhao, Q.-M., Yang, H., Xin, Z.-T. & Cao, W.-C. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerging Infectious Diseases*. 12(6). 994-996.

Veeltepelmuis

Natal Multimammate Mouse

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Granjon, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Mastomys*
Soort: *Mastomys natalensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 76-155 mm; Staart: 70-174 mm; Gewicht: 15-98 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Sub-Sahara Afrika van Senegal tot Somalië en Namibië, Botswana, Zuid-Afrika en een geïsoleerde vondst in Noord-Sudan.
- Habitat: Gecultiveerde velden, huizen, maar ook natuurlijke savannes. Komt voor in verstoorde habitats en recent verbrande grasvelden. Is absent in woestijnen, alpine regio's en regenwouden.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de veeltepelmuus

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F !	Bij de veeltepelmuus is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond waardoor de veeltepelmuus alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Ook zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond.
Letsel		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Veeltepelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Veeltepelmuizen gebruiken zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De veeltepelmuus is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Veeltepelmuizen hebben een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken. - Veeltepelmuizen hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de veeltepelmuus is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de veeltepelmuus onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens			
Zoönosen			
Risicofactor ⁵¹²	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X_F	Bij de veeltepelmuis is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Mgode <i>et al.</i> , 2015) aangetoond waardoor de veeltepelmuis alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en <i>Yersinia pestis</i> (Borremans <i>et al.</i> , 2014) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van veeltepelmuizen (Denys <i>et al.</i> , 2017) is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De veeltepelmuis is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De veeltepelmuis heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3			De veeltepelmuis is nachtactief en heeft de meeste activiteit tijdens de eerste helft van de nacht (Denys <i>et al.</i> , 2017; Mohr <i>et al.</i> , 2003). Het spijsverteringssysteem is aangepast aan een generalistisch omnivoor dieet en de veeltepelmuis doet aan larderhoarden (Leirs, 2013; Scholtz, 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹² Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van veeltepelmuizen bestaat uit zaden, bladeren, stengels van grassen en struiken, insecten en aas (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Veeltepelmuizen hebben een home range van 1 km ² (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van overlap tussen home ranges en veeltepelmuizen vertonen geen territoriaal gedrag (Borremans <i>et al.</i> , 2014; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Veeltepelmuizen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Coetzee, 1975; Denys <i>et al.</i> , 2017; Jackson & van Aarde, 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De veeltepelmuise is een behendige vluchter (Perrin <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Veeltepelmuizen gebruiken zelf gegraven holen (Coetzee, 1975; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor veeltepelmuizen zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Veeltepelmuizen leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C, maar in uitzonderlijke gevallen kan in de koudste maanden de gemiddelde temperatuur op 2 °C liggen in meer continentale gebieden. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag ligt tussen de 1000-1500 mm (Schultz, 2005). De veeltepelmuise is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat veeltepelmuizen nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De veeltepelmuus is jaarrond actief (Choate, 1972). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Veeltepelmuizen hebben een polygame en groepsgewijze leefwijze (Borremans <i>et al.</i> , 2014; Coetzee, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Veeltepelmuizen leven in groepen, waarin sommige mannetjes zich vaker voortplanten dan anderen (Coetzee, 1975; Perrin <i>et al.</i> , 2001). Er is sprake van een dominantiehiërarchie met lineaire kenmerken (Borremans <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	X	Veeltepelmuizen hebben een postpartum oestrus. Het interval tussen geboortes is circa 28 dagen. Vrouwtjes zijn 21-22 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 10-12 jongen, maar kunnen tot 23 jongen per nest krijgen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Veeltepelmuizen hebben een paarseizoen dat gerelateerd is aan regenval (Leirs <i>et al.</i> , 1993). Veeltepelmuizen hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Borremans, B., Hughes, N. K., Reijniers, J., Sluydts, V., Katakweba, A. A. S., Mulungu, L. S., Sabuni, C. A., Makundi, R. H. & Leirs, H. (2014). Happily together forever: temporal variation in spatial patterns and complete lack of territoriality in a promiscuous rodent. *Population Ecology*. 56. 109-118.
- Choate, T. (1972). Behavioural studies on some Rhodesian rodents. *Zoologica Africana*. 7(1). 103-118.
- Coetzee, C. (1975). The biology, behaviour, and ecology of *Mastomys natalensis* in southern Africa. *Bulletin of the World Health Organization*. 52. 637-644.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Granjon, L. (2016). *Mastomys natalensis* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/12868/115107375>

- Jackson, T. & van Aarde, R. (2004). Do *Mastomys natalensis* pups develop more quickly than *M. coucha* pups? *African Zoology*. 39(1). 153-156.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Leirs, H. (2013). *Mastomys natalensis* Natal Multimammate Mouse (Natal Mastomys). In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 379-388). London: Bloomsbury Publishing.
- Leirs, H., Verhagen, R. & Verheyen, W. (1993). Productivity of different generations in a population of *Mastomys natalensis* rats in Tanzania. *Oikos*. 68. 53-60.
- Mgode, G. F., Machang'u, R. S., Mhamphi, G. G., Katakweba, A., Mulungu, L. S., Durnez, L., Leirs, H., Hartskeerl, R. A. & Belmain, S. R. (2015). *Leptospira* Serovars for Diagnosis of Leptospirosis in Humans and Animals in Africa: Common *Leptospira* Isolates and Reservoir Hosts. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 9(12). e0004251.
- Mohr, K., Vibe-Petersen, S., Jeppesen, L. L., Bildsøe, M. & Leirs, H. (2003). Foraging of multimammate mice, *Mastomys natalensis*, under different predation pressure: cover, patch-dependent decisions and density-dependent GUDs. *OIKOS*. 100(3). 459-468.
- Perrin, M., Ercoli, C. & Dempster, E. (2001). The role of agonistic behaviour in the population regulation of two syntopic African grassland rodents, the striped mouse *Rhabdomys pumilio* (Sparrman 1784) and the multimammate mouse *Mastomys natalensis* (A. Smith 1834) (Mammalia Rodentia). *Tropical Zoology*. 14(1). 7-29.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Scholtz, R. (2008). Small mammal community structure (Rodentia: Muridae) in Punda Maria, Kruger National Park, South Africa: causes and consequences. *Honours Dissertation*. University of Cape Town.

Vetstaartgerbil

Fat-tailed gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Pachyuromys*
Soort: *Pachyuromys duprasi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 93-120 mm; Staart: 55-65 mm; Gewicht: 22-65 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Aride regio's van Marokko, de Westelijke Sahara, Noord-Mauritanië, Algerije, Noord-Mali, Tunesië, Libië en Egypte.
- Habitat: Semi-aride tot erg aride gebieden op hoge plateaus in de Sahara. Prefereert harde bodems en steenachtige gebieden, en compacte zanderige gebieden waar weinig vegetatie staat. Grote kiezelstenen en grote keien worden ook gebruikt, wanneer er weinig vegetatie is.

Levensverwachting: 2-4 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vetstaartgerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i> en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vetstaartgerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vetstaartgerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De vetstaartgerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Vetstaartgerbils hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vetstaartgerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vetstaartgerbil onder risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetii</i> (Ahmed, 1987), <i>Yersinia pestis</i> (Dubyanskiy & Yeszhanov, 2016) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van vetstaartgerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵¹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vetstaartgerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De vetstaartgerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pavlinov, 2008). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd vetstaartgerbils aan foerageren besteden. Vetstaartgerbils slaan voedsel op in hun hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van vetstaartgerbils bestaat uit zaden, vruchten, vetplanten en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵¹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het home range gebruik van vetstaartgerbils. Soorten binnen de subfamilie <i>Gerbillinae</i> beschikken over geurklieren, die onder andere voor territoriale doeleinden worden gebruikt (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov, 2015; Idris & Tripathi, 2011). Vetstaartgerbils leven in familiegroepen en zijn zelden territoriaal naar elkaar (Felt <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Vetstaartgerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De vetstaartgerbil is tamelijk dociel en doet niet veel moeite om te ontsnappen wanneer zij gevangen worden (Osborn & Helmy, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Vetstaartgerbil gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor vetstaartgerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Vetstaartgerbils leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De vetstaartgerbil heeft een thermoneutrale zone rond de 24 °C (Refinetti, 1998). De vetstaartgerbil is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat vetstaartgerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Felt <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Vetstaartgerbils zijn jaarrond actief (Felt <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Vetstaartgerbils hebben een polygame leefwijze (Felt <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Vetstaartgerbils leven in kleine groepen of solitair en vertonen zelden agressief gedrag naar elkaar (Felt <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3	x	Vetstaartgerbils zijn vanaf 2,5-3,5 maanden geslachtsrijp (Johnson-Delaney, 2009). Vrouwtjes zijn 21 dagen drachtig en krijgen per worp 2-4 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Vetstaartgerbils hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V., & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang, & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Felt, S., Hussein, H. & Helmy, I.-H. (2008). Biology, breeding, husbandry and diseases of the captive Egyptian fat-tailed jird (*Pachyuromys duprasi natronensis*). *Lab Animal*. 37(6). 256-261.
- Felt, S., Merrill, N., Guirguis, F. & Hussein, H. (2012). Egyptian Fat-Tailed Jird. In M. Suckow, K. Stevens & R. Wilson, *The laboratory rabbit, guinea pig, hamster, and other rodents* (pp. 1157-1170). Cambridge: Academic Press.
- Gromov, V. & Ilchenko, O. (2007). The use of space and social organization in pallid gerbils (*Gerbillus perpallidus*) under semi-natural conditions. *Zoologicheskii zhurnal*. 86(9). 1131-1140.
- Idris, M. & Tripathi, R. S. (2011). Behavioural responses of desert gerbil, *Meriones hurrianae* after removal of scent marking gland. *Indian Journal of Experimental Biology*. 49. 555-557.
- Johnson-Delaney, C. (2009). Rodents: biology, husbandry and clinical techniques in more unusual pet species. In E. Keeble, & A. Meredith, *BSAVA Manual of Rodents and Ferrets* (pp. 96-106). Gloucester: BSAVA Library.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Osborn, D. & Helmy, I. (1980). *The contemporary land mammals of Egypt (including Sinai)*. Chicago, Illinois: Field Museum of Natural History.

- Pavlinov, I. Y. (2008). *A review of phylogeny and classification of Gerbillinae (Mammalia: Rodentia)* . Moskou: Moscow University Publishing.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4). e0006256.
- Refinetti, R. (1998). Homeostatic and Cricadian Control of Body Temperature in the Fat-Tailed Gerbil. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*. 119(1). 295-300.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.

Vette zandrat

Fat Sand Rat

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Granjon, 2016)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Psammomys*
Soort: *Psammomys obesus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 116-185 mm; Staart: 88-140 mm; Gewicht: 82-237 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Afrika van Mauritanië tot Egypte, Sinaï, Israël en Palestina, tot aan Oost-Saudi Arabië.
- Habitat: Halofytische steppes met compacte modderige en zoutige zanderige bodems. Sommige kolonies zijn gevonden in steenachtige gebieden in Jordanië en in lage zandheuvelds in Sinaï.

Levensverwachting: 1-2 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vette zandrat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de vette zandrat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De vette zandrat heeft hypsodonte gebitselementen. - De vette zandrat is volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vette zandratten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en markeergedrag. - Vette zandratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vette zandratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De vette zandrat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. - Vette zandratten gebruiken speciale opwarmplaatsen.
Sociaal gedrag	X	Vette zandratten hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vette zandrat zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vette zandrat in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de vette zandrat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Hubálek & Rudolf, 2010) en <i>Yersinia pestis</i> (Malek <i>et al.</i> , 2015) aangetoond. Bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977) en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicocategorie.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van vette zandrat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵¹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vette zandrat is een <i>mixed-feeder</i> (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kuznetsova <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De vette zandrat heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Pavlinov, 2008; Tchernov & Chetboun, 1984). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Vette zandrat mannetjes zijn minimaal 6% van hun actieve periode bezig met foerageren en vrouwtjes minimaal 15%. Vette zandratten kunnen genoeg voedsel voor een hele dag verzamelen in 15 minuten (Gromov, 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵¹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4	X	Het dieet van vette zandratten bestaat uit bladeren, stengels, zaden en vruchten (Denys <i>et al.</i> , 2017). De verspreiding van de vette zandrat is gelimiteerd door de verspreiding van haar voedselplant <i>Atriplex</i> spp. (Woodford, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Vette zandratten hebben een home range van ca. 76-160 m ² (Denys <i>et al.</i> , 2017). De home ranges overlappen niet, behalve tussen verschillende mannetjes. Vrouwtjes zijn erg territoriaal naar elkaar. Zandratten markeren en patrouilleren de home range (Daly & Daly, 1975; Gromov, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Vette zandratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Kam <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten vette zandratten hun hol in (Daly & Daly, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Vette zandratten gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor vette zandratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Vette zandratten leven in een droog tropisch en subtropisch klimaat (Denys <i>et al.</i>, 2017; Schultz, 2005). In het droge tropische en subtropische klimaat ligt, op enkele regionale uitzonderingen na, de gemiddelde maandtemperatuur gedurende het hele jaar boven de 10 °C. In sommige gebieden daalt de gemiddelde maandtemperatuur van de koudste maand tot 5 °C. Gedurende 5-12 maanden per jaar ligt de gemiddelde temperatuur boven de 18 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert, maar is maximaal 500 mm (Schultz, 2005). De vette zandrat heeft een thermoneutrale zone tussen 29-35 °C (Frenkel & Kraicer, 1972; Pinshow, 1993). De vette zandrat is aangepast aan een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2	X	Vette zandratten maken gebruik van opwarmplekken in de vroege morgen om op te warmen (Denys <i>et al.</i> , 2017). In de winter gebruikt de vette zandrat de gehele dag opwarmplekken (Daly & Daly, 1975). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T3		Vette zandratten zijn jaarrond actief (Daly & Daly, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Vette zandratten hebben een solitaire leefwijze (Daly & Daly, 1975; Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Vette zandratten leven solitair, maar mannetjes hebben overlappende home ranges (Daly & Daly, 1975; Denys <i>et al.</i> , 2017). Binnen de overlappende home ranges is er één mannetje dominant over de andere subordinate mannetjes. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Gromov, 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3-6 maanden oud geslachtsrijp (Denys <i>et al.</i> , 2017) en hebben een postpartum oestrus (Daly & Daly, 1975). Vrouwtjes zijn 24 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 5 jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Omdat vrouwtjes solitair zijn, hebben ze geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Daly, M. & Daly, S. (1975). Behavior of *Psammomys obesus* (Rodentia: Gerbillinae) in the Algerian Sahara. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 37(3). 298-321.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Frenkel, G. & Kraicer, P. (1972). Metabolic pattern of sand rats (*Psammomys obesus*) and rats during fasting. *Life Sciences*. 11(5). 209-222.
- Granjon, L. (2016). *Psammomys obesus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T18418A22416093.en
- Gromov, V. (2001). Daytime activities and social interactions in a colony of the fat sand rats, *Psammomys obesus*, at the Negev Highlands, Israel. *Mammalia*. 65(1). 13-28.
- Hubálek, Z. & Rudolf, I. (2010). Vertebrates as Hosts and Reservoirs of Zoonotic Microbial Agents. In Z. Hubálek & I. Rudolf, *Microbial Zoonoses and Sapronoses* (pp. 83-128). Dordrecht: Springer.
- Kam, M., Khokhlova, I. & Degen, A. (2006). Partitioning of metabolizable energy intake in sucking altricial and precocial rodent pups. *Journal of Zoology*. 269. 502-505.
- Kuznetsova, T. A., Kam, M., Khokhlova, I. S., Kostina, N. V., Dobrovolskaya, T. G., Umarov, M. M., Degen, A. A., Shenbrot, G. I. & Krasnov, B. R. (2013). Desert Gerbils Affect Bacterial Composition of Soil. *Microbial Ecology*. 66. 940-949.

- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Malek, M., Hammani, A., Beneldjouzi, A. & Bitam, I. (2015). Enzootic plague foci, Algeria. *New Microbes and New Infections*. 4(C). 13-16.
- Pavlinov, I. Y. (2008). *A review of phylogeny and classification of Gerbillinae (Mammalia: Rodentia)*. Moskou: Moscow University Publishing.
- Pinshow, B. (1993). The fat sand rat: A quintessential desert rodent. *Journal of Basic & Clinical Physiology & Pharmacology*. 4(1-2). 5-12.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4).
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Woodford, M. (2009). Veterinary aspects of ecological monitoring: the natural history of emerging infectious diseases of humans, domestic animals and wildlife. *Tropical Animal Health and Production*. 41. 1023-1033.

Wagners gerbil

Wagners gerbil

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017)

Familie: Muridae
Subfamilie: Gerbillinae
Genus: *Gerbillus* / *Dipodillus*
Soort: *Dipodillus dasyurus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 70-110 mm; Staart: 85-140 mm; Gewicht: 15-35 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Turkije, Syrië, Libanon, Israël, Jordanië, Egypte, Irak en het Arabisch schiereiland.
- Habitat: Een wijdverspreid habitat, de gerbil wordt gevonden in steppezones en lijkt de voorkeur te geven aan rotsachtige gebieden. Over het algemeen is beschutting aanwezig en is de ondergrond zacht en vermengd met stenen.

Levensverwachting: 2,5 jaar in het wild, >4 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Wagners gerbil

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiës, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Yersinia pestis</i>, en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Wagners gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Wagners gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Wagners gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Wagners gerbils hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Wagners gerbil zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Wagners gerbil in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante <i>Gerbillinae</i> soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Botros <i>et al.</i> , 1977), <i>Coxiella burnetti</i> (Ahmed, 1987) <i>Yersinia pestis</i> (Dubynskiy & Yeszhanov, 2016), en Crimean-Congo Hemorrhagic Fever virus (Rabiee <i>et al.</i> , 2018) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van Wagners gerbils is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵¹⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Wagners gerbil is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hatough-Bouran, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Wagners gerbil heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher Jr. <i>et al.</i> , 2016; Tchernov & Chetboun, 1984; Yarto-Jaramillo, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over hoeveel tijd ze aan foerageren besteden. De Wagners gerbil heeft een laag metabolisme, een lage inname van voedsel en slaat voedsel op voor later gebruik (Gutman <i>et al.</i> , 2006; Haim, 1987). Wagners gerbils hoeven niet langdurig te foerageren. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵¹⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van Wagners gerbils bestaat uit zaden, planten, en insecten (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hatough-Bouran, 1990). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Wagners gerbils hebben een home range van 8,9-2138 m ² (Denys <i>et al.</i> , 2017; Gromov <i>et al.</i> , 2000; Gromov <i>et al.</i> , 2001). Er is sprake van overlap tussen territoria (Gromov <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Wagners gerbils gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hatough-Bouran, 1990; Shenbrot <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over een sterke, blindelinge vluchtreactie, maar het bestaan hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht aangezien Wagners gerbils gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hatough-Bouran, 1990; Shenbrot <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Wagners gerbils gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Hatough-Bouran, 1990; Kuznetsova <i>et al.</i> , 2013; Shenbrot <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Wagners gerbils zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Wagners gerbils leven in aride gebieden met een subtropisch of droog tropisch en subtropisch klimaat (Amori <i>et al.</i> , 2016; Hatough-Bouran, 1990; Schultz, 2005). In de gebieden waar Wagners gerbils voorkomen zijn warme droge zomers met gemiddelde maximumtemperaturen tot 34-36 °C en winters met een gemiddelde temperatuur van 12,5 °C (Gromov <i>et al.</i> , 2000). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid in een subtropisch klimaat is maximaal 800-900 mm (Schultz, 2005). De Wagners gerbil is aangepast aan een subtropisch en een droog tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat Wagners gerbils nachtdieren zijn en gebruik maken van een hol (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Wagners gerbils zijn jaarrond actief (Shenbrot <i>et al.</i> , 1997). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Wagners gerbils hebben een solitaire en polygame leefwijze (Amori <i>et al.</i> , 2016; Gromov <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Wagners gerbils leven solitair met overlappende home ranges (Amori <i>et al.</i> , 2016; Gromov <i>et al.</i> , 2000). Wagners gerbilmannetjes gedragen zich agressief tegen onbekende soortgenoten afgezien van burens uit aangrenzende of overlappende home ranges (Gromov <i>et al.</i> , 2001). Er is sprake van een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes kunnen meerdere keren per jaar werpen, zijn 18-26 dagen drachtig en krijgen per worp 2-7 jongen. Wagner's gerbils hebben een paarseizoen van februari-oktober (Denys <i>et al.</i> , 2017; Shenbrot <i>et al.</i> , 1997). Aanverwante soorten binnen hetzelfde genus (<i>Gerbillus</i>) zijn vanaf 2,5-5,5 maanden geslachtsrijp (Denys <i>et al.</i> , 2017; Henry & Dubost, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ahmed, I. (1987). A serological investigation of Q fever in Pakistan. *Journal Pakistan Medical Association*. 37. 126-129.
- Amori, G., Hutterer, R., Kryštufek, B., Yigit, N., Mitsain, G., Palomo, L. & Aulagnier, S. (2016). *Wagner's Gerbil. The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T9116A22464670.en
- Botros, B., Moch, R., Kerkor, M. & Helmy, I. (1977). Rabies in the Arab Republic of Egypt: III. Enzootic rabies in wildlife. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 80(3). 59-62.
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dubyanskiy, V. & Yeszhanov, A. (2016). Ecology of *Yersinia pestis* and the Epidemiology of Plague. In R. Yang & A. Anisimov, *Yersinia pestis: Retrospective and Perspective* (pp. 101-170). Dordrecht, Nederland: Springer.
- Gromov, V. S., Krasnov, B. R. & Shenbrot, G. I. (2000). Space use in Wagner's gerbil *Gerbillus dasyurus* in the Negev Highlands, Israel. *Acta Theriologica (Warszawa)*. 45(2). 175-182.
- Gromov, V. S., Krasnov, B. R. & Shenbrot, G. I. (2001). Behavioural correlates of spatial distribution in Wagner's gerbil *Gerbillus dasyurus* (Rodentia, Gerbillinae). *Mammalia*. 65(2). 111-120.
- Gutman, R., Choshniak, I. & Kronfeld-Schor, N. (2006). Defending body mass during food restriction in *Acomys russatus*: a desert rodent that does not store food. *American Journal of Physiology*. 290(4). 881-891.
- Haim, A. (1987). Thermoregulation and metabolism of Wagner's gerbil (*Gerbillus dasyurus*): A rock dwelling rodent adapted to arid and mesic environments. *Journal of Thermal Biology*. 12(1). 45-48.

- Hatough-Bouran, A. (1990). The burrowing habits of desertic Rodents. *Mammalia*. 54(3). 341-359.
- Kuznetsova, T. A., Kam, M., Khokhlova, I. S., Kostina, N. V., Dobrovolskaya, T. G., Umarov, M., Degen, A. A., Shenbrot, G. I. & Krasnov, B. R. (2013). Desert gerbils affect bacterial composition of soil. *Microbial Ecology*. 66(4). 940-949.
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Rabiee, M., Mahmoudi, A., Siahsarvie, R., Krystufek, B. & Mostafavi, E. (2018). Rodent-borne diseases and their public health importance in Iran. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 12(4). e0006256.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Shenbrot, G. I., Krasnov, B. R. & Khokhlova, I. S. (1997). Biology of Wagner's gerbil (*Gerbillus dasyurus*) in the Negev Highlands, Israel. *Mammalia*. 61(4). 467.
- Tchernov, E. & Chetboun, R. (1984). A new genus of gerbillid rodent from the early Pleistocene of the Middle East. *Journal of Vertebrate Paleontology*. 4(4). 559-569.
- Yarto-Jaramillo, E. (2014). Rodentia. In R. E. Miller & M. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine* (1 ed., Vol. 8, pp. 262-304). Philadelphia: Saunders.

Zwarte rat

Roof rat/Black rat

Algemene informatie (Denys *et al.*, 2017; Krystufek *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Muridae
Subfamilie: Murinae
Genus: *Rattus*
Soort: *Rattus rattus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 116-260 mm; Gewicht: 85-300 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oorspronkelijk het Indische subcontinent. Nu wereldwijd (inclusief sub-antarctische eiland Macquarie), behalve Antarctica.
- Habitat: Oorspronkelijk gematigde bergbossen, tropisch en subtropisch groenblijvende bossen. Nu ook vlakbij mensen, in stedelijk en landelijk gebied, landbouwgrond en plantages.

Levensverwachting: Circa 1 jaar in het wild, 4 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Zwarte rat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	X_F !	Bij de zwarte rat zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond, waardoor de zwarte rat alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus, <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Streptobacillus moniliformis</i>, en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A virus, <i>Mycobacterium microti</i>, Puumala virus, rabiësvirus, Crimean-Congo hemorrhagic fever virus, Tick-borne encephalitis virus, <i>Anaplasma phagocytophilum</i>, en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zwarte ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwarte ratten gebruiken zelf gegraven holen. - Zwarte ratten leven arboreaal.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	- Zwarte ratten hebben een lineaire dominantiehiërarchie. - Zwarte ratten hebben een grote kans op overbevolking.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwarte rat zijn zeer hoog-risico zoönotische pathogenen aangetoond. Daarnaast zijn in twee risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" meerdere risicofactoren vastgesteld. Om deze reden valt de zwarte rat onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵¹⁹			
Zoönosen			
Risicofactor	Fok	Wild vang	Toelichting risicofactor
LG1	!	X_F	Bij de zwarte rat zijn de zeer hoog-risico zoönotische pathogenen Dobrava-Belgrade virus (Oktem <i>et al.</i> , 2014) en <i>Leptospira interrogans</i> (Brooks, 1962; Carter & Cordes, 1980; Ikbal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond, waardoor de zwarte rat alleen in geval van wildvang direct onder risicoklasse F valt. Daarnaast zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Seoul virus (Denys <i>et al.</i> , 2017; Reynes <i>et al.</i> , 2003; Wang <i>et al.</i> , 2000), <i>Coxiella burnetii</i> (Reusken <i>et al.</i> , 2011), <i>Streptobacillus monilliformis</i> (Elliott, 2007), en <i>Yersinia pestis</i> (Batra <i>et al.</i> , 1996; Denys <i>et al.</i> , 2017) aangetoond en bij sympatrische en aanverwante <i>Murinae</i> zijn de (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen Influenza A (Cummings <i>et al.</i> , 2019), <i>Mycobacterium microti</i> (Cavanagh <i>et al.</i> , 2002), Puumala virus (Heyman <i>et al.</i> , 2009), rabiësvirus (Lei <i>et al.</i> , 2009), Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Földes <i>et al.</i> , 2019), Tick-borne encephalitis virus (Knap <i>et al.</i> , 2012), <i>Anaplasma phagocytophilum</i> (Chastagner <i>et al.</i> , 2016; Matei <i>et al.</i> , 2018), en <i>Francisella tularensis</i> (Dobay <i>et al.</i> , 2015; Gurycová, 1998; Gurycová <i>et al.</i> , 2001) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van zwarte ratten is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵²⁰			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De zwarte rat is een omnivoor (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De zwarte rat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵¹⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁵²⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V3		Zwarte ratten zijn nachtdieren en foerageren meestal vlak voor of na zonsondergang. Vrouwtjes foerageren in veel korte rondes, mannetjes foerageren minder vaak, maar langere periodes achter elkaar (Denys <i>et al.</i> , 2017). Zwarte ratten steken de meeste energie in de eerste foerageertochten. Ze zoeken niet meer dan 22 minuten per nacht naar voedsel in een experimentele setting (King <i>et al.</i> , 2011). Zwarte ratten leggen voedselvoorraden aan, in het bijzonder wanneer ze hongerig of drachtig zijn (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van zwarte ratten bestaat uit zaden, vegetatie, fruit, arthropoda, andere ongewervelden, aas, eieren van vogels en reptielen, volwassen reptielen, vogels, amfibieën, en menselijk afval (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zwarte ratten hebben kleine home ranges afhankelijk van het voedselaanbod (Denys <i>et al.</i> , 2017; Dowding & Murphy, 1994). Ze leven in sociale kolonies en zijn opportunistische en adaptieve dieren (Feng & Himsworth, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Zwarte ratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ewer, 1971). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten zwarte ratten naar beschutting. Zwarte ratten zijn voorzichtige dieren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Zwarte ratten gebruiken zelf gegraven burchten (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Zwarte ratten leven semi-arboreaal. Ze hebben aanpassingen om goed te kunnen klimmen (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De zwarte rat komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Denys <i>et al.</i> , 2017; Krystufek <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zwarte ratten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien zijn zwarte ratten nachtdieren (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zwarte ratten zijn jaarrond actief (Denys <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zwarte ratten hebben een polygame leefwijze (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ewer, 1971). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

S2	x	Zwarte ratten leven in kolonies met meerdere mannetjes en vrouwtjes (Denys <i>et al.</i> , 2017; Ewer, 1971). Dominantie is bepalend voor de toegang tot voedsel en partners. Grotere individuen zijn vaak dominant (Denys <i>et al.</i> , 2017). Er is sprake van een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3	x	Vrouwtjes zijn vanaf 3 maanden oud geslachtsrijp, hebben een postpartum oestrus en kunnen 5 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 3 weken drachtig en krijgen per worp tot 14 jongen. Zwarte ratten planten zich jaarrond voort (Bean & Estep, 1981; Denys <i>et al.</i> , 2017). Zwarte ratten hebben een grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Verwijzingen

- Batra, H., Tuteja, U. & Agarwal, G. (1996). Isolation and identification of *Yersinia pestis* responsible for the recent plague outbreaks in India. *Current Science*. 787-791.
- Bean, C. A. & Estep, D. Q. (1981). Postpartum copulation and induction of pregnancy in roof rats (*Rattus rattus*). *Physiology & Behavior*. 27(5). 785-789.
- Brooks, J. (1962). *Methods of sewer rat control*. University of Nebraska- Proceedings of the 1st vertebrate pest conference.
- Carter, M. & Cordes, D. (1980). Leptospirosis and other infections of *Rattus rattus* and *Rattus norvegicus*. *New Zealand Veterinary Journal*. 28(3). 45-50.
- Cavanagh, R., Begon, M., Bennett, M., Ergon, T., Graham, I. M., de Haas, P. E. W., Hart, C. A., Koedam, M., Kremer, K., Lambin, X., Roholl, P. & van Soolingen, D. (2002). *Mycobacterium microti* Infection (Vole Tuberculosis) in Wild Rodent Populations. *Journal of Clinical Microbiology*. 40(9). 3281-3285.
- Chastagner, A., Moinet, M., Perez, G., Roy, E., McCoy, K., Plantard, O., Agoulon, A., Bastian, S., Butet, A., Rantier, Y., Verheyden, H., Cèbe, N., Leblond, A. & Vourc'h, G. (2016). Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in small rodents in France. *Ticks and Tick-borne Diseases*. 7(5). 988-991.
- Cummings, C., Hill, N., Puryear, W., Rogers, B., Mukherjee, J., Leibler, J. & Runstadler, J. (2019). Evidence of Influenza A in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) in Boston. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 7(36).
- Denys, C., Taylor, P., Burgin, C., Aplin, K., Fabre, P.-H., Haslauer, R., . . . Menzies, J. (2017). Family MURIDAE (TRUE MICE AND RATS, GERBILS AND RELATIVES). In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 7. Rodents II* (pp. 536-886). Barcelona: Lynx Edicions.
- Dobay, A., Pilo, P., Lindholm, A., Origgi, F., Bagheri, H. & König, B. (2015). Dynamics of a Tularemia Outbreak in a Closely Monitored Free-Roaming Population of Wild House Mice. *PLoS One*. 10(11).
- Dowding, J. & Murphy, E. (1994). Ecology of ship rats (*Rattus rattus*) in a kauri (*Agathis australis*) forest in Northland, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*. 19-27.
- Elliott, S. (2007). Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. *Clinical Microbiology Reviews*. 20(1). 13-22.
- Ewer, R. (1971). The biology and behaviour of a free-living population of black rats (*Rattus rattus*). *Animal Behaviour Monographs*. 4(3). 127-174.
- Feng, A. & Himsworth, C. (2014). The secret life of the city rat: a review of the ecology of urban Norway and black rats (*Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*). *Urban Ecosystems*. 17(1). 149-162.

