

Dier- en milieuvriendelijke ketens voor varkens-, pluimvee- en kalfsvlees in 2020

Managementsamenvatting

Toekomstige ontwikkelingen op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid en de daarbij behorende impact op broeikasgasemissies en energieverbruik van de Nederlandse productieketens voor varkensvlees, pluimveevlees en kalfsvlees zijn verkend in het kader van het convenant Schone en zuinige Agrosectoren. Daartoe is voor elk van de drie vleesketens een studie uitgevoerd door de HAS Hogeschool in samenwerking met Blonk Consultants. Vertegenwoordigers van de opdrachtgever Agentschap NL, het lectoraat Duurzame Veehouderijketens van HAS Hogeschool en de ZLTO hebben supervisie op de uitvoering uitgevoerd.

Aanleiding

In het door de Commissie van Doorn opgestelde 'Verbond van Den Bosch' hebben de supermarkten een leidende rol toegewezen gekregen om te komen tot een duurzame productie van vlees: "Al het vlees duurzaam in 2020". Dit betekent dat de supermarkten, cateraars en horeca, in samenspraak met de productieketen, de eisen aan diergezondheid en dierenwelzijn (en ook ten aanzien van milieu) vastleggen in inkoopspecificaties, ofwel leveringsvoorwaarden van dierlijke voedselproducten. Ten aanzien van dierenwelzijn wordt verwacht dat de inkoopspecificaties in 2020 gelijk zijn of licht afwijken van het Beter Leven Kenmerk (BLK) 1 ster van de Dierenbescherming

De intensieve veehouderijsectoren, als onderdeel van de agro- en foodsector, hebben het convenant 'Schone en zuinige Agrosectoren' in juni 2008 ondertekend. In het convenant zijn doelen gesteld voor 2020 op het gebied van broeikasgasemissies, duurzame energie en energiebesparing. In het jaarwerkplan van de sector intensieve veehouderij is opgemerkt dat er een spanningsveld kan zijn tussen enerzijds hogere eisen op het gebied van dierenwelzijn en gezondheid en anderzijds het realiseren van de gestelde doelen. Dit was de aanleiding om HAS Hogeschool de milieueffecten van een verbeterd dierwelzijn en -gezondheid in kaart te laten brengen voor de pluimvee- varkens- en kalverketen. De onderzoeksvraag is "Wat zijn de effecten van het opnemen van hogere eisen voor dierenwelzijn en diergezondheid op de broeikasgasemissies, mogelijkheden voor energiebesparing en het gebruik van duurzame energie."

Afbakening

Het project "Dier- en milieuvriendelijke vleesketens" loopt van januari 2013 tot en met juli 2014. Deze managementsamenvatting omvat de resultaten van de eerste periode van het project. Van januari 2013 tot en met juli 2013 is het spanningsveld tussen dierenwelzijn, diergezondheid en milieu in kaart gebracht. Per vleesketen zijn eerst een aantal mogelijke toekomstbeelden van de veehouderij geschetst met focus op diergezondheid en dierenwelzijn. Vervolgens zijn de milieueffecten van deze toekomstbeelden berekend.

Aanpak

Om realistische beelden te vormen van de toekomst, is gesproken met belanghebbenden uit de veehouderijsectoren zoals varkenshouders, kalverhouders, pluimveehouders, retail, Natuur & Milieu, de Dierenbescherming en Wakker Dier. Op basis van deze gesprekken, literatuuronderzoek en eigen inbreng van de projectleden zijn toekomstscenario's op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid opgesteld.

Om de milieueffecten van de scenario's te berekenen is gebruik gemaakt van een rekenmodel van Blonk Consultants. Hiermee wordt de levenscyclus (Life Cycle Assessment, LCA) voor de producten varkensvlees, kalfsvlees en pluimveevlees gekwantificeerd. Alle fasen van het product worden hierbij betrokken zoals voederteelt, voerverwerking, transport, veehouderij, slachterij, mestverwerking en de geproduceerde bijproducten.

