

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 715

Quickscan van de gegevensverzameling voor
duurzaamheid in de veehouderij

Oktober 2012



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR



Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel
van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek,
2013

Overname van de inhoud is toegestaan,
mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt
geen aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central
Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting
Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen
met het Departement Dierwetenschappen van
Wageningen University de Animal Sciences Group
van Wageningen UR (University & Research
centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV
onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze
onderzoeksopdrachten zijn de Algemene
Voorwaarden van de Animal Sciences Group
van toepassing. Deze zijn gedeponneerd bij de
Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Utilising monitoring for sustainability in breeding
of farm animals

Keywords

Sustainability, breeding goal, animal production

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

K. Engelsma
J. ten Napel

Titel

Quickscan van de gegevensverzameling voor
duurzaamheid in de veehouderij

Rapport 715

Samenvatting

Verkenning om monitoring voor duurzaamheid
te benutten voor de veefokkerij

Trefwoorden

Duurzaamheid, fokdoel, veehouderij

Rapport 715

Quickscan van de gegevensverzameling voor duurzaamheid in de veehouderij

Quick scan of collection of data for sustainability in animal production

K. Engelsma
J. ten Napel

Oktober 2012

Samenvatting

Duurzaamheid bepaalt steeds meer de concurrentiekracht van de dierlijke productie. De veehouderijketens staan voor de belangrijke uitdaging om dieren op een wijze te houden die rendabel is en tegelijkertijd leidt tot een aantoonbaar hoog niveau van diergezondheid en welzijn, een lage ecologische footprint en tot minimale volksgezondheidsrisico's. Aan de fokkerij wordt gevraagd om passend uitgangsmateriaal te leveren voor de duurzame veehouderijsystemen van de toekomst. Om dit te bereiken is goede informatie uit de breedte van de praktijk van groot belang.

Op dit moment worden diverse gegevens vanuit de keten door de fokkerij gebruikt om de duurzaamheidsdoelstellingen zo goed mogelijk te ondersteunen. Maar mogelijk kan de fokkerij de bestaande monitorings- en registratiesystemen nog beter benutten, of zijn er aspecten waarvan in de praktijk nog helemaal geen indicatoren gebruikt of verzameld worden. Het doel van dit verslag is om te inventariseren welke potentiële duurzaamheidsindicatoren op dit moment ergens in de keten worden verzameld, welke indicatoren hiervan al benut worden in de fokkerij en welke ontwikkelingen er nodig zijn om bestaande en missende indicatoren te benutten binnen een fokkerijorganisatie voor een meer duurzame veehouderij.

Om een goed beeld te krijgen van de praktijk zijn er bij elk van de fokkerijorganisaties CRV (rundvee), Topigs/ IPG (varkens), en Hendrix Genetics (leghennen) mensen geïnterviewd. Met de informatie uit de interviews is vervolgens een workshop georganiseerd om te inventariseren welke aspecten van duurzaamheid beter meegenomen zouden kunnen worden in de fokkerij en wat daar voor nodig is.

Voorafgaand aan de interviews is een lijst met duurzaamheidsthema's opgesteld, met elk thema opgesplitst in duurzaamheidsaspecten. Deze lijst met duurzaamheidsaspecten is tijdens de interviews aangevuld en vervolgens verder uitgewerkt in specifieke indicatoren voor de drie sectoren rundvee, varkens en leghennen, en per sector is voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld wordt, welke indicatoren of gegevensverzameling we nog missen en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Uit het interview bij CRV bleek dat in de rundveefokkerij is diergezondheid één van de belangrijkste duurzaamheidsaspecten. De uitdaging hierbij is om goed gedefinieerde indicatoren te ontwikkelen. Verder is het aspect dierenwelzijn van belang, waarbij ontwikkeling vooral gericht zal zijn op dataverzameling. Aspecten op het gebied van resource efficiency zijn eveneens belangrijk, maar om dit mee te nemen binnen de fokkerij zullen eerst methodes ontwikkeld moeten worden om data te verzamelen van ruwvoeropname van individuele dieren. Via voerefficiëntie kan dan indirect geselecteerd worden op resource efficiency.

Uit het interview bij TOPIGS kwam dat ook voor de varkensfokkerij diergezondheid een belangrijk duurzaamheidsaspect is. Op veel diergezondheidskenmerken wordt geselecteerd, veelal via indirecte selectie op andere kenmerken, zoals levensduur. Ontwikkelpunt is eveneens het gemakkelijk en grootschalig traceren van ziekten bijvoorbeeld via medicijngebruik, maar ook een goede identificatie van het dier in de slachterij en de koppeling met de gegevens vanuit het bedrijf van herkomst. Identificatie via DNA biedt hiervoor veel perspectief in de toekomst. Andere genoemde ontwikkelingspunten zijn selectie tegen berengeur en sociale effecten en dataverzameling.

Uit het interview bij Hendrix Genetics kwam naar voren dat in de leghennenfokkerij veel duurzaamheidsaspecten al indirect worden meegenomen in de fokkerij of via managementmaatregelen worden verbeterd en dat directe selectie minder van belang is. Op het gebied van dierenwelzijn is sociaal gedrag en verenpikgedrag een aandachtspunt in de leghennensector, en hiervoor zouden goede en praktische testen ontwikkeld moeten worden gericht op stressgevoeligheid, verenpikgedrag en sociale effecten. Voor het aspect resource efficiency is benutbaarheid van de reststroom interessant, waarvoor ontwikkeling van selectie voor het fokken van een efficiënte kip van belang is. Daarnaast zijn benutting van productiefaciliteit en eikwaliteit belangrijke kenmerken, maar hier is niet zozeer ontwikkeling voor nodig omdat men hier al veel vooruitgang in heeft geboekt.

De lijsten met duurzaamheidsindicatoren per sector zijn tijdens de workshop voorgelegd aan de fokkerijorganisaties, ketenpartijen en andere organisaties in de sector. Gevraagd werd welke van de genoemde duurzaamheidsindicatoren belangrijk zijn voor een maatschappelijk geaccepteerde

veehouderij, welke indicatoren er nog missen en waar verbetering nodig is. Vervolgens hebben de deelnemers gekeken wat de ketenpartijen kunnen betekenen voor de fokkerijorganisaties: welke gegevens vanuit de keten kunnen we gebruiken, wat moet verbeterd worden in de sector en welke concrete stappen moeten ondernomen worden?

De workshop concludeerde dat de lijsten van de drie sectoren een goede weergave van de praktijk waren. Er zijn nog wel kansen, zoals het benutten van dierziektegegevens uit de varkens- en rundveeslachterijen. De grote uitdaging is om gegevens van een individueel dier te koppelen aan een genotype of een afstamming. Radio-frequency identification (RFID) en genomic selection zijn veelbelovende ontwikkelingen in dit opzicht. Voorop staat verder dat de fokkerijorganisaties een veel grotere markt hebben dan de Nederlandse veehouderij en deze markt is leidend. Verbeteringen van duurzaamheid met fokkerij kunnen niet alleen gericht zijn op nichemarkten. Het is van belang om duurzaamheid in de keten met de hele keten aan te pakken en daar ook de consument bij te betrekken.

De vervolgstap is om per sector een meer uitgewerkte strategie te ontwikkelen voor het ondersteunen van een duurzame veehouderij met fokkerij.

Inhoudsopgave

Samenvatting

1	Fokkerij en duurzaamheid.....	1
2	Verkenning van duurzaamheidsindicatoren binnen de fokkerij	2
2.1	Rundvee	3
2.2	Varkens	6
2.3	Leghennen	8
3	Inventarisatie en bruikbaarheid duurzaamheidsindicatoren in de keten.....	11
3.1	Terugkoppeling bedrijfsbezoeken	11
3.2	Discussie per sector	11
3.3	Conclusies workshop	12
3.4	Acties en vervolgstappen	13
4	Hiaten in de gegevensverzameling van duurzaamheidsindicatoren.....	14
	Bijlagen.....	15
	Bijlage 1 Duurzaamheidsindicatoren in de rundveefokkerij.....	15
	Bijlage 2 Duurzaamheidsindicatoren in de varkensfokkerij	19
	Bijlage 3 Duurzaamheidsindicatoren in de leghenfokkerij	23

1 Fokkerij en duurzaamheid

De deelnemende partijen in de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij beschouwen een duurzame Nederlandse veehouderij als één die met behoud van concurrentiekracht, produceert met respect voor mens, dier, milieu waar ook ter wereld. Fokkerij is een integraal onderdeel van de veehouderij en kan zowel dit streven naar een duurzame veehouderij ondersteunen als zelf de fokkerijactiviteiten op een duurzame manier uitvoeren. De Nederlandse fokkerijorganisaties hebben wereldwijde fokprogramma's en moeten dus concurrerend zijn over alle markten heen. Dat betekent dat ze een afweging moeten maken in hoeverre extra aandacht voor duurzaamheid in het fokbeleid en de bedrijfsactiviteiten ten koste gaat van hun concurrentiekracht buiten de Nederlandse markt.