- Földes, F., Madai, M., Németh, V., Zana, B., Papp, H., Kemenesi, G., Bock-Marquette, I., Horváth, G., Herczeg, R. & Jakab, F. (2019). Serologic survey of the Crimean-Congo haemorrhagic fever virus infection among wild rodents in Hungary. *Ticks and Tick-Borne Diseases*. 10(6). 101258.
- Gurycová, D. (1998). First Isolation of *Francisella tularensis* subsp. *tularensis* in Europe. *European Journal of Epidemiology*. 14. 797-802.
- Gurycová, D., Výrosteková, V., Khanakah, G., Kocianová, E. & Stanek, G. (2001). Importance of surveillance of typhemia natural foci in the known endemic area of Central Europe, 1991-1997. *Wiener Klinische Wochenschrift*. 113(11-12). 433-438.
- Heyman, P., van Mele, R., Smajlovic, L., Dobly, A., Cochez, C. & Vandenvelde, C. (2009). Association between Habitat and Prevalence of Hantavirus Infections in Bank Voles (*Myodes glareolus*) and Wood Mice (*Apodemus sylvaticus*). *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 9(2). 141-146.
- Ikbal, N., Bhassu, S., Simarani, K., Uni, S., Chan, C. & Omar, H. (2019). Prevalence and genetic divergence of *Leptospira interrogans* and *Leptospira borgpetersenii* in house rats (*Rattus rattus*) from Peninsular Malaysia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 12(10). 463-471.
- King, C., Foster, S. & Miller, S. (2011). Invasive European rats in Britain and New Zealand: same species, different outcomes. *Journal of Zoology*. 285(3). 172-179.
- Knap, N., Korva, M., Dolinsek, V., Sekirnik, M., Trilar, T. & Avsic-Zupanc, T. (2012). Patterns of Tick-Borne Encephalitis Virus Infection in Rodents in Slovenia. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 12(3). 236-242.
- Krystufek, B., Palomo, L., Hutterer, R., Mitsain, G., & Yigit, N. (2016). *Rattus rattus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19360A15137085.en>
- Lei, Y., Wang, X., Li, H., Chen, X., Ye, B., Liu, F., Lan, J., Ye, X., Mei, J. & Tang, Q. (2009). New animal hosts of rabies virus in mountain areas in Zhejiang province. *Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 30(4). 344-347.
- Matei, I. A., D'Amico, G., Ionică, A. M., Kalmár, Z., Corduneanu, A., Sandor, A. D., Fiț, N., Bogdan, L., Gherman, C. M. & Mihalca, A. D. (2018). New records for *Anaplasma phagocytophilum* infection in small mammal species. *Parasites & Vectors*. 11(193).
- Oktem, I., Uyar, Y., Dincer, E., Gozalan, A., Schlegel, M., Babur, C. & Matur, F. (2014). Dobrava-Belgrade virus in *Apodemus flavicollis* and *A. uralensis* mice, Turkey. *Emerging Infectious Diseases*. 20(1). 121-125.
- Reusken, C., van der Plaats, R., Opsteegh, M., de Bruin, A. & Swart, A. (2011). *Coxiella burnetii* (Q fever) in *Rattus norvegicus* and *Rattus rattus* at livestock farms and urban locations in the Netherlands; could *Rattus* spp. represent reservoirs for (re) introduction? *Preventive Veterinary Medicine*. 101(1-2). 124-130.
- Reynes, J., Soares, J., Hüe, T., Bouloy, M., Sun, S., Krüy, S. & Zeller, H. (2003). Evidence of the presence of Seoul virus in Cambodia. *Microbes and Infection*. 5(9). 769-773.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, the ecological divisions of the geosphere*. Aachen, Germany: Springer.
- Wang, H., Yoshimatsu, K., Ebihara, H., Ogino, M., Araki, K., Kariwa, H. & Arikawa, J. (2000). Genetic diversity of hantaviruses isolated in China and characterization of novel hantaviruses isolated from *Niviventer confucianus* and *Rattus rattus*. *Virology*. 278(2). 332-345.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Nesomyidae

Gambiahamsterrat

Gambian Rat

Algemene informatie (Cooper, 2008 ; Goodman & Monadjem, 2017)

Familie: Nesomyidae
Subfamilie: Cricetomyinae
Genus: *Cricetomys*
Soort: *Cricetomys gambianus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 284-386 mm; Staart: 247-405 mm; Gewicht: 0,5-1,5 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Senegal tot Zuid-Sudan en Uganda in het oosten en tot de Kongo (rivier) in Kongo in het zuiden.
- Habitat: Wijdverspreid over savannes, bossen en bosgebieden.

Levensverwachting: Tot 14 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de gambiahamsterrat

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de gambiahamsterrat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en het Nairovirus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
	!	
Letsel		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gambiahamsterratten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gambiahamsterratten gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De gambiahamsterrat is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Gambiahamsterratten hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gambiahamsterrat zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gambiahamsterrat in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Zoönosen		
Risicofactor ⁵²¹		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gambiahamsterrat zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Machang'u <i>et al.</i> , 2003) en het Nairovirus (Kemp <i>et al.</i> , 1974; Steele & Nuttall, 1989) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de gambiahamsterrat is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gambiahamsterrat is een omnivoor (Ajayi, 1977a; Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De gambiahamsterrat heeft geen hypsodonte gebitselementen (Lacher <i>et al.</i> , 2016; Lazzari <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3		De gambiahamsterrat heeft twee pieken in activiteit, beide rond de schemering, en slaat voedsel op in het hol (Duplantier & Granjon, 2013; Ewer, 1967). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van gambiahamsterratten bestaat uit een grote variëteit aan wortelgewassen, vruchten, zaden, mollusken en insecten (Ajayi, 1977a; Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵²¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Gambiahamsterratten hebben een home range van gemiddeld 5 ha. Populatiedichtheden kunnen hoog oplopen in optimale omgevingen, waarbij home ranges sterk overlappen (Duplantier & Granjon, 2013; Goodman & Monadjem, 2017). Geurmarkering binnen de subfamilie (Cricetomyinae) komt voor, maar zelden met territoriale doeleinden (Choate, 1972; Ewer, 1967; Freeman & Ophir, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Gambiahamsterratten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van de jongen (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten gambiahamsterratten hun hol in (Ewer, 1967; Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Gambiahamsterratten gebruiken zelf gegraven holen (Ajayi, 1977a; Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor gambiahamsterratten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Gambiahamsterratten leven in een tropisch klimaat (Cooper, 2008; Schultz, 2005). De gemiddelde maandelijkse minimumtemperatuur komt niet onder de 18 °C. In sommige hoger gelegen gebieden kan in het droge seizoen de minimumtemperatuur onder het vriespunt komen en gambiahamsterratten komen tot op een hoogte van 2000 meter voor (Kennerley, 2019). In de warmste maanden ligt de gemiddelde temperatuur rond de 30 °C met maximum temperaturen van boven de 40 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid ligt tussen de 500-1500 mm (Schultz, 2005). De gambiahamsterrat heeft een thermoneutrale zone tussen de 21-34°C (Dzenda <i>et al.</i>, 2011). Verder hebben gambiahamsterratten een erg laag vetgehalte, waardoor zij slechter tegen de kou kunnen (Ajayi, 1977b). Gambiahamsterratten zijn aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er zijn geen aanwijzingen in de wetenschappelijke literatuur gevonden voor het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt niet aannemelijk geacht omdat gambiahamsterratten nachtdieren zijn en een hol gebruiken (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De gambiahamsterrat is jaarrond actief (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Gambiahamsterratten hebben een solitaire leefwijze (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Gambiahamsterratten leven solitair, maar hebben overlap in home ranges (Goodman & Monadjem, 2017). Tijdens het paarseizoen ontstaat er een dominantiehiërarchie tussen de mannetjes, waarbij de voortplanting van andere mannetjes wordt onderdrukt (Ewer, 1967; Freeman & Ophir, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 5 maanden geslachtsrijp. Ze hebben een dracht van 27-42 dagen en hebben een gemiddelde nestgrootte van 3 jongen. Omdat Gambiahamsterratten solitair leven, hebben ze geen grote kans op overbevolking (Goodman & Monadjem, 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Ajayi, S. (1977a). Field observations on the African giant rat *Cricetomys gambianus* Waterhouse in southern Nigeria. *East African Wildlife Journal*. 15(3). 191-198.
- Ajayi, S. (1977b). Live and carcass weights of giant rat *Cricetomys gambianus* Waterhouse and domestic rabbit *Oryctolagus cuniculus* L. *East African Wildlife Journal*. 15. 223-227.
- Choate, T. S. (1972). Behavioural studies on Some Rhodesian Rodents. *Zoologica Africana*. 7(1). 103-118.
- Cooper, R. (2008). Care, husbandry and diseases of the African giant rat (*Cricetomys gambianus*). *Journal of the South African Veterinary Association*. 79(2). 62-66.
- Duplantier, J.-M. & Granjon, L. (2013). *Cricetomys gambianus* Gambian Giant Pouched Rat. In D. Happold, *Mammals of Africa. Volume III: Rodents, Hares and Rabbits* (pp. 159-161). London: Bloomsbury Publishing.
- Dzenda, T., Ayo, J., Lakpini, C. & Adelaiye, A. (2011). Diurnal, seasonal and sex variations in rectal temperature of African giant rats (*Cricetomys gambianus*, Waterhouse). *Journal of Thermal Biology*. 36(5). 255-263.
- Ewer, R. (1967). The Behaviour of the African Giant Rat (*Cricetomys gambianus* Waterhouse). *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 24(1). 6-79.
- Freeman, A. R. & Ophir, A. G. (2018). Scent-marking behavior of the southern giant pouched rat (*Cricetomys ansorgei*). *Journal of Mammalogy*. 99(6). 1430-1435.
- Goodman, S. & Monadjem, A. (2017). Family NESOMYIDAE (POUCHED RATS, CLIMBING MICE AND FAT MICE). In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol 7. Rodents II* (pp. 156-204). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kemp, G., Causey, O., Setzer, H. & Moore, D. (1974). Isolation of viruses from wild mammals in West Africa, 1966-1970. *Journal of Wildlife Diseases*. 279-293.
- Kennerley, R. (2019). *Cricetomys gambianus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T112169507A50534302.en
- Lacher Jr., T., Murphy, W., Rogan, J., Smith, A. & Upham, N. (2016). Evolution, phylogeny, ecology and conservation of the Clade Glires: Lagomorpha and Rodentia. In D. Wilson, T. Lacher Jr. & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 15-28). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lazzari, V., Charles, C., Tafforeau, P., Vianey-Liaud, M., Aguilar, J., Jaeger, J., Micheaux, J. & Viriot, L. (2008). Mosaic Convergence of Rodent Dentitions. *PLoS ONE*. 3(1). e3607.
- Machang'u, R. S., Mgode, G. F., Asenga, J., Mhamphi, G., Hartskeerl, R. A., Goris, M., Cox, C., Weetjens, B. & Verhagen, R. (2003). Characterisation of *Leptospira* isolates from captive giant African pouched rats, *Cricetomys gambianus*. In G. Singleton, L. Hinds, C. Krebs & M. Spratt, *Rats, Mice, and People, Rodent Biology and Management* (pp. 40-42). Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Steele, G. & Nuttall, P. (1989). Difference in vector competence of two species of sympatric ticks, *Amblyomma variegatum* and *Rhipicephalus appendiculatus*, for Dugbe virus (Nairovirus, Bunyaviridae). *Virus Research*. 14. 73-84.

Octodontidae

Degoe

Common Degu

Algemene informatie (Ojeda, 2016)

Familie: Octodontidae
Subfamilie: -
Genus: *Octodon*
Soort: *Octodon degus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 169-212 mm; Staart: 81-138 mm; Gewicht: 200-300 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord- en Centraal-Chili, westelijke helling van de Andes.
- Habitat: Semi-aride en Mediterraan scrubland, van zeeniveau tot 2000 m hoog.

Levensverwachting: 5-7 jaar in gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de degoe

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de degoe is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- De degoe heeft hypsodonte gebitselementen. - Degoes moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Degoes gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Degoes gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De degoe is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Degoes hebben een despotische en lineaire dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de degoe zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de degoe in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵²²		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de degoe is het hoog-risico zoönotisch pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> (Correa <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van degoes is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵²³		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De degoe is een herbivore <i>mixed-feeder</i> . Degoen eten grassen, zaden, vruchten, wortels en schors van planten (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De degoe heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	X	Degoen zijn 45,8% van de tijd dat ze actief zijn, aan het foerageren (Ebensperger & Hurtado, 2005b; Kenagy <i>et al.</i> , 2002; Ojeda, 2016). Daarnaast doen degoen 's nachts aan coprofagie om alle benodigde nutriënten uit hun voedsel te halen (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van degoen bestaat uit grassen, zaden, vruchten, wortels en schors van planten uit meerdere families (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵²² Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵²³ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Degoes hebben een home range van 0,04 ha waar hun holensysteem in valt (Ebensperger & Hurtado, 2005a; Ojeda, 2016). Dit systeem wordt actief verdedigd tijdens het paarseizoen, maar buiten dit seizoen niet (Ebensperger & Hurtado, 2005a; Soto-Gamboa, 2005). Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat degoes langs grenzen van het territorium patrouilleren en/of markeren. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Degoes gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen (Fulk, 1976; Ojeda, 2016; Woods & Boraker, 1975). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Bij gevaar vluchten degoes naar het dichtstbijzijnde hol (Fulk, 1976). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Degoes gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen, waar zij nesten in bouwen (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor degoes zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Ojeda, 2016; Roach, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Degoes leven in een subtropisch klimaat (Roach, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit (Schultz, 2005). Degoes leven in semi-aride gebieden, waar jaarlijks tot 280 mm neerslag valt (Ebensperger & Hurtado, 2005b; Nespolo <i>et al.</i>, 2001; Roach, 2016). De degoe heeft een thermoneutrale zone van 24-32 °C (Kenagy <i>et al.</i>, 2002). De degoe is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat degoes gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Kenagy <i>et al.</i> , 2002; Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Degoes zijn jaarrond actief (Woods & Boraker, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Degoes hebben een polygame leefwijze (Correa <i>et al.</i> , 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Degoes leven in gemixte groepen, waar zich een sterk lineaire dominantiehiërarchie vormt, te zien aan de submissieve gedragingen (Correa <i>et al.</i> , 2013). In het voortplantingsseizoen monopoliseren mannetjes de vrouwtjes, wat leidt tot haremvorming (Soto-Gamboa, 2005). Er is sprake van een despotische en een lineaire dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Degoes zijn vanaf 3-4 maanden oud geslachtsrijp en krijgen 1-2 nestjes per jaar (Lee, 2004; Ojeda, 2016). Vrouwtjes zijn 90 dagen drachtig en krijgen per worp 4-6 jongen. Degoes hebben een voortplantingsseizoen van juli tot en met oktober (Ojeda, 2016). Degoes hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Correa, J. P., Bacigalupo, A., Botto-Mahan, C., Bucarey, S., Cattán, P. E., de Cortázar, R. G., Landaeta-Aqueveque, C. & Ramírez-Estrada, J. (2017). Natural Infection of *Leptospira* Species in the Native Rodents Degu (*Octodon degus*) and Darwin's Pericote (*Phyllotis darwini*) in Mediterranean Ecosystem of Chile. *Journal of Wildlife Diseases*. 53(3). 677-680.
- Correa, L., Frugone, M. & Soto-Gamboa, M. (2013). Social dominance and behavioral consequences of intrauterine position in female groups of the social rodent *Octodon degus*. *Physiology & Behavior*. 119. 161-167.
- Ebensperger, L. & Hurtado, M. (2005a). On the Relationship between Herbaceous Cover and Vigilance Activity of Degus (*Octodon degus*). *Ethology*. 111. 593-608.
- Ebensperger, L. & Hurtado, M. (2005b). Seasonal changes in the time budget of degus, *Octodon degus*. *Behaviour*. 142. 91-112.
- Fulk, G. (1976). Notes on the activity, reproduction, and social behavior of *Octodon degus*. *Journal of Mammalogy*. 57(3). 495-505.
- Kenagy, G., Nespolo, R., Vasquez, R. & Bozinovic, F. (2002). Daily and seasonal limits of time and temperature to activity of degus. *Revista Chilena de Historia Natural*. 75. 567-581.
- Lee, T. (2004). *Octodon degus*: A Diurnal, Social, and Long-lived Rodent. *ILAR Journal*. 45(1). 14-24.
- Nespolo, R., Opazo, J. & Bozinovic, F. (2001). Thermal acclimation and non-shivering thermogenesis in three species of South American rodents: a comparison between arid and mesic habitats. *Journal of Arid Environments*. 48. 581-590.
- Ojeda, A. (2016). Family Octodontidae (Viscacha rats, Degus, Rock rats and Coruro). En D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (págs. 536-551). Barcelona: Lynx Edicions.
- Roach, N. (2016). *Octodon degu*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T15088A78321302.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Soto-Gamboa, M. (2005). Free and total testosterone levels in field males of *Octodon degus* (Rodentia, Octodontidae): accuracy of the hormonal regulation of behavior. *Revista Chilena de Historia Natural*. 78. 229-238.
- Woods, C. & Boraker, D. (1975). *Octodon degus*. *Mammalian Species*. 67. 1-5.

Koeroero

Coruro

Algemene informatie (Ojeda, 2016)

Familie: Octodontidae
Subfamilie: -
Genus: *Spalacopus*
Soort: *Spalacopus cyanus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 115-165 mm; Staart: 40-57 mm; Gewicht: 80-120 g.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord- tot Centraal-Chili.
- Habitat: Alpine graslanden in de Andes, Acacia savannes en gestabiliseerde zandduinen aan de kust. Van zeeniveau tot 3400 m hoogte.

Levensverwachting: 3-4 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de koeroero

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letsel		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De koeroero heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Koeroero's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Koeroero's gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen. - Koeroero's leven subterraan.
Thermoregulatie	X	De koeroero is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Koeroero's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de koeroero zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de koeroero minimaal een E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Zoönosen		
Risicofactor ⁵²⁴		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet worden beoordeeld.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van koeroero's is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De koeroero is een herbivoor <i>mixed-feeder</i> . Koeroero's voeden zich met wortels, knollen, bollen, en bladeren (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De koeroero heeft hypsodonte kiezen en elodonte snijtanden (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		Het is niet bekend hoe veel tijd de koeroero dagelijks besteedt aan foerageren. Echter, koeroero's hebben een eenvoudige maag, wat past bij een dieet dat laag in cellulose en gemakkelijk verteerbaar is, hebben een laag metabolisme, en slaan voedsel op, waardoor het aannemelijk is dat zij niet langdurig hoeven te foerageren (Contreras, 1986; Ojeda, 2016; Torres-Mura & Contreras, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵²⁴ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van koeroero's bestaat uit wortels, knollen en bollen van meerdere planten uit verschillende families en bladeren van <i>Convolvulaceae</i> soorten (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Koeroero's hebben een home range van gemiddeld 40,3 m ² (Ojeda, 2016). Ze hebben een sterke interkoloniale agressiviteit, maar laten geen markeer- of patrouilleergedrag zien (Hagemayer & Begall, 2006; Torres-Mura & Contreras, 1998). Daarnaast wagen de koeroero's zich niet te ver van de opening van hun holen (Torres-Mura & Contreras, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Koeroero's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dag- en nachtrustplaats (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Koeroero's wagen zich niet te ver van de openingen van hun holensystemen (Torres-Mura & Contreras, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Koeroero's gebruiken uitsluitend zelf gegraven holen (Ojeda, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	X	Koeroero's leven subterraan (Ojeda, 2016; Reig, 1970; Torres-Mura & Contreras, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Koeroero's leven in een subtropisch klimaat (Roach, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde temperatuur in een subtropisch klimaat ligt in de koudste maanden normaal gesproken niet onder de 5 °C. De absolute minimumtemperatuur in de winter kan gedurende korte periodes sterk afnemen tot onder het vriespunt. De gemiddelde maandelijkse temperatuur ligt in de warmste maanden boven de 18 °C, maar komt zelden boven de 20 °C uit (Schultz, 2005). Koeroero's komen voor in semi-aride gebieden (Rezende <i>et al.</i> , 2003). De koeroero heeft een thermoneutrale zone boven de 26 °C (Contreras, 1986), kan haar lichaamsgewicht niet onderhouden onder de 15 °C, en heeft een kritische ondergrens op 2 °C (Nespolo <i>et al.</i> , 2001; Torres-Mura & Contreras, 1998). De koeroero is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat koeroero's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Ojeda, 2016; Rezende <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

T3		Koeroero's zijn jaarrond actief (Rezende <i>et al.</i> , 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Koeroero's hebben een polygame leefwijze (Hagemeyer & Begall, 2006; Veitl <i>et al.</i> , 2000). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Koeroero's leven in kolonies die bestaan uit ongeveer 15 individuen (Ojeda, 2016). In deze kolonies is er één mannetje met een harem van tot vijf vrouwtjes en zijn er meerdere niet reproducerende mannetjes aanwezig (Hagemeyer & Begall, 2006). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes kunnen 2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn ca. 77 dagen drachtig en krijgen per worp 2-5 jongen. Koeroero's hebben een voortplantingsseizoen tussen maart en juni (Ojeda, 2016). Koeroero's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Contreras, L. (1986). Bioenergetics and distribution of fossorial *Spalacopus cyanus* (Rodentia): Thermal stress, or cost of burrowing? *Physiological Zoology*. 59(1). 20-28.
- Hagemeyer, P. & Begall, S. (2006). Individual Odour Similarity and Discrimination in the Coruro (*Spalacopus cyanus*, Octodontidae). *Ethology*. 112(6). 529-536.
- Nespolo, R., Bacigalupe, L., Rezende, E. & Bozinovic, F. (2001). When Nonshivering Thermogenesis Equals Maximum Metabolic Rate: Thermal Acclimation and Phenotypic Plasticity of Fossorial *Spalacopus cyanus* (Rodentia). *Physiological and Biochemical Zoology*. 74(3). 325-332.
- Ojeda, A. (2016). Family Octodontidae (Viscacha rats, Degus, Rock rats and Coruro). In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the Mammals of the World. Vol. 6. Lagomorphs and rodents I.* (pp. 536-551). Barcelona: Lynx Edicions.
- Reig, O. (1970). Ecological Notes on the Fossorial Octodont Rodent *Spalacopus cyanus* (Molina). *Journal of Mammalogy*. 51(3). 592-601.
- Rezende, E., Cortés, A., Bacigalupe, L., Nespolo, R. & Bozinovic, F. (2003). Ambient temperature limits above-ground activity of the subterranean rodent *Spalacopus cyanus*. *Journal of Arid Environments*. 55. 63-74.
- Roach, N. (2016). *Spalacopus cyanus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: doi:10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T20427A78323110.en
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World*. Berlin: Springer Verlag.
- Torres-Mura, J. & Contreras, L. (1998). *Spalacopus cyanus*. *Mammalian Species*. 594. 1-5.
- Veitl, S., Begall, S. & Burda, H. (2000). Ecological determinants of vocalisation parameters: the case of the coruro *Spalacopus cyanus* (Octodontidae), a fossorial social rodent. *Bioacoustics*. 11. 129-148.

Pedetidae

Zuid-Afrikaanse springhaas

South African / Southern African springhare

Algemene informatie (Child, 2016; Grzimek, 1990; López-Antoñanzas, 2016; Weigl, 2005)

Familie: Pedetidae
Subfamilie: -
Genus: *Pedetes*
Soort: *Pedetes capensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 336-457 mm; Staart: 390-485 mm; Gewicht: 2.5-3.5 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Angola, Democratische Republiek van Congo, Mozambique, Namibië, Zuid-Afrika, Zambia en Zimbabwe.
- Habitat: Droge en semidroge savannevlaktes.

Levensverwachting: Leeftijd wild onbekend, 13-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Zuid-Afrikaanse springhaas

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Zuid-Afrikaanse springhaas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De Zuid-Afrikaanse springhaas heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zuid-Afrikaanse springhazen gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zuid-Afrikaanse springhazen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De Zuid-Afrikaanse springhaas is aangepast aan een savanneklimaat.
Sociaal gedrag		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Zuid-Afrikaanse springhaas zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Zuid-Afrikaanse springhaas in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵²⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Zuid-Afrikaanse springhaas zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Crimean-Congo hemorrhagic fever virus (Spengler <i>et al.</i> , 2016) en <i>Yersinia pestis</i> (Taylor <i>et al.</i> , 1981) aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Zuid-Afrikaanse springhaas is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵²⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Zuid-Afrikaanse springhaas is een <i>mixed-feeder</i> die voornamelijk vochthoudende vegetatie, zoals wortels, knollen, groene stammen, groene bladeren en groene grassen eet. Het verteringsstelsel is aangepast aan vezelrijk plantmateriaal en om vocht opname te maximaliseren (López-Antoñanzas, 2016; Peinke & Brown, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	X	De Zuid-Afrikaanse springhaas heeft zowel hypsodonte als elodonte kiezen en elodonte snijtanden (López-Antoñanzas, 2016; Pickford & Mein, 2011). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵²⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵²⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		De Zuid-Afrikaanse springhaas is nachtactief en heeft de meeste actieve tijd rond middernacht (Brown & Peinke, 2007; Butynski, 1984; López-Antoñanzas, 2016). Zuid-Afrikaanse springhazen zijn fysiologisch aangepast om waterverlies tegen te gaan en halen hun benodigde vocht uit hun voeding (López-Antoñanzas, 2016; Peinke & Brown, 1999). Springhazen hebben niet de noodzaak om continu bezig te zijn met foerageren, omdat zowel de omgevingsfactoren als de foerageerstrategie dezelfde functie hebben om waterverlies tegen te gaan. Verder bewegen Zuid-Afrikaanse springhazen niet meer dan 400m van hun hol per nacht. Dit is een indicatie dat ondanks het aride klimaat waar ze in leven ze niet langdurig op zoek moeten om te foerageren (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van Zuid-Afrikaanse springhazen bestaat uit vochthoudende vegetatie, zoals wortels, knollen, groene stammen, groene bladeren en groene grassen. Struikgewassen, kleine bomen en geofyten vormen een klein deel van het voedselpallet (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		De home range van Zuid-Afrikaanse springhazen is 0,3-2,8 ha. Zuid-Afrikaanse springhazen hebben overlappende home ranges en treden nooit verder dan 400 m van hun hol. De vorm en grootte van de home range is afhankelijk van de afstand tussen het hol en het foerageergebied (Butynski, 1984; Skinner & Chimimba, 2005). Zuid-Afrikaanse springhazen zijn niet territoriaal over hun home range, maar wel over hun hol, die ze met geur markeren (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Zuid-Afrikaanse springhazen gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dagrustplaats (Butynski, 1980; Butynski & Mattingly, 1979; López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Zuid-Afrikaanse springhazen zijn schichtig en slaan op de vlucht bij de kleinste indicator van een predator. De vluchtrichting is gericht op locaties met schaduw, zoals onder bomen en struiken. (Butynski, 1984; López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Zuid-Afrikaanse springhazen gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen. De voorklauwen en tanden zijn morfologisch aangepast om te graven (Butynski, 1979; López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

R5		Voor de Zuid-Afrikaanse springhaas zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zuid-Afrikaanse springhazen leven in een savanneklimaat (López-Antoñanzas, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op de savannes van Zuid-Afrika waar Zuid-Afrikaanse springhazen voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 28 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 44 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 450 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 65% (Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de Zuid-Afrikaanse springhaas ligt tussen de 15 en 25 °C. Temperaturen boven 30 °C zorgen voor oververhitting (Peinke & Brown, 2003). De Zuid-Afrikaanse springhaas is aangepast aan een savanneklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Zuid-Afrikaanse springhazen gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken Zuid-Afrikaanse springhazen gebruik van een hol (López-Antoñanzas, 2016; Peinke & Brown, 2003). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zuid-Afrikaanse springhazen zijn jaarrond actief (López-Antoñanzas, 2016; Mares, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zuid-Afrikaanse springhazen hebben een polygame leefwijze (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2		Zuid-Afrikaanse springhazen leven solitair en vertonen alleen territoriaal gedrag bij hun hol. De Zuid-Afrikaanse springhaas heeft geen evidente dominantiehiërarchie (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2-3 jaar geslachtsrijp en kunnen 2-4 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn polyoestreuus. Vrouwtjes zijn c.3 maanden drachtig en krijgen per worp 1 jong. Zuid-Afrikaanse springhazen planten zich jaarrond voort (López-Antoñanzas, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brown, C. R. & Peinke, D. M. (2007). Activity patterns of springhares from the Eastern Cape Province, South Africa. *Journal of Zoology*. 272. 148-155.
- Butynski, T. M. (1980). Growth and development of the foetal springhare *Pedetes capensis* in Botswana. *Mammalia*. 44(3). 361-369.
- Butynski, T. M. (1984). Nocturnal ecology of the springhare, *Pedetes capensis*, in Botswana. *Afr J Ecol*. 22. 1-22.
- Butynski, T. M. & Mattingly, R. (1979). Burrow structure and fossorial ecology of the springhare *Pedetes capensis* in Botswana. *Afr J Ecol*. 17. 205-215.
- Child, M. F. (2016). *Pedetes capensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/16467/115133584>.
- Grzimek, B. (1990). *Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Mammals I - IV. ed.* New York: McGraw-Hill Publishing Company.
- López-Antoñanzas, R. (2016). Family Pedetidae (Springhares). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 280-287). Barcelona: Lynx Edicions.
- Mares, M. A. (1993). Desert Rodents, Seed Consumption, and Convergence. *BioScience*. 43(6). 372-379.
- Peinke, D. M. & Brown, C. R. (1999). Osmoregulation and water balance in the springhare (*Pedetes capensis*). *J Comp Physiol B*. 169. 1-10.
- Peinke, D. M. & Brown, C. R. (2003). Metabolism and thermoregulation in the springhare (*Pedetes capensis*). *J Comp Physiol B*. 173. 347-353.
- Pickford, M & Mein, P (2011). New Pedetidae (Rodentia: Mammalia) from the Mio-Pliocene of Africa. *Estudios Geológicos*. 67(2). 455-469.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Spengler, J. R., Bergeron, E. & Rollin, P. E. (2016). Seroepidemiological Studies of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Domestic and Wild Animals. *PLoS Negl Trop Dis*. 10(1): e0004210.
- Skinner, J., & Chimimba, C. (2005). *The Mammals of the Southern African Sub-region (3rd ed.)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Taylor, P., Gordon, D. H. & Isaacson, M. (1981). The status of plague in Zimbabwe. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*. 75(2). 165-173.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Sciuridae

Alpenmarmot

Alpine marmot

Algemene informatie (Berger *et al.*, 2016; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Marmota*
Soort: *Marmota marmota*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 500-600 mm; Staart: 140-168 mm; Gewicht: 2,5–5 kg.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Alpen van Duitsland, Oostenrijk, Zwitserland, Frankrijk en Italië; Hoog Tatragebergte van Slowakije en Polen; geïntroduceerd in Roemenië, Slovenië en geïntroduceerd in het Zwarte Woud (Duitsland), Centraal Massief, Jura en Vogezes (Frankrijk), de Pyreneeën (Frankrijk, Spanje, Andorra), Oost-Oostenrijk, Noord-Servië en Montenegro.
- Habitat: Alpenweides tot op grote hoogte (1200-3000m), meestal op de zuid-zijdes van hellingen.