In het rekenmodel wordt gewerkt met invoerparameters, zoals groei, voerconversie, aantal dierdagen, etc. Per scenario worden deze invoerparameter ingeschat op basis van beschikbare onderzoekresultaten, gesprekken met specialisten en expert judgement. Het LCA model berekent op basis van deze inputs de effecten op het milieu van de productie van vlees. Dit voor zes verschillende milieuthema's, namelijk broeikasgasemissie, energieverbruik, landgebruik, stikstofexcretie, fosfaatexcretie en ammoniakemissie. Het project is primair gefocust op broeikasgasemissies en energieverbruik. De overige milieueffecten zijn echter ook relevant aangezien er los van het convenant 'Schoon en Zuinig' ook doelstellingen voor deze milieueffecten zijn gesteld en bovendien ontwikkelingen in de veehouderij daar in belangrijke mate door beïnvloed worden.

Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van de belangrijkste resultaten per vleesketen. Aansluitend staat de slotconclusie beschreven.

Kalfsvleesketen

Scenario's

In het referentiescenario voor 2020 (scenario 'baseline 2020') worden in de kalfsvleesketen geen noemenswaardige veranderingen verwacht ten opzichte van de situatie in 2013. Technische kenmerken als groei en voederconversie zijn de laatste jaren gelijk gebleven. Ook zullen er geen veranderingen plaatsvinden in de houderijsystemen. De toekomstige scenario's zijn gevisualiseerd in figuur 1.

Het scenario 'Ster 1 kalf' is gebaseerd op het Beter Leven Kenmerk van de Dierenbescherming. Hierbij wordt 2x de minimumhoeveelheid vezelhoudend voer verstrekt. Daarbij wordt het Hemoglobine-gehalte in het bloed 6 mmol/l wordt (0,5 a 1,0 mmol/l hoger dan in baseline 2020). De transportduur wordt beperkt tot maximaal 8 uur naar de mestery en tot maximaal 4 uur naar de slachterij.

Bij het 'Gezond kalf' worden houten roosters niet meer geaccepteerd als bodembedekking. Toepassing van meer vezelhoudend voer zorgt in dit scenario voor een hoger hemoglobine gehalte (6,0 mmol/l). Er vindt monitoring plaats van de immuunstatus van het kalf. In een kalverpaspoort staat de gezondheidsstatus van de melkveehouderij en de medicatie die het kalf heeft gehad. Een biesttest toont aan hoeveel biest er is verstrekt aan het kalf. De kwaliteit van het transport van de kalveren wordt in dit scenario verbeterd door geconditioneerd transport van de kalveren, een adequate water- en voervoorziening en een gecertificeerd chauffeur

Het 'Bof kalf' wordt tot vier weken in eenlingboxen gehuisvest. Het kalf krijgt meer oppervlakte in de stal. Ook in dit scenario worden houten roosters niet meer geaccepteerd. De hoeveelheid vezelhoudend voer bij dit scenario wordt net als bij 'Ster 1 kalf' en 'Gezond kalf' verdubbeld. Het verhogen van vezelhoudend voer zorgt voor een hoger hemoglobinegehalte (6,0 mmol/l). De kwaliteit van het transport wordt verbeterd zoals bij het 'gezond kalf' en de duur van het transport wordt verkort.

Het scenario 'Vrij kalf' is een combinatie van het 'Gezond kalf' en het 'Bof kalf' met stro als bodembedekking. Het scenario het 'Streekkalf' is het zogenaamde 'out of the box' scenario; een nieuw concept dat nog niet van toepassing is in de huidige kalversector. In dit scenario gaan melkveehouders binnen een bepaalde regio samenwerken. Zij leveren hun kalveren aan één kalverhouderij in dezelfde regio. In het laatste scenario, 'Kalf bij koe' verblijven de kalveren tot 28 dagen na de geboorte in de kudde op de melkveehouderij; daarna gaan ze naar de kalverhouderij.

Milieueffecten

In tabel 1 zijn per scenario in de kalverhouderij de berekende veranderingen in milieueffecten ten opzichte van het "baseline 2020" scenario samengevat. Het "Ster 1 kalf" heeft op alle milieuthema's een iets lagere berekende milieubelasting dan de baseline maar het verschil zit binnen de foutenmarge van de modelberekeningen (milieueffecten tussen -4 en +4% worden daarom aangeduid als 0). Door een betere gezondheid is de voerconversie ook beter. De efficiëntere

omzetting van voer in vlees heeft tot gevolg dat het energieverbruik en de berekende uitstoot van broeikasgassen en ammoniak per kg vlees lager zijn.