Er is daarom in 2009 een Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij opgericht, die in 2011 een visiedocument heeft gepubliceerd over de mogelijke rol van fokkerij bij het streven naar een meer duurzame veehouderij¹. Eén van de aanbevelingen was om registratiesystemen voor monitoring en fokkerij te ontwikkelen. Het project waarvan dit rapport het resultaat is, vloeit voort uit deze aanbeveling.

Op dit moment worden diverse gegevens vanuit de keten door de fokkerij gebruikt om de duurzaamheidsdoelstellingen zo goed mogelijk te ondersteunen. Maar mogelijk kunnen huidige monitorings- en registratiesystemen nog beter benut worden, of zijn er aspecten waarvan nog helemaal geen indicatoren gebruikt of verzameld worden. Technische ontwikkelingen op het gebied van sensoren, ICT of genomica zouden bij kunnen dragen aan een betere en eenvoudiger vastlegging van gegevens. Om die reden is de haalbaarheidsstudie 'Data voor duurzaamheid' opgezet.

Het doel van het project 'Data voor duurzaamheid' is om de Nederlandse fokkerijorganisaties te ondersteunen bij het systematisch nadenken over duurzaamheid en de concrete uitwerking daarvan in hun bedrijfsactiviteiten. Het doel van dit verslag is om te inventariseren welke potentiële duurzaamheidsindicatoren op dit moment ergens in de keten worden verzameld, welke indicatoren hiervan al benut worden in de fokkerij en welke er nog ontbreken, en welke ontwikkelingen er nodig zijn om bestaande en missende indicatoren te benutten binnen een fokkerijorganisatie voor een meer duurzame veehouderij. Kortom, waar liggen kansen voor de Nederlandse fokkerijorganisaties om bij te dragen aan de verduurzaming van de veehouderij en tegelijkertijd concurrerend te blijven.

De studie is een quickscan van de bestaande situatie. Dat betekent dat primair de fokkerijorganisaties bevraagd zijn over mogelijke duurzaamheidsindicatoren. Vervolgens zijn andere ketenpartijen betrokken bij een georganiseerde workshop om reflectie te geven op de inventarisatie. Het betekent ook dat deze studie zich beperkt tot hoofdlijnen en niet noodzakelijk volledig is op detailniveau.

¹ Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij. 2011. Duurzame fokkerij: de rol van fokkerij in een duurzame veehouderij.
http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/index.php/download_file/view/160/102/

2 Verkenning van duurzaamheidsindicatoren binnen de fokkerij

In 2000 is het project SEFABAR (Sustainable European Farm Animal Breeding And Reproduction) gestart, gericht op duurzaamheid in de fokkerij. Binnen het project is door onderzoekers en managers uit de fokkerij een viertal belangrijke criteria voor duurzaamheid onderscheiden: economische efficiëntie van dierlijke productie, milieueffect, kwaliteit (inclusief veiligheid) van dierlijke producten en welzijn van de dieren. Binnen deze vier criteria zijn op dierniveau voor vier sectoren (rundvee, varkens, leghennen en zalm) verschillende duurzaamheidsindicatoren verzameld waarop fokkers kunnen selecteren. Deze vier criteria en bijbehorende duurzaamheidsindicatoren zijn als uitgangspunt genomen voor het project 'Data voor duurzaamheid'.

Binnen het project 'Data voor duurzaamheid' zijn deze criteria voor duurzaamheid verder uitgewerkt aan de hand van bedrijfsbezoeken aan de fokkerijorganisaties CRV (rundvee), Topigs/ IPG (varkens), en Hendrix Genetics (legghennen). In samenwerking met deze drie fokkerijorganisaties zijn duurzaamheidsthema's opgesteld, met voor elk thema verschillende duurzaamheidsaspecten (Tabel 1).

Tabel 1 De benoemde duurzaamheidsthema's en de bijbehorende duurzaamheidsaspecten binnen de fokkerij over drie sectoren heen (rundvee, varkens en leghennen).

Thema	Duurzaamheidsaspect	Nadere uitleg
Diergezondheid	Uiergezondheid	-
	Gezonde luchtwegen	-
	Gezond maagdarmkanaal	-
	Vruchtbaarheid	Verstoorde vruchtbaarheid kan een symptoom van een dieper probleem zijn
	Geboorteproces	-
	Gezond beenwerk	-
	Ziekteresistentie	Blootstelling leidt niet tot infectie of tot klinische symptomen
	Metabole adaptatie	Een dier kan zijn metabolisme aanpassen aan de omgeving en het productieniveau
Volksgezondheid	Veilige producten (zoönosen)	Mensen worden niet ziek van het eten van de producten
	Veilig contact met dieren	Het risico voor de veiligheid van de mensen die werken met de dieren is minimaal
Dierenwelzijn	Vertonen natuurlijk gedrag	-
	Langdurige stress	-
	Uitval	-
	Levensduur	-
	Noodzaak van ingrepen	-
	Contact buitenlucht	-
	Sociaal gedrag	Het dier heeft een gunstige invloed op groeps- of hokgenoten
	Makkelijk in omgang met mens	Contact met mensen leidt niet tot stress bij het dier
Resource efficiency	Adaptief vermogen	Dieren kunnen omgaan met een dynamische leefomgeving of met een verandering van leefomgeving
	Risico van overbelasting	-
	Methaanuitstoot	-
	Fosfaatuitstoot	-
	Stikstofuitstoot	-
	CO2 uitstoot	-
	Mineralenefficiëntie	-
	Benutbaarheid reststroom	Naast het hoofdproduct (melk, vlees of eieren) zijn er ook bijproducten zoals mest, niet-productieve dieren, karkassen, hoofdproduct van onvoldoende kwaliteit, etc. Kan dat beter benut worden?
Biodiversiteit	Genetische diversiteit binnen lijnen	-

Economie	Genetische diversiteit tussen lijnen	-
	Biodiversiteit in ecosysteem	Een veehouderijsysteem heeft invloed op de natuurlijke biodiversiteit in de omgeving van het bedrijf
	Voerefficiëntie	-
Kwaliteit	Benutting productiefaciliteit	Variatie in productie, groei of vruchtbaarheid kunnen tot suboptimale benutting van productiefaciliteiten leiden.
	Macro-efficiëntie	Productie met dieren die hoogwaardige voeders nodig hebben kan de macro-efficiëntie in bepaalde regio's sterk veranderen
	Vleeskwaliteit	-
	Melkeiwit	-
	Eikwaliteit	-

Deze duurzaamheidsaspecten zijn vervolgens verder opgedeeld in specifieke indicatoren voor de drie sectoren rundvee, varkens en leghennen. Voor elke indicator is aangegeven hoe deze verzameld wordt, welke indicatoren of gegevensverzameling we nog missen en welke ontwikkelingen nodig zijn.

2.1 Rundvee

Diergezondheid

Diergezondheid is één van de belangrijkste aspecten binnen de rundveefokkerij. Op het gebied van uiergezondheid, vruchtbaarheid, geboorteprocès en beenwerk wordt veel data verzameld via veehouders en gebruikt in de fokkerij. Op het gebied van ziekte en adaptatie wordt nog niet geselecteerd, veelal door gebrek aan data en gebrek aan kenmerken om te meten. Een mogelijkheid om hier in de toekomst wel op te gaan selecteren is screening via medicijngebruik, zodat aandoeningen opgespoord kunnen worden via de medicijnen die gevonden zijn in de melk of in het bloed. Om dit mogelijk te maken zullen methodes ontwikkeld moeten worden waarmee verschillende medicijnen in bloed of melk te traceren zijn en geassocieerd kunnen worden met dierziekten. De verzameling van melk en/of bloed zou kunnen gaan via de melkcontrole en de slachterij. Nog beter zou het zijn om ziekten en problemen eerder op te merken, nog voordat een dier ziek is, waarbij je kunt denken aan het opsporen van afweerstoffen of infecties. Hier is echter nog veel ontwikkeling voor nodig.