Levensverwachting: 16 jaar wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de alpenmarmot

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de alpenmarmot is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Marmota</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X _F	Bij alpenmarmotten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de alpenmarmot direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De alpenmarmot moet dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Alpenmarmotten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Alpenmarmotten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Alpenmarmotten gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De alpenmarmot is aangepast aan een bergklimaat. - Alpenmarmotten houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag	X	- Alpenmarmotten hebben een monogame leefwijze. - Alpenmarmotten hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Alpenmarmotten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de alpenmarmot onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ⁵²⁷		
Risicofactor ⁵²⁸		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de alpenmarmot is het hoog-risico zoönotische pathogeen rabiësvirus (Steck & Wandeler, 1980) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Marmota</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Plotnikov, 2012). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2	X_F	De alpenmarmot weegt 2,5-5 kg en beschikt over klauwen en grote snijtanden. Marmotten verzetten zich hevig tijdens het hanteren door te krabben en te bijten. In de praktijk worden marmotten geïmmobiliseerd middels een ketamine HCl injectie om ze veilig te kunnen hanteren (Frase & van Vuren, 1989; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van alpenmarmotten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de alpenmarmot direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De alpenmarmot is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De alpenmarmot heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵²⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵²⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De alpenmarmot is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De alpenmarmot moet dagelijks een grote hoeveelheid voedsel opnemen voor de groei, reproductie en ter voorbereiding van de winterslaap. Alpenmarmotten doen niet aan larderhoarden en teren op hun vetreserves tijdens de winterslaap (Allainé <i>et al.</i> , 1998; Körtner en Heldmaier, 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de alpenmarmot bestaat uit de bladeren, stengels, bloemen en knoppen van grassen, kruiden en zeggen, maar ook mossen, korstmossen, insecten en wormen (Garin <i>et al.</i> , 2008; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is hierom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Alpenmarmotten hebben een home range van 1,4-7,2 ha, afhankelijk van de populatie (Armitage, 2009). Alpenmarmotten zijn territoriaal. Het dominante paartje verdedigt het territorium van de familiegroep; individuen die niet tot de groep behoren worden agressief weggejaagd. Het territorium wordt gemarkeerd d.m.v. geurmarkeringen op objecten en burchten en door middel van roepen aangeduid als bezet gebied voor soortgenoten (Berger <i>et al.</i> , 2016; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Alpenmarmotten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrust- en winterslaapplaats (Allainé, 2003; Berger <i>et al.</i> , 2016; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De alpenmarmot zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Ferrari <i>et al.</i> , 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Alpenmarmotten graven zowel complexe burchten als simpele burchten. De complexe burchten zijn nodig voor de grote complexe sociale groepen waarin ze leven en de simpele burchten fungeren als territoriummarkering en als schuilmogelijkheid. De subfamilie van de grondeekhoorns en marmotten (<i>Xerinae</i>) is morfologisch aangepast aan het graven van holen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor alpenmarmotten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Alpenmarmotten leven in een bergklimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de Alpen waar alpenmarmotten voorkomen is 3 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -33 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 11 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 25 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1250 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2020). De alpenmarmot kan slecht tegen zomerse middagtemperaturen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). De alpenmarmot is aangepast aan een bergklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat alpenmarmotten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken marmotten gebruik van een hol en/of burcht en leven ze op zuidwaarts gerichte berghellingen (Allainé <i>et al.</i>, 1998; Allainé, 2003; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Alpenmarmotten houden een obligate winterslaap (Berger <i>et al.</i>, 2016; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Körtner & Heldmaier, 1995). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Alpenmarmotten hebben een monogame leefwijze (Allainé, 2003; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Alpenmarmotten leven in familiegroepen bestaande uit het volwassen paar en jongen van minder dan drie jaar oud. Familiegroepen kunnen uit 2-20 individuen bestaan. Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie (Allainé, 2003; Dupont <i>et al.</i>, 2015; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Het dominante paar onderdrukt de voortplanting van ondergeschikte individuen binnen de familiegroep (Berger <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 33-34 dagen drachtig en krijgen per worp 2-4 jongen. Alpenmarmotten hebben een paarseizoen van eind-april/begin-mei tot en met eind-september (Berger <i>et al.</i>, 2016; Dupont <i>et al.</i>, 2015; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Alpenmarmotten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Allainé, D. (2003). Sex ratio variation in the cooperatively breeding alpine marmot *Marmota marmota*. *Behavioral Ecology*. 15(6). 997-1002.
- Allainé, D., Graziani, L. & Coulon, J. (1998). Postweaning mass gain in juvenile alpine marmots *Marmota marmota*. *Oecologica*. 113(3). 370-376.
- Armitage, K. B. (2009). Home range area and shape of yellow-bellied marmots. *Ethology Ecology & Evolution*. 21. 195-207.
- Berger, V., Lemaître, J. F., Dupont, P., Allainé, D., Gaillard, J. M. & Cohas, A. (2016). Age-specific survival in the socially monogamous alpine marmot (*Marmota marmota*): evidence of senescence. *Journal of Mammalogy*. 97(3). 992-1000.
- Dupont, P., Pradel, R., Lardy, S., Allainé, D. & Cohas, A. (2015). Litter sex composition influences dominance status of alpine marmots (*Marmota marmota*). *Oecologica*. 179(3). 753-763.
- Ferrari, C., Bogliani, G. & von Hardenberg, A. (2009). Alpine marmots (*Marmota marmota*) adjust vigilance behaviour according to environmental characteristics of their surrounding. *Ethology Ecology & Evolution*. 21(3-4). 355-364.
- Frase, B. A. & van Vuren, D. (1989). Techniques for immobilising and bleeding marmots and woodrats. *Journal of Wildlife Diseases*. 25(3). 444-445.
- Garin, I., Aldezabal, A., Herrero, J., García-Serrano, A. & Remón, J. L. (2008). Diet selection of the alpine marmot (*Marmota M. marmota* L.) in the Pyrenees. *Revue d'Ecologie (La Terre et la Vie)*. 63. 383-390.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (tree, flying and ground squirrels, chipmunks, marmots and prairie dogs. In D. E. Wilson, T. E. Lacher & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, lagomorphs and rodents I* (Vol. 6, pp. 648-837). Barcelona: Lynx.
- Körtner, G. & Heldmaier, G. (1995). Body weight cycles and energy balance in the alpine marmot (*Marmota marmota*). *Physiological Zoology*. 68(1). 149-163.
- Meteoblue. (2020). *Schweizer Nationalpark, Switzerland*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/schweizer-nationalpark_switzerland_2658671.
- Plotnikov, I. A. (2012). Cage housed marmot's diseases. In P. F. Larsen, S. H. Møller, T. Clausen, A. S. Hammer, T. M. Låssen, V. H. Nielsen & J. Malmkvist, *Proceedings of the Xth International Scientific Congress in fur animal production* (Vol. 36 (3/4), pp. 177-179). The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Steck, F. & Wandeler, A. (1980). The epidemiology of fox rabies in Europe. *Epidemiologic Reviews*. 2. 71-96.

Anderson's eekhoorn

Anderson's squirrel

Algemene informatie (Dando, 2019; Koprowski *et al.*, 2016; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus quinquestriatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-222 mm; Staart: 180-210 mm; Gewicht: 258-315 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noordoost-Myanmar en aangrenzend West-Yunnan (China).
- Habitat: Gematigde bergbossen en tropisch montane bossen tot op 1000 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Anderson's eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i>, SQBOV, <i>Leptospira</i> spp en VSBV-1. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Anderson's eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Anderson's eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Anderson's eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Anderson's eekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Anderson's eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Anderson's eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Anderson's eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵²⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019), SQBOV (Li <i>et al.</i> , 2012; Wang <i>et al.</i> , 2020), <i>Leptospira</i> spp (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Anderson's eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵³⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Anderson's eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Anderson's eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Anderson's eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal

⁵²⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵³⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		is bereikt (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Anderson's eekhoorn meer een scatterhoarder of larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Anderson's eekhoorn bestaat uit voornamelijk vegetatie en insecten, maar ook fruit en zaden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Anderson's eekhoorn. De Anderson's eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Anderson's eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Anderson's eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Anderson's eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Anderson's eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Anderson's eekhoorns leven in een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de montane bossen in West Yunnan en Noord-Oost Myanmar waar Anderson's eekhoorns voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -4 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 16 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 65%, fluctuerend tussen 45 en 80%

		afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters in het leefgebied zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De Anderson's eekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Anderson's eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Anderson's eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Anderson's eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Anderson's eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Anderson's eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Anderson's eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Dando, T. (2019). *Callosciurus quinquestriatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3605/22253368>.

- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260–268.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Li, Y., Dong, Y., Jiang, J., Yang, Y., Liu, K. & Li, Y. (2012). High prevalence of human parvovirus infection in patients with malignant tumors. *Oncology Letters*. 3. 635-640.
- Meteoblue (2020). *Jifu, Yunnan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/jifu_china_10043119.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747–2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Wang, J., Li, N., Li, Z., Liu, L., He, Y., Meng, J., Li, S. & Wang, J. (2020). Identification of a novel bocaparvovirus in a wild squirrel in Kunming, Yunnan Province, China. *Archives of Virology*. 165. 1469-1474.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Bobakmarmot

Bobak marmot/ bobac marmot/ steppe marmot

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Marmota*
Soort: *Marmota bobak*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 490-575 mm; Staart: 106-130 mm; Gewicht: 5,7 kg.

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Oost-Oekraïne, Zuid-Rusland langs de Volga rivier, Kazachstan en geherintroduceerd in het Kaukasusgebergte.
- Habitat: Steppe-grasland, eventueel gemengd met struikgewas, laaglandsteppe, dorre steppe en alsemsteppe. De bobakmarmot gedijt op vlakten en graslanden, maar ook in agrarisch gebied.

Levensverwachting: 15 jaar wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de bobakmarmot

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de bobakmarmot zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Francisella tularensis</i> en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Marmota</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> en het rabiësvirus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade	X_F	Bij bobakmarmotten is er gevaar op zeer ernstig letsel bij de mens, waardoor de bobakmarmot direct onder risicoklasse F valt.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De bobakmarmot moet dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Bobakmarmotten hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Bobakmarmotten gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Bobakmarmotten gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De bobakmarmot is aangepast aan een koud steppeklimaat. - Bobakmarmotten houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag	X	- Bobakmarmotten hebben een monogame leefwijze. - Bobakmarmotten hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bobakmarmotten zijn in staat ernstige letselschade te veroorzaken bij de mens. Daarnaast zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de bobakmarmot onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ⁵³¹		
Risicofactor ⁵³²		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de bobakmarmot zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Francisella tularensis</i> (Mann <i>et al.</i> , 1993; Plotnikov, 2012) en <i>Yersinia pestis</i> (Biggins & Kosoy, 2001; Mann <i>et al.</i> , 1993) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten binnen het genus (<i>Marmota</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira interrogans</i> (Plotnikov, 2012) en het rabiësvirus (Steck & Wandeler, 1980) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2	X_F	De bobakmarmot weegt c.5,7 kg en beschikt over klauwen en grote snijtanden. Marmotten verzetten zich hevig tijdens het hanteren door te krabben en te bijten. In de praktijk worden marmotten geïmmobiliseerd middels een ketamine HCl injectie om ze veilig te kunnen hanteren (Frase & van Vuren, 1989; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Gezien de grootte, morfologie en het gedrag van bobakmarmotten kunnen ze zeer ernstig letsel bij de mens veroorzaken, waardoor de bobakmarmot direct onder risicoklasse F valt.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De bobakmarmot is een herbivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De bobakmarmot heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵³¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵³² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	X	De bobakmarmot is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bobakmarmotten moeten per dag 1350-1700 gram groenvoer eten om op gewicht te blijven. Daarvoor moet 3-6,5 uur worden gespendeerd aan het grazen en moet er nog 4,5-12 uur binnen het territorium worden gespendeerd om weer ruimte in de maag te krijgen voor een volgende foerageerronde (Ronkin & Savchenko, 2004). Marmotten moeten daarnaast ook nog opvetten voor het verharen en de winterslaap (Bibikow, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Tijdens het groeiseizoen van 5-6 maanden moeten bobakmarmotten dus voldoende voedsel opnemen voor groei, reproductie en vetopslag (Savchenko & Ronkin, 2018). Een goede vetopslag is noodzakelijk om de winterslaap door te komen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de bobakmarmot bestaat uit grassen, zeggen, bollen, bladeren, stengels, bloemen en gewassen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Ronkin & Savchenko, 2004). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Bobakmarmotten hebben een home range van 0,6-2,5 ha. De home ranges overlappen niet tussen familiegroepen (Savchenko & Ronkin, 2018). Een familiegroep behoudt een vast territorium voor meerdere jaren met een foerageergebied en schuilmogelijkheden (Nikol'skii & Savchenko, 1999). De dieren zijn voornamelijk actief rondom de burcht, maar markeren naast de burcht ook speciale plaatsen verspreid over het territorium (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Bobakmarmotten gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrust- en winterslaapplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nikol'skii, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De bobakmarmot zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Nikol'skii & Savchenko, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Bobakmarmotten graven uitgebreide en complexe burchten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Dezelfde burchten worden van generatie op generatie gebruikt (Nikol'skii, 2009). De subfamilie van de grondeekhoorns en marmotten (<i>Xerinae</i>) is morfologisch aangepast aan het graven van holen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor bobakmarmotten zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Bobakmarmotten leven in een koud steppeklimaat (Armitage, 2007; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppevlaktes rond de Volga rivier waar bobakmarmotten voorkomen is 0 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -37 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 9 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 32 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 550 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2020). De bobakmarmot is aangepast aan een koud steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat bobakmarmotten gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken marmotten gebruik van een hol en/of burcht (Armitage, 2007; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Nikol'skii, 2009). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Bobakmarmotten houden een obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Nikol'skii, 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	X	Bobakmarmotten hebben een monogame leefwijze (Armitage, 2007; Nikol'skii & Savchenko, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2	X	Bobakmarmotten leven in grote gemeenschappelijke sociale groepen en kunnen kolonies vormen met verscheidene families. Families bestaan gemiddeld uit 4-5 individuen (Armitage, 2007; Nikol'skii & Savchenko, 1999). Een familie heeft een despotische dominantiehiërarchie en bestaat uit een dominante man, een volwassen vrouwtje, tweejarige en éénjarige nakomelingen en de jongen van het jaar. De jongen in een kolonie worden gemeenschappelijk door de vrouwelijke groepsleden grootgebracht (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Bij marmotten zijn de dochters ondergeschikt aan het dominante vrouwtje. De onderdanige volwassen mannetjes zijn niet reproductief actief. In de familiegroepen, komen meerdere mannetjes voor, maar er is maar één dominant territoriaal mannetje (Armitage, 2007; Nikol'skii & Savchenko, 1999). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2,3 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 40-42 dagen drachtig en krijgen per worp 4-7 jongen. Bobakmarmotten hebben een paarseizoen van maart-april (Armitage, 2007; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Bobakmarmotten hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Armitage, K. B. (2007). Evolution of sociality in marmots: It begins with hibernation. In J. O. Wolff & P. W. Sherman, *Rodent societies, an ecological & evolutionary perspective* (pp. 356-367). Chicago & Londen: The University of Chicago Press.
- Bibikow, D. I. (1996). *Die Mürmeltiere der Welt* (2 ed.). Magesburg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Biggins, D. E. & Kosoy, M. Y. (2001). Influences of introduced plague on North American mammals: implications from ecology of plague in Asia. *Journal of Mammology*. 82(4). 906-916.
- Frase, B. A. & van Vuren, D. (1989). Techniques for immobilising and bleeding marmots and woodrats. *Journal of Wildlife Diseases*. 25(3). 444-445.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (tree, flying and ground squirrels, chipmunks, marmots and prairie dogs. In D. E. Wilson, T. E. Lacher & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, lagomorphs and rodents I* (Vol. 6, pp. 648-837). Barcelona: Lynx.
- Mann, C. S., Macchi, E. & Janeau, G. (1993). Alpine marmot (*Marmota marmota*, L.). *IBEX J.M.E.* 1. 17-30.
- Meteoblue. (2020). *Volga, Russia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/volga_russia_472777.
- Nikol'skii, A. A. (2009). Temperature Conditions in Burrows of the Steppe Marmot, *Marmota bobak* Müller (1776), in the Hibernation Period. *Russian Journal of Ecology*. 40(7). 529-536.
- Nikol'skii, A. A. & Savchenko, G. A. (1999). Structure of family groups and space use by steppe marmots (*Marmota bobak*): Preliminary results. *Vestnik Zoologii*. 33(3). 67-72.
- Plotnikov, I. A. (2012). Cage housed marmot's diseases. In P. F. Larsen, S. H. Møller, T. Clausen, A. S. Hammer, T. M. Låssen, V. H. Nielsen & J. Malmkvist, *Proceedings of the Xth International Scientific Congress in fur animal production* (Vol. 36 (3/4), pp. 177-179). The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.
- Ronkin, V. I. & Savchenko, G. A. (2004). Effect of cattle grazing on habitats for the steppe marmot (*Marmota bobak*) in North-Eastern Ukraine. *Vestnik Zoologii*. 38(1). 55-60.
- Savchenko, G. & Ronkin, V. (2018). Grazing, abandonment and frequent mowing influence the persistence of the steppe marmot, *Marmota bobak*. *Hacquetia*. 17(1). 25-34.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Steck, F. & Wandeler, A. (1980). The epidemiology of fox rabies in Europe. *Epidemiologic Reviews*. 2. 71-96.

Borneo zwartgestreepte eekhoorn

Borneo black-banded squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lee & Tizard, 2016; Myhrvold *et al.*, 2015)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callusciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus orestes*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 148-153 mm; Staart: 139-157 mm; Gewicht: c.278 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord-Borneo, Maleisië (Sabah, Sarawak) en Indonesië (Noord-West Kalimantan).
- Habitat: Lager montane en submontane bossen en mogelijk ook hooggelegen dipterocarpe tussen 1100 en 1700 m hoogte in de Kelabit hooglanden, Kinabalu gebergte en Dulit gebergte.

Levensverwachting: 7 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Borneo zwartgestreepte eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Borneo zwartgestreepte eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Borneo zwartgestreepte eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Borneo zwartgestreepte eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Borneo zwartgestreepte eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Borneo zwartgestreepte eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Borneo zwartgestreepte eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵³³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵³⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Borneo zwartgestreepte eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Borneo zwartgestreepte eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Borneo zwartgestreepte eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De

⁵³³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵³⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Borneo zwartgestreepte eekhoorn meer scatterhoarder of larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn bestaat uit voornamelijk fruit en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn. De Borneo zwartgestreepte eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Borneo zwartgestreepte eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Borneo zwartgestreepte eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Borneo zwartgestreepte eekhoorns gebruiken geen hollen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Borneo zwartgestreepte eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Borneo zwartgestreepte eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Borneo zwartgestreepte eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De Borneo zwartgestreepte eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Borneo zwartgestreepte eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven Borneo zwartgestreepte eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Borneo zwartgestreepte eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Borneo zwartgestreepte eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Borneo zwartgestreepte eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Borneo zwartgestreepte eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lee, B. & Tizard, R. J. (2016). *Callosciurus orestes*, *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3601/22253873>.
- Myhrvold, N. P., Baldridge, E., Chan, B., Sivam, D., Freeman, D. L., & Morgan Ernest, S. K. (2015). An amniote life-history database to perform comparative analyses with birds, mammals, and reptiles. *Ecology* 96:3109.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 2(2). 79-82.

Chinese gestreepte boomeekhoorn

Swinhoe's striped squirrel

Algemene informatie (Duckworth, 2017; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Tamiops*
Soort: *Tamiops swinhoei*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 131 mm; Staart: 100-101 mm; Gewicht: c.87,9 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid- en Centraal-China, Noord- en Noordoost-Myanmar, Noord-Vietnam en Noord-Laos.
- Habitat: Naaldboombossen, struikgewasjungles en rododendrons vlak onder de sneeuwlijn tussen 2134 en 3048 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Chinese gestreepte boomeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., VSBV-1 en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Chinese gestreepte boomeekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinese gestreepte boomeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Chinese gestreepte boomeekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Chinese gestreepte boomeekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Chinese gestreepte boomeekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Chinese gestreepte boomeekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Chinese gestreepte boomeekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵³⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013), VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) en <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Chinese gestreepte boomeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵³⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Chinese gestreepte boomeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Chinese gestreepte boomeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Chinese gestreepte boomeekhoorn is dagactief en foerageert de hele dag (Deng <i>et al.</i> , 2004; Timmins & Duckworth, 2008). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). De Chinese gestreepte boomeekhoorn is een scatterhoarder (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Xiao <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵³⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵³⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de Chinese gestreepte boomeekhoorn bestaat uit fruit, jonge scheuten, vegetatie en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Chinese gestreepte boomeekhoorn. De home ranges van verwante boomeekhoorns in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) overlappen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Chinese gestreepte boomeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Chinese gestreepte boomeekhoorn is behendig en zoekt bij gevaar dekking op in de boomtoppen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Chinese gestreepte boomeekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Chinese gestreepte boomeekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Chinese gestreepte boomeekhoorns leven in een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de loofbossen van Sichuan waar Chinese gestreepte boomeekhoorns voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -26 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 16 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 30 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De Chinese gestreepte boomeekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Chinese gestreepte boomeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien nestelen Chinese gestreepte boomeekhoorns in een gat in een boom en gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinese gestreepte boomeekhoorns gaan in torpor, afhankelijk van voedselbeschikbaarheid en daglicht, maar houden geen obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Chinese gestreepte boomeekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Chinese gestreepte boomeekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Chinese gestreepte boomeekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 3,2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Chinese gestreepte boomeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Deng, X. B., Ren, P. Y., Gao, J. Y. & Li, Q. J. (2004). The Striped Squirrel (*Tamias swinhoei hainanus*) as a Nectar Robber of Ginger (*Alpinia kwangsiensis*). *Biotropica*. 36(4). 633-636.

Duckworth, J. W. (2017). *Tamias swinhoei*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/21382/22252396>.

- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260–268.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Meteoblue. (2020). *Garzê, Sichuan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/garz%C3%AA-county_china_1810270.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747–2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Timmins, R. J. & Duckworth, J. W. (2008). Diurnal squirrels (Mammalia Rodentia Sciuridae) in Lao PDR: Distribution, status and conservation. *Tropical Zoology*. 21(1). 11-56.
- Xiao, Z., Gao, X., Steele, M. A. & Zhang, Z. (2009). Frequency-dependent selection by tree squirrels: adaptive escape of nondormant white oaks. *Behavioral Ecology*. 21(1). 169-175.

Chinese rotseekhoorn

Pere David's Rock Squirrel / Chinese rock squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Smith & Johnston, 2016; Wilson & Reeder, 2005; Zhao *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Sciurotamias*
Soort: *Sciurotamias davidianus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 212,3 mm (m), 204 mm (v); Staart: 140,7 mm (m), 142,9 mm (v); Gewicht: 230 g (m), 198 g (v).

Dieet: Granivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van Centraal-, Noordoost-, Zuidoost- en Oost-China.
- Habitat: Rotsachtige gebieden met eikenbomen.

Levensverwachting: Onbekend.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Chinese rotseekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (<i>Xerinae</i>) de Sibirische chipmunk (<i>Eutamias sibiricus</i>) en Daurian grondeekhoorn (<i>Spermophilus dauricus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Francisella tularensis</i> en het tick-borne encephalitis virus aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Chinese rotseekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Chinese rotseekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Chinese rotseekhoorns leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Chinese rotseekhoorn is aangepast aan een subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Chinese rotseekhoorns hebben een dominantiehiërarchie

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Chinese rotseekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Chinese rotseekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵³⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soorten binnen dezelfde subfamilie (<i>Xerinae</i>) de Sibirische chipmunk (<i>Eutamias sibiricus</i>) en Daurian grondeekhoorn (<i>Spermophilus dauricus</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Liu <i>et al.</i> , 2013), <i>Francisella tularensis</i> (Zhang <i>et al.</i> , 2006) en het tick-borne encephalitis virus (Lu <i>et al.</i> , 2008) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Chinese rotseekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Zhao <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵³⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Chinese rotseekhoorn is een granivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Chinese rotseekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Chinese rotseekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Chinese rotseekhoorns doen voornamelijk aan scatterhoarden, maar kunnen ook larderhoarden in mindere mate. Op iedere voorraadplek wordt 1 walnoot verstoppt (Lu & Zhang, 2007; Lu & Zhang, 2008). Soms worden zaden meer dan 3 keer opnieuw verstoppt (Zhang <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵³⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵³⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de Chinese rotseekhoorn bestaat uit diverse zaden en noten, waaronder de wilde abrikoos, Liaodong eiken, Chinese dennen en walnoten (Lu & Zhang, 2007; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	G	Er is in de literatuur geen informatie gevonden over de grootte van de home range, territorialiteit, markeergedrag of patrouilleergedrag. Home range gebruik binnen de subfamilie (<i>Xerinae</i>) varieert veel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
R2	X	Chinese rotseekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Chinese rotseekhoorn zoekt doelgericht beschutting in lage plekken, hopen en tussen rotsen bij tekenen van gevaar (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Chinese rotseekhoorns nestelen tussen rotsspleten en in ondergrondse holten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Chinese rotseekhoorns leven semi-arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lu & Zhang, 2007). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Chinese rotseekhoorns leven in een subtropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Peel <i>et al.</i>, 2007; Schultz, 2005; Zhang <i>et al.</i>, 2014). De gemiddelde minimumtemperatuur in de rotsachtige eikenboombossen van Chengdu (China) waar Chinese rotseekhoorns voorkomen is 13 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 80-600 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60% (Meteoblue, 2020; Peel <i>et al.</i>, 2007). De natte zomers en droge winters in het leefgebied zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De Chinese rotseekhoorn is aangepast aan een subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel- of opwarmplaatsen. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat ze een hol gebruiken. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Chinese rotseekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Chinese rotseekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Zhao <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Chinese rotseekhoorns leven solitair (Lu & Zhang, 2007). Verwante solitairlevende soorten in de subfamilie (<i>Xerinae</i>) hebben een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Heaney & Thorington, 1978; Koprowski, 1998; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Chinese rotseekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Xerinae</i>) zijn na 1-2 jaar geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 28-30 dagen drachtig. Het paarseizoen varieert binnen de <i>Xerinae</i> , maar is meestal in de periode van vroege lente t/m vroege herfst. Chinese rotseekhoorns kunnen 1-2 keer per jaar werpen en krijgen per worp 2-3 jongen (Dijkstra & Dekker, 2008; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Chinese rotseekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Dijkstra, V. & Dekker, J. (2008). *Risico-assessment uitheemse eekhoorns*. Arnhem: Zoogdiervereniging VZZ.
- Heaney, L. & Thorington, R. (1978). Ecology of Neotropical red-tailed squirrels, *Sciurus granatensis*, in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy*. 59(4). 846-851.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurotamias davidianus*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Liu, L., Baoliang, X., Yingqun, F., Ming, L., Yu, Y., Yong, H., Shasha, W., Manxia, H., Tianyu, G., Chao, J., Xiaohong, S. & Jing, W. (2013). *Coxiella burnetii* in Rodents on Heixiazi Island at the Sino-Russian Border. *Am J Trop Med Hyg*. 88(4). 770-773.
- Lu, J. & Zhang, Z. (2007). Hoarding of walnuts by David's rock squirrels (*Sciurotamias davidianus*) within enclosure. *Acta Theriologica Sinica*. 27(3). 209-214.
- Lu, J. & Zhang, Z. (2008). Differentiation in seed hoarding among three sympatric rodent species in a warm temperate forest. *Integrative Zoology*. 3(2). 134-142.
- Lu, Z., Bröker, M. & Liang, G. (2008). Tick-Borne Encephalitis in Mainland China. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 8(5). 713-720.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Meteoblue. (2020). *Climate Chengdu*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/chengdu_china_1815286
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Smith, A. & Johnston, C. (2016). *Sciurotamias davidianus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T19998A22251238.en>
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Zhang, F., Liu, W., Chu, M. C., He, J., Duan, Q., Wu, X., Zhang, P., Zhao, Q., Yang, H., Xin, Z. & Cao, W. (2006). *Francisella tularensis* in Rodents, China. *Emerg Infect Dis*. 12(6). 994-996.
- Zhang, H., Steele, M., Zhang, Z., Wang, W. & Wang, Y. (2014). Rapid sequestration and recaching by a scatter-hoarding rodent (*Sciurotamias davidianus*). *Journal of Mammalogy*. 95(3). 480-490.
- Zhao, D., Chen, Z. & Li, B. (2014). Sex differences in anogenital distances and digit ratios in wild David's rock squirrels *Sciurotamias davidianus*. *Current Zoology*. 60(2). 180-185.

Driekleureekhoorn

Prevost's squirrel / Asiatic tricolored squirrel

Algemene informatie (Cassola, 2016; de Magelhaes & Costa, 2009; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus prevostii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 237-241 mm; Staart: c.230 mm; Gewicht: 353-403 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brunei, Indonesië (Sumatra, Kalimantan & Sulawesi), Maleisië en Zuid-Thailand.
- Habitat: Tropische en subtropische bossen. Op Borneo komt de driekleureekhoorn voor in de laaglandbossen en heuvels tot 1200 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-21 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de driekleureekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de driekleureekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		In deze risicocategorie is de risicofactor niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Driekleureekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Driekleureekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Driekleureekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De driekleureekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Driekleureekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de driekleureekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de driekleureekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵³⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de driekleureekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017). Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond (Gozzi <i>et al.</i> , 2013; Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de driekleureekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁴⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De driekleureekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De driekleureekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De driekleureekhoorns is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2017). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren

⁵³⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁴⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		(53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). De driekleureekhoorn is de enige geobserveerde <i>Callosciurus</i> -soort, die zaden niet opslaat maar achterlaat na het eten van fruit en doet niet aan scatterhoarden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De driekleureekhoorn spendeert veel tijd aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de driekleureekhoorn bestaat voornamelijk uit zaden en fruit, maar ook schors, sap, scheuten, bladeren en soms insecten. De driekleureekhoorn heeft een sterke voorkeur voor zoet en olierijk fruit (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Driekleureekhoorns hebben een home range van c.0,026 km ² . De driekleureekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Saiful & Nordin, 2004). Deze risicofactor is daarom van niet toepassing.
R2	X	Driekleureekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De driekleureekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Driekleureekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Driekleureekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Driekleureekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar driekleureekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De driekleureekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat driekleureekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven driekleureekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Driekleureekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Driekleureekhoorns hebben een promiscue leefwijze (Lurz <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de driekleureekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van driekleureekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Ze planten zich jaarrond voort. Driekleureekhoorns hebben de meeste drachtige vrouwen in de lente- en zomermaanden. Vrouwtjes zijn 42-48 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 (gemiddeld 1,55) jongen. Driekleureekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2017). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Cassola, F. (2016). *Callosciurus prevostii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3603/22253650>.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lurz, P. W. W., Fielding, I. & Hayssen, V. (2017). *Callosciurus prevostii* (Rodentia: Sciuridae). *Mammalian Species*. 49(945). 40-50.
- de Magalhaes, J. P. & Costa, J. (2009) A database of vertebrate longevity records and their relation to other life-history traits. *Journal of Evolutionary Biology*. 22(8). 1770-1774.
- Mantor, M., Krause, S. & Hart, L. (2014). Trapping and Handling Squirrels: Trap Modification and Handling Restraint to Minimize Injuries and Stress. *Wildlife Society Bulletin*. 38.
- Saiful, A. A. & Nordin, M. (2004). Diversity and Density of Diurnal Squirrels in a Primary Hill Dipterocarp Forest, Malaysia. *Journal of Tropical Ecology*. 20(1). 45-49.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech*. 2(2). 79-82.

Europese rode eekhoorn

Eurasian red squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lurz *et al.*, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus vulgaris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 206-250 mm; Staart: 150-205 mm; Gewicht: 235-480 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Grote delen van Europa en Azië.
- Habitat: In verschillende typen bossen (naaldboom, loofboom en gemixt) en parken van zeeniveau tot subalpine bossen in gebergte van Europa en Noord-Azië. Ze komen ook voor in stedelijke gebieden.