Het "Gezond kalf" heeft van alle scenario's het laagste fossiele energieverbruik en de laagste uitstoot van broeikasgassen per kilogram vlees. Het "Gezond kalf" heeft voor alle doorgerekende milieuthema's een lagere milieubelasting dan "Baseline 2020" en "Ster 1 kalf". Dit doordat het "Gezond kalf" voer efficiënter omzet in vlees.

Het "Bof kalf" heeft vooral een beter welzijn. De berekende milieubelasting is kwantitatief iets beter dan die van het Ster 1 kalf en iets slechter dan het "Gezond kalf". In tabel 1 zijn de effecten meestal in dezelfde range (van -5 tot -10%) als die van het gezonde kalf.

Het 'Vrij kalf' stoot meer broeikasgas uit, heeft een hoger energieverbruik en een hoger landgebruik dan de "baseline 2020". Deze hogere milieubelasting wordt veroorzaakt door het gebruik van stro als bodembedekking en het verstrekken van onbeperkt vezelhoudend voer. Hiervoor is extra land nodig. Ook kost het produceren van het voer en stro energie. De stikstof- en fosfaatexcretie liggen in dit scenario lager dan de baseline 2020, omdat de voerefficiëntie hoger ligt. De ammoniakuitstoot is gelijk aan de baseline 2020.

In het scenario 'Streekkalf' zorgt een lage ziektedruk voor een sterk en gezond kalf, dat een groot gedeelte van zijn energie besteedt aan groei. Door samenwerking binnen een regio is de transportafstand veel korter dan in de referentie. Ook in dit scenario zijn energieverbruik, de uitstoot van broeikasgassen en de andere berekende milieubelastingen per kg vlees lager dan in de baseline 2020, omdat een hoge diergezondheid zorgt voor een efficiëntere groei.

Het 'Kalf bij koe' scenario heeft een hogere berekende milieubelasting dan de andere scenario's voor alle bestudeerde milieuthema's, behalve fossiel energieverbruik. In dit scenario verblijft het kalf vier weken bij de melkkoe op de melkveehouderij. Het kalf drinkt die eerste vier weken biest en melk bij de melkkoe en neemt geen kunstmelk op. De fossiele energie die bij de andere scenario's nodig is voor de kunstmelk in de eerste vier weken, is bij dit scenario niet nodig. Daardoor is in dit scenario het fossiele energie verbruik lager. De overige berekende milieubelastingen zijn hoger, doordat het kalf langer op het melkveebedrijf verblijft en daarbij meer koemelk drinkt. Een groter gedeelte van de melkproductie van de koe en de daarmee samenhangende milieubelasting wordt dan toegerekend aan het kalfsvlees. Het melkveebedrijf raakt melk kwijt die opgenomen wordt door het kalf in plaats van dat het tankmelk wordt. Het bedrijf gaat dan met meer koeien het quotum vol melken, waardoor ook weer meer milieubelasting ontstaat.

Conclusie

In de kalvesector zijn er volop mogelijkheden om te verbeteren op het gebied van welzijn en gezondheid. De belangrijkste conclusie is dat deze verbeteringen niet direct een negatief effect hebben op het milieu. Bij een aantal toekomstscenario's gaat een beter dierenwelzijn en diergezondheid gepaard met een geringere milieubelasting dan bij het volgen van de autonome trend (baseline 2020). Veel aanpassingen in de scenario's zorgen voor een betere diergezondheid. Een betere diergezondheid resulteert in een efficiëntere groei, omdat het kalf meer energie omzet in groei. De efficiëntere groei zorgt voor een lagere milieubelasting per kilogram vlees.