Tabel 2 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van diergezondheid, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Uiergezondheid	Klinische mastitis	Via medicijnen	Aandoening goed vastleggen, goede kenmerken	Bepaling klinische mastitis in bloed/melk
	Overige aandoeningen	In melk/bloed	Goede indicatoren	Bepaling aandoeningen in bloed/melk
Gezond maagdarmkanaal	Para-TBC	GD	Erfelijkheidsgraad	Selectie tegen para-TBC
	Lebmaagdraaiing	GD	Data en kenmerken die de kans op lebmaagdraaiing weergeven	Registratie lebmaagdraaiingen
Vruchtbaarheid	Tochtigheid	In de melk	Goede, systematisch vastgelegde indicatoren	Bepaling tochtigheid in melk
	Cysteuze ovaria	In melk/bloed, ultrasound	Goede, systematisch vastgelegde indicatoren via dierziekteregistratie	Bepaling aandoeningen in bloed/melk

Ziekteresistentie	Weerstand tegen ziektekiemen in de leefomgeving	In melk/bloed	Goede kenmerken die wat zeggen over de weerstand van een koe	Ontwikkelen goede kenmerkdefinitie en dataverzameling
Metabole adaptatie	Ketonurie, slepende melkziekte Melkziekte, kopziekte	In melk/bloed In melk/bloed	Voldoende gegevens Systematisch vastleggen van gegevens	Bepaling ketonurie in bloed/melk Bepaling Ca en Mg in bloed/melk

Volksgezondheid

Duurzaamheidsaspecten op het gebied van volksgezondheid worden nog niet gebruikt in de rundveefokkerij, en zijn ook niet echt van belang in de nabije toekomst. Veiligheid en hygiëne worden wel nauwkeurig in de gaten gehouden en vastgelegd op bedrijfsniveau middels specifieke protocollen vanuit CRV. Om in de toekomst in de fokkerij te selecteren op kenmerken zoals gedrag van de koe tijdens melken of insemineren zal individuele data verzameld moeten worden, door bijvoorbeeld de veehouder of de inseminator.

Tabel 3 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van volksgezondheid, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Veilige producten (zoönosen)	Melkersziekte	GD	Registratie per dier Registratie per dier	Dataverzameling niet alleen per bedrijf maar ook per dier
	Antistoffen Salmonella	DAP, zuivelbedrijf, melkveebedrijf		Diergegevens en centrale registratie
Veilig contact met dieren	Gedrag tijdens melken	Via melkcontrole	Data	Meer dataverzameling
	Gedrag tijdens insemineren	Via inseminator	Data	Meer dataverzameling

Dierenwelzijn

Een groot aantal duurzaamheidsindicatoren gekoppeld aan dierenwelzijn wordt in de rundveefokkerij belangrijk gevonden voor de nabije toekomst. Er zijn echter maar een paar kenmerken waarop direct geselecteerd wordt in de fokkerij, namelijk onvrijwillige afvoer, levensvatbaarheid, levensduur (vrijwillige afvoer) en het natuurlijk afkalven. Op een aantal andere kenmerken wordt indirect geselecteerd via vruchtbaarheid en levensduur. Over het algemeen geeft de selectie op levensduur een gunstige selectierespons op veel van de genoemde kenmerken. In de rundveefokkerij wordt nog niet geselecteerd voor uitval tijdens opfok, hoornloosheid, sociaal gedrag en het gemakkelijk omgaan met mensen. Het gebrek aan gegevens is hierin de voornaamste oorzaak. Daarentegen wordt er wel indirect op deze kenmerken geselecteerd.

Tabel 4 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van dierenwelzijn, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Uitval	Uitval en onvrijwillige afvoer tijdens opfok	Veehouder	Registratie en systematisch vastleggen van reden van afvoer	Dataverzameling
Noodzaak van ingrepen	Hoornloosheid	Veehouder	Registratie van hoornloosheid in de praktijk	Dataverzameling
Makkelijk in de omgang met de mens	Angstigheid en gedrag tijdens melken	Veehouder	Goede indicatoren en systematische verzameling van voldoende data	Dataverzameling

Resource efficiency

Resource efficiency is voor de rundveefokkerij van belang in de toekomst, maar op dit moment wordt het nog niet meegenomen in de fokkerij. Wel zal de huidige selectie op productie-efficiency een positief effect hebben op de uitstoot van methaan en de mineralenefficiëntie per kg melk of rundvlees. Om in de toekomst resource efficiency mee te nemen binnen de fokkerij zullen methodes ontwikkeld moeten worden om uitstoot van methaan, fosfaat, stikstof en CO₂ te meten voor individuele dieren. Dit kan eventueel via kleinschalige metingen in een referentiepopulatie en genomische selectie. De benutbaarheid van reststroom wordt indirect meegenomen in de fokkerij door spermasexen (verminderen van het aantal stierkalveren) en gebruik van kruislingen (voor een hogere vleesopbrengst).

Tabel 5 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van resource efficiency, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Methaanuitstoot	Individuele methaanuitstoot	-	Goede kenmerken op dierniveau	Bepaling methaanuitstoot in dier en individuele dataverzameling
Fosfaatuitstoot	Individuele fosfaatuitstoot	CRV mineraal	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
Stikstofuitstoot	Individuele stikstofuitstoot	CRV mineraal	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
CO ₂ uitstoot	Verbruik fossiele energie	-	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
Mineralen-efficiëntie	Via productie	Veehouder	Directe kenmerken	Dataverzameling voerefficiëntie

Biodiversiteit

Op het gebied van biodiversiteit is niet direct ontwikkeling nodig in de rundveefokkerij. Genetische afstanden, inteeltcoëfficiënten en verwantschappen tussen stier met de koepopulatie worden gebruikt in de selectie binnen lijnen. Binnen het fokprogramma wordt de stierkeuze zo gedaan dat de inteelt niet verder toeneemt in de populatie. De genetische diversiteit tussen lijnen wordt niet meegenomen in de fokkerij, omdat de verschillende lijnen voldoende van elkaar verschillen. Van veel fokstieren wordt sperma opgeslagen in de genenbank, zodat de bestaande genetische diversiteit gewaarborgd is voor de toekomst. De invloed van het melkveebedrijf op de natuurlijke biodiversiteit in de omgeving van het bedrijf is voor de fokkerij op dit moment niet van belang.

Economie

Voerefficiëntie in combinatie met methaanuitstoot is voor de rundveefokkerij erg belangrijk in de toekomst, maar door de beperking in gegevensverzameling wordt dit nog niet gebruikt in de fokkerij. Er worden wel metingen gedaan, maar deze maken deel uit van onderzoek. De metingen zijn momenteel erg duur, maar worden mogelijk in de toekomst uitgevoerd als uit onderzoek blijkt dat het economisch gezien veel oplevert. Benutting van productiefaciliteit wordt al meegenomen binnen de fokkerij, gezien er veel aandacht is voor het fokken van een probleemloze en productieve koe.

Tabel 6 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van economie, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Voerefficiëntie	Koppeling met methaan-uitstoot Benutting van ruwvoer	In onderzoek Veehouder	Data Kenmerken en data	Individuele dataverzameling Individuele dataverzameling, ontwikkelen van kenmerken

Kwaliteit

Zowel vlees- als melkkwaliteit worden door de rundveefokkerij belangrijk bevonden. Op vleeskwiteit wordt al geselecteerd via kenmerken die zijn verzameld in de slachterij, zoals be vleesdheid en vetbedekking, en vleeskleur bij vleeskalveren. Melkkwaliteit staat op dit moment nog in de kinderschoenen en er wordt nog niet routinematig data verzameld. Mogelijk zal melkkwaliteit in de toekomst gebruikt gaan worden in de fokkerij, afhankelijk van de vraag of de zuivelindustrie hier iets mee wil.

Tabel 7 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de rundveefokkerij op het gebied van kwaliteit, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Melkkwaliteit	Samenstelling vet en eiwit	Melkcontrole	Data	Dataverzameling

2.2 Varkens

Diergezondheid

De varkensfokkerij is gericht op de vraag vanuit de markt, en de druk vanuit de maatschappij wordt hierin steeds groter. In de varkensfokkerij is diergezondheid een belangrijk aspect. Op veel diergezondheidskenmerken wordt geselecteerd, veelal via indirecte selectie op andere kenmerken, zoals levensduur. Binnen de varkensfokkerij worden dieren met een verlaagde gezondheid (terug te zien in verminderde groei, verminderde vruchtbaarheid, ziekte of slecht beenwerk) vaak vervroegd afgevoerd, waardoor de sterkere dieren overblijven. Daarbij wil de varkenshouder zo min mogelijk ingrepen toepassen, wat bijvoorbeeld terug te zien is in zeugen die snel drachtig zijn en zonder assistentie werpen. Op het gebied van ziekteresistentie wordt indirect geselecteerd via selectie in milieus waarin dieren blootgesteld zijn aan ziektekiemen en belastende omstandigheden zoals hitte. Er lijkt dan ook een verband te bestaan tussen hittestress en ziekte weerstand. Om in de toekomst ziektes of aandoeningen beter te registreren en te kunnen gebruiken in de fokkerij is het traceren van medicijnen in het bloed een mogelijkheid. Algemene proxies lijken niet te bestaan, daarom is het belangrijk om heel direct naar productie te kijken in een belastende omgeving. Dit kan eventueel gekoppeld worden aan het genotyperen van dieren. Een ander verbeterpunt in de verzameling van gegevens is de identificatie van het dier in de slachterij en de koppeling met de gegevens vanuit het bedrijf waar het dier vandaan komt. De identificatie via DNA vanuit het bloed biedt hiervoor veel perspectief in de toekomst.