Levensverwachting: 3 jaar wild, 7-10 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Europese rode eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Europese rode eekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, Puumala virus, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira hebdomadis</i> en tick-borne encephalitis virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Europese rode eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Europese rode eekhoorns maken gebruik van een afgezonderde nestplaats. - Europese rode eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Europese rode eekhoorns hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Europese rode eekhoorn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Europese rode eekhoorn in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁴¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Europese rode eekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, Puumala virus, <i>Francisella tularensis</i> , <i>Leptospira hebdomadis</i> en tick-borne encephalitis virus aangetoond (Hubálek & Rudolf, 2010; Nesterchuk <i>et al.</i> , 2010; Zienius <i>et al.</i> , 2003). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Europese rode eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Uchida <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁴²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Europese rode eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Europese rode eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	Europese rode eekhoorns zijn dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Europese rode eekhoorns spenderen tussen de 60-80% van de actieve tijd aan foerageren (Lurz <i>et al.</i> , 2005). Europese rode eekhoorns doen aan scatterhoarden (Rice-Oxley, 1993; Lee, 2002; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Europese rode eekhoorn bestaat voornamelijk uit boomzaden (in het bijzonder coniferen), maar ook plantmateriaal (bloemen, knoppen, fruit, kruiden, schors en sappen), insecten, larven, paddenstoelen, vogeleieren en jonge vogeltjes (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lee, 2002). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁴¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁴² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Europese rode eekhoorns hebben een home range van 2,4-47 ha. De home ranges kunnen overlappen. Ze tolereren elkaar bij voedingsplekken, maar laten wel agonistisch gedrag zien. Vrouwelijke eekhoorns verdedigen een kerngebied binnen de home-range, voornamelijk wanneer ze jongen hebben. Europese rode eekhoorns markeren hun home range met urine en geurklieren om het home range gebruik, sociale status en reproductieve status aan te geven, maar patrouilleren de home range niet (Lurz <i>et al.</i> , 2005; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Europese rode eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als dag- en nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Europese rode eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005; Nowak, 1991; Uchida <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Europese rode eekhoorns gebruiken geen hollen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Europese rode eekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		De Europese rode eekhoorn komt onder andere voor in een gematigd zeeklimaat (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Europese rode eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken Europese rode eekhoorns gebruik van een nest (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Europese rode eekhoorns gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Europese rode hebben een promiscue leefwijze (Lurz <i>et al.</i> , 2005; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Europese rode eekhoorns leven voornamelijk solitair, maar hebben overlappende home ranges. Mannetjes hebben een despotische dominantiehiërarchie gebaseerd op grootte en leeftijd. Dominante mannetjes hebben meer reproductief succes (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 10-11 maanden geslachtsrijp, maar krijgen hun eerste nest meestal pas op tweejarige leeftijd. Vrouwtjes kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 38-39 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 jongen. Europese rode eekhoorns hebben een paarseizoen van december t/m augustus (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Europese rode eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Boy, S. C. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Hubálek, Z. & Rudolf, I. (2010). Vertebrates as Hosts and Reservoirs of Zoonotic Microbial Agents. In *Microbial Zoonoses and Sapronoses* (pp. 83-128). Dordrecht: Springer.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus vulgaris*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I.* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lee, T. (2002). Feeding and hoarding behaviour of the Eurasian red squirrel *Sciurus vulgaris* during autumn in Hokkaido, Japan. *Acta Theriologica*. 47(4). 459-470.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Nesterchuk, S., Makarova, E. & Ostapenko, V. (2010). The importance of individual animal species in rabies virus transport in the central federal district of Russia. *Topical Issues of Zoology, Ecology and Conservation*. 2.
- Nowak, R. (1991). *Walker's mammals of the world*. Baltimore: JHU Press.
- Rice-Oxley, S. (1993). Caching behaviour of Red Squirrels *Sciurus vulgaris* under conditions of high food availability. *Mammal Review*. 23(2). 93-100.
- Uchida, K., Suzuki, K., Shimamoto, T., Yanagawa, H. & Koizumi, I. (2016). Seasonal variation of flight initiation distance in Eurasian red squirrels in urban versus rural habitat. *Journal of Zoology*. 298(3). 225-231.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Zienius, D., Bagdonas, J. & Dranseika, A. (2003). Epidemiological situation of rabies in Lithuania from 1990 to 2000. *Veterinary Microbiology*. 93(2). 91-100.

Finlaysonklappereekhoorn

Finlayson's / variable squirrel

Algemene informatie (Bertolino *et al.*, 2004; Duckworth, 2017; Koprowski *et al.*, 2016; Kuramoto *et al.*, 2012; de Magelhaes & Costa, 2009)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus finlaysonii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 191-212 mm; Staart: 173-222 mm; Gewicht: c.278 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam. Geïntroduceerd in Singapore, Japan (Hamamatsu, Honshu) en Noord-Italië (Acqui Terme, Alessandria).
- Habitat: Dicht begroeid en open tropisch laagland, tropisch struikgewas, plantages en binnenlands moerasgebied.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 13 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de finlaysonklappereekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de finlaysonklappereekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Finlaysonklappereekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Finlaysonklappereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Finlaysonklappereekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De finlaysonklappereekhoorn is lokaal aangepast aan een tropisch-, subtropisch en mediterraan klimaat.
Sociaal gedrag	X	Finlaysonklappereekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de finlaysonklappereekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de finlaysonklappereekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁴³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de finlaysonklappereekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017). Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) en <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de finlaysonklappereekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁴⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De finlaysonklappereekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De finlaysonklappereekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De finlaysonklappereekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond (Kobayashi <i>et al.</i> , 2020; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Het overgrote deel van de actieve tijd wordt gespendeerd aan foerageren in bomen en de finlaysonklappereekhoorn komt bijna niet op de grond (Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Finlaysonklappereekhoorns eten zaden en scatterhoarden (Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Kitamura <i>et al.</i> , 2004). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁴³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁴⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de finlaysonklappereekhoorn bestaat uit fruit, zaden, knoppen, bloemen, schors, sap en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Finlaysonklappereekhoorns hebben een home range van 0,03-0,27 km ² (Kobayashi <i>et al.</i> , 2020). Home ranges van finlaysonklappereekhoorns uit de Italiaanse populatie overlappen enorm (Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Finlaysonklappereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Ancillotto <i>et al.</i> , 2018; Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De finlaysonklappereekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Finlaysonklappereekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Finlaysonklappereekhoorns leven arboreaal (Bertolino <i>et al.</i> , 2004; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	De finlaysonklappereekhoorn komt voor in verschillende klimaten, namelijk een tropisch, subtropisch en mediterraan klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de mediterrane bossen van Acqui Terme (Italië) waar finlaysonklappereekhoorns voorkomen is 11 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 21 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 38 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 250 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2020). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar finlaysonklappereekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De finlaysonklappereekhoorn komt voor in een tropisch, subtropisch en mediterraan klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat finlaysonklappereekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Finlaysonklappereekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de finlaysonklappereekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de finlaysonklappereekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van finlaysonklappereekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. In de geïntroduceerde populaties van finlaysonklappereekhoorns zijn drie paarseizoenen per jaar geobserveerd: in april, juli-augustus en november-december. Finlaysonklappereekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Ancillotto, L., Notomista, T., Mori, E., Bertolino, S. & Russo, D. (2018). Assessment of Detection Methods and Vegetation Associations for Introduced Finlayson's Squirrels (*Callosciurus finlaysonii*) in Italy. *Environmental Management*. 61(5). 1-9.

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Duckworth, J.W. (2017). *Callosciurus finlaysonii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3596/22254494>.

Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.

- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260–268.
- Kitamura, S., Suzuki, S., Yumoto, T., Poonswad, P., Chuailua, P., Plongmai, K., Noma, N., Maruhashi, T. & Suckasam, C. (2004). Dispersal of *Aglaia spectabilis*, a Large-Seeded Tree Species in a Moist Evergreen Forest in Thailand. *Journal of Tropical Ecology*. 20. 421-427.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Waengsothorn, S., Aryuthaka, C., Panha, S. & Izawa, M. (2020). Activity pattern and resource use of two *Callosciurus* species in different habitats in northeastern Thailand. *Raffles Bulletin of Zoology*. 68. 654-661.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kuramoto, T., Torii, H., Ikeda, H., Endo, H., Rerkamnuaychoke, W. & Oshida, T. (2012). Mitochondria DNA sequences of Finlayson's squirrel found in Hamamatsu, Shizuoka Prefecture, Japan. *Mammal Study*. 37. 63-67.
- de Magalhaes, J. P. & Costa, J. (2009) A database of vertebrate longevity records and their relation to other life-history traits. *Journal of Evolutionary Biology*. 22(8). 1770-1774.
- Meteoblue (2020). *Acqui Terme, Italy*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/acqui-terme_italy_3183490.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747–2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.

Grijsbuik eekhoorn

Gray-bellied squirrel

Algemene informatie (Duckworth, 2016; Koprowski et al., 2016; Weigl, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus caniceps*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 215-222 mm; Staart: 219-243 mm; Gewicht: 266-313 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Thailand, Myanmar, West-Maleisië en Laos.
- Habitat: Secundaire en verstoorde bossen, kreupelhoutvlaktes en tuinen. Tropische bossen met dichte beschutting tot op 2500 m hoogte, maar zijn voornamelijk te vinden in lager gebied.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 13,7 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grijsbuik eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grijsbuik eekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond en bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> en VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Grijsbuik eekhoorns spenderen veel tijd aan foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grijsbuik eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grijsbuik eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De grijsbuik eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Grijsbuik eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grijsbuik eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de grijsbuik eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁴⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de grijsbuik eekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) aangetoond en bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de grijsbuik eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁴⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grijsbuik eekhoorn is een omnivoor (Abdullah <i>et al.</i> , 2001; Kobayashi <i>et al.</i> , 2020; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grijsbuis eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De grijsbuik eekhoorns is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond (Abdullah <i>et al.</i> , 2001; Kobayashi <i>et al.</i> , 2020). Grijsbuik eekhoorns spenderen een groot deel van hun tijd aan het foerageren naar fruit en bladeren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt

⁵⁴⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁴⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Grijsbuik eekhoorns eten geen zaden en doen niet aan scatterhoarden (Kobayashi <i>et al.</i> , 2020). Grijsbuik eekhoorns spenderen veel tijd aan foerageren. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de grijsbuik eekhoorn bestaat voornamelijk uit fruit, maar ook bladeren, schors, bloemen en soms insecten (Kobayashi <i>et al.</i> , 2020; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Grijsbuik eekhoornmannetjes hebben een home range van 0,24-0,26 km ² en vrouwtjes van 0,12-0,15 km ² . De home ranges van grijsbuik eekhoorns overlappen zowel tussen als binnen de sekse. Home range grootte verandert niet met het paarseizoen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Saiful <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Grijsbuik eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De grijsbuik eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grijsbuik eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Grijsbuik eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grijsbuik eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar grijsbuik eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De grijsbuik eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat grijsbuik eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven grijsbuik eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Grijsbuik eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grijsbuik eekhoorns hebben een promiscue leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de grijsbuik eekhoorn. Grijsbuik eekhoorns leven solitair en hebben overlappende home ranges. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) hebben een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van grijsbuik eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Grijsbuik eekhoorns planten zich jaarrond voort, maar het is onduidelijk of ze zich meerdere keren per jaar voortplanten. Vrouwtjes zijn geslachtsrijp na het behalen van c.230 g lichaamsgewicht. Grijsbuik eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abdullah, S. A., Yusoff-Rashid, N. & Idris, A. H. (2001). Niche segregation among three sympatric species of squirrels inhabiting a lowland dipterocarp forest, Peninsular Malaysia. *Mammals Study*. 26. 133-144.
- Bertolino, S. (2004). The Application of the European Strategy on Invasive Alien Species: An Example with Introduced Squirrels. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy*. 16. 59-69.
- Duckworth, J.W. (2016). *Callosciurus caniceps*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3594/>.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260-268.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Waengsothorn, S., Aryuthaka, C., Panha, S. & Izawa, M. (2020). Activity pattern and resource use of two *Callosciurus* species in different habitats in northeastern Thailand. *Raffles Bulletin of Zoology*. 68. 654-661.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Saiful, A. A., Idris, A. H., Rashid, Y. N., Tamura, N. & Hayashi, F. (2001). Home Range Size of Sympatric Squirrel Species Inhabiting a Lowland Dipterocarp Forest in Malaysia. *Biotropica*. 33(2). 346-351.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Grote gevlekte boomeekhoorn

Variegated squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Reid, 2016; Walker, 1983; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus variegatoides*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 255,9 mm (m), 260,6 mm (v); Staart: 262,8 (m), 278,8 (v); Gewicht: 536,9 gram (m), 468,8 gram (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Centraal-Amerika, van het zuidelijkste puntje van Mexico verder naar het zuiden in Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica en Panama.
- Habitat: Tropische bossen, regenwouden, droge tropische bossen, lagunes en palmbossen.

Levensverwachting: 8-12 jaar.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de grote gevlekte boomeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de grote gevlekte boomeekhoorn is VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden om foerageertijd te kunnen beoordelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Grote gevlekte boomeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Grote gevlekte boomeekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	Grote gevlekte boomeekhoorns zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Grote gevlekte boomeekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de grote gevlekte boomeekhoorn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over V3, scoort de grote gevlekte boomeekhoorn minimaal een D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁴⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de grote gevlekte boomeekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond (Schlottau <i>et al.</i> , 2017; Tappe <i>et al.</i> , 2019). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de grote gevlekte boomeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Best, 1995; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁴⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De grote gevlekte boomeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De grote gevlekte boomeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	G	De grote gevlekte boomeekhoorn is dagactief. Verwante boomeekhoorns (<i>Sciurinae</i>) spenderen veel tijd (60-80%) aan foerageren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Grote gevlekte boomeekhoorns doen niet aan scatterhoarden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De home range grootte van de grote gevlekte boomeekhoorn is niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur en home ranges van aanverwante en sympatrische soorten variëren enorm (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor kan daarom niet worden beoordeeld.

⁵⁴⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁴⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de grote gevlekte boomeekhoorn bestaat uit boomzaden, fruit, insecten, jonge vogeltjes, bloemen, schimmels en noten (Best, 1995; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Monge & Hilje, 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de grote gevlekte boomeekhoorn. Vrouwtjes van aanverwante soorten van het genus <i>Sciurus</i> verdedigen het kerngebied van hun home range tegen andere vrouwtjes (Koprowski, 1998). Grote gevlekte boomeekhoorns bakenen hun territorium af met urine. Op plekken met veel markeringen vinden ook meer agressieve interacties plaats (Sánchez, 1999). Uit de literatuur blijkt niet dat de grote gevlekte boomeekhoorn de home range patrouilleert. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Grote gevlekte boomeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De grote gevlekte boomeekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Best, 1995; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Grote gevlekte boomeekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Grote gevlekte boomeekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Grote gevlekte boomeekhoorns leven in een tropisch klimaat (Henn <i>et al.</i>, 2014; Monge & Hilje, 2006; Peel <i>et al.</i>, 2007; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Centraal-Amerika waar grote gevlekte boomeekhoorns voorkomen is 19 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 9 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 25 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 90% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De grote gevlekte boomeekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het gebruik van zoel-, koel-, of opwarmplaatsen door de grote gevlekte boomeekhoorn. Het gebruik hiervan wordt ook niet aannemelijk geacht omdat eekhoorns hun nest gebruiken ter bescherming van weersomstandigheden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De grote gevlekte boomeekhoorn is jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Grote gevlekte boomeekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Grote gevlekte boomeekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home range. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) hebben een dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen. Leeftijd en grootte spelen een rol bij dominantie (Koprowski, 1998) Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van grote gevlekte boomeekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) zijn na 12-15 weken geslachtsrijp. Vrouwtjes zijn 33-46 dagen drachtig en krijgen per worp 4-6 jongen. Grote gevlekte boomeekhoorns werpen één keer per jaar en hebben een paarseizoen van april t/m mei (Koprowski, 1998; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Walker, 1983). Grote gevlekte boomeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Best, T. (1995). *Sciurus variegatoides*. *Mammalian Species*. 500. 1-6.
- Boy, S. C. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Henn, J., McCoy, M. & Vaughan, C. (2014). Beach almond (*Terminalia catappa*, Combretaceae) seed production and predation by scarlet macaws (*Ara macao*) and variegated squirrels (*Sciurus variegatoides*. *Revista de Biología Tropical*. 62(3). 929-938.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus variegatoides*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Meteoblue. (2021). *Vara Blance, Costa Rica*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/vara-blanca_costa-rica_3621124.
- Monge, J. & Hilje, L. (2006). Hábitos alimenticios de la ardilla *Sciurus variegatoides* (Rodentia: Sciuridae) en la Península de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*. 54(2). 681-686.
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Reid, F. (2016). *Sciurus variegatoides*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species:
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T20024A22246448.en>
- Sánchez, R. (1999). Forrajeo, Territorialidad y Comportamiento agresivo de *Sciurus variegatoides* en un Bosque Secundario en el Parque del Este. *Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica*.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D. & Hoffmann, D. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Tappe, D., Frank, C., Homeier-Bachmann, T., Wilking, H., Allendorf, V., Schlottau, K. & Eisermann, P. (2019). Analysis of exotic squirrel trade and detection of human infections with variegated squirrel bornavirus 1, Germany, 2005 to 2018. *Eurosurveillance*. 24(8). 1-7.
- Walker, E. (1983). *Walker's Mammals of the World*. John Hopkins University Press.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Hudson eekhoorn / Amerikaanse rode eekhoorn

North American red squirrel / pine squirrel / Hudson's bay squirrel

Algemene informatie (Cassola, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Lane *et al.*, 2010; Weigl, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Tamiasciurus*
Soort: *Tamiasciurus hudsonicus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 187 mm (m), 189,7 mm (v); Staart: 123,7 mm (m), 123,6 mm (v); Gewicht: 194 g (m), 213 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Canada en de Verenigde Staten (Appalachen en Rocky Mountains).
- Habitat: Loofbossen, naaldbossen, secundaire bossen, stadsparken en suburbane gebieden in boreaal en gematigd klimaat.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 9,8 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Hudson eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Hudson eekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, Crimean-Congo haemorrhagic fever virus, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i> en tick-borne encephalitis aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Hudson eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Hudson eekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleergedrag. - Hudson eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Hudson eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Hudson eekhoorn is lokaal aangepast aan een boreaal, continentaal en gematigd zeeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Hudson eekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Hudson eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Hudson eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁴⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Hudson eekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Thompson <i>et al.</i> , 2012), Crimean-Congo haemorrhagic fever virus (Hulme, 2015), <i>Yersinia pestis</i> (Maher <i>et al.</i> , 2010), <i>Francisella tularensis</i> (MacKinnon, 1947; Wobeser <i>et al.</i> , 2009) en tick-borne encephalitis (Fatmi <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Hudson eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁵⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Hudson eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Hudson eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Hudson eekhoorn is dagactief met één piek in activiteit gedurende de winter. In de lente en zomer maanden heeft de activiteit twee pieken. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). In de winter is er door de kortere

⁵⁴⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁵⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		dagen minder tijd in daglicht voor twee pieken in foerageeractiviteit. In de lente en zomer spendeert de Hudson eekhoorn 50-90% van de actieve tijd aan foerageren (Benhamou 1995; Ferron <i>et al.</i> , 1986). Hudson eekhoorns doen aan zowel larder- als scatterhoarding van voornamelijk dennenappels, afhankelijk van hoe goed ze hun caches kunnen verdedigen binnen hun territorium (Archibald <i>et al.</i> , 2013; Gerhardt 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Hudson eekhoorn bestaat uit zaden (voornamelijk dennenappels), noten, mycorrhizale fungi, plantaardig materiaal (bloemen, bladeren, bollen, fruit, floëem), arthropoden, karkassen, eieren, jonge vogels en botten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Hudson eekhoorns hebben een home range van <1 ha. De home ranges zijn meestal strikt gescheiden. In loofbossen komt het vaker voor dat home ranges overlappen. Desalniettemin zijn interacties tussen soortgenoten voornamelijk agonistisch (Kemp & Keith, 1970). Volwassenen nesten in de winter soms gezamenlijk om warmte te behouden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Hudson eekhoorns patrouilleren regelmatig om hun territorium te verdedigen (Steele, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Hudson eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Hudson eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Hudson eekhoorns gebruiken soms oude hopen van andere dieren, maar graven zelf niet (Yahner, 1980). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Hudson eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	De Hudson eekhoorn komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een boreaal, continentaal en gematigd zeeklimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). In de noordelijke loofboombossen van Canada waar Hudson eekhoorns voorkomen is de gemiddelde minimumtemperatuur -1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -50 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is -8 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 33 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 300 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Meteoblue, 2020a; Schultz, 2005). In de zuidelijke loofboombossen van de VS waar Hudson eekhoorns voorkomen is de gemiddelde minimumtemperatuur 9 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -19 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Meteoblue, 2020b; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de Hudson eekhoorn varieert van 15–30 °C in de winter tot 21–30 °C in de zomer. De thermoneutrale zone verschilt daarbij ook per populatie en verschuift tot wel 4 °C tijdens zwangerschap en lactatie (Studd <i>et al.</i>, 2016). De Hudson eekhoorn komt voor in een boreaal, continentaal en gematigd zeeklimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Hudson eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken Hudson eekhoorns gebruik van een hol of nest (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Hudson eekhoorns zijn jaarrond actief (Archibald <i>et al.</i> , 2013; Brigham & Geiser, 2012). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Hudson eekhoorns hebben een promiscue leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Hudson eekhoorns leven solitair. Overlap in home ranges komt nagenoeg niet voor in de naaldboombossen, maar wel in de loofboombossen waar de Hudson eekhoorn voorkomt. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) hebben een dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen. De dominantie hiërarchie tussen de mannetjes is niet gebaseerd op kracht, maar afhankelijk van de locatie van de copulatiesessie t.o.v. de territoria van de mannetjes (Koford, 1982; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

S3	Vrouwtjes zijn vanaf het eerste jaar geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus afhankelijk van de beschikbare voedselvoorraad (Sullivan, 1990). Vrouwtjes zijn c.33 dagen drachtig en krijgen per worp 3,2-5,4 jongen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Het paarseizoen van de Hudson eekhoorn is afhankelijk van de locatie. In het Noordoosten van de VS, Montana en Brits Columbia (Canada) is het paarseizoen tweemaal per jaar, de eerste in het voorjaar en de tweede in de zomer of het najaar (Pearson, 2000). Hudson eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Archibald, D. W., Fletcher, Q. E., Boutin, S., McAdam, A. G., Speakman, J. R. & Humphries, M. M. (2013). Sex-specific hoarding behavior in North American red squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Journal of Mammalogy*. 94(4). 761-770.
- Benhamou, S. (1995). Space use and foraging movements in the American red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Behavioural Processes*. 37. 89-102.
- Brigham, R. M. & Geiser, F. (2012). Do red squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*) use daily torpor during winter? *Ecoscience*. 19(2). 127-132.
- Cassola, F. (2016). *Tamiasciurus hudsonicus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/42587/115192299>.
- Fatmi, S. S., Zehra, R. & Carpenter, D. O. (2017). Powassan Virus – A New Reemerging Tick-Borne Disease. *Frontiers in Public Health*. 5(342). 1-12.
- Ferron, J. (1976). Comfort Behavior of the Red Squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Z Tierpsychol*. 42. 66-85.
- Ferron, J., Ouellet, J. P. & Lemay, Y. (1986). Spring and summer time budgets and feeding behaviour of the red squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Can J Zool*. 64(2). 385-391.
- Gerhardt, F. (2005). Food pilfering in larder-hoarding red squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Journal of Mammalogy*. 86(1). 108-114.
- Hulme, P. E. (2015). Invasion pathways at a crossroad: policy and research challenges for managing alien species introductions. *Journal of Applied Ecology*. 52. 1418-1424.
- Kemp, G. A. & Keith, L. B. (1970). Dynamics and Regulation of Red Squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*) Populations. *Ecology*. 51(5). 763-779.
- Koford, R. R. (1982). Mating System of a Territorial Tree Squirrel (*Tamiasciurus douglasii*) in California. *Journal of Mammalogy*. 63(2). 274-283.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lane, J. E., Boutin, S., Speakman, J. R. & Humphries, M. M. (2010). Energetic costs of male reproduction in a scramble competition mating system. *Journal of Animal Ecology*. 79. 27-34.
- MacKinnon, A. G. (1947). Pulmonary type of tularaemia. *Can Med Assoc J*. 56(5). 541-542.

Maher, S. P., Ellis, C., Gage, K. L., Enscoe, R. E. & Peterson, A. T. (2010). Range-wide Determinants of Plague Distribution in North America. *Am J Trop Med Hyg.* 83(4). 736-742.

Meteoblue. (2020a). *Koyukuk, Alaska, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/koyukuk_united-states-of-america_5866753.

Meteoblue. (2020b). *Fort Apache, Arizona, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/fort-apache_united-states-of-america_5295078.

Pearson, D. E. (2000). Evidence of Autumn Breeding in Red Squirrels, *Tamiasciurus hudsonicus*, in Western Montana. *Canadian Field-Naturalist.* 144(4). 703-704.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Steele, M. A. (1998). *Tamiasciurus hudsonicus*. *Mammalian Species.* 586. 1-9.

Studd, E. K., Boutin, S., McAdam, A. G. & Humphries, M. M. (2016). Nest attendance of lactating red squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*): influences of biological and environmental correlates. *Journal of Mammalogy.* 97(3). 806-814.

Sullivan, T. P. (1990). Responses of Red Squirrel (*Tamiasciurus hudsonicus*) Populations to Supplemental Food. *Journal of Mammalogy.* 71(4). 579-590.

Thompson, M., Mykytczuk, N., Gooderham, K. & Schulte-Hostedde, A. (2012). Prevalence of the Bacterium *Coxiella burnetii* in Wild Rodents from a Canadian Natural Environment Park. *Zoonoses and Public Health.* 59. 553-560.

Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.

Wobeser, G., Campbell, G. D., Dallaire, A. & McBurney, S. (2009). Tularemia, plague, yersiniosis, and Tyzzer's disease in wild rodents and lagomorphs in Canada: A review. *Can Vet J.* 50. 1251-1256.

Yahner, R. H. (1980). Burrow System Use by Red Squirrels. *The American Midland Naturalist.* 103(2). 409-411.

Irrawaddy eekhoorn

Irrawaddy / hoary-bellied squirrel

Algemene informatie (Duckworth, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Myhrvold *et al.*, 2015)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus pygerythrus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 187-230 mm; Staart: 110-220 mm; Gewicht: 230-300 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Bangladesh, Nepal, Bhutan, Zuidoost-China, West- en Centraal-Myanmar, Noordoost-India.
- Habitat: Secundaire en primaire bossen, regenwoud en plantages tussen 600 en 1300 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Irrawaddy eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Irrawaddy eekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond en bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Irrawaddy eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Irrawaddy eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Irrawaddy eekhoorns leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Irrawaddy eekhoorn is aangepast aan een montaan- en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Irrawaddy eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Irrawaddy eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Irrawaddy eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Irrawaddy eekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond en bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Irrawaddy eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁵²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Irrawaddy eekhoorn is een omnivoor (Datta & Rajamani, 2015; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Irrawaddy eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Irrawaddy eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Datta & Goyal, 2008; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). De Irrawaddy eekhoorn doet aan scatterhoarden (Datta & Rajamani, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁵¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁵² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van de Irrawaddy eekhoorn bestaat uit fruit, bloemknoppen, schors, korstmos, zaden, bladeren, insecten en in enkele gevallen vlees van vertebraten (Datta & Rajamani, 2015; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Irrawaddy eekhoorns hebben een home range van 0,2 km ² . De Irrawaddy eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Irrawaddy eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Datta & Rajamani, 2015; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Irrawaddy eekhoorn is door zijn semi-arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Datta & Rajamani, 2015). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Irrawaddy eekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Irrawaddy eekhoorns leven semi-arboreaal. Hoewel foerageren voornamelijk op de grond plaatsvindt, spendeert de Irrawaddy eekhoorn de rest van de tijd in hoge struiken en lage bomen (Datta & Rajamani, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Irrawaddy eekhoorns leven in een tropisch en montaan klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de montane bossen van Nepal waar Irrawaddy eekhoorns voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -4 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 16 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 36 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60%. De luchtvochtigheid schommelt tussen de 20% en 90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De Irrawaddy eekhoorn is aangepast aan een tropisch en montaan klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Irrawaddy eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Irrawaddy eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Irrawaddy eekhoorns hebben een polygame leefwijze (Datta & Rajamani, 2015; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Irrawaddy eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Irrawaddy eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtrijp. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Irrawaddy eekhoorns paren eens per jaar, maar planten zich jaarrond voort. Irrawaddy eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Datta, A. & Rajamani, N. (2015). Sciurids. In A. J. T. Johnsingh & N. Manjrekar, *Mammals of South Asia, Vol 2*. (pp. 513-573). India: Universities Press.
- Duckworth, J.W. (2016). *Callosciurus pygerythrus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Downloaded on 8 September 2020.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260-268.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Meteoblue (2020a). *Kathmandu, Nepal*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/kathmandu_nepal_1283240.
- Myhrvold, N. P., Baldrige, E., Chan, B., Sivam, D., Freeman, D. L., & Morgan Ernest, S. K. (2015). An amniote life-history database to perform comparative analyses with birds, mammals, and reptiles. *Ecology* 96:3109.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.

Japanse eekhoorn

Japanese squirrel

Algemene informatie (Cassola, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Lurz *et al.*, 2005; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus lis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 160-220 mm; Staart: 130-170 mm; Gewicht: 250-310 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Japan (Honshu en Shikoku eiland).
- Habitat: Bossen, laagland tot subalpine bossen, dennen- en gemixte bossen.

Levensverwachting: 3 jaar wild, 7-10 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Japanse eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	• Japanse eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	• Japanse eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. • Japanse eekhoorns leven arboreaal. • Japanse eekhoorns maken gebruik van zelf gegraven hollen.
Thermoregulatie	X	• De Japanse eekhoorn is aangepast aan een boreaal- en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	• Japanse eekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Japanse eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Omdat er onvoldoende wetenschappelijke literatuur is gevonden over LG1, scoort de Japanse eekhoorn minimaal een E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	G	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Deze risicofactor kan daarom niet beoordeeld worden.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Japanse eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Thorington <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁵⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Japanse eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Japanse eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Japanse eekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Het is niet bekend hoeveel tijd de Japanse eekhoorn aan foerageren besteedt. Verwante boom-eekhoorns (<i>Sciurinae</i>) spenderen veel tijd (60-80%) aan foerageren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Japanse eekhoorns doen aan scatterhoarden en herbegraven voedselitems meerdere malen. Voedselitems worden vaak op grote afstanden van de vindplaats verstopt (Tamura & Shibasaki, 1996; Tamura <i>et al.</i> , 1999; Tamura & Hayashi, 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁵³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁵⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de Japanse eekhoorn bestaat uit voornamelijk boomzaden en walnoten, maar ook kruiden, bloemen, kiemen, fruit, insecten, paddenstoelen en vogeleieren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Japanse eekhoorn mannetjes hebben een home range van 4-30 ha, vrouwtjes van 4-17 ha. De home ranges van mannetjes overlappen, maar die van vrouwtjes hebben minimale overlap (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Thorington <i>et al.</i> , 2012). Vrouwtjes van aanverwante soorten van het genus <i>Sciurus</i> verdedigen het kerngebied van hun home range tegen andere vrouwtjes (Koprowski, 1998). Dagelijks leggen mannetjes 1400-1500 m af en vrouwtjes 1000-1125 m (Tamura, 2004). Japanse eekhoorns zijn niet territoriaal (Steele <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Japanse eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Japanse eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Thorington <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Japanse eekhoorns maken gebruik van zelf gegraven holen in de grond (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	X	Japanse eekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Japanse eekhoorns leven in een boreaal- en subtropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Peel <i>et al.</i>, 2007; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de bossen van Honshu en Shikoku waar Japanse eekhoorns voorkomen is 1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1900 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70% (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Dijkstra & Dekker, 2008; Schultz, 2005). De Japanse eekhoorn is aangepast aan een boreaal- en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Japanse eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien nestelen Japanse eekhoorns in een gat in een boom of een hol (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Japanse eekhoorns gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Japanse eekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Japanse eekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Japanse eekhoorns hebben een dominantiehiërarchie. Oudere, zwaardere individuen hebben een hogere rang. Dominante dieren hebben vaak ook een grotere home range en zijn meer reproductief (Thorington <i>et al.</i> , 2012; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf het eerste jaar geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-40 dagen drachtig en krijgen per worp 2-6 jongen. Het paarseizoen van de Japanse eekhoorn duurt van februari t/m maart en van mei t/m juni (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Japanse eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Boy, S. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Cassola, F. (2016). *Sciurus lis*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20014A22247065.en>
- Dijkstra, V. & Dekker, J. (2008). *Risico-assessment uitheemse eekhoorns*. Arnhem: Zoogdiervereniging VZZ.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus lis*. In D. Wilson, T. Lacher, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species* 769, 1-10.
- MeteoBlue. (2020). *Japan*. Opgehaald van MeteoBlue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/hachi%258dji_japan_1863440
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Steele, M., Wauters, L. & Larsen, K. (2005). Selection, predation and dispersal of seeds by tree squirrels in temperate and boreal forests: are tree squirrels keystone granivores. In P. Forget, J. Lambert, P. Hulme, & S. Vander Wall, *Seed fate: predation, dispersal and seedling establishment* (pp. 205-221). CABI Publishing.
- Tamura, N. (2004). Effects of habitat mosaic on home range size of the Japanese squirrel, *Sciurus lis*. *Mammal Study*. 29(1). 9-14.
- Tamura, N. & Hayashi, F. (2008). Geographic variation in walnut seed size correlates with hoarding behaviour of two rodent species. *Ecological Research*. 23(3). 607-614.
- Tamura, N. & Shibasaki, E. (1996). Fate of Walnut Seeds, *Juglans airanthifolia*, Hoarded by Japanese Squirrels, *Sciurus lis*. *Journal of Forest Research*. 1(4). 219-222.
- Tamura, N., Hashimoto, Y. & Hayashi, F. (1999). Optimal distances for squirrels to transport and hoard walnuts. *Animal Behaviour*. 58(3). 635-642.
- Thorington, R., Koprowski, J., Steele, M. & Whetton, J. (2012). *Squirrels of the world*. JHU Press.
- Thorington, R., Thorington Jr, R. & Ferrell, K. (2006). *Squirrels: the animal answer guide*. JHU press.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Kaukasuseekhoorn

Caucasian / Persian squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lurz *et al.*, 2005; Wilson & Reeder, 2005; Yigit *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus anomalus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 192-248 mm (m), 198-235 mm (v); Staart: 120-157 mm (m), 120-162 (v); Gewicht: 250-401 g (m), 274-410 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuidoost-Europa (Turkije en Griekenland) en Zuidwest-Azië (Georgië, Armenië, Azerbeidzjan, Irak, Iran, Libanon, Syrië, Israël en Jordanië).
- Habitat: Bossen, voornamelijk in gemixte en loofbossen, met dennenbomen, eikenbomen, beukenbomen, kastanjabomen en iepen. Ze komen ook voor in naaldbomen en rotsachtige gebieden.