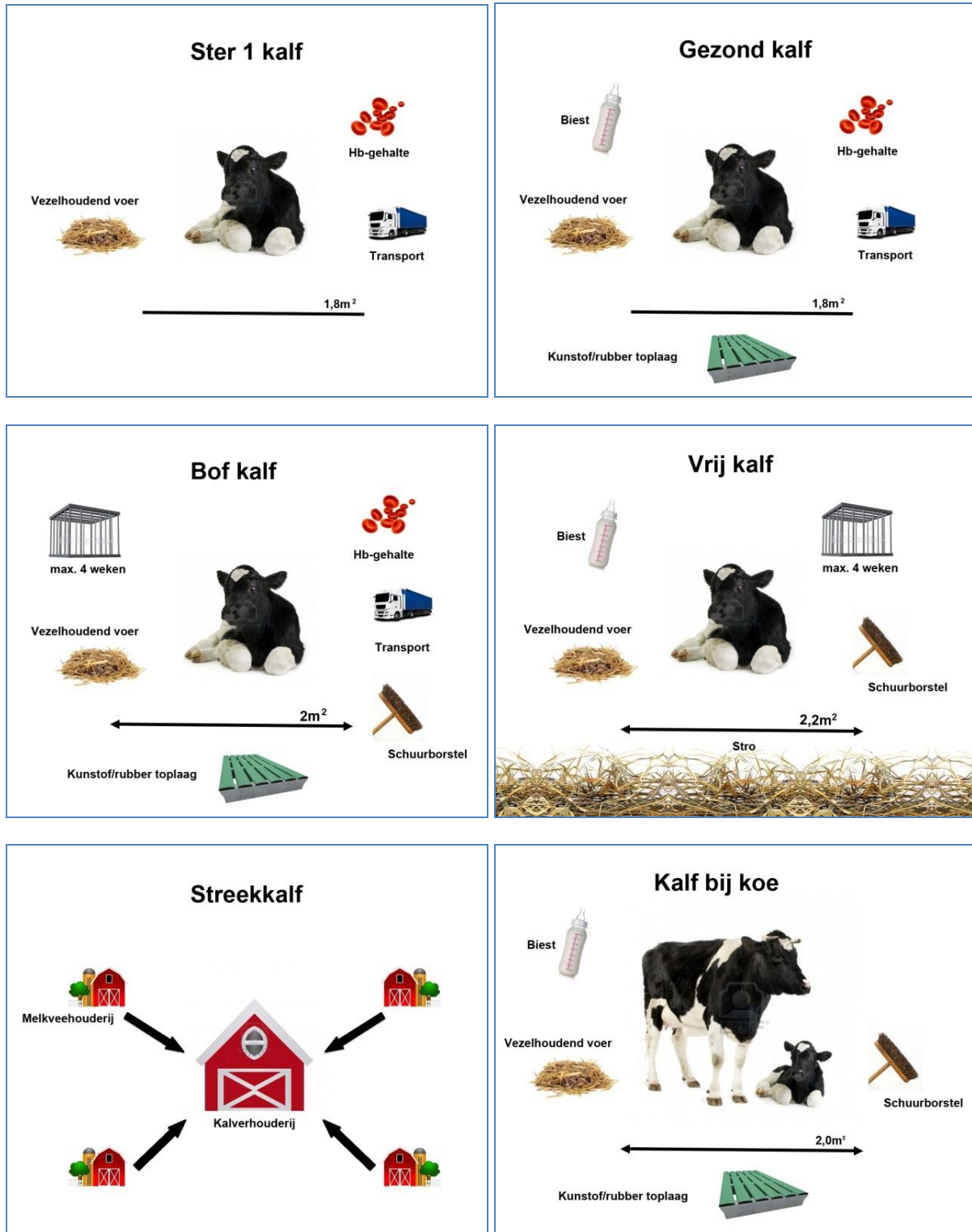
Tabel 1 Per scenario, de verandering in milieueffecten ten opzichte van het 'baseline 2020' scenario.