Tabel 8 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de varkensfokkerij op het gebied van diergezondheid, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Gezonde luchtwegen	PRRS, mycoplasma, APP	Slachterij	Goede kenmerken en systematische verzameling van gegevens	Traceren via medicijnen in bloed Koppeling van identificatie in slachterij en op varkensbedrijf Betere registratie door varkenshouders op dierniveau
Gezond beenwerk	OC bij zeugen	Veehouder	Eenvoudig te meten kenmerken	Onderzoek naar selectie tegen OC
	Correcte stand	Veehouder	Simpele kenmerken die meerdere onderdelen van gezond beenwerk omvatten	Ontwikkelen van kenmerken
Ziekte-resistentie	PRRS	Veehouder en slachterij	Goede kenmerken	Ziektes traceren via medicijnen in bloed, koppeling van identificatie in slachterij en op varkensbedrijf, betere registratie door varkenshouders op dierniveau

	Algemene robuustheid	Veehouder	Goede kenmerken	Geconstateerde verschillen in ziektegevoeligheid bij zeugen of gelten bij een ziekteuitbraak benutten voor de fokkerij
--	----------------------	-----------	-----------------	--

Volksgezondheid

De druk vanuit de samenleving om dieren te fokken met een hoge gezondheidsstatus wordt steeds groter. Binnen de varkensfokkerij wordt gestreefd naar een hogere gezondheidsstatus, bereikt door dieren te selecteren op basis van hun reacties in challenges gericht op hitte, ziekte of voerkwaliteit. De zeugen worden verder geselecteerd op basis van hun moedereigenschappen, en mogelijk zijn de goede moeders ook rustiger in de omgang met mensen.

Tabel 9 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de varkensfokkerij op het gebied van volksgezondheid, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Veilige producten	Ziekteresistentie Afwezigheid ziektekiemen in afgeleverd fokmateriaal	Veehouder en slachterij Veehouder	Goede kenmerken van resistentie tegen zoönosen	Ziektes traceren via medicijnen in bloed Eradicatieprogramma's

Dierenwelzijn

Dierenwelzijn is van belang binnen de varkensfokkerij, nu en in de toekomst. Selectie is voornamelijk gericht op uitval en levensduur, maar ook indirect wordt geselecteerd op vermindering van stress, makkelijke omgang met de mens en adaptief vermogen. Ingrepen zoals het castreren van mannelijke biggen worden door de maatschappij als probleem gezien, waardoor de varkensfokkerij zich heeft gericht op het fokken van beren met minder berengeur. Hierin is nog wel ontwikkeling nodig. Op het gebied van fokkerij en sociale interactie wordt veel ontwikkeld, en eind 2012 zal selectie op sociale interactie worden toegepast om staartbijten bij mestvarkens te verminderen. Voor de gegevensverzameling van welzijnskenmerken is de varkensfokkerij vooral afhankelijk van de varkenshouder.

Tabel 10 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de varkensfokkerij op het gebied van dierenwelzijn, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Langdurige stress	Motivatie bij zeugen om te eten na het voeren	Veehouder	Goede kenmerken en manier om het op grote schaal te meten tegen lage kosten	Kenmerkdefinitie en ontwikkeling haalbare meetmethode & koppelen aan genotype
Uitval	Biggensterfte rond de geboorte	Veehouder	Overleving gekoppeld aan vitaliteitskenmerken	Ontwikkeling werkbare methode van vastleggen & koppelen aan genotype
Noodzaak van ingrepen	Berengeur	Slachterij	Goede kenmerken	Ontwikkeling selectie tegen berengeur
Sociaal gedrag	Sociale effecten	Veehouder	Goede kenmerken en data	Ontwikkeling selectie voor sociale effecten en dataverzameling
Adaptief vermogen	Reactie norm, uniformiteit	Veehouder	Veel data en goede registratie van omgevingsfactoren	Ontwikkeling van methoden voor de praktische varkensfokkerij en opzetten van dataverzameling
Risico van overbelasting	Kwaliteit hart, gewichtsverlies in lactatie	Veehouder	Data	Dataverzameling

Resource efficiency

Binnen de varkensfokkerij heeft de uitstoot van fosfaat, stikstof en CO₂ geen directe prioriteit, maar het wordt wel via indirecte selectie op productie en voerefficiëntie meegenomen in de fokkerij.

Benutbaarheid van de reststroom is belangrijk in de varkenshouderij, dit wordt zoveel mogelijk meegenomen in de selectie op efficiency, maar ook via andere kenmerken.

Biodiversiteit

Vanuit de varkensfokkerij is biodiversiteit niet zozeer van belang in de toekomst, omdat door de ruime hoeveelheid lijnen genoeg variatie binnen en tussen lijnen aanwezig is in de varkenspopulatie. Het inteeltpercentage is dan ook vrij laag. Natuurlijke biodiversiteit is op dit moment niet van belang in de varkensfokkerij.

Economie

Totale voerefficiëntie, waarin wordt meegenomen dat een dier voer opneemt op niet-productieve dagen, is een van de belangrijkste aspecten binnen de varkensfokkerij. Selectie op totale voerefficiëntie zorgt daarom indirect voor minder verliesdagen. Macro-efficiëntie is op dit moment voor de varkensfokkerij niet van belang, omdat dit niet zozeer met fokkerij maar meer met management opgelost moet worden.

Kwaliteit

Vleeskwiteit in de varkensfokkerij is voornamelijk van belang in het kader van verminderen van berengeur, zodat in de toekomst meer vlees van beren kan worden geconsumeerd. Dit wordt meer ingegeven door het vermijden van castratie dan door de kwaliteit van berenvlees. Voor andere eigenschappen van vlees bijvoorbeeld voor verwerking of smakelijkheid wordt niet uitbetaald. Daarom wordt er niet op geselecteerd.

Tabel 11 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de varkensfokkerij op het gebied van kwaliteit, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vleeskwiteit	Berengeur	Slachterij	Fokken op berengeur	Via vleeskwiteit berengeur verminderen

2.3 Leghennen

Diergezondheid

Ook in de leghensector speelt diergezondheid een grote rol, en binnen de fokkerij wordt hier veel aandacht aan besteed. Verbetering van diergezondheidsindicatoren wordt dan ook niet direct noodzakelijk geacht. Infectieziekten in de luchtwegen zijn binnen de leghensector een probleem, waarbij goed management en de ontwikkeling van goede vaccinaties van essentieel belang zijn. Gezonde luchtwegen, gezond maagdarmkanaal en gezond beenwerk zijn aspecten die niet zozeer gerelateerd worden aan de fokkerij, maar aan het management. Een gezond maagdarmkanaal is wel steeds meer een probleem door scharrelsystemen en verandering van voerkwaliteit. Er wordt weinig data verzameld op dierniveau en nog minder teruggekoppeld naar de fokkerij. Desondanks worden de lijnen wel indirect hierop geselecteerd, omdat in de recurrent testen de kruisingen met de betere prestaties en lage uitval overblijven, en de minder goede kruisingen eruit worden gehaald. In deze testen worden veel data verzameld, ook op individueel dierniveau. Vruchtbaarheid is ook een zeer belangrijk kenmerk in de leghensector waar veel aandacht aan wordt besteed, voornamelijk gericht op eiproduktie en in mindere mate op broeduitkomst. Op het gebied van metabole adaptatie is levergezondheid erg belangrijk. Dieren met leververvetting worden eruit gehaald, maar dit wordt niet per dier genoteerd. Wel wordt het gemeld indien in een bepaalde lijn of kruising veel leververvetting voorkomt, waarna het wordt meegenomen in de selectie. Selectie voor weerstand tegen Aviaire Influenza ten behoeve van houderijsystemen met uitloop is een actueel thema, maar alleen mogelijk relevant buiten Europa. Binnen Europa moeten besmette bedrijven worden geruimd, ongeacht hoe de leghennen omgaan met de blootstelling.

Volksgezondheid

Biosecurity is van groot belang om te allen tijde schoon fokmateriaal te produceren en leveren aan klanten. Alle bedrijven van Hendrix Genetics voldoen aan de voorschriften, waarbij ze ruim boven de grenswaarden proberen te zitten en continue controles uitvoeren. Met de selectie wordt hier geen aandacht aan besteed en er zijn niet direct verbeterpunten op dit gebied te benoemen.