Levensverwachting: 3 jaar wild, 7-10 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Kaukasuseekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Sciurus</i>) de Europese rode eekhoorn (<i>S. vulgaris</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, Puumula virus, <i>Francisella tularensis</i>, <i>Leptospira hebdomadis</i> en tick-borne encephalitis virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kaukasuseekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kaukasuseekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Kaukasuseekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kaukasuseekhoorns leven arboreaal. - Kaukasuseekhoorns maken gebruik van zelf gegraven holen.
Thermoregulatie	X	Kaukasuseekhoorns zijn aangepast aan een mediterraan-, steppe- en woestijnklimaat.
Sociaal gedrag	X	Kaukasuseekhoorns hebben een dominantiehierarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Kaukasuseekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Kaukasuseekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Sciurus</i>) de Europese rode eekhoorn (<i>S. vulgaris</i>) zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen het rabiësvirus, Puumula virus, <i>Francisella tularensis</i> , <i>Leptospira hebdomadis</i> en tick-borne encephalitis virus aangetoond (Hubálek & Rudolf, 2010; Nesterchuk <i>et al.</i> , 2010; Zienius <i>et al.</i> , 2003). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Kaukasuseekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁵⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Kaukasuseekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Kaukasuseekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁵⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁵⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3	x	De Kaukasuseekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Het is niet bekend hoeveel tijd de Kaukasuseekhoorn aan foerageren besteedt. Verwante boomeekhoorns (<i>Sciurinae</i>) spenderen veel tijd (60-80%) aan foerageren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a; Lurz <i>et al.</i> , 2005). Kaukasuseekhoorns foerageren op de grond en in de bomen. Voedselvoorraden worden aangelegd in boomholten, verlaten gebouwen en tussen gebladerte en losse grond. De voorraadplaats kan 300 m verwijderd zijn van de dichtstbijzijnde boom en kan 5-6 kg aan zaden bevatten. Kaukasuseekhoorns doen aan zowel larder- als scatterhoarden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a; Koprowski <i>et al.</i> , 2016b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Kaukasuseekhoorn bestaat voornamelijk uit boomzaden, zoals eikels, walnoten, kastanjes, hazelnoten en beukennoten. Daarnaast worden varens, granen, paddenstoelen, insecten, vogeleieren, jonge vogels, knoppen, bessen, en zaden en pulp van appels, peren, perziken, druiven en pruimen gegeten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a; Koprowski, 2016b). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Kaukasuseekhoorn. Vrouwtjes van aanverwante soorten van het genus <i>Sciurus</i> verdedigen het kerngebied van hun home range tegen andere vrouwtjes (Koprowski., 1998). Kaukasuseekhoorns markeren hun home range met wangklieren, urine en feces en worden dagelijks meermaals hernieuwd (Abi-Said <i>et al.</i> , 2014; Koprowski <i>et al.</i> , 2016a; Koprowski <i>et al.</i> , 2016b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Kaukasuseekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a; Koprowski <i>et al.</i> , 2016b). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Kaukasuseekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Kaukasuseekhoorns maken gebruik van zelf-gegraven holen in de grond (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Kaukasuseekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kaukasuseekhoorns leven in een mediterraan-, steppe- en woestijnklimaat (Gavish, 1993; Koprowski <i>et al.</i>, 2016a; Peel <i>et al.</i>, 2007; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van het Midden-Oosten waar Kaukasuseekhoorns voorkomen is 17 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 2 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60% (Meteoblue, 2020). De Kaukasuseekhoorn is aangepast aan een mediterraan-, steppe- en woestijnklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Kaukasuseekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien nestelen Kaukasuseekhoorns in holen, gaten en nesten (Gavish, 1993; Koprowski <i>et al.</i>, 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kaukasuseekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i>, 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Kaukasuseekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i>, 2016a). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Kaukasuseekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home ranges. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) hebben een dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen. Leeftijd en grootte spelen een rol bij dominantie (Heaney & Thorington, 1978; Koprowski, 1998; Lurz <i>et al.</i>, 2005). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 5-6 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-7 jongen. Kaukasuseekhoorns planten zich jaarrond voort, met een piek in april-mei en augustus-september (Koprowski <i>et al.</i>, 2016a; Koprowski <i>et al.</i>, 2016b; Thorington <i>et al.</i>, 2012). Kaukasuseekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Abi-Said, M., El Khoury, J., Makhoul, H. & Amr, Z. (2014). Ecology of the Persian Squirrel, *Sciurus anomalus*, in Horsh Ehdan Nature Reserve, Lebanon. *Vertebrate Zoology*. 64. 127-135.
- Boy, S. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Gavish, L. (1993). Preliminary observations on the behavior and ecology of free-living populations of the subspecies *Sciurus anomalus syriacus* (golden squirrel) on Mount Hermon, Israel. *Israel Journal of Zoology*. 39(3). 275-280.
- Heaney, L. R. & Thorington, R. W. (1978). Ecology of Neotropical red-tailed squirrels, *Sciurus granatensis*, in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy*. 59(4). 846-851.
- Hubálek, Z. & Rudolf, I. (2010). Vertebrates as Hosts and Reservoirs of Zoonotic Microbial Agents. In *Microbial Zoonoses and Sapronoses* (pp. 83-128). Dordrecht: Springer.
- Koprowski, J., (1998). Conflict Between the Sexes: A Review of Social and Mating Systems of the Tree Squirrels. In Steele, M. A., Merritt, J. F. & Zegers, D. A. Ecology and evolutionary biology of tree squirrels. In *International Colloquium on the Ecology of Tree Squirrels (1994: Powdermill Biological Station)*. Virginia Museum of Natural History.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016a). *Sciurus anomalus*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Koprowski, J., Gavish, L. & Dumas, S. (2016b). *Sciurus anomalus*. *Mammalian Species*. 48(934). 48-58.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Meteoblue. (2020). *Beirut, Lebanon*. Opgehaald van Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/beirut_lebanon_276781.
- Nesterchuk, S., Makarova, E. & Ostapenko, V. (2010). The importance of individual animal species in rabies virus transport in the central federal district of Russia. *Topical Issues of Zoology, Ecology and Conservation* 2.
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Thorington, R., Koprowski, J., Steele, M. & Whetton, J. (2012). *Squirrels of the world*. JHU Press.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Yigit, N., Krystufek, B., Sozen, M., Bukhnikashvili, A. & Shenbrot, G. (2016). *Sciurus anomalus*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN:
<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20000A22245460.en>
- Zienius, D., Bagdonas, J. & Dranseika, A. (2003). Epidemiological situation of rabies in Lithuania from 1990 to 2000. *Veterinary Microbiology*. 93(2). 91-100.

Kinabalu eekhoorn

Kinabalu squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus baluensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 231-244 mm; Staart: 236-251 mm; Gewicht: c.370 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Borneo, Maleisië (Sabah en Sarawak) en Indonesië (Noordwest-Kalimantan) op de Kinabalu berg op een hoogte tussen 300 en 1800 m.
- Habitat: Tropisch vochtig laagland en tropisch vochtig montaangebied. De Kinabalu eekhoorn komt voor waar de bergeik ook voorkomt (*Quercus*, *Fagaceae*).

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Kinabalu eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Kinabalu eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Kinabalu eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Kinabalu eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Kinabalu eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Kinabalu eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Kinabalu eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Kinabalu eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Kinabalu eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁵⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Kinabalu eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Kinabalu eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3	x	De Kinabalu eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt

⁵⁵⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁵⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Kinabalu eekhoorn meer scatterhoarder of larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Kinabalu eekhoorn bestaat uit zaden, fruit, bladeren en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Kinabalu eekhoorn. De Kinabalu eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Kinabalu eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Kinabalu eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Kinabalu eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Kinabalu eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Kinabalu eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Kinabalu eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De Kinabalu eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Kinabalu eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven Kinabalu eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Kinabalu eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Kinabalu eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Kinabalu eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Kinabalu eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Kinabalu eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017a). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 2(2). 79-82.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Mentawai eekhoorn

Mentawai squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lee, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus melanogaster*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: c.209 mm (m), c.212 mm (v); Staart: 180 mm-181 mm; Gewicht: c.292,3 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Mentawai eilanden in Indonesië (Siberut, Sipura, Noord Pagai, Zuid Pagai).
- Habitat: Primair gemixt vochtig laagland. Op Siberut ook in gemixte tropische bossen en moerasbossen.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Vulnerable"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Mentawai eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Mentawai eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Mentawai eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Mentawai eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Mentawai eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Mentawai eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Mentawai eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Mentawai eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁵⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Mentawai eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁶⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Mentawai eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Mentawai heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Mentawai eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt

⁵⁵⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁶⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Mentawai eekhoorn meer scatterhoarder of larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Mentawai eekhoorn bestaat voornamelijk uit fruit en arthropoden, maar eet ook schors en jonge bladeren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Mentawai eekhoorn. De Mentawai eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Mentawai eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Mentawai eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Mentawai eekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Mentawai eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Payne <i>et al.</i> , 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Mentawai eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar Mentawai eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De Mentawai eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Mentawai eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven Mentawai eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Mentawai eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Mentawai eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Mentawai eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Mentawai eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Mentawai eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lee, B. (2016). *Callosciurus melanogaster*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3598/22254282>.
- Payne, J., Francis, C.M. & Phillipps, K. (1985). *A field guide to the mammals of Borneo*. Malaysia: The Sabah Society and WWF Malaysia, Kota Kinabalu and Kuala Lumpur.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 2(2). 79-82.

Oorvlek eekhoorn

Ear-spot squirrel

Algemene informatie (Kennerley & Meijaard, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; de Magalhaes & Costa, 2009; Myhrvold *et al.*, 2015; Thorington *et al.* 2012; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus adamsi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 150-170mm; Staart: 140-160mm; Gewicht: 134-150g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië (Kalimantan en Noord-Borneo) en Maleisië (Sarawak en Sabah), mogelijk ook Brunei.
- Habitat: Komt voor in subtropische en tropische vochtige laagland bossen van zeeniveau tot 900 m hoogte. Komt ook voor in houtkapgebieden en palmolie plantages, zolang er een bladerdak aanwezig is.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 21 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Near Threatened"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de oorvlek eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. en VSBV-1 aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Oorvlek eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Oorvlek eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Oorvlek eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De oorvlek eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Oorvlek eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de oorvlek eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de oorvlek eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁶¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013) en VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de oorvlek eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁶²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De oorvlek eekhoorn is een omnivoor (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De oorvlek eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De oorvlek eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt

⁵⁶¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁶² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de oorvlek eekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de oorvlek eekhoorn bestaat uit noten, fruit, zaden en arthropoden (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de oorvlek eekhoorn. De oorvlek eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Oorvlek eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De oorvlek eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Oorvlek eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Oorvlek eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Payne <i>et al.</i> , 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Oorvlek eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar oorvlek eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De oorvlek eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat oorvlek eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven oorvlek eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Oorvlek eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de oorvlek eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de oorvlek eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van oorvlek eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Oorvlek eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.

Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.

Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.

- Kennerley, R. & Meijaard, E. (2016). *Callosciurus adamsi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3591/22254804>.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- de Magalhaes, J. P., & Costa, J. (2009). A database of vertebrate longevity records and their relation to other life-history traits. *Journal of Evolutionary Biology*. 22(8). 1770-1774.
- Myhrvold, N. P., Baldridge, E., Chan, B., Sivam, D., Freeman, D. L., & Morgan Ernest, S. K. (2015). An amniote life-history database to perform comparative analyses with birds, mammals, and reptiles. *Ecology* 96:3109.
- Payne, J., Francis, C.M. & Phillipps, K. (1985). *A field guide to the mammals of Borneo*. Malaysia: The Sabah Society and WWF Malaysia, Kota Kinabalu and Kuala Lumpur.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., ... & Hoffmann, B. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging infectious diseases*, 23(3), 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech*. 2(2). 79-82.
- Thorington Jr., R.W, Koprowski, J.L., Steele, M.A. & Whatton, J.F. (2012). *Squirrels of the World*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.

Oostelijke wangzakeekhoorn / chipmunk

Eastern chipmunk

Algemene informatie (Cassola, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Nowak, 1999; Weigl, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Tamias*
Soort: *Tamias striatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 145,9-150 mm; Staart: 87,7-93,2 mm;
Gewicht: 93,9-101 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Canada en Oost-VS.
- Habitat: Loofbossen en gefragmenteerde bossen.

Levensverwachting: 2-3 jaar wild, 9,5 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de oostelijke wangzakeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de oostelijke wangzakeekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i>, <i>Leptospira</i> spp., rabiësvirus en tick-borne encephalitis aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico pathogenen <i>Yersinia pestis</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Oostelijke wangzakeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Oostelijke wangzakeekhoorns gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	De oostelijke wangzakeekhoorn is lokaal aangepast aan een boreaal en continentaal klimaat.
Sociaal gedrag	X	Oostelijke wangzakeekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de oostelijke wangzakeekhoorn zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de oostelijke wangzakeekhoorn in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁶³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de oostelijke wangzakeekhoorn zijn de hoog-risico zoönitische pathogenen <i>Coxiella burnetii</i> (Porty, 2016; Thompson <i>et al.</i> , 2012), <i>Leptospira</i> spp. (Verma <i>et al.</i> , 2019), rabiësvirus (Dowda & DiSalvo, 1984) en tick-borne encephalitis (Fatmi <i>et al.</i> , 2017; Montiel-Parra <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (Straub <i>et al.</i> , 2017) en <i>Francisella tularensis</i> (Artsob <i>et al.</i> , 1984; Montiel-Parra <i>et al.</i> , 2007) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de oostelijke wangzakeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁶⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De oostelijke wangzakeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De oostelijke wangzakeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁶³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁶⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V3		De oostelijke wangzakeekhoorn is dagactief met een piek in activiteit in het midden van de dag. Het overgrote deel van de actieve tijd in de lente en de zomer wordt besteed aan foerageren en het verzamelen van zaden en noten voor de voedselvoorraad (Elliot, 1978; LaZerte & Kramer, 2016). Tijdens de winter spendeert de oostelijke wangzakeekhoorn de meeste tijd in zijn ondergrondse hol, waar de oostelijke wangzakeekhoorn zich metabolisch aanpast door in torpor te gaan en zich gedragsmatig aanpast door zich te voeden met zijn voedselvoorraad (Munro <i>et al.</i> , 2005). De oostelijke wangzakeekhoorn doet voornamelijk aan larderhoarden. Scatterhoarding is alleen waargenomen in jonge individuen die nog niet in staat waren een larder te verdedigen (Clarke & Kramer, 1994). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de oostelijke wangzakeekhoorn bestaat uit zaden, noten, fruit, fungi, arthropoden, amfibieën, slangen, kleine zoogdieren, eieren en jonge vogels (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Oostelijke wangzakeekhoorns hebben een home range van 0,05-0,6 ha en verdedigen een territorium met een radius van 15 m rondom hun hol (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Home range-grootte neemt toe wanneer voedsel schaars is (Mares <i>et al.</i> , 1976). Oostelijke wangzakeekhoorns gebruiken geen geurmarkering om territoria te markeren (Yahner <i>et al.</i> , 1979). Oostelijke wangzakeekhoorns doen wel aan het patrouilleren van hun territorium (Getty, 1981). Oostelijke wangzakeekhoorns zijn solitaire dieren met een kleine home range (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Oostelijke wangzakeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Panuska & Wade, 1956). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De oostelijke wangzakeekhoorn zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen bij tekenen van gevaar (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Oostelijke wangzakeekhoorns graven holensystemen om in te nestelen en hun larder in op te slaan. De subfamilie van de grondeekhoorns en marmotten (<i>Xerinae</i>) is morfologisch aangepast aan het graven van holen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Panuska & Wade, 1956). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor oostelijke wangzakeekhoorns zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	De oostelijke wangzakeekhoorn komt voor in verschillende klimaten, namelijk in een boreaal en continentaal klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). In de noordelijke loofboombossen van de noordelijke VS en zuidelijk Canada waar oostelijke wangzakeekhoorns voorkomen is de gemiddelde minimumtemperatuur -7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -45 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 7 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 35 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 900 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75% (Meteoblue, 2020a; Schultz, 2005). In de meer zuidelijk gelegen loofbossen in het oosten van de VS waar oostelijke wangzakeekhoorns voorkomen is de gemiddelde minimumtemperatuur 15 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -13 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 39 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 900 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75% (Meteoblue, 2020b; Schultz, 2005). De thermoneutrale zone van de oostelijke wangzakeekhoorn ligt tussen 28 en 32 °C (Levesque & Tattersall, 2009). De oostelijke wangzakeekhoorn komt voor in een boreaal en continentaal klimaat en populaties zijn lokaal aangepast aan het klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat oostelijke wangzakeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken oostelijke wangzakeekhoorns gebruik van een hol (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Oostelijke wangzakeekhoorns gaan in torpor, afhankelijk van de voedselopslag en de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Levesque & Tattersall, 2009; Munro <i>et al.</i>, 2005; Thompson <i>et al.</i>, 2013). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Oostelijke wangzakeekhoorns hebben een promiscue leefwijze (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Oostelijke wangzakeekhoorns leven solitair en hebben overlap in home ranges (Brenner <i>et al.</i>, 1978; Wolfe, 1966). De rang binnen de hiërarchie correleert sterk positief met het lichaamsgewicht. Het is mogelijk dat binnen een populatie meerdere dominante individuen dezelfde rank hebben

		(Brenner <i>et al.</i> , 1978). Agonistische conflicten zijn zeldzaam, maar lopen bij escalatie snel dodelijk af voor subordinate individuen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wolfe, 1966). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 7-8 maanden geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes hebben geen postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 31-32 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 4-5 jongen (max. 15). Oostelijke wangzakeekhoorns hebben twee paarseizoenen, van eind februari tot begin april en van eind juni tot eind juli (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Schooley, 1934; Smith & Smith, 1972; Svendsen & White, 1997). Oostelijke wangzakeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Artsob, H., Spence, L., Surgeoner, G., McCreadie, J., Thorsen, J., Th'ng, C. & Lampotang, V. (1984). Isolation of *Francisella tularensis* and Powassan virus from ticks (Acari: Ixodidae) in Ontario, Canada. *J Med Entomol.* 21(2). 165-168.

Brenner, F. J., Gaetano, C. P., Mauser, S. W. & Belowich, D. L. (1978). Body weight and social interactions as factors in determining dominance in captive Eastern chipmunks *Tamias striatus*. *Anim Behav.* 26. 432-437.

Cassola, F. (2016). *Tamias striatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/42583/115191543>.

Clarke, M. F. & Kramer, D. L. (1994). Scatter-hoarding by a larder-hoarding rodent: intraspecific variation in the hoarding behaviour of the eastern chipmunk, *Tamias striatus*. *Animal Behaviour*. 48(2). 299-308.

Dowda, H. & DiSalvo, A. F. (1984). Naturally Acquired Rabies in an Eastern Chipmunk (*Tamias striatus*). *Journal of Clinical Microbiology*. 19(2). 281-282.

Elliott, L. (1978). *Social Behavior and Foraging Ecology of the Eastern Chipmunk (Tamias striatus) in the Adirondack Mountains*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution.

Fatmi, S. S., Zehra, R. & Carpenter, D. O. (2017). Powassan Virus – A New Reemerging Tick-Borne Disease. *Frontiers in Public Health*. 5(342). 1-12.

Getty, T. (1981). Territorial Behavior of Eastern Chipmunks (*Tamias striatus*): Encounter Avoidance and Spatial Time-Sharing. *Ecology*. 62(4). 915-921.

Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.

LaZerte, S. E. & Kramer, D. L. (2016). Activity of eastern chipmunks *Tamias striatus* during the summer and fall. *Canadian Journal of Zoology*. 94(10). 685-695.

Levesque, D. L. & Tattersall, G. J. (2009). Seasonal changes in thermoregulatory responses to hypoxia in the Eastern chipmunk (*Tamias striatus*). *The Journal of Experimental Biology*. 212. 1801-1810.

Mares, M. A., Watson, M. D. & Lacher, Jr., T. E. (1976). Home Range Perturbations in *Tamias striatus*. Food Supply as a Determinant of Home Range and Density. *Oecologia*. 25(1). 1-12.

Meteoblue. (2020a). *Chapais, Quebec, Canada*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/chapais_canada_5919850.

- Meteoblue. (2020b). *Homochitto, Mississippi, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/homochitto_united-states-of-america_4430218.
- Montiel-Parra, G., Fuentes-Moreno, H. & Vargas, M. (2007). Primer registro de *Ixodes cookei* (Acari: Ixodae) para México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 78. 205-206.
- Munro, D., Thomas, D. W. & Humphries, M. M. (2005). Torpor patterns of hibernating eastern chipmunks *Tamias striatus* vary in response to the size and fatty acid composition of food hoards. *Journal of Animal Ecology*. 74. 692-700.
- Novak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Panuska, J. A. & Wade, N. J. (1956). The Burrow of *Tamias striatus*. *Journal of Mammalogy*. 37(1). 23-31.
- Porty, A. M. (2016). *Investigating Coxiella burnetii at the Livestock – Wildlife Interface* (Master's thesis, Laurentian University, Ontario, Canada). Opgehaald van LU Zone: <https://zone.biblio.laurentian.ca/handle/10219/2630>.
- Schooley, J. P. (1934). A Summer Breeding Season in the Eastern Chipmunk, *Tamias striatus*. *Journal of Mammalogy*. 15(3). 194-196.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere* (2 ed.). Berlin: Springer.
- Smith, L. C. & Smith, D. A. (1972). Reproductive biology, breeding seasons, and growth of eastern chipmunks, *Tamias striatus* (Rodentia: Sciuridae) in Canada. *Canadian Journal of Zoology*. 50(8). 1069-1085.
- Straub, M. H., Roy, A. N., Martin, A., Sholty, K. E., Stephenson, N. & Foley, J. E. (2017). Distribution and prevalence of vector-borne diseases in California chipmunks (*Tamias* spp.). *PLoS ONE*. 12(12). e0189352.
- Svendsen, G. E. & White, M. M. (1997). Body mass and first-time reproduction in female chipmunks (*Tamias striatus*). *Canadian Journal of Zoology*. 75(11). 1891-1895.
- Thompson, A. B., Montiglio, P.O. & Humphries, M. M. (2013). Behavioural impacts of torpor expression: A transient effect in captive eastern chipmunks (*Tamias striatus*). *Physiology & Behavior*. 110-111. 115-121.
- Thompson, M., Mykytczuk, N., Gooderham, K. & Schulte-Hostedde, A. (2012). Prevalence of the Bacterium *Coxiella burnetii* in Wild Rodents from a Canadian Natural Environment Park. *Zoonoses and Public Health*. 59. 553-560.
- Verma, A., Beigel, B., Smola, C. C., Kitts-Morgan, S., Kish, D., Nader, P., Morgan, J., Roberson, J., Christmann, U., Gruszynski, K., Brandt, L., Cho, E., Murphy, K. & Goss, R. (2019). Evidence of Leptospiral Presence in the Cumberland Gap Region. *PLoS Negl Trop Dis*. 13(12). e0007990.
- Weigl, R. (2005). *Longevity of mammals in captivity; from the living collections of the world*. Frankfurt: Kleine Senckenberg-Reihe.
- Wolfe, J. L. (1966). Agonistic Behavior and Dominance Relationships of the Eastern Chipmunk, *Tamias striatus*. *The American Midland Naturalist*. 76(1). 190-200.
- Yahner, R. H., Allen, B. L. & Peterson, W. J. (1979). Dorsal and Anal Glands in the Eastern Chipmunk, *Tamias striatus*. *Ohio J Sci*. 79(1). 40-43.

Perny eekhoorn/ Roodkopeekhoorn

Perny's Long-nosed Squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lunde & Molur, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Dremomys*
Soort: *Dremomys pernyi*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 170-203 mm; Staart: 138-180 mm; Gewicht: 160-225 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China, India, Myanmar, Taiwan en Vietnam.
- Habitat: Coniferen, groenblijvende loofbossen en dennenbossen.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Perny eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>D. rufigenis</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Perny eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Perny eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Perny eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Perny eekhoorn is aangepast aan een gematigd landklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Perny eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Perny eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Perny eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁶⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort <i>D. rufigenis</i> is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Suntsov <i>et al.</i> , 1997). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Perny eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁶⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Perny eekhoorns zijn omnivoor (Men <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Perny eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Perny eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Perny eekhoorns foerageren in de bomen en op de grond (Lunde & Molur, 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Perny eekhoorns scatterhoarden dennenzaden en spelen een belangrijke rol in de verspreiding (Men <i>et al.</i> , 2007; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁶⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁶⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van de Perny eekhoorn bestaat uit vruchten, dennenzaden, insecten, vogeleieren en jonge vogels (Men <i>et al.</i> , 2007; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Perny eekhoorn. De home ranges van verwante boomeekhoorns in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) overlappen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Perny eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Lunde & Molur, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Perny eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Men <i>et al.</i> , 2007). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Perny eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Lunde & Molur, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Perny eekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lunde & Molur, 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Perny eekhoorns leven in een gematigd landklimaat met zomerse regen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de gematigde bossen van China waar Perny eekhoorns voorkomen is 1 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -5 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 60%. De luchtvochtigheid schommelt tussen de 30% en 80% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020; Peel <i>et al.</i>, 2007; Zhang <i>et al.</i>, 2014). De natte zomers en droge winters zijn tegengesteld aan het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Dijkstra & Dekker, 2008; Schultz, 2005). De Perny eekhoorn is aangepast aan een gematigd landklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Perny eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij een hol in de boom als bescherming tegen buitentemperaturen (Lunde & Molur, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Perny eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Perny eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Perny eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Heaney & Thorington, 1978; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lurz <i>et al.</i> , 2005; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Perny eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Perny eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Dijkstra, V. & Dekker, J. (2008). *Risico-assessment uitheemse eekhoorns*. Arnhem: Zoogdierverseniging VZZ.
- Farentinos, R. (1972b). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Animal Behaviour*. 20(2). 316-326.
- Hayssen, V. (2008). Reproductive effort in squirrels: ecological, phylogenetic, allometric, and latitudinal patterns. *Journal of Mammalogy*. 89(3). 582-606.

- He, Z., Jiang, B., Gao, Z., Shao, Z., Zhang, Y., Liu, Z. & Jia, N. (2020). A broad-range survey of *Borrelia burgdorferi* sensu lato infection in small mammals in Sino-Burmese border area, Yunnan Province, China. *Research Square*. 1.
- Heaney, L. & Thorington, R. (1978). Ecology of Neotropical red-tailed squirrels, *Sciurus granatensis*, in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy*. 59(4). 846-851.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). Sciuridae. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lunde, D. & Molur, S. (2016). *Dremomys pernyi*. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Opgehaald van IUCN: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T6822A22255797.en>
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Men, X., Guo, X., Dong, W. & Qian, T. (2007). Population dynamics of *Dremomys pernyi* and *Callosciurus erythraeus* in protective and non-protective pine forests at different ages. *Frontiers of Biology in China*. 2(2). 242-246.
- Meteoblue. (2020). *Climate Chengdu*. Retrieved from Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/chengdu_china_1815286
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Suntsov, V., Huong, L., Suntsova, N. & Gratz, N. (1997). Plague foci in Viet Nam: Zoological and parasitological aspects. *Bulletin of the World Health Organization*. 75(2).
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kanchanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behavior of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *J Mammal*. 69. 320-331.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Retrieved from Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Zhang, H., Steele, M., Zhang, Z., Wang, W. & Wang, Y. (2014). Rapid sequestration and recaching by a scatter-hoarding rodent (*Sciurotamias davidianus*). *Journal of Mammalogy*. 95(3). 480-490.

Peruaanse witnekeekhoorn

Northern Amazon Red Squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus igniventris*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 240-295 mm; Staart: 240-295; Gewicht: 500-900 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Noord- en Oost-Peru, Oost-Colombia, Zuid-Venezuela, Oost-Ecuador, West-Brazilië.
- Habitat: Voornamelijk de laaglandbossen van de Amazone.