	Baseline 2020	Ster 1 kalf	Gezond kalf	Bof kalf	Vrij kalf	Streekkalf	Kalf bij koe
Broeikasgassen	0	0 (-)	-	0 (-)	+	-	++
Energiegebruik	0	0 (-)	-	-	+	-	0 (-)
Landgebruik	0	0 (-)	-	-	+++	-	+
Stikstofexcretie	0	0 (-)	-	-	0 (-)	-	++
Fosfaatexcretie	0	-	-	-	-	-	++
Ammoniakemissie	0	0 (-)	-	-	0 (-)	0 (-)	++

Legenda:

Procentueel verschil t.o.v. referentie	Beoordeling	Effect
-100 – -25%	---	Positief
-25 – -11%	--	
-10 – -5%	-	
-4 – +4%	0	Neutraal
5 – 10%	+	
11 – 25%	++	
25 – 100%	+++	Negatief

(-) Indien een effect tussen -4 en +4% is berekend, valt dit binnen de foutenmarge van de modelberekeningen en wordt het weergegeven als 0 (neutraal). Tussen haakjes staat in de tabel naast de 0 vermeld met een – of + of een kleine afname of een kleine toename is berekend.



Figuur 1 Visualisatie van de scenario's in de kalfsvleesketen.

Varkensvleesketen

Scenario's

Het referentiescenario, waar de scenario's mee worden vergeleken, is de gangbare varkenshouderij ("Het gangbare varken") volgens de normen van het IKB in 2013. Tevens wordt er vergeleken met een "Baseline 2020", een toekomstscenario dat opgesteld is door milieuvadvisbureau Blonk Consultants. De scenario's zijn gevisualiseerd in figuur 2.

Het "Het Stervarken" scenario is gebaseerd op het Beter Leven kenmerk 1 ster. De dieren hebben in dit scenario een groter leefoppervlak en meer en beter verrijkingmateriaal.

Het Beter Leven kenmerk 2 sterren geldt als basis voor het "Het Buitenvarken". Hier wordt gebruik gemaakt van meer leefruimte, stro en alle diercategorieën beschikken over een uitloop naar buiten. In het "Het Blijje Varken" scenario worden innovatieve stalconcepten toegepast waar de functiegebieden van het dier centraal staan. Er is meer leefoppervlak en de verhouding dichte vloer-roostervloer is groot. In het "Santé Vlees" scenario wordt volledig gefocust op een hogere gezondheidsstatus van het dier, de huisvesting is hier gelijk aan het referentiescenario.

Tabel 2 Per scenario, de verandering in milieueffecten ten opzichte van "Het gangbare varken".

	Het Gangbare Varken	Baseline 2020	Het Stervarken	Het Buitenvarken	Het Blijje Varken	Santé Vlees
Broeikasgassen	0	--	0 (-)	+	0 (-)	-
Energiegebruik	0	--	0 (-)	0 (-)	--	-
Landgebruik	0	0 (-)	0 (-)	+	0 (-)	-
Stikstofexcretie	0	-	0 (-)	+	-	--
Fosfaatexcretie	0	--	0 (-)	++	-	--
Ammoniakemissie	0	---	++	+	---	--

Legenda:

Procentueel verschil t.o.v. referentie	Beoordeling	Effect
-100 – -25%	---	Positief
-25 – -11%	--	
-10 – -5%	-	
-4 – +4%	0	Neutraal
5 – 10%	+	
11 – 25%	++	
25 – 100%	+++	Negatief

Milieueffecten

De milieueffecten van de toekomstscenario's in de varkenshouderij ten opzichte van "het gangbare varken" zijn samengevat in tabel 2.

Het "Het Stervarken" scenario geeft een hogere berekende ammoniakemissie door het vergrote leefoppervlak. Daarnaast wordt een hogere groei gerealiseerd wat een gering positief effect heeft op

de andere milieufactoren. Op het gebied van broeikasgasemissies is dit scenario vergelijkbaar met “Het Gangbare Varken”; het referentiescenario.

In het “Het Buitenvarken” scenario zijn alle milieueffecten ongunstiger dan in de referentie, variërend tussen 5 – 10%. Dit is te wijten aan een vergroot leefoppervlak en een hoger voerverbruik.

Het “Het Blijve Varken” scenario realiseert een 35% lagere ammoniakemissie dan het referentiescenario, door een klein emitterend oppervlak en het gebruik van mestbanden. Verder wordt voor de andere milieufactoren ook een lagere waarde behaald door een snelle en efficiënte groei vergeleken met het referentiescenario.

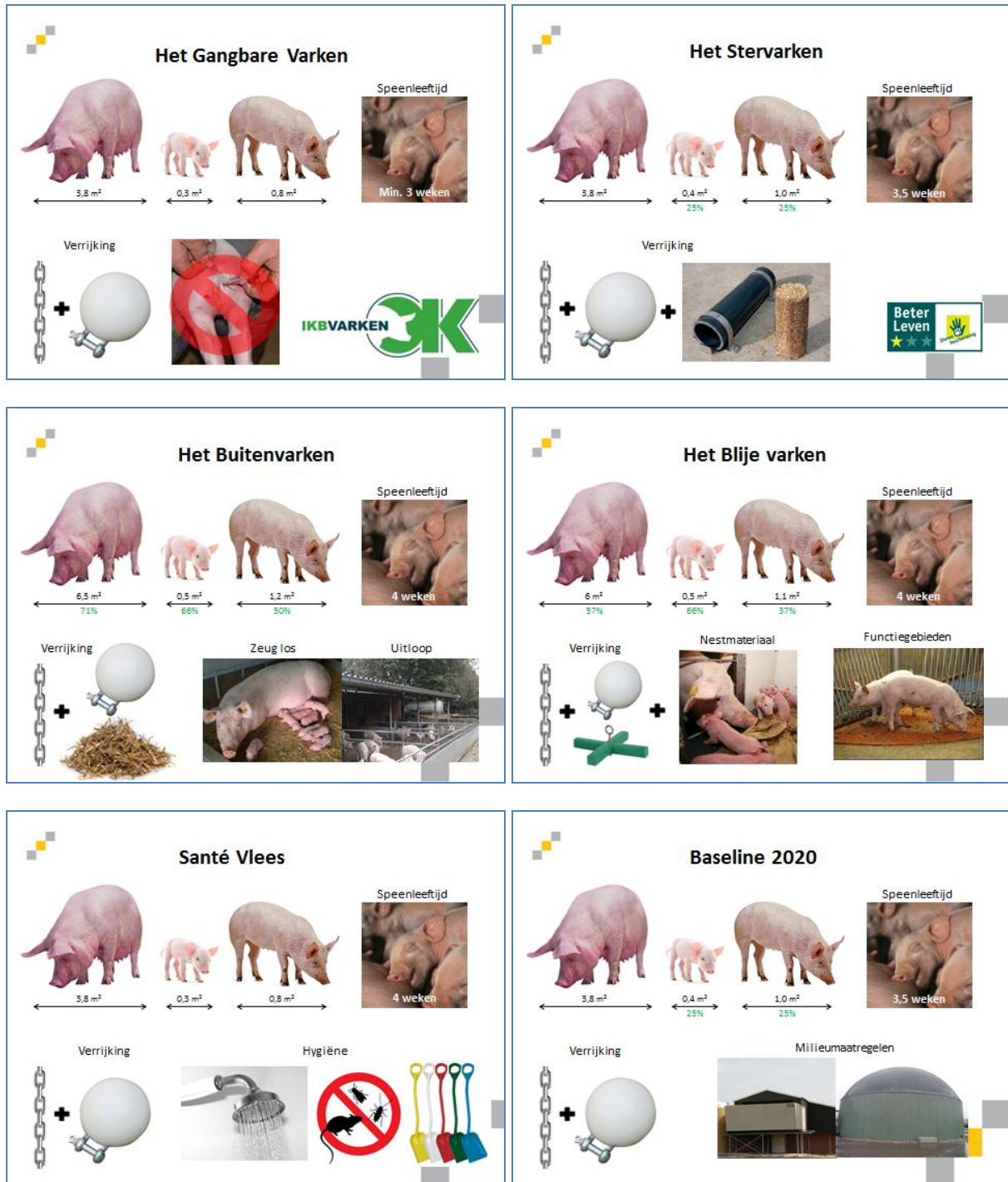
Het “Santé Vlees” scenario kenmerkt zich door een hoge gezondheidsstatus, waardoor een hoge groei en scherpe voederconversie gerealiseerd wordt. Deze technische resultaatverbetering zorgt voor een afname van de berekende milieueffecten variërend tussen 7 – 15%.

De “Baseline 2020” heeft een zeer lage ammoniakemissie en een zeer laag energieverbruik. Dit is te verklaren door een 100% penetratiegraad van luchtwassing en het toepassen van biogasinstallaties (mestvergisting) bij 50% van alle dierplaatsen in dit scenario. Ook is in dit scenario aangenomen dat de beoogde toekomstige afname van de fosfaatexcretie volledig gerealiseerd wordt. Vandaar dat hier 11% reductie behaald wordt. Buiten deze maatregelen is dit scenario vergelijkbaar met “Het Stervarken”.

Door verbetering van dierenwelzijn en diergezondheid verbeteren de groeiresultaten en de voederconversie van de varkens. De productie en verwerking van voer heeft veel invloed op alle milieufactoren in de varkensvleesketen. Door het verminderen van het voergebruik per kilogram vlees worden alle milieufactoren positief beïnvloed.

Conclusie

Ten opzichte van “Het gangbare varken” hebben het “Het Blijve Varken” scenario en het “Santé Vlees” scenario een positief effect op het energieverbruik. Het bieden van meer ruimte, een buitenuitloop en een huisvesting op stro, zoals in het “Het Buitenvarken” scenario, hebben vooral negatieve milieueffecten. Het beperken van de milieuimpact binnen de scenario’s is niet voldoende om aan de milieudoelstellingen te voldoen waardoor het toepassen van aanvullende maatregelen noodzakelijk is.



Figuur 2 Visualisatie van de scenario's in de varkensvleesketen.

Pluimveevleesketen

Scenario's

In de scenario's wordt onderscheid gemaakt in enkele dierwelzijn-gerelateerde aspecten zoals type kuiken, bezettingsdichtheid, slachtleeftijd, slachtgewicht, uitloop en afleidingsmateriaal. Als referentie is de Kip van Morgen gekozen en de toekomstscenario's zijn aangescherpte varianten van de referentie. Scenario 5 is een fictief (out of the box) scenario: de Kloekkip.

In het referentiescenario "Kip van Morgen" mag er een bezettingsdichtheid zijn in de afdeling van maximaal 19 kuikens of 36 kg per m². De slachtleeftijd van de dieren is 49 dagen, bij een slachtgewicht van 2230 gram; de groei is maximaal 50 gram per dag. Er is afleidingsmateriaal (graankorrels of stobalen) aanwezig in de stallen en de kuikens hebben een aaneengesloten donkerperiode van 6 uur. In de pluimveevleesketen is in het voorjaar van 2013 afgesproken om De Kip van Morgen spoedig aan de Nederlandse consument te gaan aanbieden in plaats van de huidige snel groeiende vleeskuikens.

In het scenario "Kip van Morgen de luxe" (KVMD) zijn de belangrijkste verschillen ten opzichte van de referentie: een lagere bezettingsdichtheid van maximaal 15 kuikens of 31 kg per m², een slachtgewicht van 2300 gram en mogelijkheden voor overdekte uitloop.

Het scenario "Scharrel binnengehouden" is gebaseerd op de Europese handelsnormen voor pluimveevlees en voldoet aan alle eisen voor scharrel binnengehouden. De grootste veranderingen in dit scenario ten opzichte van de referentie zijn de lagere bezettingsdichtheid (12 kuikens of 25 kg per m²), meer groeidagen (56 groeidagen) en een overdekte uitloop.

Het scenario "Scharrel met uitloop" verschilt van de referentie op de volgende aspecten: een lager slachtgewicht (2100 gram), meer groeidagen (56 groeidagen), een lagere bezettingsgraad (13 kuikens of 27,5 kg per m²) en een buitenuitloop van 1 m² per dier.

Het scenario "Biologisch" komt geheel overeen met de voorschriften zoals van toepassing voor biologische productie. In vergelijking met de referentie is er een hoger slachtgewicht (2600 gram), een langere groeiperiode (70 dagen), een lagere bezettingsgraad (10 kuikens of 21 kg per m²) en een buitenuitloop van 4 m² per dier.

Het scenario "De Kloekkip" is in vele opzichten anders dan de referentie en voorgaande scenario's. In dit scenario is het slachtgewicht 2380 gram; het aantal groeidagen is 81; de bezettingsdichtheid is 9 kuikens of 19 kg per m². In dit 'out of the box' scenario leven ouderdieren en kuikens samen en vormen een koppel (oftewel een kloek). De ouderdieren leggen eieren in de legnesten, deze worden in een aparte module uitgebreed en direct na uitkomst weer bij de moeder geplaatst. Vervolgens blijven de kuikens gedurende hun leven (81 dagen) bij de moeder.