Dierenwelzijn

In de leghenfokkerij zijn verschillende kenmerken op het gebied van dierenwelzijn van belang. Selectie is sterk gericht tegen uitval, maar daarnaast ook op gedrag, lengte van de productiecyclus, aanpassingsvermogen en overbelasting. Het verminderen van verenpikken staat hoog op de agenda van de leghenfokkerij. Verenpikgedrag is in potentie een groot probleem in de leghensector, wat voor een gedeelte met fokkerij verbeterd zou kunnen worden. Door de wet- en regelgeving die snavelbehandeling steeds verder beperkt, staat de fokkerij voor de uitdaging om de kans op ernstig verenpikken met fokkerij te minimaliseren. Met selectie wil Hendrix Genetics graag uitkomen bij een rustige kip die netjes haar eieren in het nest legt en niet pikt naar hokgenoten. Om dit te bereiken is nog veel onderzoek en ontwikkeling nodig. De fokkerij is op zoek naar een goede stresstest die gebruikt kan worden om eenvoudig de juiste dieren te selecteren. Maar selectie tegen verenpikken blijkt niet gemakkelijk, en de vooruitgang is niet zo groot. Omdat het management een grote rol speelt in het wel of niet verenpikken wordt hieraan veel aandacht besteed, zoals het gebruik van infrarood in plaats van wit licht in de stal. Het verlengen van de productiecyclus heeft ook een hoge prioriteit binnen de leghenfokkerij, en levert voordelen op voor zowel de kip als de boer en het milieu. Met een langere productiecyclus kunnen de dieren langer worden gehouden, waardoor er uiteindelijk minder dieren geslacht hoeven te worden en minder transport nodig is. In de praktijk is van oudere koppels leghennen een hoger percentage besmet met Salmonella dan van jonge koppels. Een hoger percentage koppels dat besmet is met Salmonella zou daarom een ongewenst bijeffect kunnen zijn van het verlengen van de productiecyclus. In de leghenfokkerij vindt veel selectie plaats naar aanleiding van recurrent testen, waarin verschillende kruisingen van lijnen worden blootgesteld aan uiteenlopende praktijkomstandigheden. De recurrent testen vinden nog niet plaats in de buitenlucht, maar dit zal in de toekomst wel gebeuren omdat verwacht wordt dat leghennen in toenemende mate op de grond en in de buitenlucht gehouden worden.

Tabel 12 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de leghenfokkerij op het gebied van dierenwelzijn, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Langdurige stress	Rustig gedrag	-	Goede kenmerken	Ontwikkelen praktische en goede gedragstest voor stressgevoeligheid
Noodzaak van ingrepen	Verenpikken	Recurrent testen	Goede kenmerken	Ontwikkelen goede test voor neiging om te gaan verenpikken
Contact buitenlucht	Diverse kenmerken	-	Goede kenmerken en dataverzameling	Recurrent test in buitenlucht
Sociaal gedrag	Verenpikken/ sociale effecten	-	Goede kenmerken en dataverzameling	Ontwikkelen selectie voor sociale effecten

Resource efficiency

Binnen de leghenfokkerij wordt resource efficiency wel belangrijk bevonden, maar dieren worden hier niet direct op geselecteerd. Wel zorgt de selectie op voederconversie indirect voor een efficiëntere kip met een hogere mineralenefficiëntie. Voerefficiëntie wordt nu uitgedrukt per ei in plaats van per kg ei, omdat grotere eieren vaak alleen maar meer eiwit hebben en niet meer dooier. Ontwikkeling op het gebied van benutbaarheid van de reststroom, gericht op het fokken van een kip die goed om kan gaan met restproducten als voeding, is een interessante mogelijkheid die verder verkend zou kunnen worden. De restproducten van de eiproduktie (mannelijke eendagskuikens, tweede soort eieren, uitgelegde hennen, mest, etc.) worden nu al zo goed mogelijk benut en tot waarde gebracht.

Tabel 13 Duurzaamheidsindicatoren waarvoor ontwikkeling nodig is in de legghenfokkerij op het gebied van resource efficiency, met voor elke indicator aangegeven hoe deze verzameld zou kunnen worden en welke ontwikkelingen nodig zijn.

Aspect	Indicator	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Benutbaarheid reststroom	Productie met lagere kwaliteit voer	-	Data en goede kenmerken	Ontwikkelen selectie voor kip die efficiënt produceert met restproducten

Biodiversiteit

Biodiversiteit is binnen de legghenfokkerij van belang maar niet zozeer van toepassing, omdat ervan uit gegaan wordt dat door de vele lijnen en kruisingen van lijnen er genoeg genetische diversiteit binnen en tussen rassen aanwezig is. Wel wordt het inteeltpercentage binnen de verschillende lijnen bewaakt en onder een vastgestelde grenswaarde gehouden. Natuurlijke biodiversiteit in de omgeving van het pluimveebedrijf is op dit moment niet van belang voor de sector.

Economie

Op gebied van economie zijn voerefficiëntie, benutting productiefaciliteit en macro-efficiëntie heel belangrijk in de legghensector, en via fokkerij is hierin al veel vooruitgang geboekt. Bijvoorbeeld door de hele legghenproductieketen heen wordt gewerkt met langere cycli. Dit geldt ook voor moederdieren: waar vroeger gerekend werd met 80 kuikens per hen in 65 weken wordt nu gerekend met 100 kuikens per opgezette hen. Ontwikkeling van nieuwe kenmerken voor deze aspecten is op dit moment dan ook niet van belang. De selectie gericht op voerefficiëntie en lengte van productiecycclus heeft geresulteerd in een hele efficiënte kip, dat tevens ervoor gezorgd heeft dat de hele keten veel efficiënter is geworden. Daarbij richt de legghenfokkerij zich ook op het produceren van lijnen en kruisingen gericht op specifieke vragen vanuit de markt, zoals de productie van sterke eieren met minder water, wat ook weer zorgt voor een hogere efficiëntie in de keten.

Kwaliteit

Eikwaliteit is een belangrijk aspect binnen de legghenfokkerij, en op de bedrijven en in recurrent testen wordt dit tot in detail gemeten. Dooierkleur wordt volledig beheerst met voer. Schaalkleur van het ei kan met kruisingen worden gevarieerd, maar staat ook onder invloed van zonlicht. Met behulp van de fokkerij is hierin al veel behaald, er zijn dan ook geen specifieke ontwikkelingen noodzakelijk. Soms wordt een genetische verandering ook weer door de praktijk ingehaald: 6-7 jaar geleden moest een ei iets zwaarder zijn, dus is het gemiddelde 1 gram zwaarder gemaakt, maar toen de eieren door het verbod op diermeel in het voer 2 gram zwaarder werden was het teveel.

3 Inventarisatie en bruikbaarheid duurzaamheidsindicatoren in de keten

Als vervolg op de bedrijfsbezoeken bij de fokkerijorganisaties is dinsdag 5 juni 2012 een workshop georganiseerd door Wageningen UR Livestock Research, waarin de fokkerijorganisaties samen met verschillende ketenpartijen en Wageningen UR Livestock Research, Wageningen University en EL&I de opgestelde duurzaamheidsindicatoren bediscussieerd hebben. De aanwezige fokkerijorganisaties en ketenpartijen waren: CRV, IPG/Topigs, Hendrix Genetics, 2 Sisters Storteboom, Smart Dairy Farming, PPE, ZLTO, GD en Gebr. Van Beek Group.

Aan de ketenpartijen werd gevraagd: welke van de genoemde duurzaamheidsindicatoren zijn belangrijk voor een maatschappelijk geaccepteerde veehouderij, welke indicatoren missen we nog en waar is verbetering nodig? Vervolgens is gezamenlijk gekeken wat de ketenpartijen kunnen betekenen voor de fokkerijorganisaties: welke gegevens vanuit de keten kunnen we gebruiken, wat moet verbeterd worden in de sector en welke concrete stappen moeten ondernomen worden?

3.1 Terugkoppeling bedrijfsbezoeken

Naar aanleiding van de bedrijfsbezoeken is tijdens de workshop allereerst gediscussieerd over de duurzaamheidsindicatoren waarvan de fokkerijorganisaties hebben aangegeven dat daar verbetering nodig is. Over het algemeen waren de ketenpartijen het eens met de genoemde verbeterpunten van de fokkerijorganisaties. Een verbeterpunt waarover discussie ontstond was het traceren van ziekten in bloed, hier werd opgemerkt dat het (1) moeilijk is om residuen van medicijnen terug te vinden en (2) medicijnen niet altijd één-op-één aan een ziekte te koppelen zijn. Ook de ontwikkeling van betaalbare indicatoren voor individuele dieren werd genoemd als struikelblok. Op koppelniveau gegevens verzamelen is veel goedkoper, maar individuele selectie is daarmee niet mogelijk. Tenslotte werd opgemerkt dat de vleeskuikensector niet is meegenomen in de inventarisatie, terwijl in deze sector naar verwachting veel verbeterd zou kunnen worden op het gebied van duurzaamheid en gegevensverzameling, en de leghensector hier ook wat aan zou kunnen hebben.

3.2 Discussie per sector

Als vervolg op de algemene discussie over de opgestelde duurzaamheidsindicatoren is per sector de discussie voortgezet, waarbij een aantal vragen moesten worden beantwoord.

Welke aspecten van duurzaamheid die belangrijk zijn voor een maatschappelijk geaccepteerde sector missen we in de presentatie en welke indicatoren horen daar bij?