Levensverwachting: Niet bekend.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Peruaanse witnekeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Sciurus</i>) de Guayaquil eekhoorn (<i>S. stramineus</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Peruaanse witnekeekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Peruaanse witnekeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Peruaanse witnekeekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	Peruaanse witnekeekhoorns zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Peruaanse witnekeekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Peruaanse witnekeekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Peruaanse witnekeekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁶⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen. Bij de sympatrische en aanverwante soort binnen hetzelfde genus (<i>Sciurus</i>) de Guayaquil eekhoorn (<i>S. stramineus</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond (Aliaga, 2009). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Peruaanse witnekeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Jessen <i>et al.</i> , 2013; Palmer & Koprowski, 2014; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁶⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Peruaanse witnekeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Peruaanse witnekeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Peruaanse witnekeekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Peruaanse witnekeekhoorns zijn 10 uur per dag actief en c.33% van de tijd wordt gespendeerd aan foerageren. Peruaanse witnekeekhoorns zijn aangepast aan het eten van harde vruchten van palmen, die een lange tijd nodig hebben om te geopend te worden. Circa 57% van de tijd wordt

⁵⁶⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁶⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		bewegend gependend. De palmbomen hebben een gefragmenteerde verspreiding, waardoor veel gereisd moet worden (Palmer & Koprowski, 2014). Peruaanse witnekeekhoorns doen aan scatterhoorden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Thorington <i>et al.</i> , 2012). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Peruaanse witnekeekhoorn bestaat voornamelijk uit palmzaden, maar ook noten, fruit en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Peruaanse witnekeekhoorn. Vrouwtjes van aanverwante soorten van het genus <i>Sciurus</i> verdedigen het kerngebied van hun home range tegen andere vrouwtjes (Koprowski., 1998). Peruaanse witnekeekhoorns zijn niet territoriaal en tolereren elkaar meestal bij voedselplekken (Palmer & Koprowski, 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Peruaanse witnekeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Jessen <i>et al.</i> , 2013; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Peruaanse witnekeekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Gonçalves <i>et al.</i> , 2017; Jessen <i>et al.</i> , 2013; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Peruaanse witnekeekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Peruaanse witnekeekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Peruaanse witnekeekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de Amazone waar Peruaanse witnekeekhoorns voorkomen is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 90% (Schultz, 2005). De Peruaanse witnekeekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Peruaanse witnekeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken Peruaanse witnekeekhoorns een nest in de boom (Gonçalves <i>et al.</i> , 2017; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		De Peruaanse witnekeekhoorn is jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Peruaanse witnekeekhoorn hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Peruaanse witnekeekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home range. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) hebben een dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen. Leeftijd en grootte spelen een rol bij dominantie (Heaney & Thorington, 1978; Koprowski, 1998; Lurz <i>et al.</i> , 2005) Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Peruaanse witnekeekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Sciurinae</i>) zijn na 12-15 weken geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 21-40 dagen drachtig en krijgen per worp 2-5 jongen. Peruaanse witnekeekhoorns planten zich jaarrond voort (Gonçalves <i>et al.</i> , 2017; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Walker, 1983). Peruaanse witnekeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Aliaga, D. M. (2009). Frecuencia de infección por *Leptospira* sp. en ardillas nuca blanca (*Sciurus stramineus*) silvestres en el Patronato del Parque de las Leyendas "Felipe Benavides Barreda". *Doctoral dissertation*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Boy, S. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Gonçalves, T., Branco, E., Rodrigues, R., Giese, E., Santos, J. & de Lima, A. (2017). Mammary gland morphology in the northern Amazon red squirrel (*Sciurus igniventris*). *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. 39(3). 335-338.
- Heaney, L. & Thorington, R. (1978). Ecology of Neotropical red-tailed squirrels, *Sciurus granatensis*, in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy*. 59(4). 846-851.
- Jessen, R., Palmer, G. & Koprowski, J. (2013). Maternity nest of an Amazon red squirrel in a bromeliad. *Mastozoología Neotropical*. 20(1). 159-161.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus igniventris*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lurz, P., Gurnell, J. & Magris, L. (2005). *Sciurus vulgaris*. *Mammalian Species*. 769. 1-10.
- Palmer, R. & Koprowski, J. (2014). Feeding behavior and activity patterns of Amazon red squirrels. *Mammalia*. 78(3). 303-313.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Thorington, R., Koprowski, J., Steele, M. & Whatton, J. (2012). *Squirrels of the world*. JHU Press.
- Walker, E. (1983). *Walker's Mammals of the World*. John Hopkins University Press.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world:
<https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Phayre's eekhoorn

Phayre's squirrel

Algemene informatie (Chiozza, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus phayrei*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 215-237 mm; Staart: 200-249 mm; Gewicht: 258-377 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China (West-Yunnan) en Myanmar.
- Habitat: Primair en secundair loofbos. Komt ook voor in agrarisch gebied zolang er boombeschutting aanwezig is. Komt voor in het regenwoud bij de monding van de Salween rivier en opwaarts.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Phayre's eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de Phayre's eekhoorn is het mogelijk hoog-risico zoönotische pathogeen SQBOV aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1, <i>Leptospira</i> spp. en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Phayre's eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Phayre's eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Phayre's eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Phayre's eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Phayre's eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Phayre's eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Phayre's eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁶⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Phayre's eekhoorn is het mogelijk hoog-risico zoönotische pathogeen SQBOV aangetoond (Li <i>et al.</i> , 2012; Wang <i>et al.</i> , 2020). Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017), <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) en <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Phayre's eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁷⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Phayre's eekhoorn is een omnivoor (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Phayre's eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De Phayre's eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt

⁵⁶⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁷⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Phayre's eekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Phayre's eekhoorn bestaat uit fruit, zaden, bladeren en invertebraten (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Phayre's eekhoorn. De Phayre's eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Phayre's eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Phayre's eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Phayre's eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Phayre's eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Phayre's eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuid-Azië waar Phayre's eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De Phayre's eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Phayre's eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven Phayre's eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Phayre's eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Phayre's eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Phayre's eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Phayre's eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Phayre's eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Chiozza, F. (2016). *Callosciurus phayrei*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3602/22253805>.

Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.

Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.

- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260–268.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study.* 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world. 6. Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Li, Y., Dong, Y., Jiang, J., Yang, Y., Liu, K. & Li, Y. (2012). High prevalence of human parvovirus infection in patients with malignant tumors. *Oncology Letters.* 3. 635-640.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases.* 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747–2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy.* 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology.* 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases.* 23(3). 477-481.
- Wang, J., Li, N., Li, Z., Liu, L., He, Y., Meng, J., Li, S. & Wang, J. (2020). Identification of a novel bocaparvovirus in a wild squirrel in Kunming, Yunnan Province, China. *Archives of Virology.* 165. 1469-1474.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology.* 95:2027.

Richardsongrondeekhoorn

Richardson's Ground Squirrel / Flickertail

Algemene informatie (Cassola, 2016; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Urocitellus*
Soort: *Urocitellus richardsonii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 283-337 mm (m), 264-318 mm (v); Staart: 65-88 mm (m), 55-82 mm (v); Gewicht: 290-745 g (m), 120-590 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Canada (Alberta, Manitoba, Saskatchewan) en Noord-Verenigde Staten (Iowa, Minnesota, Montana, North Dakota en South Dakota).
- Habitat: Graslanden, weides, velden en akkerlanden.

Levensverwachting: 2 jaar (m), 6 jaar (v).

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Richardsongrondeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de Richardsongrondeekhoorn zijn hoog-risico zoönotische pathogenen Tick-borne encephalitis, <i>Yersinia pestis</i> en <i>Francisella tularensis</i> aangetoond. Dit leidt in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Richardsongrondeekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Richardsongrondeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Richardsongrondeekhoorns gebruiken zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De Richardsongrondeekhoorn is aangepast aan een boreaal- en een koud steppeklimaat. - Richardsongrondeekhoorns houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag	X	Richardsongrondeekhoorns hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Richardsongrondeekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Richardsongrondeekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁷¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de Richardsongrondeekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen Tick-Borne encephalitis (Western equine encephalomyelitis virus) (Leung <i>et al.</i> , 1975), <i>Yersinia pestis</i> (Gibbons & Humphreys, 1941; Humphreys & Campbell, 1947; Prince, 1943; Virchow <i>et al.</i> , 1992) en <i>Francisella tularensis</i> (Bruce, 1978; Humphreys & Campbell, 1947; Michener & Koeppl, 1985; Wobeser <i>et al.</i> , 2009) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Richardsongrondeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁷²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Richardsongrondeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Richardsongrondeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Richardsongrondeekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Mannetjes spenderen na de paartijd 50-65% van de tijd aan foerageren. In de weken voor de winterslaap loopt dit op tot 80-90%. Vrouwtjes spenderen 50-70% van de tijd

⁵⁷¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁷² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		bovengronds aan foerageren. In de weken voor de winterslaap loopt dit op tot 80%. Jongen foerageren 40-80% van de tijd (Michener & Koepl, 1985). Richardsongrondeekhoorns slaan zaden op in de burcht voor de winterslaap, maar de voedselvoorraad wordt niet gebruikt in de periode van normale activiteit (Cassola, 2016; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Richardsongrondeekhoorn bestaat voornamelijk uit bladeren, bloemen en zaden, maar ook insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Richardsongrondeekhoornmannetjes hebben een home range van 0,16-16,57 ha tijdens het paarseizoen. Er is weinig overlap tussen de kerngebieden van de mannetjes. Hetzelfde geldt voor vrouwtjes. Dominante mannetjes zijn territoriaal, maar subordinate mannetjes (Davis & Murie, 1985; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Michener & Koepl, 1985; Yeaton, 1972). Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Richardsongrondeekhoorns langs grenzen van hun territorium patrouilleren of markeren. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Richardsongrondeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrust- en winterslaapplaats (Cassola, 2016; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Richardsongrondeekhoorn zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	x	Richardsongrondeekhoorns graven zelf uitgebreide burchten (Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor Richardsongrondeekhoorns zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Cassola, 2016; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Richardsongrondeekhoorns leven in een boreaal- en koud steppeklimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppevlaktes van Saskatchewan (Canada) waar Richardsongrondeekhoorns voorkomen is 0 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -38 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 12 °C met een uiterste maximumtemperatuur van 34 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 400 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 70%, fluctuerend van 40-90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De Richardsongrondeekhoorn is aangepast aan een boreaal- en koud steppe klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Richardsongrondeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken Richardsongrondeekhoorns gebruik van een hol en/of burcht (Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Richardsongrondeekhoorns houden een obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Michener & Koepl, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Richardsongrondeekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Richardsongrondeekhoorns leven in losse kolonies, waarbij verwante vrouwtjes contact houden en overlappende home ranges hebben. Mannetjes verspreiden zich (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Michener & Koepl, 1985). Mannetjes hebben tijdens het paarseizoen sterke competitie om vrouwtjes te bemachtigen. Eén vrouwtje is dominant per jaar, wat duidt op een despotische dominantiehiërarchie. De burcht van het dominante vrouwtje heeft een centrale plek binnen de kolonie (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Michener & Koepl, 1985; Quastrom, 1971). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn binnen een jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 22-23 dagen drachtig en krijgen per worp 3-11 jongen. Het paarseizoen is in de lente en start 3-5 dagen na het einde van de winterslaap (Cassola, 2016; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Richardsongrondeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bruce, D. (1978). Tularemia in Canada: *Francisella tularensis* agglutinins in Alberta ground squirrel sera. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*. 49-53.
- Cassola, F. (2016). *Urocitellus richardsonii*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T42561A22262546.en>
- Davis, L. & Murie, J. (1985). Male territoriality and the mating system of Richardson's ground squirrels (*Spermophilus richardsonii*). *Journal of Mammalogy*. 66(2). 268-279.
- Gibbons, R. & Humphreys, F. (1941). Plague surveys in western Canada. *Canadian Public Health Journal*. 32(1). 24-28.
- Humphreys, F. & Campbell, A. (1947). Plague, Rocky Mountain spotted fever, and tularaemia surveys in Canada. *Canadian Journal of Public Health/Revue Canadienne de Sante'e Publique*. 38(3). 124-130.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Urocitellus richardsonii*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Leung, M., Burton, A., Iversen, J. & McLintock, J. (1975). Natural infections of Richardson's ground squirrels with western equine encephalomyelitis virus, Saskatchewan, Canada. *Canadian journal of Microbiology*. 21(7). 954-958.
- Meteoblue. (2020). *Regina, Alaska, United States*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/regina_canada_6119109.
- Michener, G. & Koeppl, J. (1985). *Spermophilus richardsonii*. *Mammalian Species*. 243. 1-8.
- Prince, F. (1943). Report on the fleas *Opisocrostitis bruneri* (Baker) and *Thrassis bacchi* (Roths.) as vectors of plague. *Public Health Reports (1896-1970)*. 1013-1016.
- Quanstrom, W. (1971). Behaviour of Richardson's ground squirrel *Spermophilus richardsonii richardsonii*. *Animal Behaviour*. 19(4). 646-652.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Virchow, D., Kramer, W., Brown, C., Hygnstrom, S. & Barnes, A. (1992). First Evidence of Plague (*Yersinia pestis*) in Nebraska is Found in Panhandle Predators. *Transactions of the Nebraska Academy of Sciences and Affiliated Societies*. 139. 49-55.
- Wobeser, G., Campbell, G., Dallaire, A. & McBurney, S. (2009). Tularemia, plague, yersiniosis, and Tyzzer's disease in wild rodents and lagomorphs in Canada: A review. *Canadian Veterinary Journal*. 50(12). 1251-1256.
- Yeaton, R. (1972). Social behavior and social organization in Richardson's ground squirrel (*Spermophilus richardsonii*) in Saskatchewan. *Journal of Mammalogy*. 53(1). 139-147.

RoodstaartEEKHOORN

Red-tailed squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus granatensis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 200-285 mm; Staart: 140-280 mm; Gewicht: 212-250 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Colombia, Ecuador, Panama, Venezuela, Costa Rica en Trinidad & Tobago.
- Habitat: Alle soorten tropisch bos, van zeeniveau tot bergen, in extreme droge gebieden, maar ook op picknickplaatsen en bossen waar veel mensen zijn.

Levensverwachting: C.6 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de roodstaartteekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de roodstaartteekhoorn is de hoog-risico zoönotische pathogeen Variegated Squirrel Bornavirus-1 (VSBV-1) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Roodstaartteekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Roodstaartteekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Roodstaartteekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	Roodstaartteekhoorns zijn aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Roodstaartteekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de roodstaartteekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de roodstaartteekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁷³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de roodstaarteeekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen VSBV-1 aangetoond (Schlottau <i>et al.</i> , 2017). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de roodstaarteeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nitikman, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁷⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De roodstaarteeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De roodstaarteeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De roodstaarteeekhoorn is actief na zonsopgang (rond 6.30) en foerageert rond de 6,5 uur per dag (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nitikman, 1985). Roodstaarteeekhoorns doen aan scatterhoarden. De voorraden kunnen zowel op de grond als in de bomen aangelegd worden (Nitikman, 1985). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de roodstaarteeekhoorn bestaat uit fruit, bladeren, bloemen, zaden, plantensappen, schimmels, gom en paddenstoelen. Ze voeden zich ook met dierlijk materiaal, zoals larven, insecten en kikkerdril (Heaney & Thorington, 1978; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nitikman, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁷³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**x_F**).

⁵⁷⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Roodstaarteeekhoornvrouwtjes hebben een home range van 0,4-0,64 ha en de mannetjes van c.1,5 ha. Vrouwtjes verdedigen hun home range tegen andere vrouwtjes. Er is veel overlap tussen de home ranges van mannetjes (Heaney & Thorington, 1978; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over markeer- of patrouilleergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Roodstaarteeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Nitikman, 1985; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De roodstaarteeekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Nitikman, 1985). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Roodstaarteeekhoorns maken geen gebruik van zelf-gegraven holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Roodstaarteeekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Roodstaarteeekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Peel <i>et al.</i> , 2007). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van de noordelijk Zuid-Amerika, waar roodstaarteeekhoorns voorkomen, is 23 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 15 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 32 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 2500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 90% (Schultz, 2005). De roodstaarteeekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat roodstaarteeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken roodstaarteeekhoorns een nest of een gat in de boom (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Roodstaarteeekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Roodstaartteekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Roodstaartteekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home range. Roodstaartteekhoorns hebben een dominantiehierarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Heaney & Thorington, 1978; Nitikman, 1985). Leeftijd en grootte spelen een rol bij dominantie. Mannetjes domineren vrouwtjes van gelijke grootte en leeftijd (Koprowski, 1998). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 12-15 weken geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 45 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Roodstaartteekhoorns hebben een paarseizoen van december/januari tot augustus (Nitikman, 1985; Koprowski, 1998; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Walker, 1983). Roodstaartteekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Boy, S. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Heaney, L. & Thorington, R. (1978). Ecology of Neotropical red-tailed squirrels, *Sciurus granatensis*, in the Panama Canal Zone. *Journal of Mammalogy*. 59(4). 846-851.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus granatensis*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Nitikman, L. (1985). *Sciurus granatensis*. *Mammalian Species*. 246. 1-8.
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Archives of Virology*. 162(9). 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Walker, E. (1983). *Walker's Mammals of the World*. John Hopkins University Press.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Rotsgrondeekhoorn

Common rock squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Lacher *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Xerinae
Genus: *Spermophilus*
Subgenus: *Otospermophilus*
Soort: *Spermophilus (Otospermophilus) variegatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 430-540 mm; Staart: 174-263 mm;
Gewicht: 470-875 g (m) en 450-796 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Mexico en Verenigde Staten.
- Habitat: Steppe of halfwoestijn met rotsachtige kloven, kliffen en hellingen.
Rotsgrondeekhoorns komen ook voor in stedelijke gebieden zoals tuinen, parken en kampeerplekken.

Levensverwachting: 2,5 jaar wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de rotsgrondeekhoorn

Risicocategorie	Wild vang	Fok	Toelichting
Gezondheid mens			
Zoönosen	X _F		Op genusniveau is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Sin Nombre Hantavirus aangetoond, waardoor wildvang van de rotsgrondeekhoorn direct onder risicoklasse F valt. Bij de rotsgrondeekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i>, rabiësvirus, <i>Francisella tularensis</i> en <i>Coxiella burnetii</i> aangetoond.
		!	
Letselschade			De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier			
Voedselopname			In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid	X		- Rotsgrondeekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer en/of markeergedrag. - Rotsgrondeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Rotsgrondeekhoorns leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X		Rotsgrondeekhoorns zijn aangepast aan een steppe- en tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X		Rotsgrondeekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de rotsgrondeekhoorn is een zeer hoog-risico zoönotisch pathogeen aangetoond. Daarnaast zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Om deze reden valt de rotsgrondeekhoorn onder "risicoklasse F ".	F

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁷⁵			
Zoönosen			
Risicofactor	Wild vang	Fok	Toelichting risicofactor
LG1	X_F	!	Op genusniveau is het zeer hoog-risico zoönotische pathogeen Sin Nombre Hantavirus aangetoond bij de sympatrische soort <i>S. lateralis</i> en een niet nader gedetermineerde eekhoorn binnen het geslacht <i>Spermophilus</i> (Fritz <i>et al.</i> , 1998; Kuenzi <i>et al.</i> , 2001). Hierdoor valt wildvang van de rotsgrondeekhoorn direct onder risicoklasse F . Bij de rotsgrondeekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Yersinia pestis</i> (McElroy <i>et al.</i> , 2010; Mead, 2011; Oaks <i>et al.</i> , 1987), het rabiësvirus (Suzan & Ceballos, 2005), <i>Francisella tularensis</i> en <i>Coxiella burnetii</i> (Oaks <i>et al.</i> , 1987) aangetoond.
Letselschade			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
LG2			Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de rotsgrondeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁷⁶			
Voedselopname			
Risicofactor			Toelichting risicofactor
V1			De rotsgrondeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lacher <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2			De rotsgrondeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁷⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (X_F).

⁵⁷⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (X).

V3		De rotsgrondeekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). In de ochtend wordt 57%, vroege middag 58% en de late middag 34% van de tijd besteed aan foerageren (Young, 1979). Rotsgrondeekhoorns kunnen voedselvoorraden aanleggen als voorbereiding voor de winter, maar niet alle individuen doen dit (Oaks <i>et al.</i> , 1987). Rotsgrondeekhoorns hoeven niet dagelijks langdurig te foerageren. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van de rotsgrondeekhoorn bestaat voornamelijk uit plantaardig materiaal, zoals knoppen, bloemen, vruchten, noten, cactussen, boomzaden (eikels en jeneverbessen) en gecultiveerde gewassen zoals druiven en mais. Het dieet kan aangevuld worden met dierlijk materiaal, waaronder insecten, wormen en kleine gewervelden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Oaks <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Rotsgrondeekhoornmannetjes hebben een home range van 1,3-7,9 ha. Bij vrouwtjes is dit 2,4-4,5 ha. Rotsgrondeekhoornvrouwtjes hebben grote overlap tussen home ranges en alleen de kern van vrouwelijke home ranges wordt verdedigd (Johnson, 1981; Ortega, 1990). Mannetjes daarentegen zijn erg territoriaal en verdedigen hun hele territorium (Johnson, 1981; Oaks <i>et al.</i> , 1987). Rotsgrondeekhoorns brengen geurmarkeringen aan. Tijdens het paarseizoen wrijven mannetjes hun rug langs rotsen en bomen. Rotsgrondeekhoorns maken gebruik van latrines in de burcht. Ook urineren en ontlasten ze in kleine kuilen buiten de burcht (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Oaks <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Rotsgrondeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrust- en winterslaapplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Oaks <i>et al.</i> , 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De rotsgrondeekhoorn zoekt doelgericht beschutting in bomen en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Oaks <i>et al.</i> , 1987; Young, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Rotsgrondeekhoorns maken gebruik van arboreale nesten en burchten van gordeldieren (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Young, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Rotsgrondeekhoorns leven semi-arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Oaks <i>et al.</i> , 1987; Ortega, 1990). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Rotsgrondeekhoorns leven in een steppe- en tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppevlaktes van Arizona (VS) waar rotsgrondeekhoorns voorkomen is 12 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 0 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29 °C met een uiterste maximumtemperatuur van 50 °C. De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 50 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40%, fluctuerend van 20-60% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De temperatuur heeft een grote invloed op de activiteit, onder de 10-15 °C en boven de 27-35 °C zijn rotsgrondeekhoorns zelden actief (Oaks <i>et al.</i>, 1987). De rotsgrondeekhoorn is aangepast aan een steppe- en tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat rotsgrondeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken rotsgrondeekhoorns gebruik van een nest, hol en/of burcht (Young, 1979). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Rotsgrondeekhoorns houden 1-6 maanden per jaar een facultatieve winterslaap. Tijdens milde weersomstandigheden kan de rotsgrondeekhoorn ook actief zijn gedurende de winter (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Rotsgrondeekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Oaks <i>et al.</i>, 1987). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Rotsgrondeekhoorns leven in kolonies bestaande uit verschillende vrouwtjes, één dominante man en een aantal ondergeschikte mannetjes. Er is een despotische dominantiehiërarchie. Het dominante mannetje verdedigt de kolonie tegen andere volwassen mannetjes. Vrouwtjes en juveniele dieren kunnen zich vrij rond bewegen. Het mannetje is dominant ten opzichte van de vrouwtjes (Johnson, 1981; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Oaks <i>et al.</i>, 1987). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 1-2 geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn c.30 dagen drachtig en krijgen per worp 3-8 jongen. Rotsgrondeekhoorns hebben een paarseizoen van maart t/m juli (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Oaks <i>et al.</i>, 1987; Ortega, 1990). Rotsgrondeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Fritz, C., Kramer, V., Enge, B. & Sun, B. (1998). Surveillance for Sin Nombre virus and hantavirus pulmonary syndrome in California, 1993 to 1997. *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* (Vol. 18, No. 18).
- Johnson, K. (1981). Social organization in a colony of rock squirrels (*Spermophilus variegatus*, Sciuridae). *The Southwestern Naturalist*. 237-242.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Spermophilus otospermophilus* variegatus. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kuenzi, A., Douglass, R., White, D., Bond, C. & Mills, J. (2001). Antibody to sin nombre virus in rodents associated with peridomestic habitats in west central Montana. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 64(3). 137-146.
- Lacher, T., Timm, R. & Alvarez-Castaneda, S. (2016). *Otospermophilus variegatus*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20495A22263993.en>
- McElroy, K., Blagburn, B., Breitschwerdt, E., Mead, P. & McQuiston, J. (2010). Flea-associated zoonotic diseases of cats in the USA: bartonellosis, flea-borne rickettsioses, and plague. *Trends in Parasitology*. 26(4). 197-204.
- Mead, P. (2011). Plague. In R. Guerrant, D. Walker & P. Weller, *Tropical Infectious Diseases: Principles, Pathogens and Practice*. Saunders.
- Meteoblue. (2020). *Yuma, Arizona, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/yuma_united-states-of-america_5322053.
- Oaks, E., Young, P., Kirkland, G. & Schmidt, D. (1987). *Spermophilus variegatus*. *Mammalian Species*. 272. 1-8.
- Ortega, J. (1990). Home-range size of adult rock squirrels (*Spermophilus variegatus*) in southeastern Arizona. *Journal of Mammalogy*. 71(2). 171-176.
- Ortega, J. (1990). Reproductive biology of the rock squirrel (*Spermophilus variegatus*) in southeastern Arizona. *Journal of Mammalogy*. 71(3). 448-457.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Suzan, G. & Ceballos, G. (2005). The role of feral mammals on wildlife infectious disease prevalence in two nature reserves within Mexico City limits. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 36(3). 479-484.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>
- Young, P. (1979). *Summer activity patterns of rock squirrels in central Texas*. Texas: PhD Texas Tech University.

Thaise dwergstreepeekhoorn

Himalayan striped squirrel / Western striped squirrel

Algemene informatie (Duckworth *et al.*, 2017; Koprowski *et al.*, 2016; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Tamiops*
Soort: *Tamiops mccllellandii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 113-114 mm; Staart: 108-109 mm; Gewicht: 49,4-51,8 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Bhutan, West-Cambodja, Zuid-China, Noordoost-India, West-Laos, Noord-Maleisië, Myanmar, Nepal, Thailand en Noord-Vietnam.
- Habitat: Tropische bossen, subtropische bossen, plantages en montane bossen van 700 tot 1500 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de Thaise dwergstreepeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten in de subfamilie <i>Callosciurinae</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., VSBV-1 en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Thaise dwergstreepeekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Thaise dwergstreepeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Thaise dwergstreepeekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De Thaise dwergstreepeekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen.
Sociaal gedrag	X	Thaise dwergstreepeekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de Thaise dwergstreepeekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de Thaise dwergstreepeekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁷⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten in de subfamilie <i>Callosciurinae</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013), VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) en <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de Thaise dwergstreepeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁷⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De Thaise dwergstreepeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De Thaise dwergstreepeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De Thaise dwergstreepeekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond (Limparungpatthanakij <i>et al.</i> , 2017). De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het

⁵⁷⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁷⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de Thaise dwergstreepeekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar de verwante soort de Chinese gestreepte boomeekhoorn, met overeenkomstige ecologie en gedrag, (<i>T. swinhoei</i>) is een scatterhoarder (Xiao <i>et al.</i> , 2009). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de Thaise dwergstreepeekhoorn bestaat uit fruit, bladeren, zaden en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de Thaise dwergstreepeekhoorn. De home ranges van verwante boomeekhoorns in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) overlappen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	x	Thaise dwergstreepeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De Thaise dwergstreepeekhoorn houdt zich bij gevaar plat en bewegingsloos tegen boomstammen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Thaise dwergstreepeekhoorns gebruiken geen hopen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5	x	Thaise dwergstreepeekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Thaise dwergstreepeekhoorns leven in een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de loofbossen van Bhutan waar Thaise dwergstreepeekhoorns voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -30 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 16 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 23 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 75%. De luchtvochtigheid schommelt

		tussen de 60% en 90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters in het leefgebied zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De Thaise dwergstreepeekhoorn is aangepast aan een tropisch montaan- en gematigd landklimaat met zomerse regen. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat Thaise dwergstreepeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien nestelen Thaise dwergstreepeekhoorns in een gat in een boom en gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Thaise dwergstreepeekhoorns gaan in torpor, afhankelijk van voedselbeschikbaarheid en daglicht, maar houden geen obligate winterslaap (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de Thaise dwergstreepeekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Tamura <i>et al.</i>, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de Thaise dwergstreepeekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Tamura <i>et al.</i>, 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van Thaise dwergstreepeekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 2,3 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Thaise dwergstreepeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Duckworth, J. W., Lunde, D. P. & Molur, S. (2017). *Tamiops macclellandii*. *The IUCN Red List Of Threatened Species* 2017. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/21379/22252047>.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260-268.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Limparungpatthanakij, W., Gale, G. A., Brockelman, W. Y. & Round, D. (2017). Western striped squirrel *Tamiops maclellandii*: A non-avian sentinel species of bird waves. *Raffles Bulletin of Zoology*. 65. 474-481.
- Meteoblue (2020). *Thimphu, Bhutan*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/thimphu_bhutan_1252416.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology*. 95:2027.
- Xiao, Z., Gao, X., Steele, M. A. & Zhang, Z. (2009). Frequency-dependent selection by tree squirrels: adaptive escape of nondormant white oaks. *Behavioral Ecology*. 21(1). 169-175.

Utahprairiehond

Utah prairie dog

Algemene informatie (Hoogland, 2009; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Marmotini
Genus: *Cynomys*
Soort: *Cynomys parvidens*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 299-370 mm (m), 290-368 mm (v); Staart: 49-62 mm (m), 47-56 mm (v); Gewicht: 1,1 kg (m), 0,78 kg (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Centraal Utah (VS)
- Habitat: Open grasland en alsemvlaktes.

Levensverwachting: 7 jaar (m), 8 jaar (v) wild.

IUCN-status: "Endangered"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de utahprairiehond

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de utahprairiehond is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De utahprairiehond moet dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Utahprairiehonden hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Utahprairiehonden gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Utahprairiehonden gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie	X	- De utahprairiehond is aangepast aan een steppeklimaat. - Utahprairiehonden houden een obligate winterslaap.
Sociaal gedrag	X	Utahprairiehonden hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de utahprairiehond zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de utahprairiehond in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ⁵⁷⁹		
Risicofactor ⁵⁸⁰		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de utahprairiehond is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (St Romain <i>et al.</i> , 2013; Yang & Anisimov, 2016). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de utahprairiehond is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Halpin, 1983; Hoogland, 1995; Livieri <i>et al.</i> , 2013; Shier, 2010). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De utahprairiehond is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lehmer <i>et al.</i> , 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De utahprairiehond heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De utahprairiehonden is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Individuen komen bij zonsopkomst uit hun burcht en foerageren totdat het weer schemer wordt (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Jonge utahprairiehonden spenderen ongeveer 60% van de tijd aan foerageren (Cheng & Ritchie, 2006). Utahprairiehonden spenderen een groot gedeelte van de dag aan foerageren op vezelrijke voedselbronnen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.

⁵⁷⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

V4		Het dieet van de utahprairiehond bestaat uit grassen, kruiden, bloemen, struiken, zaden en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lehmer <i>et al.</i> , 2005; Pizzimenti & Collier, 1975). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range van utahprairiehonden (Pizzimenti & Collier, 1975). Utahprairiehonden leven in territoriale familiegroepen (Hoogland, 2009). De meeste vrouwtjes blijven hun gehele leven in hetzelfde territorium en zorgen voor actieve verdediging van de grenzen (Hoogland, 2009; Manno, 2007). Territoriale geschillen worden fysiek uitgevochten (Curtis <i>et al.</i> , 2014; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Utahprairiehonden gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De utahprairiehond zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Curtis <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Utahprairiehonden graven complexe burchten met tot wel 10 ingangen en 1-3 nestkamers. De subfamilie van de grondeekhoorns en marmotten (<i>Xerinae</i>) is morfologisch aangepast aan het graven van holen (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor utahprairiehonden zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Utahprairiehonden leven in een steppeklimaat (Cheng & Ritchie, 2006; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de grassteppen van Utah waar utahprairiehonden voorkomen is 6 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -10 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 24 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 45 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 280 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 40% (Brown <i>et al.</i>, 2016; Collier en Spillett, 1975; Curtis <i>et al.</i>, 2014; Meteoblue, 2020). De utahprairiehond is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat utahprairiehonden gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken utahprairiehonden gebruik van een hol en/of burcht (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3	X	Utahprairiehonden houden een obligate winterslaap (Cheng & Ritchie, 2006; Collier en Spillett, 1975; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lehmer <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Utahprairiehonden hebben polygame leefwijze (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Utahprairiehonden leven in familiegroepen bestaande uit één volwassen man, meerdere aan elkaar verwante volwassen vrouwtjes en jongen tot 2 jaar oud (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Er is sprake van een intraseksuele lineaire dominantiehiërarchie die zich onder andere uit in een <i>feeding order</i> . Infanticide door volwassen mannetjes komt voor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Shier <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf het eerste jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 28-30 dagen drachtig en krijgen per worp gemiddeld 4,8 (1-7) jongen. Utahprairiehonden hebben een paarseizoen direct aansluitend op het einde van de winterslaap (februari-maart) wat enkele weken duurt (Hoogland, 2009; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Pizzimenti & Collier, 1975). Utahprairiehonden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Brown, N. L., Peacock, M. M. & Ritchie, M. E. (2016). Genetic variation and population structure in a threatened species, the Utah prairie dog *Cynomys parvidens*: the use of genetic data to inform conservation actions. *Ecology and Evolution*. 6(2). 426-446.
- Cheng, E. & Ritchie, M. E. (2006). Impacts of simulated livestock grazing on Utah prairie dogs (*Cynomys parvidens*) in a low productivity ecosystem. *Oecologia*. 147(3). 546-555.
- Collier, G. D. & Spillett, J. J. (1975). Factors influencing the distribution of the Utah prairie dog, *Cynomys parvidens* (Sciuridae). *The Southwestern Naturalist*. 20(2). 151-158.
- Curtis, R., Frey, S. N. & Brown, N. L. (2014). The effects of coterie relocation on release-site retention and behavior of Utah prairie dogs. *The Journal of Wildlife Management*. 78(6). 1069-1077.
- Halpin, Z. T. (1983). Naturally occurring encounters between black-tailed prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) and snakes. *The American Midland Naturalist*. 109(1). 50-54.
- Hoogland, J. L. (1995). *The black-tailed prairie dog; Social life of a burrowing mammal*. Chicago en Londen: The University of Chicago Press.
- Hoogland, J. L. (2009). Nursing of own and foster offspring by Utah prairie dogs (*Cynomys parvidens*). *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 63. 1621-1634.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (tree, flying and ground squirrels, chipmunks, marmots and prairie dogs. In D. E. Wilson, T. E. Lacher & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, lagomorphs and rodents I* (Vol. 6, pp. 648-837). Barcelona: Lynx.
- Lehmer, E. M., Biggins, D. E. & Antolin, M. F. (2005). Forage preferences in two species of prairie dog (*Cynomys parvidens* and *Cynomys ludovicianus*): implications for hibernation and facultative heterothermy. *Journal of Zoology*. 269. 249-259.
- Livieri, T., Licht, D., Moynahan, B. & Mcmillan, P. (2013). Prairie dog aboveground aggressive behavior towards black-footed ferrets. *The American Midland Naturalist*. 169(2). 422-425.
- Manno, T. G. (2007). Why are prairie dogs vigilant? *Journal of Mammalogy*. 88(3). 555-563.
- Meteoblue. (2020). *Vermilion Cliffs, Arizona*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/vermillion-cliffs_united-states-of-america_5319475.
- Pizzimenti, J. J. & Collier, G. D. (1975). *Cynomys parvidens*. *Mammalian Species*. 52. 1-3.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Shier, D. M. (2010). Prairie dogs. In V. V. Tynes, *Behavior of exotic pets* (pp. 148-156). Texas: Wiley-Blackwell.
- St Romain, K., Tripp, D. W., Salkeld, D. J. & Antolin, M. F. (2013). Duration of plague (*Yersinia pestis*) outbreaks in black-tailed prairie dog (*Cynomys ludovicianus*) colonies of northern Colorado. *EcoHealth*. 10. 241-245.
- Yang, R. & Anisimov, A. (2006). *Advances in Experimental Medicine and Biology, Yersinia pestis: Retrospective and perspective* (Vol. 918). Dordrecht: Springer Science + Business Media.

Vale eekhoorn

Inornate squirrel

Algemene informatie (Duckworth & Timmins, 2016; Koprowski *et al.*, 2016; Myhrvold *et al.*, 2015; Wilman *et al.*, 2014)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus inornatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 218-291 mm; Staart: 176-210 mm; Gewicht: c.325 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: China (Zuid-Yunnan), Laos en Vietnam.
- Habitat: Kreupelhoutvlaktes en groenblijvende bossen, waaronder tropisch laagland en montane bossen tussen 160 en 2000 m hoogte.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 10-20 gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vale eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1, <i>Leptospira</i> spp. en <i>Yersinia pestis</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Vale eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vale eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vale eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De vale eekhoorn is aangepast aan een tropisch- en montaan klimaat.
Sociaal gedrag	X	Vale eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vale eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vale eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁸¹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017), <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) en <i>Yersinia pestis</i> (Jalal <i>et al.</i> , 2019) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de vale eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁸²		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De vale eekhoorn is een omnivoor (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De vale eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De vale eekhoorns is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed

⁵⁸¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de vale eekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de vale eekhoorn bestaat uit fruit, planten, zaden, invertebraten en kleine vertebraten (Wilman <i>et al.</i> , 2014). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de vale eekhoorn. De vale eekhoorn heeft overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Vale eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De vale eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Vale eekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Vale eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Vale eekhoorns leven in een tropisch en montaan klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de montane bossen van Zuid-Yunnan waar vale eekhoorns voorkomen is 7 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -3 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 16 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 1500 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 80% (Meteoblue, 2020). De natte zomers en droge winters zijn in tegenstelling met het gematigde zeeklimaat in Nederland, waar de zomers droog en de winters nat zijn (Schultz, 2005). De vale eekhoorn is aangepast aan een tropisch en montaan klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat vale eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Vale eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de vale eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de vale eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van vale eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste levensjaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Ze planten zich jaarrond voort. Vale eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Duckworth, J.W. & Timmins, R.J. (2016). *Callosciurus inornatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3597/22254170>.

Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.

Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.

Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.

Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med.* 373. 154-162.

Jalal, M. S., Islam, M. Z., Dutta, A., Dhar, P. K., Das, A., Hasan, M. M., Barua, H., Biswas, P. K., & Ahad, A. (2019). Antibiotic resistant zoonotic bacteria in Irrawaddy squirrel (*Callosciurus pygerythrus*). *Veterinary medicine and science*, 5(2), 260–268.

Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study.* 44(1). 23-32.

Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world.* 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.

Meteoblue (2020). *Gejiu, Yunnan, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/gejiu_china_1810240.

Myhrvold, N. P., Baldridge, E., Chan, B., Sivam, D., Freeman, D. L., & Morgan Ernest, S. K. (2015). An amniote life-history database to perform comparative analyses with birds, mammals, and reptiles. *Ecology* 96:3109.

Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases.* 23(3). 477-481.

Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol.* 162. 2747–2754.

Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.

Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy.* 69(2). 320-331.

Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology.* 93. 198-206.

Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases.* 23(3). 477-481.

Wilman, H., Belmaker, J., Simpson, J., de la Rosa, C., Rivadeneira, M. M. & Jetz, W. (2014). EltonTraits 1.0: Species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. *Ecology.* 95:2027.

Vijfstrepige palmeekhoorn

Northern Palm Squirrel / Indian Five Striped Squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016; Nameer & Molur, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Funambulus*
Soort: *Funambulus pennantii*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: c.134 mm (m), 155 mm (v); Staart: c.130 mm (m), 135 mm (v); Gewicht: c.95,2 g (m), 102,9 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Iran, Afghanistan, Pakistan, India, Nepal en Bangladesh.
- Habitat: Tropische en subtropische droge, bladverliezende bossen, bergbossen, houtgewasvlaktes, open vlakten, landelijk en stedelijk gebied.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 7-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de vijfstrepige palmeekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij vijfstrepige palmeekhoorns is het hoog-risico zoönotische pathogeen Kyasanur forest disease virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Vijfstrepige palmeekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vijfstrepige palmeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Vijfstrepige palmeekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De vijfstrepige palmeekhoorn is aangepast aan een steppe-, tropisch en moessonklimaat.
Sociaal gedrag	X	Vijfstrepige palmeekhoorns hebben een dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de vijfstrepige palmeekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de vijfstrepige palmeekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁸³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij vijfstrepige palmeekhoorns is het hoog-risico zoönotische pathogeen Kyasanur forest disease virus (KFDV) aangetoond (Pattnaik, 2006; Reddy <i>et al.</i> , 2014). Dit leidt alleen in het geval van import van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van vijfstrepige palmeekhoorns is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁸⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		Vijfstrepige palmeekhoorns zijn omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De vijfstrepige palmeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	x	De vijfstrepige palmeekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Vijfstrepige palmeekhoorns spenderen een groot deel van de dag aan foerageren. Ze foerageren zowel in de bomen als op de grond. De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie

⁵⁸³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

		<i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Ook leggen ze voedselvoorraden aan (Nowak, 1999). Het is onbekend of de vijfstrepige palmeekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de vijfstrepige palmeekhoorn bestaat uit vruchten, zaden, noten, knoppen, jonge schors, bladeren, bloemen, honing uit onbewaakte bijenkorven, insecten zoals termieten en rupsen, wormen, eieren, jonge vogels, kikkers en hagedissen (Nowak, 1999; Yousefi <i>et al.</i> , 2013; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Vijfstrepige palmeekhoornmannetjes hebben een home range van c.0,21 ha en vrouwtjes van c.0,15 ha. De home ranges overlappen met elkaar en worden niet verdedigd (Prakash <i>et al.</i> , 1968; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Rondom de nestplaats zijn vijfstrepige palmeekhoorns agressief naar indringers, maar vertonen verder geen territoriaal gedrag als markeren of patrouilleren (Prakash <i>et al.</i> , 1968). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Vijfstrepige palmeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De vijfstrepige palmeekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Vijfstrepige palmeekhoorns gebruiken geen holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	De vijfstrepige palmeekhoorn is arboreaal (Prakash <i>et al.</i> , 1968). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Vijfstrepige palmeekhoorns leven in een steppe-, tropisch en moessonklimaat (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Peel <i>et al.</i> , 2007; Schultz, 2005; Seth & Prasad, 1969). In de bossen en steppen van India waar vijfstrepige palmeekhoorns voorkomen is de gemiddelde minimumtemperatuur 20 °C (met een uiterste

		minimumtemperatuur van 6 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 37 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 48 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 800 mm, waarvan bijna alle regen tijdens het regenseizoen in de zomer valt. De gemiddelde luchtvochtigheid is 40%, fluctuerend van 10-85% (Meteoblu, 2020; Schultz, 2005). De vijfstrepige palmeekhoorn is aangepast aan een steppe-, tropisch en moessonklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat vijfstrepige palmeekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken zij hun dikke staart als bescherming tegen buitentemperaturen (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Vijfstrepige palmeekhoorns zijn jaarrond actief (Seth & Prasad, 1969). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Vijfstrepige palmeekhoorns hebben een polygame leefwijze (Nowak, 1999). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Tijdens het paarseizoen volgen meerdere mannetjes een vrouwtje. De mannetjes vechten met elkaar en verjagen elkaar. Het dominante mannetje kan het vaakst paren (Prakash <i>et al.</i>, 1968; Nowak, 1999). Vijfstrepige palmeekhoorns hebben een dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 6-10 maanden geslachtsrijp en kunnen 3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 40-42 dagen drachtig en krijgen per worp 2-4 jongen. Vijfstrepige palmeekhoorns planten zich jaarrond voort met een geboortepiek in maart-april en juli-augustus. Vijfstrepige palmeekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Seth & Prasad, 1969; Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Sciuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Funambulus pennantii*. In D. Wilson, T. Lacher, & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I.* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Meteoblue. (2020). *Nagpur, India*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/nagpur_india_1262180
- Nameer, P., & Molur, S. (2016). *Funambulus pennantii*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T8702A22259750.en>
- Nowak, R. (1999). *Walker's Mammals of the World*. Baltimore and London: Johns Hopkins University Press.
- Pattnaik, P. (2006). Kyasanur forest disease: an epidemiological view in India. *Reviews in Medical Virology*. 16(3). 151-165.
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Prakash, I., Kametkar, L. & Purohit, K. (1968). Home range and territoriality of the Northern Palm Squirrel, *Funambulus pennanti*. *Mammalia*. 32(4). 603-611.
- Reddy, P., Srivastava, A. & Pattnaik, P. (2014). 13 Kyasanur Forest Disease Virus. In D. Liu, *Manual of Security Sensitive Microbes and Toxins*. CRC Press.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Seth, P., & Prasad, M. (1969). Reproductive cycle of the female five-striped Indian palm squirrel, *Funambulus pennanti* (Wroughton). *Reproduction*. 20(2). 211-222.
- Yousefi, S., Izadian, M. & Kheradpir, N. (2013). Survey of morphometric features of palm squirrel, *Funambulus pennantii* Wroughton, 1905 in Iran. *Mun Ent Zool*. 8(1). 154-161.

Witstaarteeekhoorn

Abert's squirrel / Tassel-eared squirrel

Algemene informatie (Cassola, 2017; Koprowski *et al.*, 2016; Wilson & Reeder, 2005)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Sciurinae
Genus: *Sciurus*
Soort: *Sciurus aberti*
Ondersoorten:

- *Sciurus aberti kaibabensis* (Kaibab eekhoorn)
- Overig: *Sciurus aberti aberti*, *barberi*, *chuscensis*, *durangi*, *ferreus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 274 mm (m), 262,3 mm (v); Staart: 208 mm (m), 221,7 mm (v); Gewicht: 593,8 g (m), 618,6 g (v).

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Centraal Verenigde Staten (Wyoming, Arizona, Utah, Colorado en New Mexico) en Mexico (Sonora, Chihuahua en Durango).
- Habitat: Sterk afhankelijk van ponderosa dennen.

Levensverwachting: C.7 jaar.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de witstaartekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de witstaartekhoorn zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus, <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tuarensis</i> en <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	- Witstaartekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren. - Witstaartekhoorns zijn volledig afhankelijk van een nauwe bandbreedte aan voedingsmiddelen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Witstaartekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Witstaartekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	Witstaartekhoorns zijn aangepast aan een steppeklimaat.
Sociaal gedrag	X	Witstaartekhoorns hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de witstaartekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de witstaartekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁸⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij witstaarteeekhoorns is de hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Yersinia pestis</i> aangetoond (Virchow <i>et al.</i> , 1992). Bij de aanverwante en sympatrische soort <i>S. niger</i> zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen rabiësvirus (Cappucci <i>et al.</i> , 1972), <i>Yersinia pestis</i> (Kingry <i>et al.</i> , 2016), <i>Francisella tularensis</i> (Vincent <i>et al.</i> , 2020) en <i>Leptospira interrogans</i> (Dirsmith <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de witstaarteeekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁸⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De witstaarteeekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nash & Seaman, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De witstaarteeekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Boy & Steenkamp, 2006; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De witstaarteeekhoorn is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Tijdens de winterperiode voeden witstaarteeekhoorns zich exclusief met ponderosa floëem (veel vezels, lage voedselkwaliteit). Witstaarteeekhoorns hebben een langere maag, dunne darm, blindedarm en dikke darm met een groter weefseloppervlak dan andere eekhoorns waardoor ze efficiënter voedingsstoffen halen uit hun vezelrijke dieet.

⁵⁸⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		Desalniettemin moeten witstaarteeekhoorns langdurig foerageren ter compensatie van het relatief voedingsstofarme dieet (Murphy & Linhart, 1999). Witstaarteeekhoorns doen zelden aan scatter- en larderhoarden, maar plunderen wel de voedselopslag van andere diersoorten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Witstaarteeekhoorns zijn fysiologisch en gedragsmatig aangepast aan een voedingsstofarm dieet. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4	X	De witstaarteeekhoorn is een gespecialiseerd dier, dat afhankelijk is van ponderosa dennen. Circa 6 maanden van het jaar voeden de witstaarteeekhoorns zich alleen met ponderosa floëem (Murphy & Linhart, 1999; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Ponderosa dennen worden jaarrond gebruikt als voedselbron. De binnenschors, zaden, knoppen en bloemen worden gegeten en het dieet wordt aangevuld schimmels, aas, botten, geweien en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Nash & Seaman, 1977). De darmlengte en het microbioom van de witstaarteeekhoorn is aangepast aan een dieet bestaande uit voornamelijk ponderosa floëem (Murphy & Linhart, 1999; Reed <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Witstaarteeekhoornmannetjes hebben een gemiddelde home range van 18,21 ha en vrouwtjes van 9,26 ha (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Tijdens het paarseizoen is de home range van mannetjes groter (20,75 ha), dan buiten het paarseizoen, circa (7,46 ha) (Farentinos, 1979). Mannetjes hebben overlappende home ranges met andere mannetjes en vrouwtjes. Kernen in de home range van vrouwtjes overlappen niet met elkaar (Koprowski, 1998). Drachtige en lacterende vrouwtjes verdedigen hun nesten tegen indringers (Farentinos, 1972a). Vrouwelijke witstaarteeekhoorns zijn territoriaal. Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over markeer- of patrouilleergedrag. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Witstaarteeekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Farentinos, 1972a; Nash & Seaman, 1977; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De witstaarteeekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Witstaarteeekhoorns geven alarmroepen wanneer ze zich bedreigd voelen (Nash & Seaman, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Witstaarteeekhoorns maken geen gebruik van zelf-gegraven holen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

R5	x	Witstaartekhoorns zijn arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Witstaartekhoorns leven in een steppeklimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Peel <i>et al.</i>, 2007). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppes van West-VS en Noord-Mexico waar witstaartekhoorns voorkomen is 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -26 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 18 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 37 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 600 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 30%, fluctuerend tussen 20-80% (Meteoblue, 2021; Schultz, 2005). De witstaartekhoorn is aangepast aan een steppeklimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat witstaartekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien gebruiken witnekeekhoorns een nest of een gat in de boom (Farentinos, 1972a; Koprowski, 1998). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Witstaartekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Witstaartekhoorns hebben een polygame leefwijze (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Witstaartekhoorns leven solitair, maar hebben overlap in home range. Witstaartekhoorns hebben een despotische dominantiehiërarchie. Tijdens de paartijd zijn er veel agressieve interacties tussen dominante mannetjes. Mannetjes volgen het vrouwtje wanneer deze ontvankelijk is. Het dominante mannetje leidt deze groep, gevolgd door enkele subordinate mannetjes. Het dominante mannetje kan meestal als eerste paren, subordinate mannetjes kunnen vaak daarna ook paren (Farentinos, 1972b; Nash & Seaman, 1977; Farentinos, 1980). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf eenjarige leeftijd geslachtsrijp en kunnen 1-2 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 43 dagen drachtig en krijgen per worp 2-6 jongen. Witstaartekhoorns hebben een paarseizoen van het voorjaar tot het begin van de zomer (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Witstaartekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Boy, S. & Steenkamp, G. (2006). Odontoma-like tumours of squirrel elodont incisors—elodontomas. *Journal of Comparative Pathology*. 135(1). 56-61.
- Cappucci, D., Emmons, R. & Sampson, W. (1972). Rabies in an eastern fox squirrel. *Journal of Wildlife Diseases*. 340-342.
- Cassola, F. (2017). *Sciurus aberti*. Opgehaald van The IUCN Red List of Threatened Species: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T42461A22245623.en>
- Dirsmith, K., van Dalen, K., Fry, T., Charles, B., VerCauteren, K., & Duncan, C. (2013). Leptospirosis in fox squirrels (*Sciurus niger*) of Larimer County, Colorado, USA. *Journal of Wildlife Diseases*. 49(3). 641-645.
- Farentinos, R. (1972a). Nests of the tassel-eared squirrel. *Journal of Mammalogy*. 53(4). 900-903.
- Farentinos, R. (1972b). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Animal Behaviour*. 20(2). 316-326.
- Farentinos, R. (1979). Seasonal changes in home range size of tassel-eared squirrels (*Sciurus aberti*). *The Southwestern Naturalist*. 49-61.
- Farentinos, R. (1980). Sexual solicitation of subordinate males by female tassel-eared squirrels. *Journal of Mammalogy*. 61(2). 337-341.
- Kingry, L., Rowe, L., Respicio-Kingry, L., Beard, C., Schriefer, M. & Petersen, J. (2016). Whole genome multilocus sequence typing as an epidemiologic tool for *Yersinia pestis*. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*. 84(4). 275-280.
- Koprowski, J. (1998). Conflict between the sexes: a review of social and mating systems of the tree squirrels. In M. Steele, J. Merrit & D. Zegers, *Ecology and evolutionary biology of tree squirrels* (pp. 33-41). Virginia: Virginia Museum of Natural History, Special Publication 6.
- Koprowski, J., Goldstein, A., Bennett, R. & Mendes, C. (2016). *Sciurus aberti*. In D. Wilson, T. Lacher & R. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world vol. 6. Lagomorphs and rodents I*. (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Meteoblue. (2021). *Cococino, Arizona, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/coconino_united-states-of-america_5290321.
- Murphy, S. & Linhart, Y. (1999). Comparative morphology of the gastrointestinal tract in the feeding specialist *Sciurus aberti* and several generalist congeners. *Journal of Mammalogy*. 80(4).1325-1330.
- Nash, D. & Seaman, R. (1977). *Sciurus aberti*. *Mammalian Species*. 80. 1-5.
- Peel, M., Finlayson, B. & McMahon, T. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions, European Geosciences Union*. 4(2). 439-473.
- Reed, A., Pigage, J. C., Pigage, H. K., Glickman, C. & Bono, J. M. (2019). Comparative analysis of microbiota along the length of the gastrointestinal tract of two tree squirrel species (*Sciurus aberti* and *S. niger*) living in sympatry. *Ecology and Evolution*. 9(23). 13344-13358.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Vincent, E., Ruder, M., Yabsley, M., Hesting, V., Keel, M., Brown, J. & Nemeth, N. (2020). A Baylisascaris Outbreak in Fox Squirrels (*Sciurus niger*) and Subsequent Detection of *Francisella tularensis* in Kansas, USA. *The Journal of Wildlife Diseases*. 56(2). 457-461.
- Virchow, D., Kramer, W., Brown, C., Hygnstrom, S. & Barnes, A. (1992). First evidence of plague (*Yersinia pestis*) in Nebraska is found in Panhandle predators. *Transactions of the Nebraska Academy of Sciences and Affiliated Societies*. 139.
- Wilson, D. & Reeder, D. (2005). *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference (3rd ed)*. Opgehaald van Mammal species of the world: <https://www.departments.bucknell.edu/biology/resources/msw3/>

Zwartgestreepte eekhoorn

Black-striped squirrel

Algemene informatie (Gerrie & Kennerley, 2019; Koprowski *et al.*, 2016; Lekagul & McNeely, 1977; Myhrvold *et al.*, 2015)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus nigrovittatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 184-199 mm; Staart: 159-182 mm; Gewicht: 202-239 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Indonesië (Kalimantan, Jawa en Sumatra), Maleisië en Zuid-Thailand.
- Habitat: De boomtoppen van primaire en secundaire bossen in tropische laagland en montane gebied. Komt ook voor in omliggend struikgewas.

Levensverwachting: 7 jaar wild, 10-20 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zwartgestreepte eekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zwartgestreepte eekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zwartgestreepte eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwartgestreepte eekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De zwartgestreepte eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Zwartgestreepte eekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwartgestreepte eekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zwartgestreepte eekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁸⁷		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is op diersoortniveau geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013; Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de zwartgestreepte eekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁸⁸		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zwartgestreepte eekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lekagul & McNeely, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zwartgestreepte eekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De zwartgestreepte eekhoorn is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het

⁵⁸⁷ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁸⁸ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		spijsverteringskanaal is bereikt (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De actieve tijd van boomeekhoorns uit de subfamilie <i>Callosciurinae</i> wordt voornamelijk besteed aan foerageren (53,9 +/- 9,2 %) (Bertolino <i>et al.</i> , 2004). Het is onbekend of de zwartgestreepte eekhoorn meer scatterhoarder of meer larderhoarder is, maar verwante soorten binnen de subfamilie <i>Callosciurinae</i> met overeenkomsten in gedrag en ecologie zijn scatterhoarders (Hafidzi, 1998; Kobayashi <i>et al.</i> , 2019; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de zwartgestreepte eekhoorn bestaat uit fruit, zaden en insecten (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lekagul & McNeely, 1977). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1		Zwartgestreepte eekhoorns hebben een home range van 0,014-0,2 km ² . Zwartgestreepte eekhoorns hebben overlappende home ranges (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Saiful <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R2	X	Zwartgestreepte eekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De zwartgestreepte eekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Zwartgestreepte eekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Saiful <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Zwartgestreepte eekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Zwartgestreepte eekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar zwartgestreepte eekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De zwartgestreepte eekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zwartgestreepte eekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Bovendien leven zwartgestreepte eekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zwartgestreepte eekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de leefwijze van de zwartgestreepte eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn promiscue en solitair (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	x	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de zwartgestreepte eekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van zwartgestreepte eekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste jaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 39-44 dagen drachtig en krijgen per worp 1-2 jongen. Zwartgestreepte eekhoorns kunnen zich jaarrond voortplanten, met een hogere frequentie in April-Juni en een lagere frequentie in Oktober-December. Zwartgestreepte eekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Bertolino, S., Mazzoglio, P. J., Vaiana, M. & Currado, I. (2004). Activity budget and foraging behaviour of introduced *Callosciurus finlaysonii* (Rodentia, Scuridae) in Italy. *Journal of Mammalogy*. 85(2). 254-259.

Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.

Gerrie, R. & Kennerley, R. (2016). *Callosciurus nigrovittatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*. Opgehaald van IUCN: <https://www.iucnredlist.org/species/3599/22253945>.

- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Kobayashi, S., Placksanoi, J., Taksin, A., Aryuthaka, C., Denda, T. & Izawa, M. (2019). Resource use among sympatric *Callosciurus* spp. (Sciuridae) in tropical seasonal forests during the dry season in northeastern Thailand. *Mammal Study*. 44(1). 23-32.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Lekagul, B. & McNeely, J. (1977). *Mammals of Thailand*. Association for the Conservation of Wildlife, Thailand.
- Myhrvold, N. P., Baldridge, E., Chan, B., Sivam, D., Freeman, D. L., & Morgan Ernest, S. K. (2015). An amniote life-history database to perform comparative analyses with birds, mammals, and reptiles. *Ecology* 96:3109.
- Saiful, A. A., Idris, A. H., Rashid, Y. N., Tamura, N. & Hayashi, F. (2001). Home Range Size of Sympatric Squirrel Species Inhabiting a Lowland Dipterocarp Forest in Malaysia. *Biotropica*. 33(2). 346-351.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere* (2nd ed.). Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behaviour of the Formosan squirrel, *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*. 69(2). 320-331.
- Tamura, N., Boonkhaw, P., Prayoon, U., Kachanasaka, B. & Hayashi, F. (2018). Mating calls are a sensitive indicator of phylogenetic relationships in tropical tree squirrels (*Callosciurus* spp.). *Mammalian Biology*. 93. 198-206.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospirosis Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 2(2). 79-82.

Zwartneusklappereekhoorn

Plantain / oriental / tricoloured squirrel

Algemene informatie (Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Callosciurinae
Genus: *Callosciurus*
Soort: *Callosciurus notatus*
Ondersoorten:

- *Callosciurus notatus albescens* (Kloss's eekhoorn)
- Overig: *Callosciurus notatus notatus*, *diardii*, *miniatus*, *suffusus*, *vittatus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 201-238 mm; Staart: 175-186 mm; Gewicht: 219-234 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Brunei, Indonesië, Maleisië, Singapore en Thailand.
- Habitat: Mangrove, moerasbossen, tuinen, plantages, secundaire bossen en grenshabitats.

Levensverwachting: 5 jaar wild, 9,6 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zwartneusklappereekhoorn

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen		Bij de zwartneusklappereekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 en <i>Leptospira</i> spp. aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zwartneusklappereekhoorns moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Vrouwelijke zwartneusklappereekhoorns hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Zwartneusklappereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwartneusklappereekhoorns leven arboreaal.
Thermoregulatie	X	De zwartneusklappereekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Zwartneusklappereekhoorns hebben een lineaire dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwartneusklappereekhoorn zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zwartneusklappereekhoorn in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁸⁹		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zwartneusklappereekhoorn is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira</i> spp. aangetoond (Suut <i>et al.</i> , 2018; Thayaparan <i>et al.</i> , 2013). Bij meerdere sympatrische en aanverwante soorten zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen VSBV-1 (Hoffmann <i>et al.</i> , 2015; Schlottau <i>et al.</i> , 2017ab; Tappe <i>et al.</i> , 2017) en <i>Leptospira</i> spp. (Gozzi <i>et al.</i> , 2013) aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de zwartneusklappereekhoorn is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁹⁰		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zwartneusklappereekhoorn is een omnivoor (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zwartneusklappereekhoorn heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De zwartneusklappereekhoorns is dagactief met piekmomenten in activiteit in de ochtend en avond. De middagdip is essentieel voor de spijsvertering doordat na het foerageren in de ochtend de maximale capaciteit van het spijsverteringskanaal is behaald (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De

⁵⁸⁹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁹⁰ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

		zwartneusklappereekhoorn spendeert het overgrote deel van de actieve tijd aan foerageren (~80%). De gespendeerde tijd hangt af van de beschikbaarheid en toegankelijkheid van voedselbronnen (Hafidzi, 1998). De zwartneusklappereekhoorn doet aan scatterhoarden (Bobadilla <i>et al.</i> , 2016; Van der Meer <i>et al.</i> , 2008). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de zwartneusklappereekhoorn bestaat uit zaden, fruit, schors, bloemen, boomsap, bladeren, scheuten en arthropoden (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Zwartneusklappereekhoornmannetjes hebben een home range van gemiddeld 7000 m ² , met grote overlap tussen home ranges van zowel andere mannen als vrouwen. Vrouwtjes hebben een home range van gemiddeld 18000 m ² , zonder overlap met home ranges van andere vrouwtjes. Strikt gescheiden home ranges duiden op patrouilleer- en/of markeergedrag, al is evidentie van deze gedragingen niet beschreven in de wetenschappelijke literatuur (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Saiful <i>et al.</i> , 2001). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Zwartneusklappereekhoorns gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Afhankelijk van het type predator, vluchten zwartneusklappereekhoorns de boom in, hebben ze een <i>freeze</i> -reactie of vallen ze de predator aan. De zwartneusklappereekhoorn is door zijn arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Tamura & Yong, 1993). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Zwartneusklappereekhoorns gebruiken geen hollen of kuilen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Zwartneusklappereekhoorns leven arboreaal (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Zwartneusklappereekhoorns leven in een tropisch klimaat (Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de tropische bossen van Zuidoost-Azië waar zwartneusklappereekhoorns voorkomen is 20 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 17 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 26 °C (met een uiterste

		maximumtemperatuur van 40 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 4000 mm en de gemiddelde luchtvochtigheid is 85% (Schultz, 2005). De zwartneusklappereekhoorn is aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zwartneusklappereekhoorns gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Bovendien leven zwartneusklappereekhoorns in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zwartneusklappereekhoorns zijn jaarrond actief (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zwartneusklappereekhoorns hebben een promiscue leefwijze (Koprowski <i>et al.</i>, 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de dominantiehiërarchie van de zwartneusklappereekhoorn. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) leven solitair en hebben vaak overlappende home ranges. Bij deze soorten is er sprake van een lineaire dominantiehiërarchie, die het meest prominent aanwezig is tijdens het paarseizoen (Farentinos, 1972; Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Tamura <i>et al.</i>, 1988). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Er is weinig wetenschappelijke literatuur gevonden over de voortplanting van zwartneusklappereekhoorns. Verwante soorten in de subfamilie (<i>Callosciurinae</i>) zijn binnen het eerste jaar geslachtsrijp en kunnen 2-3 keer per jaar werpen. Zwartneusklappereekhoorns kunnen zich jaarrond voortplanten, met een hogere frequentie in de maanden april en juni. Vrouwtjes zijn 40 dagen drachtig en krijgen per worp 1-4 jongen. Zwartneusklappereekhoorns hebben geen grote kans op overbevolking (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Medway, 1969). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Bobadilla, S. Y., Benitez, V. V. & Guichón, M. L. (2016). Asiatic *Callosciurus* squirrels as seed dispersers of exotic plants in the Pampas. *Current Zoology*. 62(3). 215-219.
- Farentinos, R. C. (1972). Social dominance and mating activity in the tassel-eared squirrel (*Sciurus aberti ferreus*). *Anim. Behav.* 20. 316-326.
- Gozzi, A., Guichón, M. L., Benitez, V., Romero, G. N. & Brihuega, C. (2013). First isolation of *Leptospira interrogans* from the arboreal squirrel *Callosciurus erythraeus* introduced in Argentina. *Wildlife Biology*. 19. 483-489.
- Hafidzi, M. N. (1998). Plantain squirrel *Callosciurus notatus* in a plantation habitat. *Pertanika J. Trop. Agric. Sci.* 21(1). 23-28.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A Variegated Squirrel Bornavirus Associated with Fatal Human Encephalitis. *N Engl J Med*. 373. 154-162.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (Squirrels). In D. E. Wilson, T. E. Lacher Jr. & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world*. 6. *Lagomorphs and Rodents I* (pp. 648-837). Barcelona: Lynx Edicions.
- Medway, L. (1969). *The Wild Mammals of Malaya (Peninsular Malaysia) and Singapore*. 2nd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Saiful, A. A., Idris, A. H., Rashid, Y. N., Tamura, N. & Hayashi, F. (2001). Home Range Size of Sympatric Squirrel Species Inhabiting a Lowland Dipterocarp Forest in Malaysia. *Biotropica*. 33(2). 346-351.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den Brand, J., Fast, C., Herden, C., Höper, D., Homeier-Bachmann, T., Thielebein, J., Mensing, N., Diender, B., Hoffmann, D., Ulrich, R. G., Mettenleiter, T. C., Koopmans, M., Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017a). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Schlottau, K., Hoffmann, B., Homeier-Bachmann, T., Fast, C., Ulrich, R. G., Beer, M. & Hoffmann, D. (2017b). Multiple detection of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 RNA in different squirrel species suggests a possible unknown origin for the virus. *Arch Virol*. 162. 2747-2754.
- Schultz, J. (2005). *The Ecozones of the World: The Ecological Divisions of the Geosphere (2nd ed.)*. Stuttgart: Springer.
- Suut, L., Azim Mazlan, M. N., Arif, M. T., Katip, T., Nor Aliza, A. R. & Haironi, Y. (2018). Serovar diversity of *Leptospira* sp. infecting wild rodents in Sarawak, Malaysia. *Tropical Biomedicine*. 35(1). 252-258.
- Tamura, N., Hayashi, F. & Miyashita, K. (1988). Dominance hierarchy and mating behavior of the Formosan squirrel *Callosciurus erythraeus taiwanensis*. *Journal of Mammalogy*, 60(2). 320-331.
- Tamura, N. & Yong, H. (1993). Vocalizations in Response to Predators in Three Species of Malaysian *Callosciurus* (Sciuridae). *Journal of Mammalogy*. 74(3). 703-714.
- Tappe, D., Schmidt-Chanasit, J., Reusken, C. B. E. M., Beer, M. & Hoffmann, B. (2017). Variegated Squirrel Bornavirus 1 in Squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerging Infectious Diseases*. 23(3). 477-481.
- Thayaparan, S., Robertson, I., Amraan, F., Su'ut, L. & Abdullah, M.T. (2013). Serological Prevalence of Leptospiral Infection in Wildlife in Sarawak, Malaysia. *Borneo J. Resour. Sci. Tech.* 2(2). 79-82.
- Van der Meer, P. J., Kunne, P. L. B., Brunsting, A. M. H., Dibor, L. A. & Jansen, P. A. (2008). Evidence for scatter-hoarding in a tropical peat swamp forest in Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*. 20(4). 340-344.

Zwartstaartprairiehond

Black-tailed prairie dog

Algemene informatie (Hoogland, 1996; Koprowski *et al.*, 2016)

Familie: Sciuridae
Subfamilie: Marmotini
Genus: *Cynomys*
Soort: *Cynomys ludovicianus*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 373,5 mm; Staart: 87 mm (m), 84 mm (v);
Gewicht: 905 g (m), 819 gram (v).

Dieet: Herbivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Zuid-Canada, Centraal tot Zuidwest Verenigde Staten en Noordwest-Mexico.
- Habitat: Open vlaktes en grasland met weinig begroeiing.

Levensverwachting: 5 jaar (m) wild, 8 jaar (v) wild.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Niet vermeld.

Samenvatting beoordeling van de zwartstaartprairiehond

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de zwartstaartprairiehond zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp., <i>Yersinia pestis</i>, <i>Francisella tularensis</i> en Monkeypox virus aangetoond. Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	Zwartstaartprairiehonden moeten dagelijks langdurig foerageren.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Zwartstaartprairiehonden hebben een grote home range en vertonen territoriaal patrouilleer- en/of markeergedrag. - Zwartstaartprairiehonden gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Zwartstaartprairiehonden gebruiken uitsluitend zelf-gegraven holen.
Thermoregulatie		In deze risicocategorie zijn geen risicofactoren van toepassing.
Sociaal gedrag	X	Zwartstaartprairiehonden hebben een lineaire dominantie hiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de zwartstaartprairiehond zijn in drie risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de zwartstaartprairiehond in risicoklasse D.	D

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens		
Letsel/gezondheid mens ⁵⁹¹		
Risicofactor ⁵⁹²		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de zwartstaartprairiehond zijn de hoog-risico zoönotische pathogenen <i>Leptospira</i> spp. (López-Pérez <i>et al.</i> , 2017; Montiel-Arteage <i>et al.</i> , 2015; Olds <i>et al.</i> , 2015), <i>Yersinia pestis</i> (Hoogland, 1996; Montiel-Arteage <i>et al.</i> , 2015; St Romain <i>et al.</i> , 2013; Yang & Anisimov, 2016), <i>Francisella tularensis</i> (Avashia <i>et al.</i> , 2004) en Monkeypox virus aangetoond (Halsby <i>et al.</i> , 2014; Hutson <i>et al.</i> , 2007). Dit leidt alleen in het geval van wildvang tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
LG2		Op basis van de grootte en morfologie van de zwartstaartprairiehond is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Halpin, 1983; Hoogland, 1995; Livieri <i>et al.</i> , 2013; Shier, 2010). Deze risicocategorie is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De zwartstaartprairiehond is een <i>mixed-feeder</i> , die voornamelijk gras eet (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2		De zwartstaartprairiehond heeft geen hypsodonte gebitselementen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V3	X	De zwartstaartprairiehond is dagactief (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Zwartstaartprairiehonden besteden 62,3-73,8% van de actieve tijd bovengronds aan foerageren in hun natuurlijke leefomgeving (Hoogland, 1996; Loughry, 1993). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V4		Het dieet van de zwartstaartprairiehond bestaat uit jong gras, scheuten van kruidachtige planten, cactussen, bloemknoppen, opkomende houtachtige planten en ander plantmateriaal dat op open grasland groeit (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁹¹ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (**X**). Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁹² Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**X**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Zwartstaartprairiehonden leven in familiegroepen en hebben een home range van 0,3 ha groot. Kolonies bestaande uit meerdere aaneengrenzende familiegroepen kunnen meer dan 35 km in doorsnede zijn. De territoriumgrenzen zijn op lange termijn stabiel. Mannetjes leven meer nomadisch, terwijl de vrouwtjes gewoonlijk hun gehele leven in hetzelfde territorium doorbrengen. Zwartstaartprairiehonden hebben een uitgebreid gedragsrepertoire voor de afbakening van het territorium, waarmee groepsgenoten en leden van aangrenzende familiegroepen worden aangewakkerd om zich ook territoriaal te gaan gedragen (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Zwartstaartprairiehonden gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als nachtrustplaats (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		Zwartstaartprairiehonden zijn waakzaam door recht op de achterpoten te zitten om de omgeving te scannen op roofdieren. De zwartstaartprairiehond zoekt doelgericht beschutting in lage plekken en holen/burchten bij tekenen van gevaar (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4	X	Zwartstaartprairiehonden graven complexe burchten met meerdere ingangen en nestkamers. Eén familiegroep heeft gemiddeld 70 burchten in zijn territorium. Ook graven zwartstaartprairiehonden actief heuvels die als uitkijkposten dienen (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). De subfamilie van de grondeekhoorns en marmotten (<i>Xerinae</i>) is morfologisch aangepast aan het graven van holen (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R5		Voor zwartstaartprairiehonden zijn er geen specifieke omgevingselementen essentieel (Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1		Zwartstaartprairiehonden leven in een steppeklimaat (Koprowski <i>et al.</i>, 2016; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur in de steppevlaktes in het midden van de Verenigde Staten waar zwartstaartprairiehonden voorkomen is -5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van -38 °C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 4 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 30 °C). De gemiddelde jaarlijkse neerslaghoeveelheid is 900 mm en de luchtvochtigheid is gemiddeld 70%, fluctuerend van 30-90% afhankelijk van het seizoen (Meteoblue, 2020). De zwartstaartprairiehond is aangepast aan een steppeklimaat, maar heeft een extreem vermogen zijn thermoregulatie aan te passen aan de omgeving (facultatief heterotherm) (Lehmer <i>et al.</i>, 2006).

		Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat zwartstaartprairiehonden gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien maken zwartstaartprairiehonden gebruik van een hol en/of burcht (Bakko <i>et al.</i> , 1988). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Zwartstaartprairiehonden gaan in torpor, afhankelijk van de buitentemperatuur, maar houden geen obligate winterslaap (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Lehmer <i>et al.</i> , 2006). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1		Zwartstaartprairiehonden hebben een polygame leefwijze (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S2	X	Zwartstaartprairiehonden leven in familiegroepen van 2-40 individuen, bestaande uit één of meerdere verwante mannetjes, meerdere volwassen vrouwtjes en meerdere jaarlingen. Er is sprake van een intraseksuele lineaire dominantiehiërarchie in de vorm van een <i>feeding order</i> (Fitzgerald & Lechleitner, 1974; Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016; Shier <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn vanaf 2 jaar geslachtsrijp en kunnen één keer per jaar werpen. Vrouwtjes zijn 33-38 dagen drachtig en krijgen per worp 1-6 jongen. Zwartstaartprairiehonden hebben een paarseizoen van 2-3 weken in maart-april (Hoogland, 1996; Koprowski <i>et al.</i> , 2016). Zwartstaartprairiehonden hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Avashia, S. B., Petersen, J. M., Lindley, C. M., Schriefer, M. E., Gage, K. L., Cetron, M., DeMarcus, T. A., Kim, D. K., Buck, J., Montenieri, J. A., Lowell, J. L., Ain, M. F., Kosoy, M. Y., Carter, L. G., Chu, M. C., Hendricks, K. A., Dennis, D. T. & Kool, J. L. (2004). First reported prairie dog-to-human tularemia transmission, Texas, 2002. *Emerging Infectious Diseases*. 10(3). 483-486.
- Bakko, E. B., Porter, W. P. & Wunder, B. A. (1988). Body temperature patterns in black-tailed prairie dogs in the field. *Canadian Journal of Zoology*. 66. 1783-1789.
- Fitzgerald, J. P. & Lechleitner, R. R. (1974). Observations on the biology of Gunnison's prairie dog in Central Colorado. *The American Midland Naturalist*. 92(1). 146-163.
- Halpin, Z. T. (1983). Naturally occurring encounters between black-tailed prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) and snakes. *The American Midland Naturalist*. 109(1). 50-54.

- Halsby, K. D., Walsh, A. L., Campbell, C., Hewitt, K., & Morgan, D. (2014). Healthy animals, healthy people: Zoonosis risk from animal contact in pet shops, a systematic review of the literature. *PLoS ONE*. 9(2). e89309.
- Hoogland, J. L. (1995). *The black-tailed prairie dog; Social life of a burrowing mammal*. Chicago en Londen: The University of Chicago Press.
- Hoogland, J. L. (1996). *Cynomys ludovicianus*. *Mammalian Species*. 535. 1-10.
- Hutson, C. L., Lee, K. N., Abel, J., Carroll, D. S., Montgomery, J. M., Olson, V. A., Li, Y., Davidson, W., Hughes, C., Dillon, M., Spurlock, P., Kazmierczak, J. J., Austin, C., Miser, L., Sorhage, F. E., Howell, J., Davis, J. P., Reynolds, M. G., Braden, Z., Kareem, K. L., Damon, I. K. & Regnery, R. L. (2007). Monkeypox zoonotic associations: Insights from laboratory evaluation of animals associated with the multi-state US outbreak. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 76(4). 757-767.
- Koprowski, J. L., Goldstein, E. A., Bennett, K. R. & Pereira Mendes, C. (2016). Family Sciuridae (tree, flying and ground squirrels, chipmunks, marmots and prairie dogs. In D. E. Wilson, T. E. Lacher & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world, lagomorphs and rodents I* (Vol. 6, pp. 648-837). Barcelona: Lynx.
- Lehmer, E. M., Savage, L. T., Antolin, M. F. & Biggins, D. E. (2006). Extreme plasticity in thermoregulatory behaviors of free-ranging black-tailed prairie dogs. *Physiological and Biochemical Zoology*. 79(3). 454-467.
- Livieri, T. M., Licht, D. S., Moynahan, B. J. & McMillan, P. D. (2013). Prairie dog aboveground aggressive behavior towards black-footed ferrets. *The American Midland Naturalist*. 169(2). 422-425.
- López-Pérez, A. M., Carreón-Arroyo, G., Atilano, D., Vigueras-Galván, A. L., Valdez, C., Toyos, D., Mendizabal, D., López-Islas, J. & Suzán, G. (2017). Presence of antibodies to *Leptospira* spp. in black-tailed prairie dogs (*Cynomys ludovicianus*) and beavers (*Castor canadensis*) in Northwestern Mexico. *Journal of Wildlife Diseases*. 53(4). 880-884.
- Loughry, W. J. (1993). Determinants of time allocation by adult and yearling black-tailed prairie dogs. *Behaviour*. 124(1/2). 23-43.
- Meteoblue. (2020). *Yellowstone National Park, Wyoming, USA*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/yellowstone-national-park_united-states-of-america_5843642.
- Montiel-Arteaga, A., Atilano, D., Ayanegui, A., Ceballos, G. & Suzán, G. (2015). Risk factors associated with prevalence of antibodies to *Leptospira interrogans* in a metapopulation of black-tailed prairie dogs in Mexico. *Journal of Wildlife Diseases*. 51(1). 28-35.
- Olds, J. E., Sun, Y., Baum, D. H. & Gauger, P. (2015). Serologic survey and results of urinary PCR testing for leptospirosis in captive black-tailed prairie dogs. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. 46(4). 843-849.
- Schultz, J. (2005). *The ecozones of the world*. Berlijn, Duitsland: Springer.
- Shier, D. M. (2010). Prairie dogs. In V. V. Tynes, *Behavior of exotic pets* (pp. 148-156). Texas: Wiley-Blackwell.
- St Romain, K., Tripp, D. W., Salkeld, D. J. & Antolin, M. F. (2013). Duration of plague (*Yersinia pestis*) outbreaks in black-tailed prairie dog (*Cynomys ludovicianus*) colonies of northern Colorado. *EcoHealth*. 10. 241-245.
- Yang, R. & Anisimov, A. (2006). *Advances in Experimental Medicine and Biology, Yersinia pestis: Retrospective and perspective* (Vol. 918). Dordrecht: Springer Science + Business Media.

Scandentia

Tupaiaidae

Belangers toepaja

Northern treeshrew

Algemene informatie (Hawkins, 2018)

Familie: Tupaiaidae
Subfamilie: -
Genus: *Tupaia*
Soort: *Tupaia belangeri*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 160-230 mm; Staart: 150-200 mm; Gewicht: 160-200g.

Dieet: Ominvoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Van Zuidwest- en Zuidcentraal-China tot en met Vietnam en het noorden van het Maleisisch schiereiland.
- Habitat: Verschillende types bos (o.a. loofbos, groenblijvend bos, primair en secundair bos), karstlandschap, natuurlijk struikgewas, palmolieplantages tot 3000m hoogte.

Levensverwachting: c.7,1 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "Least Concern"

CITES: Appendix II (Globale Standaard)

Samenvatting beoordeling van de belangers toepaja

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort de gewone toepaja (<i>Tupaia glis</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De belangers toepaja's heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Belangers toepaja's hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Belangers toepaja's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Belangers toepaja's leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De belangers toepaja is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	Belangers toepaja's hebben een paarsgewijze leefwijze.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de belangers toepaja zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de belangers toepaja in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁹³		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over het aan- of afwezig zijn van (zeer) hoog-risico zoönotische pathogenen, maar bij de sympatrische en aanverwante soort de gewone toepaja (<i>Tupaia glis</i>) is het hoog-risico zoönotische pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Azhari <i>et al.</i> , 2018). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de belangers toepaja is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁹⁴		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De belangers toepaja is een omnivoor (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De belangers toepaja heeft hypsodonte onderste kiezen (Selig <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		De belangers toepaja brengt de hele dag buiten het nest door, maar komt vroeger terug naar het nest als het verzadigd met voedsel is, bijvoorbeeld in periodes dat er veel fruit beschikbaar is. Belangers toepaja's zoeken tussen bladafval en takken naar eten (Hawkins, 2018; Martin, 1968). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁹³ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁹⁴ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

V4		Het dieet van belangers toepaja's bestaat uit invertebraten (voornamelijk kevers) en fruit (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	X	Er is geen wetenschappelijke literatuur gevonden over de home range grootte van de belangers toepaja. De home ranges van toepaja's van het genus (<i>Tupaia</i>) zijn 1,5-10,5 ha groot. De belangers toepaja is territoriaal en leven met één volwassen mannetje en vrouwtje in een territorium (Hawkins, 2018). Belangers toepaja's vertonen markeergedrag van hun territorium door geurmarkering, urine en feces te gebruiken (Holst & Buergel-Goodwin, 1975; Martin, 1968). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	X	Belangers toepaja's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De belangers toepaja is door zijn semi-arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken of hun nest (Vandenbergh, 1963). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Belangers toepaja's gebruiken geen holen (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	X	Belangers toepaja's leven semi-arboreaal (Martin, 1968). Ze maken nesten en foerageren zowel op de grond als in bomen (Hawkins, 2018; Majumber & Agarwala, 2015). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	X	Belangers toepaja's leven in een tropisch en subtropisch klimaat (Hawkins, 2018; Schultz, 2005; Zhu <i>et al.</i>, 2010). De gemiddelde minimumtemperatuur in een subtropisch deel van het leefgebied van belangers toepaja's (Luquan County, China) is 5 °C (met een uiterste minimumtemperatuur van 1 °C) (Meteoblue, 2020b; Zhu <i>et al.</i>, 2010). De gemiddelde maximumtemperatuur in een tropisch deel van het leefgebied van belangers toepaja's (Khao Yai National Park, Thailand) is 31 °C (met een uiterste maximumtemperatuur van 34°C) (Meteoblue, 2020a). De gemiddelde neerslaghoeveelheid verschilt in beide gebieden sterk door het jaar heen. In de natste maanden valt er tot wel 341 mm neerslag en in de droogste maanden 6 mm. De luchtvochtigheid fluctueert tussen de 60 en 90% (Meteoblue, 2020a; Meteoblue, 2020b; Suzuki <i>et al.</i>, 2007). De belangers toepaja heeft een thermoneutrale zone van 30-35°C. Daarnaast heeft het een hoge thermische

		geleidbaarheid. Ze verliezen veel water door verdamping en houden water slecht vast (Zhu <i>et al.</i> , 2010). De belangers toepaja is aangepast aan een tropisch en subtropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat belangers toepaja's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien leven belangers toepaja's in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Hawkins, 2018; Refinetti & Menaker, 1992; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Belangers toepaja's zijn jaarrond actief (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Belangers toepaja's hebben een monogame leefwijze (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S2		Belangers toepaja's hebben een paarsgewijze leefwijze en foerageren solitair. Mannetjes reageren normaliter agonistisch naar elkaar. De home ranges tussen niet-parende soortgenoten overlappen niet (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf 1 jaar en kunnen meerdere (max. 12) keren per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 40-52 dagen drachtig en krijgen per worp 2 jongen. Belangers toepaja's planten zich jaarrond voort, afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Hawkins, 2018; Kawamichi & Kawamichi, 1979; Martin, 1968). Belangers toepaja's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

Azhari, N. N., Ramli, S. N. A., Joseph, N., Philip, N., Mustapha, N. F., Ishak, S. N., Mohd-Taib, F. S., Nor, S. M., Yusof, M. A., Sah, S. A. M., Desa, M. N. B. M., Bashiru, G., Zeppelini, C. G., Costa, F., Sekawi, Z. & Neela, V. K. (2018). Molecular characterization of pathogenic *Leptospira* sp. in small mammals captured from the human leptospirosis suspected areas of Selangor state, Malaysia. *Acta Tropica*. 188. 68-77.

Hawkins, M. T. R. (2018). Family Tupaiidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.

Holst, D. V. & Buerger-Goodwin, U. (1975). Chinning by male *Tupaia belangeri*: The effects of scent marks of conspecifics and of other species. *Journal of Comparative Physiology*. 103(2). 153-171.

Kawamichi, T. & Kawamichi, M. (1979). Social Organization of Tree Shrews (*Tupaia glis*). *Primate Behavior and Sociobiology*. 1-17. Martin, R. D. (1968). Reproduction and ontogeny in tree-shrews (*Tupaia belangeri*), with reference to their general behaviour and taxonomic relationships. *Zeitschrift für Tierpsychologie*. 25(5). 505-532.

Majumder, J. & Agarwala, B. K. (2015). Notes on the distribution, habitat, and behavior of Northern Tree Shrew *Tupaia belangeri* (Mammalia: Scandentia: Tupaiidae) in Tripura, India. *Journal of Threatened Taxa*. 7(1). 6841-6842.

Meteoblue. (2020a). *Khao Yai National Park, Thailand*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/khao-yai-national-park_thailand_6941109.

Meteoblue. (2020b). *Liandian, China*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/liandian_china_10150498.

Refinetti, R. & Menaker, M. (1992). Body Temperature Rhythm of the Tree Shrew, *Tupaia belangeri*. *The Journal of Experimental Zoology*. 263. 453-457.

Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.

Selig, K. R., Sargis, E. J. & Silcox, M. T. (2019). The frugivorous insectivores? Functional morphological analysis of molar topography for inferring diet in extant treeshrews (Scandentia). *Journal of Mammalogy*. 100(6). 1901-1917.

Suzuki, S., Kitamura, S., Kon, M., Poonswad, P., Chuailua, P., Plongmai, K., ... & Wohandee, P. (2007). Fruit visitation patterns of small mammals on the forest floor in a tropical seasonal forest of Thailand. *Tropics*, 16(1), 17-29.

Vandenbergh, J. G. (1963). Feeding, activity and social behavior of the tree shrew, *Tupaia glis*, in a large outdoor enclosure. *Folia Primatologica*. 1. 199-207.

Zhu, W. L., Zhang, L. & Wang, Z. K. (2010). Thermogenic characteristics and evaporative water loss in the tree shrew (*Tupaia belangeri*). *Journal of Thermal Biology*. 35(6). 290-294.

Gewone toepaja

Common treeshrew

Algemene informatie (Hawkins, 2018)

Familie: Tupaiidae
Subfamilie: -
Genus: *Tupaia*
Soort: *Tupaia glis*

Niet gedomesticeerd

Geen kruising

Volwassen grootte en/of gewicht: Kop-romp: 135-210 mm; Staart: 125-180 mm; Gewicht: 90-190 g.

Dieet: Omnivoor.

Natuurlijke leefomgeving

- Verspreiding: Maleisisch schiereiland, omliggende eilanden aan de west-, zuid- en oostkust, en de Lingga eilanden.
- Habitat: Laaggelegen bossen, plantages en tuinen.

Levensverwachting: 12 jaar gevangenschap.

IUCN-status: "*Least Concern*"

CITES: Appendix II (Globale Standaard)

Samenvatting beoordeling van de gewone toepaja

Risicocategorie		Toelichting
Gezondheid mens		
Zoönosen	!	Bij de gewone toepaja is het hoog-risico pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond. Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		De risicofactor in deze risicocategorie is niet van toepassing.
Gezondheid en welzijn dier		
Voedselopname	X	De gewone toepaja heeft hypsodonte gebitselementen.
Ruimtegebruik/veiligheid	X	- Gewone toepaja's hebben een grote home range en vertonen territoriaal markeergedrag. - Gewone toepaja's gebruiken een afgezonderde nestplaats. - Gewone toepaja's leven semi-arboreaal.
Thermoregulatie	X	De gewone toepaja is aangepast aan een tropisch klimaat.
Sociaal gedrag	X	- Gewone toepaja's hebben een monogame leefwijze. - Gewone toepaja's hebben een despotische dominantiehiërarchie.

Toelichting	Risicoklasse:
Bij de gewone toepaja zijn in vier risicocategorieën voor "gezondheid en welzijn dier" één of meerdere risicofactor(en) vastgesteld. Hierdoor valt de gewone toepaja in risicoklasse E.	E

Beoordeling per risicofactor

Risico's voor de mens ⁵⁹⁵		
Zoönosen		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG1	!	Bij de gewone toepaja is het hoog-risico pathogeen <i>Leptospira interrogans</i> aangetoond (Azhari <i>et al.</i> , 2018). Dit leidt tot een signalerende toepassing van deze risicofactor.
Letselschade		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
LG2		Op basis van de grootte, morfologie en het gedrag van de gewone toepaja is het niet aannemelijk dat de dieren ernstig letsel zullen veroorzaken bij de mens (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Risico's voor dierenwelzijn/diergezondheid ⁵⁹⁶		
Voedselopname		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
V1		De gewone toepaja is een omnivoor (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V2	x	De gewone toepaja heeft hypsodonte onderste kiezen (Selig <i>et al.</i> , 2019). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
V3		De gewone toepaja brengt de hele dag buiten het nest door, maar komt vroeger terug naar het nest als het verzadigd met voedsel is, bijvoorbeeld in periodes dat er veel fruit beschikbaar is (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
V4		Het dieet van gewone toepaja's bestaat voornamelijk uit insecten, overige invertebraten en fruit (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

⁵⁹⁵ Indien er sprake is van één of meerdere relevante ernstige zoönose(n) die slechts met gespecialiseerde maatregelen beheersbaar is/zijn wordt de risicofactor aangekruist (!), maar telt deze niet mee in de eindscore. Indien er sprake is van een relevante ernstige zoönose die niet of nauwelijks beheersbaar is of er sprake is van risico op ernstige letselschade komt de diersoort direct onder risicoklasse **F** te vallen (**X_F**).

⁵⁹⁶ Indien de risicofactor van toepassing is, wordt deze aangekruist (**x**).

Ruimtegebruik/veiligheid		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
R1	x	Gewone toepaja's hebben een home range van 2,00–3,40 ha (Mariana <i>et al.</i> , 2010). Home ranges overlappen tussen één mannetje en één of meerdere vrouwtjes (Hawkins, 2018; Kawamichi & Kawamichi, 1979a). Gewone toepaja's vertonen markeergedrag zowel binnen als buiten hun eigen territorium en op grenzen van territoria. Verder verdedigen gewone toepaja's hun territorium door indringers weg te jagen (Kawamichi & Kawamichi, 1979a). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R2	x	Gewone toepaja's gebruiken een afgezonderde nestplaats voor het werpen en grootbrengen van jongen en als rustplaats (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
R3		De gewone toepaja is door zijn semi-arboreale levensstijl erg behendig en vlucht doelgericht naar hoge schuilplekken of hun nest (Vandenbergh, 1963). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R4		Gewone toepaja's gebruiken geen holen of kuilen (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
R5	x	Gewone toepaja's leven semi-arboreaal (Kawamichi & Kawamichi, 1979a; Vandenbergh, 1963). Ze maken nesten zowel op de grond als in bomen (Hawkins, 2018; Mariana <i>et al.</i> , 2010). Deze risicofactor is daarom van toepassing.
Thermoregulatie		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
T1	x	Gewone toepaja's leven in een tropisch klimaat (Hawkins, 2018; Langham, 1982; Schultz, 2005). De gemiddelde minimumtemperatuur op Penang waar gewone toepaja's voorkomen is 21°C (met een uiterste minimumtemperatuur van 18°C) en de gemiddelde maximumtemperatuur is 29°C (met een uiterste maximumtemperatuur van 32°C). De gemiddelde neerslaghoeveelheid verschilt sterk door het jaar heen. Januari is een van de droogste maanden (gemiddeld 80 mm neerslag) en rond november is er de meeste neerslag (gemiddeld 251 mm). De luchtvochtigheid fluctueert tussen de 80 en 100% (Langham, 1982; Meteoblue, 2020; Schultz, 2005). Gewone toepaja's zijn aangepast aan een tropisch klimaat. Deze risicofactor is daarom van toepassing.

T2		Uit gedetailleerd gedragsonderzoek is niet gebleken dat gewone toepaja's gebruik maken van een speciale zoel-, koel- of opwarmplaats. Bovendien leven gewone toepaja's in een gebied met weinig temperatuurfluctuaties gedurende de dag en het jaar (Hawkins, 2018; Schultz, 2005). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
T3		Gewone toepaja's zijn jaarrond actief (Hawkins, 2018). Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.
Sociaal gedrag		
Risicofactor		Toelichting risicofactor
S1	x	Gewone toepaja's hebben een monogame leefwijze of leven in harems (Kawamichi & Kawamichi, 1979a; Hawkins, 2018). De risicofactor is daarom van toepassing.
S2	x	Gewone toepaja's leven solitair, paarsgewijs of in harems. Dominante mannetjes monopoliseren vrouwtjes in het bijzijn van andere mannetjes. Mannetjes reageren normaliter agonistisch naar elkaar (Hawkins, 2018; Kawamichi & Kawamichi, 1979a; Kawamichi & Kawamichi, 1979b; Kawamichi & Kawamichi, 1982). Er is sprake van een despotische dominantiehiërarchie. Deze risicofactor is daarom van toepassing.
S3		Vrouwtjes zijn geslachtsrijp vanaf 7 maanden en kunnen meerdere (max. 12) keren per jaar werpen. Vrouwtjes hebben een postpartum oestrus. Vrouwtjes zijn 40-52 dagen drachtig en krijgen per worp 2 jongen. Gewone toepaja's planten zich jaarrond voort, afhankelijk van de voedselbeschikbaarheid (Hawkins, 2018; Kawamichi & Kawamichi, 1979b; Langham, 1982). Gewone toepaja's hebben geen grote kans op overbevolking. Deze risicofactor is daarom niet van toepassing.

Verwijzingen

- Azhari, N. N., Ramli, S. N. A., Joseph, N., Philip, N., Mustapha, N. F., Ishak, S. N., Mohd-Taib, F. S., Nor, S. M., Yusof, M. A., Sah, S. A. M., Desa, M. N. B. M., Bashiru, G., Zeppelini, C. G., Costa, F., Sekawi, Z. & Neela, V. K. (2018). Molecular characterization of pathogenic *Leptospira* sp. in small mammals captured from the human leptospirosis suspected areas of Selangor state, Malaysia. *Acta Tropica*. 188. 68-77.
- Hawkins, M. T. R. (2018). Family Tupaiidae. In D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, *Handbook of the mammals of the world* (Vol. 8, pp. 48 - 71). Barcelona: Lynx Edicions.
- Kawamichi, T. & Kawamichi, M. (1979a). Spatial organization and territory of three shrews (*Tupaia glis*). *Animal Behaviour*. 27. 381-393.
- Kawamichi, T. & Kawamichi, M. (1979b). Social Organization of Tree Shrews (*Tupaia glis*). *Primate Behavior and Sociobiology*. 1-17.
- Kawamichi, T. & Kawamichi, M. (1982). Social system and independence of offspring in tree shrews. *Primates*. 23. 189-205.
- Langham, N. P. E. (1982). The ecology of the common tree shrew, *Tupaia glis* in peninsular Malaysia. *Journal of Zoology*. 197(3). 323-344.
- Mariana, A., Shukor, M. N., Muhd, N. H., Intan, N. B. & Ho, T. M. (2010). Movements and home range of a common species of tree-shrew, *Tupaia glis*, surrounding houses of otoacariasis cases in Kuantan, Pahang, Malaysia. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 3(6). 427-434.
- Meteoblue. (2020). *Penang, Malaysia*. Opgehaald van Meteoblue: https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/penang_malaysia_1735107.
- Schultz, J. (2005). The ecozones of the world, The Ecological Divisions of the Geosphere (2 ed.). Berlin: Springer.
- Selig, K. R., Sargis, E. J. & Silcox, M. T. (2019). The frugivorous insectivores? Functional morphological analysis of molar topography for inferring diet in extant treeshrews (Scandentia). *Journal of Mammalogy*. 100(6). 1901-1917.
- Vandenbergh, J. G. (1963). Feeding, activity and social behavior of the tree shrew, *Tupaia glis*, in a large outdoor enclosure. *Folia Primatologica*. 1. 199-207.