Figuur 3 Visualisatie van de scenario's in de pluimveevleesketen.

Tabel 3 Per scenario, de verandering in milieueffecten in de pluimveevleesketen ten opzichte van de 'baseline 2020' (referentie).

	Referentie	KVMD	Scharrel binnen	Scharrel buiten	Biologisch	Kloekkip
Broeikasgassen	0	0 (-)	0 (+)	+	++	++
Energiegebruik	0	0 (-)	0 (+)	++	+++	++
Landgebruik	0	0 (-)	0 (+)	+	+++	+++
Stikstofexcretie	0	0 (-)	--	-	+++	+++
Fosfaatexcretie	0	0 (-)	++	+++	+++	+++
Ammoniakemissie	0	0 (+)	0 (+)	++	+++	++

Legenda:

Procentueel verschil t.o.v. referentie	Beoordeling	Effect
-100 -25%	---	Positief
-25 - -11%	--	
-10 - -5%	-	
-4% - +4%	0	Neutraal
5-10%	+	Negatief
11-25%	++	
25 – 100%	+++	

Milieueffecten

Uit de resultaten blijkt dat achtereenvolgens de “Kip van Morgen de luxe”, “Kip van Morgen” en “Scharrel binnengehouden” het meest gunstig scoren. De onderlinge verschillen tussen deze scenario’s zijn overigens gering. Het biologische scenario heeft ten aanzien van milieubelasting en energieverbruik de meest ongunstige berekende effecten, gevolgd door het ‘out of the box’ scenario “Kloekkip” en “scharrel met uitloop”. In de drie beoordeelde ketenschakels (productie eendagskuikens, vleeskuikenhouderij en slachterij) blijkt dat de vleeskuikenhouderij de grootste impact op milieu en energie veroorzaakt. Voer (voeropname en voersamenstelling), slachtgewicht en slachtleeftijd blijken de grootste invloed te hebben. Zoals ook wel in eerdere studies is gebleken, veroorzaakt de factor voer tot wel 60% van de totale broeikasgasemissies en 70% van het energiegebruik in de keten. Verbetering van het dierwelzijn door een lagere groei, langere levensduur en buitenuitloop gaan gepaard met een hogere voeropname en voerconversie. Een verhoogd welzijn heeft vooral daardoor bij vleeskuikens vrij snel ongunstige gevolgen voor milieu en energie. Bij maatregelen met een beperkte verhoging van het welzijn is wel een gunstig impact op milieu en energieverbruik mogelijk. Bij de Kip van Morgen de luxe is dit het geval. Een laag slachtgewicht, korte levensduur en relatief lage voeropname zijn hiervoor bepalend.

Slot

Hogere ambities op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid kunnen zowel positieve als negatieve effecten op het milieu hebben. De productie en het gebruik van voer hebben invloed op alle in deze studie gekwantificeerde milieufactoren. Door efficiënte voerproductie en –gebruik wordt de grootste reductie van milieueffecten behaald. Bij vleeskuikens zijn welzijnsmaatregelen deels gericht op het verkrijgen van een lagere groei, waardoor de voerefficiëntie daalt, ten nadele van milieu-impacts.

Het geven van meer ruimte heeft veelal een ongunstig effect op ammoniakemissie maar een gunstig effect op de productieresultaten, wat weer een gunstige invloed heeft op het milieu.

Sommige scenario's leveren weliswaar reducties op maar die zijn niet voldoende om de in het Convenant Schoon & Zuinig benoemde doelstellingen te behalen. Ook bij de beste scenario's zijn aanvullende maatregelen nodig om de doelstellingen te behalen. Een studie naar maatregelen om de doelstellingen uit het Convenants Schoon & Zuinig te behalen, zal als vervolg op deze studie uitgevoerd worden. Dit eveneens in opdracht van Agentschap NL

Indien u geïnteresseerd bent in de gedetailleerde rapportage van het onderzoek van een vleesketen kunt u die per mail opvragen bij Diana de Rooij: email: d.derooij@has.nl