Binnen de rundveefokkerij werden de onderwerpen weidegang, megastallen, fijnstof, zoönosen, antibioticagebruik en levensduur genoemd als belangrijk aspecten van duurzaamheid. Daarnaast werd het belang van de sociale functie van de veehouderij aangegeven, waarbij het type veehouder een grote invloed heeft op de wijze waarop duurzaamheid een rol speelt op het bedrijf. En ook de koppeling van het dier aan de omgeving werd genoemd, het fokken van een dier die past bij het bedrijf en de bedrijfsvoering. In de varkenssector zijn de aspecten water en energie en grondgebruik als belangrijk bevonden, waarbij wel opgemerkt werd dat deze aspecten lastig te gebruiken zijn in de fokkerij omdat het niet op dierniveau is. Binnen de leghensector werd aangegeven dat de genoemde duurzaamheidsaspecten vooral gericht zijn op het dier, en dat er behoefte is aan meer duurzaamheid in de gehele keten. Daarbij moet gestart worden bij de vraag van de maatschappij: wat wil de consument en wat voor een dier hebben we nodig?

Welke wel genoemde aspecten zijn weinig of niet relevant voor deze sector?

De betrokken partijen vonden alle genoemde duurzaamheidsaspecten relevant voor de sector.

Welke indicatoren missen we in het overzicht? Worden die al ergens vastgelegd?

Voor de drie sectoren zijn verschillende indicatoren genoemd die van belang zijn in de toekomst, en waarvoor nog ontwikkeling nodig is. Binnen de rundveefokkerij worden er indicatoren gemist die de maatschappelijke dialoog kunnen ondersteunen, voornamelijk gerelateerd aan de carbon footprint en verminderd gebruik van antibiotica. Voor de varkensfokkerij werden couperen van staarten, staartbijten, diergezondheid en fosforverlaging in het voer genoemd. Binnen de leghensector werden indicatoren genoemd op het gebied van vermindering gebruik van antibiotica, bevedering en

aanpassing van het dier aan uitloop. Deze laatste indicator is sterk gerelateerd aan het fokken van een robuust dier met een goede gezondheid.

Klopt het overzicht van wat er wel en niet wordt vastgelegd?

In het overzicht missen indicatoren vanuit de vleeskuikensector. Door de fokkerijorganisaties werd aangegeven dat dit klopt, omdat het project geïnitieerd is door de Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij, waarin geen vleeskuikenfokkerijbedrijf is vertegenwoordigd. Er werd echter door de ketenpartijen aangegeven dat de leghensector zou kunnen leren van de vleeskuikensector, en er ook zeker verbetering nodig is op het gebied van duurzaamheid in de vleeskuikensector.

Wat kunnen de ketenpartijen betekenen voor de fokkerijorganisaties: welke gegevens vanuit de keten kunnen we gebruiken, welke nu nog niet gebruikt worden? Waar kunnen we elkaar helpen?

Vooraf gegevens vanuit slachterijen zouden veel meerwaarde kunnen hebben voor fokkerijorganisaties.

Binnen slachterijen worden heel veel gegevens verzameld, veelal rondom afwijkingen en ziektes. Voor de rundveefokkerij zouden vooral lever- en longafwijkingen interessant zijn, zodat in de fokkerij geselecteerd kan worden tegen dergelijke afwijkingen. In de varkensfokkerij is interesse voor slachtgegevens op gebied van zowel ziektes als afwijkingen, waarbij de ontwikkeling van immunologische en ziekteparameters nog een uitdaging is. Verder zou identificatie van individuele dieren en de koppeling met data verbeterd kunnen worden wanneer fokkerijorganisaties meer gegevens zouden uitwisselen met slachterijen, praktijkbedrijven en de GD. Hierbij kunnen DNA verzameling en genotypering een grote rol spelen, zeker in het geval de afstamming onbekend is. Kosten zijn echter een struikelblok, maar deze zullen in de toekomst steeds lager worden. Een nieuw I&R systeem wordt genoemd als een oplossing met veel perspectief, waarvoor het initiatief voornamelijk vanuit de sector zal moeten komen. In de leghensector speelt individuele data nog niet zo'n grote rol, en zijn slachtgegevens minder van belang voor de fokkerij.

Moeten we als sector beter worden in wat we al doen of zijn er dingen die we als sector echt anders zouden moeten doen in het belang van de vitaliteit en de concurrentiekracht van de sector op middellange termijn?

Een verbeterpunt in de rundveesector zou zijn het aanpakken van de rotte appels in plaats van het verbeteren van het gemiddelde. Ook worden er veel nuchtere kalveren uit heel Europa naar Nederland vervoerd voor kalfsvleesproductie, waarna het vlees weer de grens over gaat naar met name Italië en Frankrijk. Verder is het van belang dat kennis en kunde vanuit de veehouderij nog beter benut wordt. Binnen de discussie in de varkenssector werd aangegeven dat het erg belangrijk is om te weten wat je markt precies is. Deze markt kan verschillen per land, en Nederland zou als gidsland moeten dienen. In de leghensector zou veel meer overleg moeten komen in de gehele keten, zodat alle partijen van elkaar weten wat ze doen en ze gezamenlijk een doel en strategie kunnen opstellen om de duurzaamheid in de keten te verbeteren. Hierbij zouden ze ook gezamenlijk investeringen kunnen doen. Daarnaast werd benadrukt dat duurzaamheid gericht moet zijn op een brede markt. Er zijn verschillende goede initiatieven gestart zoals bijvoorbeeld Rondeel eieren, maar het is de vraag of dergelijke initiatieven toepasbaar zijn in een grootschalig systeem. De consument moet daarbij veel meer meegenomen worden in het proces van verduurzaming.

3.3 Conclusies workshop

- Om tot een succesvolle verduurzaming te komen is het van belang dat fokkerijorganisaties de gehele keten meenemen in hun proces.
- De voerleverancier is ook een belangrijke ketenpartij!
- Het verkrijgen van individuele data blijkt nog erg lastig, en er blijkt veel verschil te zitten tussen sectoren. In de rundveefokkerij is al veel data op individueel niveau beschikbaar en wordt veel van deze data gebruikt voor selectie. Echter is hier een groot effect van de veehouder, waardoor het van belang is om het juiste type dier te matchen met het juiste type veehouder. In de varkensfokkerij is individuele gegevensverzameling en selectie nog in ontwikkeling, en in de leghenfokkerij vindt vrijwel de meeste selectie op groepsniveau plaats.
- Identificeren van ziekten en afwijkingen in bloed of melk heeft veel perspectief, maar de techniek en de kosten zijn op dit moment een struikelblok.

- De fokkerijorganisaties willen het liefst individuele dataverzameling om dieren te kunnen selecteren. Dat is nu lastig, maar met RFID (identificatie met radiogolven) en genomics zou dit in de toekomst kunnen veranderen.
- In elke sector is er verscheidenheid aan bedrijfsstijlen en productieomstandigheden. Nieuwe oplossingen moeten breed toepasbaar zijn en niet alleen op bedrijven die voor een niche-markt produceren.

3.4 Acties en vervolgstappen

- Meer overleg tussen ketenpartijen in de leghen- en vleeskuikensector kan mogelijk georganiseerd worden door de PPE.
- Verbetering van individuele traceerbaarheid, voornamelijk in de varkens- en pluimveesector.
- Prioritering van wensen en acties binnen elke sector, strategie uitzetten. In de rundveesector wordt dit al gedaan, CRV zet sterk in op levensduur.

4 Hiaten in de gegevensverzameling van duurzaamheidsindicatoren

Uit de inventarisatie wordt duidelijk dat de aspecten van duurzaamheid die van belang geacht worden door de sector in beeld zijn bij de fokkerijorganisaties. Toch worden niet alle belangrijke aspecten meegenomen in de fokkerij of nemen de fokkerijorganisaties noodgedwongen genoegen met de gecorreleerde respons als gevolg van de uitgevoerde selectie (indirecte selectie). Hierbij spelen een aantal zaken een rol.

Aspecten die nu op bedrijfsniveau gemeten worden. Dit speelt bij gezondheidskenmerken, resource efficiency en economie in alle sectoren. De uitdaging is om kenmerken te ontwikkelen die goed gedefinieerd zijn en gekoppeld kunnen worden aan een dier of een genotype.

Complexe aspecten. Metabole adaptatie, ziekteresistentie en adaptief vermogen zijn op dit moment moeilijk te vertalen in kenmerken die je kunt meten aan individuele dieren. De twee denklijnen zijn (1) het meten achteraf, zoals sporen van medicijnen in bloed of melk, of slachthuisgegevens, en (2) het meten van de gevoeligheid voor problemen voordat er problemen zijn, al lopen de meningen hierover uiteen.

Aspecten die meer op praktijkbedrijven tot expressie komen dan op fokkerijbedrijven. De uitdaging is hierbij om informatie gemeten aan dieren op praktijkbedrijven te koppelen aan dieren of genotypes in de fokkerij. RFID zou een grote stap vooruit kunnen zijn om dieren uit de praktijk snel en betrouwbaar te kunnen identificeren en hun slachthuisgegevens te koppelen aan bedrijfsgegevens en genetische informatie.

Aspecten die niet gestandaardiseerd of systematisch worden vastgelegd. Dit speelt vooral bij ziektekenmerken bij rundvee. De GD zou hierbij een rol kunnen spelen om ziektekenmerken beter te definiëren.

Aspecten die erg duur zijn om te meten. Duur om te meten is de emissie van individuele dieren, zoals methaan bij melkvee. Bij varkens en leghennen speelt ook dat het eerder niet rendabel is om dure kenmerken aan individuele dieren te meten dan bij rundvee.

Fokkerijorganisaties stemmen het streven naar duurzaamheid af op hun totale markt. Fokkerijorganisaties werken voor de wereldvoedselproductie, niet alleen voor nichemarkten in een individueel land. Dit stelt grenzen aan de investering die de fokkerijorganisaties kunnen doen in het verbeteren van duurzaamheid in de sector waar ze fokproducten aan leveren.

Bijlagen

Bijlage 1 Duurzaamheidsindicatoren in de rundveefokkerij

Tabel 1.1 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van diergezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Uiergezondheid	Celgetal Subklinische mastitis Klinische mastitis Overige aandoeningen	Ja Ja Ja Ja	Ja Ja Nee Nee	Melkcontrole Melkcontrole Via medicijnen in melk/bloed Via medicijnen in melk/bloed	- Goede vastlegging van de aandoening, goede kenmerken Goede kenmerken	- - Bepaling klinische mastitis in bloed/melk Bepaling specifieke aandoeningen in bloed/melk
Gezonde luchtwegen	-	Nee	Nee	nvt	Goede kenmerken	Ontwikkelen kenmerken en dataverzameling, mogelijk interessant voor vleesvee
Gezond maagdarmkanaal	Para-TBC Lebmaagdraaiing	Ja Ja	Nog niet Nog niet	GD GD	Erfelijkheidsgraad Data en kenmerken die de kans op lebmaagdraaiing weergeven	Selectie tegen para-TBC? Registratie lebmaagdraaiingen
Vruchtbaarheid	TKT % non-return Interval afkalven-1 ^e inseminatie Interval 1 ^e -laatste inseminatie Tochtigheid Cysteuze ovaria	Ja Ja Ja Ja Ja Ja	Ja Ja Ja Ja Nee Nee	Veehouder Veehouder Veehouder Veehouder In de melk In melk/bloed, ultrasound	- - - - Goede systematisch vastgelegde kenmerken Goede systematisch vastgelegde kenmerken via dierziektenregistratie	Bepaling tochtigheid in melk Bepaling aandoeningen in bloed/melk
Geboorteprocés	Geboorteverloop Levensvatbaarheid	Ja Ja	Ja Ja	Veehouder (1/3 registreert) I&R (beperkt)	Data Data	Betere dataverzameling Betere dataverzameling
Gezond beenwerk	Klauwgezondheid Locomotie Exterieur Klauwaandoeningen	Ja Ja Ja Ja	Ja Ja Ja Ja	Klauwbekapper Inspecteur Inspecteur Klauwbekapper	- - - -	- - - -
Ziekteresistentie	Weerstand tegen ziektekiemen in de leefomgeving	Ja	Nog niet	In melk/bloed	Goede kenmerken die wat zeggen over de weerstand van een koe	Ontwikkelen goede kenmerkdefinitie en dataverzameling
Metabole adaptatie	Ketonurie, slepende melkziekte Melkziekte, kopziekte	Ja Ja	Nog niet Nog niet	In melk/bloed In melk/bloed	Voldoende gegevens Systematisch vastleggen van gegevens	Bepaling ketonurie in bloed/melk Bepaling Ca en MG in bloed/melk

Tabel 1.2 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van volksgezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Veilige producten (zoönosen)	Melkersziekte	Ja	Nee	GD	Registratie per dier	Dataverzameling niet alleen per bedrijf maar ook per dier
Veilig contact met dieren	Gedrag tijdens melken Gedrag tijdens insemineren	Mogelijk Mogelijk	Nee Nee	Via melkcontrole Via inseminator	Data Data	Meer dataverzameling Meer dataverzameling

Tabel 1.3 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van dierenwelzijn, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vertonen natuurlijk gedrag	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Langdurige stress	Indirect via ziekten/vruchtbaarheid	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Uitval	Verblijfsduur	Ja	Ja	Veehouder	Registratie en systematisch vastleggen van redenen van afvoer	Dataverzameling
	Levensvatbaarheid Uitval en onvrijwillige afvoer tijdens opfok	Ja Ja	Ja Nog niet	I&R Veehouder		
Levensduur	Levensduur	Ja	Ja	Welzijnsmonitor, I&R en melkcontrole	-	-
Noodzaak van ingrepen	Hoornloosheid	Ja	Nog niet	Veehouder	Registratie van hoornloosheid in de praktijk	Dataverzameling
	Natuurlijk afkalven	Ja	Ja	Veehouder		
Contact buitenlucht	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Sociaal gedrag	Sociale effecten	Mogelijk	Nog niet	nvt	-	-
Makkelijk in de omgang met de mens	Angstigheid en gedrag tijdens melken	Mogelijk	Nog niet	Veehouder	Goede indicatoren en systematische verzameling van voldoende data	Dataverzameling
Adaptief vermogen	-	Niet binnen rassen	Niet binnen rassen	nvt	-	-
Risico van overbelasting	Indirect via levensduur Robuustheid	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-

Tabel 1.4 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van resource efficiency, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Methaanuitstoot	Individuele methaanuitstoot	Ja	Nog niet	-	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
	Via bestaande kenmerken	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Fosfaatuitstoot	Individuele fosfaatuitstoot	Ja	Nee	CRV mineraal	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
Stikstofuitstoot	Individuele stikstofuitstoot	Ja	Nee	CRV mineraal	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
CO2 uitstoot	Verbruik fossiele energie	Ja	Nog niet	In ontwikkeling	Goede kenmerken op dierniveau	Informatie per dier naast informatie per bedrijf
Mineralen-efficiëntie	Via productie	Ja	Ja, indirect	Veelhouder	Goede kenmerken op dierniveau	Data voerefficiëntie verzamelen
Benutbaarheid reststroom	Via spermasexen en kruislingen	Ja	Ja, indirect	Veelhouder	-	-

Tabel 1.5 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van biodiversiteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Genetische diversiteit binnen lijnen	Genetische afstand	Ja	Ja	Via pedigree	-	-
	Inteelt%	Ja	Ja, bewaken grenswaarde	Via pedigree	-	-
	Verwantschap	Ja	Ja	Via pedigree	-	-
Genetische diversiteit tussen lijnen	-	Ja	Ja, door behoud lijnen	nvt	-	-
Biodiversiteit in ecosysteem	-	Nee	Nee	nvt	-	-

Tabel 1.6 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van economie, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Voerefficiëntie	Koppeling met methaanuitstoot Benutting van ruwvoer	Ja	Nog niet	In onderzoek Veehouder	Data Kenmerken en data	(Individuele) data verzamelen Ontwikkelen van kenmerken
Benutting productiefaciliteit	Totale fokdoel	Ja	Ja	Divers	-	-
Macro-efficiëntie	-	Nee	Nee	-	-	-

Tabel 1.7 Duurzaamheidsindicatoren in rundveefokkerij op het gebied van kwaliteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vleeskwaliteit	Vetbedekking	Ja	Ja	Slachterij	-	-
	Groei	Ja	Ja	Slachterij	-	-
	Vleesbedekking	Ja	Ja	Slachterij	-	-
	Kleur (kalveren)	Ja	Ja	Slachterij	-	-
Melkkwaliteit	Samenstelling vet en eiwit	Ja	Nog niet	Melkcontrole	Data	Dataverzameling

Bijlage 2 Duurzaamheidsindicatoren in de varkensfokkerij**Tabel 2.1** Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van diergezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Uiergezondheid	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Gezonde luchtwegen	PRRS, mycoplasma, APP	Ja	Nee	Slachterij	Goede kenmerken en systematische verzameling van gegevens	Traceren via medicijnen in bloed Koppeling van identificatie in slachterij en op varkensbedrijf Betere registratie door varkenshouders op dierniveau
Gezond maagdarmkanaal	Indirect via levensduur en voerefficiëntie	Nee	Ja, indirect	nvt	-	-
Vruchtbaarheid	Interval spenen-dekken Partus% Interval 1 ^e inseminatie-laatste inseminatie	Ja Ja Ja	Ja Ja Ja	Veehouder Veehouder Veehouder	- - -	- - -
Geboorteproces	Indirect via overleving	Ja	Ja, indirect	Veehouder	-	-
Gezond beenwerk	Indirect via levensduur OC bij zeugen	Ja Ja	Ja, indirect Nog niet	Veehouder Slachterij	- Eenvoudig te meten kenmerken	Onderzoek naar selectie tegen OC
	Correcte stand	Ja	Nee	Veehouder	Simpele kenmerken die meerdere onderdelen van gezond beenwerk omvatten	Ontwikkelen van kenmerken
Ziekteresistentie	PRRS	Ja	Ja, indirect	Veehouder en slachterij	Goede kenmerken	Ziektes traceren via medicijnen in bloed, koppeling van identificatie in slachterij en op varkensbedrijf, betere registratie door varkenshouders op dierniveau
	Algemene robuustheid	Ja	Ja, indirect	Veehouder	Goede kenmerken	Geconstateerde verschillen in ziektegevoeligheid bij zeugen of gelten bij een ziekteuitbraak benutten voor de fokkerij
Metabole adaptatie	Negatieve energiebalans Voerefficiëntie	Ja	Ja	Veehouder	Individuele data voeropname vleesvarkens	Dataverzameling individuele voeropname

Tabel 2.2 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van volksgezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Veilige producten (zoönosen)	Ziekteresistentie	Ja	Ja, indirect	Veehouder en slachterij Veehouder	Goede kenmerken van resistentie tegen zoönosen	Ziektes traceren via medicijnen in bloed Eradicatieprogramma's
	Afwezigheid ziektekiemen op bedrijf	Ja	Nee			
Veilig contact met dieren	Indirect via moedereigenschappen van de zeug	Ja	Ja, indirect	Veehouder	-	-

Tabel 2.3 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van dierenwelzijn, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vertonen natuurlijk gedrag	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Langdurige stress	Indirect via levensduur	Ja	Ja, indirect	Veehouder	-	-
Uitval	Uitval	Ja	Ja	Veehouder	-	-
Levensduur	Levensduur	Ja	Ja	Veehouder	-	-
Noodzaak van ingrepen	Bereigneur	Ja	Nog niet	Slachterij	Goede kenmerken	Ontwikkeling selectie tegen berengneur
Contact buitenlucht	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Sociaal gedrag	Sociale interactie	Ja	Nog niet	Veehouder	Goede kenmerken en data	Ontwikkeling selectie voor sociale effecten en dataverzameling
Makkelijk in de omgang met de mens	Indirect via moedereigenschappen van de zeug	Ja?	Ja, indirect	Veehouder	-	-
Adaptief vermogen	Reactie norm	Veehouder	Veel data en goede registratie van omgevingsfactoren	Ontwikkeling van methoden voor de praktische varkensfokkerij en opzetten van dataverzameling	Reactie norm	Veehouder
	Uniformiteit				Uniformiteit	
Risico van overbelasting	Negatieve energiebalans	Ja	Ja	Veehouder	Data	Dataverzameling
	Kwaliteit hart	Ja	Nee	-	Data	Dataverzameling
	Gewichtsverlies in lactatie	Ja	Nee	Veehouder		

Tabel 2.4 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van resource efficiency, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Methaanuitstoot	-	Nee	Nee	nvt	-	-
Fosfaatuitstoot	Indirect via productie en voerefficiëntie	Niet zozeer	Ja, indirect	Veehouder Slachterij	-	-
Stikstofuitstoot	Indirect via productie en voerefficiëntie	Niet zozeer	Ja, indirect	Veehouder Slachterij	-	-
CO2 uitstoot	Indirect via productie en voerefficiëntie	Niet zozeer	Ja, indirect	Veehouder Slachterij	-	-
Mineralenefficiëntie	-	Nee	Nee	-	-	-
Benutbaarheid reststroom	Indirect via efficiëntie op allerlei gebieden	Ja	Ja, indirect	Veehouder Slachterij	-	-

Tabel 2.5 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van biodiversiteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Genetische diversiteit binnen lijnen	Inteelt%	Niet van belang	Ja, bewaken grenswaarde	nvt	-	-
Genetische diversiteit tussen lijnen	-	Niet van belang	Ja, door behoud lijnen	nvt	-	-
Biodiversiteit in ecosysteem	-	Niet van belang	Nee	nvt	-	-

Tabel 2.6 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van economie, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Voerefficiëntie	Voerefficiëntie	Ja	Ja	Veehouder	-	-
Benutting productiefaciliteit	Verliesdagen? Indirect via voerefficiëntie	Ja Ja	Ja Ja	Veehouder Veehouder	- -	- -
Macro-efficiëntie	-	Nee	Nee	nvt	-	-

Tabel 2.7 Duurzaamheidsindicatoren in varkensfokkerij op het gebied van kwaliteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vleeskwaliteit	Berengeur	Ja	Nog niet	Slachterij	Fokken op berengeur	Via vleeskwaliteit berengeur verminderen

Bijlage 3 Duurzaamheidsindicatoren in de leghenfokkerij

Tabel 3.1 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van diergezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Gezonde luchtwegen	Infectieziekten	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Gezond maagdarmkanaal	Aandoeningen	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Vruchtbaarheid	Eiproductie	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-
	Broeduitkomst	Ja	Ja	Eigen broederijen	-	-
Gezond beenwerk	Afwijkingen	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Ziekteresistentie	Robuustheid	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Metabole adaptatie	Leververvetting	Ja	Ja	Eigen broederijen, andere bedrijven, recurrent testen	-	-

Tabel 3.2 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van volksgezondheid, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Veilige producten (zoönosen)	Biosecurity	Ja	Nee	nvt	-	-
Veilig contact met dieren	-	Nee	Nee	nvt	-	-

Tabel 3.3 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van dierenwelzijn, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Kenmerken	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Vertonen natuurlijk gedrag	Leggen van ei in nest	Ja	Ja, deels indirect	Recurrent testen	-	-
Langdurige stress	Rustig gedrag	Ja	Nog niet	-	Goede kenmerken	Ontwikkelen praktische en goede gedragstest voor stressgevoeligheid
Uitval	Uitval	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-
Levensduur	Lengte cyclus	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-
Noodzaak van ingrepen	Verenpikken	Ja	Ja	Recurrent testen	Goede kenmerken	Ontwikkelen goede test voor neiging om te gaan verenpikken
Contact buitenlucht	Diverse kenmerken	Ja	Nog niet	-	Goede kenmerken en dataverzameling	Recurrent test in buitenlucht
Sociaal gedrag	Verenpikken/ sociale effecten	Ja	Deels al wel	-	Goede kenmerken en dataverzameling	Ontwikkelen selectie voor sociale effecten
Makkelijk in de omgang met de mens	-	Nee	Nee	-	-	-
Adaptief vermogen	Forgiveness	Ja	Ja	Recurrent testen	-	-
Risico van overbelasting	Leverproblemen	Ja	Ja	Recurrent testen	-	-

Tabel 3.4 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van resource efficiency, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Methaanuitstoot	-	Ja	Nog niet	nvt	-	-
Fosfaatuitstoot	-	Ja	Nog niet	nvt	-	-
Stikstofuitstoot	-	Ja	Nog niet	nvt	-	-
CO2 uitstoot	-	Ja	Nog niet	nvt	-	-
Mineralenefficiëntie	Indirect via voederconversie	Ja	Ja, indirect	nvt	-	-
Benutbaarheid reststroom	Productie met lagere kwaliteit voer	Ja	Nog niet	-	Data en goede kenmerken	Ontwikkelen selectie voor kip die efficiënt produceert met restproducten

Tabel 3.5 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van biodiversiteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Genetische diversiteit binnen lijnen	Inteelt%	Ja	Ja, bewaken van grenswaarde	Pedigree	-	-
Genetische diversiteit tussen lijnen	-	Ja	Ja, door behoud lijnen	nvt	-	-
Biodiversiteit in ecosysteem	-	Ja	Ja, door behoud lijnen	nvt	-	-

Tabel 3.6 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van economie, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Voerefficiëntie	Kg voer/ei	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-
Benutting productiefaciliteit	Langere cyclus	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-
Macro-efficiëntie	Droge stof/ei	Ja	Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-

Tabel 3.7 Duurzaamheidsindicatoren in leghenfokkerij op het gebied van kwaliteit, waarvoor is aangegeven of dit van belang is in de nabije toekomst, of de indicator al gebruikt wordt binnen de fokkerij, hoe de indicator verzameld wordt en of de indicator verder ontwikkeld zou moeten worden.

Aspect	Indicator	Van belang in de nabije toekomst?	Gebruikt in fokkerij?	Hoe verzameld?	Wat missen we?	Ontwikkelingstraject
Eikwaliteit	Eigewicht Schaalkwaliteit Schaalkleur	Ja Ja Ja	Ja Ja Ja	Eigen broederij en andere bedrijven, recurrent testen	-	-



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl