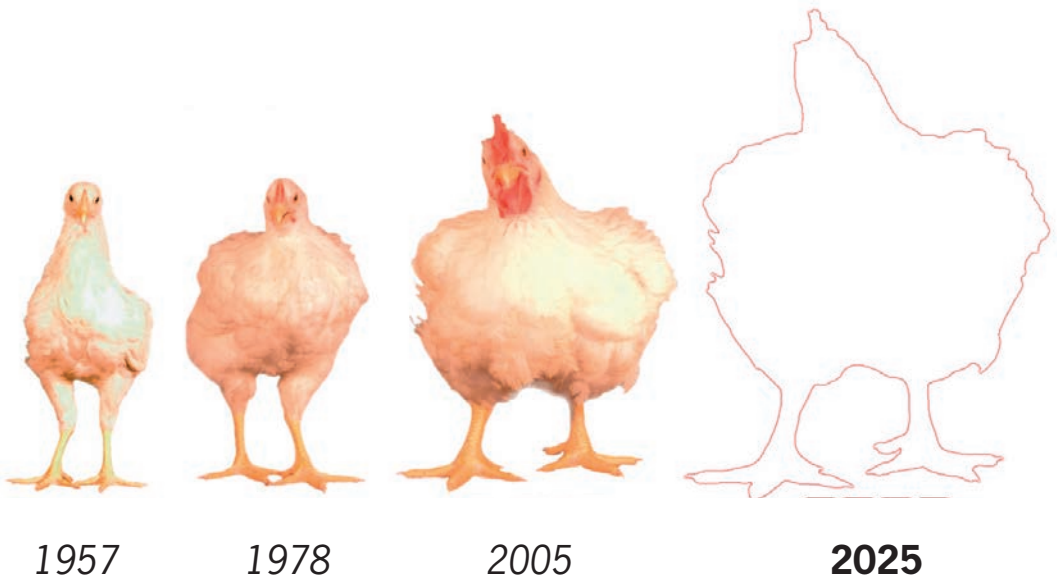


WAKKER
DIER

Grenzeloos gesleutel aan dieren

De gevolgen voor
dierenwelzijn en -gezondheid
van het doorfokken van
dieren in de vee-industrie



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 3

Samenvatting 5

1. Inleiding 13

- 1.1 Genomics zorgt momenteel voor een revolutie in de fokkerij 14
- 1.2 Dieren de dupe 15

2. Doorfokken op productie en efficiëntie 17

- 2.1 Melkkoeien 18
- 2.2 Vleesvarkens en zeugen 26
- 2.3 Vleeskuikens 37
- 2.4 Leghennen 47
- 2.5 Doorfokken mede mogelijk dankzij wetenschappers en dierenartsen 52

3. De toekomstige rol van dierenwelzijn en -gezondheid bij het doorfokken 57

- 3.1 Overheid legt verantwoordelijkheid bij bedrijfsleven 58
- 3.2 Geen verplicht ethisch afwegingskader dierfokkerij 59
- 3.3 Onafhankelijke commissie om welzijn dieren te waarborgen ontbreekt 60
- 3.4 Fokkerijbedrijven: dierenwelzijn en -gezondheid worden gewaarborgd 60
- 3.5 Fokbedrijven niet transparant over waarborgen welzijn en gezondheid 66

4. Conclusie 69

5. Bronnen 75

Samenvatting

Door marktwerking en de hiermee gepaard gaande focus op een zo laag mogelijke kostprijs, zijn vooral vlees, maar ook zuivel en eieren door supermarkten gedegradeerd tot klantenlokkers en stuntartikelen. Veehouders worden al decennia gedwongen om de kostprijs te verlagen en kiezen daarom steeds weer voor dieren die gefokt zijn om met minder voer en minder ruimte sneller meer vlees, melk en eieren te produceren.

Achter de veehouders staat een hele fokindustrie. Deze bedrijven sleutelen achter de schermen jaar in jaar uit aan de efficiëntie van de dieren. Dankzij nieuwe technieken boeken deze bedrijven steeds snellere 'vooruitgang'.

Met dit rapport wil Wakker Dier aandacht vragen voor deze ontwikkeling. Welke productiestijging hebben de fokbedrijven al bereikt met de dieren? Wat zijn de gevolgen hiervan voor dierenwelzijn en diergezondheid? Welke toekomstige fokdoelen hebben de fokbedrijven gesteld? En in hoeverre worden de belangen van de dieren – een goed welzijn en gezondheid – in de toekomst behartigd door de overheid en de fokbedrijven?

'Jarenlang zijn wij bezorgd geweest dat in de toekomst de meest ernstige dierenwelzijnsproblemen veroorzaakt zouden worden door over-selectie op productie-kenmerken zoals snelle groei, mager vlees en een hoge melkgift. Helaas zijn sommige van deze zorgen bewaarheid.'

*Dierenwelzijnsonderzoekers over de gevolgen van doorfokken voor dierenwelzijn
(Grandin, Deesing 2014)*

Doorfokken op verhoogde efficiëntie & productie

Uit dit rapport blijkt dat fokkerijen er tot nu toe alles aan hebben gedaan om onze koeien, varkens en kippen steeds meer en sneller melk, vlees en eieren te laten produceren. Door een samenspel van genetica, krachtvoer en veranderd management, geven koeien nu tweeënhalf keer zoveel melk als 80 jaar geleden en het aantal koeien dat in haar leven meer dan 100.000 kilo produceert – de zogenaamde 100-tonners – is sinds 2001 verdrievoudigd. De groeisnelheid van vleesvarkens is sinds de vorige eeuw verdubbeld en de dieren worden twee keer zo zwaar als hun voorouders. Intussen krijgen moedervarkens dubbel zoveel biggen en zijn er extra tepels bij gefokt. Bij vleeskuikens en leghennen zijn de ontwikkelingen even opzienbarend. Sinds de jaren '50 groeien de vleeskuikens, beter bekend als plofkippen, vier keer zo snel en zetten drie keer zo efficiënt voer om in vlees. In 2015 zette de sector weer een nieuw 'groeirecord' neer: leghennen produceren sinds de jaren dertig twee keer zoveel eieren en leggen inmiddels in een jaar bijna 10 keer hun eigen gewicht in eieren.

Om deze productiestijging te bereiken hebben wereldwijd een handvol bedrijven zich gespecialiseerd in het doorfokken van dieren. Zij selecteren de dieren vooral op 'productiekenmerken' als efficiënt voergebruik, hoge opbrengst en productkwaliteit. Van de best presterende dieren wordt vervolgens het sperma of de eicellen 'geoogst'. Vervolgens worden de zogenaamde ouderdieren bevrucht, veelal door middel van kunstmatige inseminatie, zoals bij melkkoeien, zeugen en pluimveegrootouderdieren¹.

¹ Pluimveegrootouderdieren zijn de grootouders van de vleeskuikens dan wel leghennen.

Ook worden andere foktechnieken toegepast, zoals embryo-transplantatie en in vitro fertilisatie bij melkkoeien. Foktechnieken worden efficiënter doorgevoerd door de inzet van hormoonpreparaten, bijvoorbeeld voor vruchtbaarheids-synchronisatie en het opwekken van weeën bij zeugen en bij zowel zeugen als koeien om de dieren weer (sneller) vruchtbaar te krijgen.

De dieren zijn de dupe

Het extreem doorfokken op productietekenen heeft grote gevolgen gehad voor het welzijn en de gezondheid van de dieren. Hoogproductieve koeien worden ziek van het eten van gras en hebben last van verminderde vruchtbaarheid, uierontsteking en kreupelheid. Bij vleesvarkens is de eenzijdige focus gepaard gegaan met botziekten, hartproblemen, stressgevoeligheid, toenemende agressie en hogere sterfte. Zeugen hebben last van allerlei gewrichts-, skelet- en vruchtbaarheidsproblemen, terwijl de biggensterfte al jaren toeneemt door de focus op veel biggen per worp. Vleeskuikens lijden veelal chronisch door pootproblemen, blaren op poten, hakken en borst, buikwaterzucht en kunnen soms plotseling doodvallen.

Daarnaast lijden de ouderdieren permanente honger en dorst doordat ze op een hongerdieet staan, omdat ze door hun extreme groeivermogen anders veel te dik zouden worden. Ten slotte heeft het doorfokken bij leghennen onder meer gezorgd voor excessief verenpikken, kannibalisme en broze botten waardoor de kans op botbreuken toeneemt. Om al deze gezondheidsproblemen het hoofd te bieden wordt niet zelden gebruik gemaakt van hormoonpreparaten en antibiotica. Dierenartsen spelen daarom ook een dubieuze rol bij het in stand houden van deze praktijken.

Genomics zorgt voor nieuwe revolutie

Ondanks de onvoorstelbare productieverhogingen die al zijn bereikt en de hiermee gepaard gaande welzijnsproblemen, is het einde van het doorfokken nog niet in zicht. Integendeel, wat de fokkerijbedrijven betreft staan we nu aan het begin van een nieuw tijdperk. Met behulp van genomics – geavanceerde DNA-technieken gecombineerd met brute computerkracht – zullen de grenzen van wat de dieren lichamelijk

aankunnen nog verder en sneller worden opgezocht.

Door genomics is het volgens de bedrijven mogelijk de snelheid van het selectieproces bij pluimvee te verdubbelen en voor varkens en runderen zelfs te verviervoudigen. Het verhogen van de productie of de efficiëntie is daarbij nog steeds het belangrijkste fokdoel.

Fokdoelen voor de grootste diersoorten

Aankomende jaren zetten de bedrijven bij alle diersoorten in op grote productiestijgingen: koeien die in 2020 in hun leven een derde meer melk geven; varkens die in 2022 meer dan één kilo per dag groeien – een derde sneller dan nu; zeugen die in 2024 een vijfde meer biggen werpen, efficiënter met voedsel omgaan en opnieuw twee extra tepels erbij hebben; vleeskuikens die in 2025 het voer het liefst 1 op 1 kunnen omzetten naar vlees; en leghennen tenslotte, die in 2020 500 in plaats van de huidige 350 eieren in hun leven leggen.

Rol van dierenwelzijn & gezondheid marginaal

De rol van dierenwelzijn en gezondheid lijkt ook in de toekomst marginaal te blijven. Zo negeert de overheid het recente advies van de Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA) om de wetgeving aan te passen, om zo welzijns- en gezondheidsproblemen bij het fokken van landbouwhuisdieren in de toekomst te voorkomen. De overheid vindt dit *“de verantwoordelijkheid van de sector om te zorgen voor een maatschappelijk aanvaardbare fokkerij”*. Ook is het gebruik van een ethisch afwegingskader niet verplicht. En hoewel het om miljarden dieren gaat, is er geen onafhankelijke, wettelijk verplichte ethische commissie, zoals dat bij de ‘Wet op de dierproeven’ wel het geval is.

Zelf lijken de fokkerijbedrijven ervan overtuigd dat zij dierenwelzijn en -gezondheid intussen voldoende garanderen. Zo zijn zij in het kader van de Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij (UDV) van de overheid vertegenwoordigd in de Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij (IDF) en zijn alle doelstellingen al gehaald. Daarnaast hebben een aantal grote fokkerijbedrijven zich laten certificeren voor de zelfontwikkelde en vrijblijvende gedragscode (Code-EFABAR) en beschikken bijvoorbeeld CRV en Topigs sinds enkele jaren over een eigen ethische commissie. Maar dit heeft nog geen duidelijk zichtbaar effect op het welzijn en de gezondheid van de dieren.

Fokken op sociaal wenselijke eigenschappen en enge definitie van dierenwelzijn

Intussen zetten sommige fokbedrijven ook in op het fokken van sociaal wenselijke eigenschappen, en zij worden daarin ook gesteund door overheid en Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Zodoende kunnen wellicht de door eenzijdige selectie geïntroduceerde gedragsproblemen, zoals verenpikken en kannibalisme bij pluimvee en het staartbijten en het doodbijten van biggen bij varkens, er weer uit gefokt worden. Maar nu worden er ook al varkens gefokt die minder agressief gedrag vertonen zodat zij in “*moderne huisvestingssystemen eenvoudig te managen*” zijn. Ook wordt serieus gekeken naar het fokken van hoornloze koeien. Zodoende wordt het dier aangepast aan het systeem, in plaats van het systeem aan het dier. Daarnaast hanteren verschillende fokbedrijven een hun welgevallige definitie van dierenwelzijn. Zo zien zij bijvoorbeeld het verlengen van de levensduur als criterium van dierenwelzijn, terwijl de kwaliteit van leven hier uiteraard bepalend voor is. Een enkel bedrijf geeft zelfs toe geen rekening te houden met dierenwelzijn en –gezondheid.

Fokbedrijven niet transparant over waarborgen welzijn en gezondheid

De fokkerijen weigeren echter inzicht te geven hoe zij het welzijn en de gezondheid van dieren daadwerkelijk in hun fokprogramma's meenemen – ondanks de toezegging van de IDF, en de oproepen van de RDA en de overheid voor meer transparantie. Gezien de gepubliceerde visies en reclame-uitingen van de bedrijven lijkt de status quo intussen nauwelijks tot niet veranderd: het verhogen van de productieresultaten is nog steeds veruit het belangrijkste doel. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat het borgen van dierenwelzijn en gezondheid nu wel met een gerust hart overgelaten kan worden aan de marktwerking tussen fokkerijbedrijven. Daarmee moet de vraag in hoeverre de belangen van de dieren in de toekomst voldoende behartigd worden door zowel de overheid als de fokbedrijven, vooralsnog negatief beantwoord worden.

Wakker Dier: grenzen stellen aan doorfokken

Wakker Dier vindt dat zowel de ethische grenzen als de lichamelijke grenzen van dieren allang zijn overschreden. Sommige diersoorten kunnen niet eens meer natuurlijk voortplanten. Anderen zijn in hoge mate afhankelijk geworden van antibiotica. Wakker Dier wil dat fokkerijen inzetten op gezonde en robuuste dieren die minder gevoelig zijn voor ziektes en zich op een normale manier kunnen bewegen en voortplanten. Dat betekent een verschuiving van focus op productie naar gezondheid. Door de marktdruk zullen fokbedrijven dit nooit uit zichzelf doen. Dat blijkt ook uit de productiedoelstellingen die de grote fokbedrijven voor de komende jaren stellen. Wakker Dier luidt de noodklok en maant overheid en supermarkten om paal en perk stellen aan het uitbuiten van dieren. De overheid dient strenge eisen te hanteren aan het doorfokken van dieren, waarbij een goed welzijn en gezondheid het uitgangspunt vormen en het soorteigen gedrag van de dieren niet wordt aangetast. Net als bij proefdieren, is een onafhankelijke ethische commissie nodig om deze eisen te formuleren en toezicht te houden.

1

Inleiding

Sinds de opkomst van de vee-industrie in de jaren '50, zijn landbouwhuisdieren doorgefokt op een zo hoog mogelijke productie van melk, vlees en eieren. Hiertoe hebben wereldwijd een handvol bedrijven zich gespecialiseerd. Zij selecteren dieren vooral op "productiekenmerken" als efficiënt voergebruik, hoge opbrengst en productkwaliteit (Hayes et al. 2013).

Van de best presterende dieren wordt het sperma en de eicellen 'geogst en over de hele wereld verspreid. Vervolgens worden zogenaamde ouderdieren, veelal via kunstmatige inseminatie, bevrucht.

De kinderen van deze ouderdieren zorgen uiteindelijk voor de productie van ons vlees, eieren en melk. Zodoende is het de fokbedrijven gelukt om hoog-productieve dieren te fokken en staan een zeer beperkt aantal fokdieren aan de basis van de wereldwijde veestapel.

1.1

Genomics zorgt momenteel voor een revolutie in de fokkerij

‘We staan nog maar aan het begin van het genomics tijdperk’

Het Nederlandse Internationaal opererende fokbedrijf Hendrix Genetics over de mogelijkheden van genomics (Hypor 2016a)

Ondanks de nu al verkregen hoge productie is het einde van het doorfokken van landbouwhuisdieren nog niet in zicht. Integendeel: door de opkomst van nieuwe genetische technieken (“genomics”) staan we momenteel aan de vooravond van een nieuwe revolutie in het doorfokken van landbouwhuisdieren.

Door steeds verdergaande ontwikkelingen in de biotechnologie is het wetenschappers de afgelopen jaren gelukt om het hele genoom (alle DNA) van de belangrijkste landbouwdieren in kaart te brengen (Crooijmans 2016). Tevens is het met behulp van krachtige computers mogelijk 10.000-den stukjes van het DNA van fokdieren te analyseren en deze te correleren aan productieresultaten. Zodoende kan de selectie van dieren met de gewenste eigenschappen verbeterd worden en kan de gewenste productieverhoging nog sneller worden bereikt (RDA 2016; Hayes et al. 2013).

Gezien de mogelijkheden van genomics, zetten toonaangevende (Nederlandse) fokbedrijven zoals CRV, Hendrix Genetics, Topigs Norsvin en Cobb hier samen met wetenschappers volop op in. Jaarlijks spenderen zij hieraan tientallen miljoenen euro’s voor onderzoek en ontwikkeling (Hendrix Genetics 2016; WUR 2016d, 2012a; Topigs Norsvin 2016b; Cobb 2015; CRV 2014a).

1.2

Dieren de dupe

Marktwerking en de hiermee gepaard gaande focus op een zo laag mogelijke kostprijs, is de drijvende kracht achter deze ontwikkelingen. Supermarkten leggen vlees, zuivel en eieren het liefst zo goedkoop mogelijk in het schap. Vooral vlees is gedegradeerd tot klantenlokker en stuntartikel. Vervolgens leggen zij de rekening neer bij de toeleveranciers, die deze doorberekent aan de veehouders (WD 2015). Om de kostprijs verder te verlagen kiezen de veehouders op hun beurt voor dieren die gefokt zijn om meer vlees, melk en eieren produceren met zo min mogelijk voer – ook al gaat dit ten koste van het welzijn en de gezondheid van de dieren (Dawkins 2016; WUR 2015c).

Met dit rapport wil Wakker Dier aandacht vragen voor deze ontwikkelingen. Welke productiestijging hebben de fokbedrijven al bereikt met de dieren? Wat zijn de gevolgen hiervan voor dierenwelzijn en diergezondheid? En welke toekomstige fokdoelen hebben de fokbedrijven gesteld? In het volgende hoofdstuk wordt voor zowel koeien, varkens (vleesvarkens en zeugen), vleeskuikens en leghennen op deze vragen ingegaan. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 gekeken in hoeverre de belangen van de dieren – een goed welzijn en gezondheid – in de toekomst behartigd worden door zowel de overheid als de fokbedrijven. Ten slotte worden in het laatste hoofdstuk de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

Klonen en genetische manipulatie

In dit rapport wordt alleen gekeken naar de toepassing van genomics. Andere biotechnologische ontwikkelingen, zoals klonen en genetische manipulatie, worden vooralsnog in Europa niet op grote schaal ingezet. Dit komt deels door de grote maatschappelijke weerstand in Europa, maar ook vanwege de tegenvallende resultaten tot nu toe. Daarbij constateerde de EFSA dat bij

het klonen van varkens en runderen ook welzijnsproblemen ontstaan (EFSA 2012). In China wordt inmiddels al wel op industriële schaal varkens gekloond (Vrijenhoek 2014). In Amerika is sinds eind 2015 is – 20 jaar sinds de eerste aanvraag – het fokken en verkopen van genetische gemanipuleerde zalm toegestaan (FDA 2015).

2

Doorfokken op productie & efficiëntie

In dit hoofdstuk wordt kort beschreven welke productiestijgingen de fokbedrijven al bereikt hebben bij koeien, varkens (vleesvarkens en zeugen), vleeskuikens en leghennen en welke fokkerijtechnieken hierbij worden ingezet. Daarnaast wordt ingegaan op de hierdoor ontstane welzijns- en gezondheidsproblemen. Ten slotte wordt gekeken welke toekomstige productiedoelen de fokbedrijven hebben gesteld.

2.1

Melkkoeien

‘De levensproductie van de Nederlandse melkkoeien bereikte in het afgelopen jaar een nieuw record. De teller staat op 30.999 kg melk’

CRV over de gemiddelde hoeveelheid melk dat koeien tijdens hun leven produceren (CRV 2014b)

Productie

In Nederland worden 1,6 miljoen melkkoeien en 1,3 miljoen stuks jongvee (toekomstige melkkoeien) gehouden (CBS 2016a). Gezamenlijk produceerden de melkkoeien in 2015 een recordhoeveelheid van 13,3 miljard kilo melk (CBS 2016b). De meeste melkkoeien behoren tot het Holstein-Friesian (HF) ras. Deze koeien zijn de afgelopen eeuw doorgefokt om zoveel mogelijk melk te produceren. Hierdoor produceert een Nederlandse koe nu maar liefst gemiddeld 8.400 kilo melk per jaar. Dit is ruim tweeënhalf keer zoveel als zo'n 80 jaar geleden (CBS 2009; CRV 2016d) en 10 keer zo veel als hedendaagse vleesrunders (Grandin, Deesing 2014). Ook hun totale levensproductie is hierdoor flink toegenomen en heeft met 31 duizend kilo melk “een nieuw record bereikt”, ondanks dat de koeien er met een gemiddelde leeftijd van 5,7 jaar niet ouder op zijn geworden (CRV 2016d, 2014b).

‘De wereld van de veeteelt is een van uitersten. Met de hulp van de internationale postdienst, hebben mensen de genetica van rundveestapel zo extreem aangepast, dat zelfs de genetisch veelzijdige zeeolifant het niet kon bijbenen’

De nieuwsbrief van het International Milk Genomics Consortium (IMGC 2013)

“100-tonners” sterk in opkomst

Door de grote productiestijging zijn er steeds meer koeien die gedurende hun leven meer dan 100.000 kilo melk produceren – de zogenaamde 100-tonners. Deze hoeveelheid melk komt overeen met ruim 160 keer hun eigen gewicht.

In 2001 haalden zo'n 750 koeien deze onwaarschijnlijke productie, anno 2016 is dit bijna verdrievoudigd naar 2180

(Veldman 2012; CRV 2016c).



Afbeelding 1 Op de Nationale Rundvee Manifestatie (NRM) worden sinds 2012 ook “honderdtonners” gekeurd (Veeteelt 2014b). De winnaar van 2014: “Je ziet alle buitenlanders kijken ... is dat mogelijk, zoveel melk uit zo'n koe? Ja, daar ben je echt enorm trots op” (Veeteelt 2014a). Bron afbeelding: YouTube.

Fokkerijtechnieken

Bij het fokken van melkkoeien wordt gebruik gemaakt van verschillende technieken om het proces te optimaliseren. Op een aantal gespecialiseerde fokstations wordt van een zeer beperkt aantal stieren het sperma afgenomen. Dit gebeurt door de stier een kunstkoe te laten dekken, waarna het sperma wordt opgevangen. Vervolgens wordt het sperma in rietjes verpakt en ingevroren. Melkveehouderijen kopen deze spermarietjes aan en bevruchten de koeien hiermee door middel van kunstmatige inseminatie. Hierbij stopt de inseminator zijn arm elleboogdiep in de anus van de koe om de baarmoedermond te fixeren, om zo het sperma met een rietje in de baarmoedermond van de koe te kunnen spuiten. Zodoende staat een tiental stieren aan de wieg van bijna de gehele rundveestapel in Nederland (CBS 2016a). Bij koeien wordt ook embryo-transplantatie (ET) geregeld toegepast en af en toe ook in vitro fertilisatie (IVF) (RDA 2016). Bij ET worden embryo's uit de baarmoeder van een zwangere koe geoogst en (na IVF) in een draagmoederkoe overgebracht. Hierbij worden veelal follikel stimulerende hormonen (FSH) toegediend, om zo meerdere embryo's in een keer te kunnen oogsten (superovulatie). De EFSA waarschuwt dat het groeiende gebruik van ET grote gevolgen kan hebben voor de vruchtbaarheid en het inteeltpercentage (EFSA 2009b; RDA 2016).



Afbeelding 2 Om de melkproductie op peil te houden worden koeien gedurende hun korte leven drie- tot viermaal kunstmatig bevrucht.

‘Doorfokken op hoge melkproductie is de belangrijkste oorzaak van de gezondheidsproblemen in de melkveehouderij’

Commissie Dierenwelzijn van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA 2009a)

Gevolgen

‘De eenzijdige selectie op de verhoging van melkproductie bij Holstein-Friesian koeien is gepaard gegaan met “productieziekten” zoals een toename van pootproblemen, uierontsteking, vruchtbaarheidsproblemen en fysiologische problemen’ (EFSA 2009a; RDA 2016, 2006; Grandin, Deesing 2014).

‘De relatief lage, dikkere koe zonder noemenswaardige gezondheidsproblemen is verworpen tot een hoogbenige, magere koe met een dusdanig groot uier dat normaal bewegen wordt belemmert’ aldus de Raad van Dieraangelegenheden in haar kritische rapport

‘Hoogproductief melkvee - Grenzen aan de groei?’. Zij gaf daarbij de waarschuwing dat bij verdere verhoging van de melkproductie verschillende knelpunten zich zouden aandienen (RDA 2006). Ondanks deze waarschuwing is de jaarlijkse melkproductie per koe sinds 2006 alweer met 3% gestegen (CRV 2016d).

‘Selectie voor verhoogde melkproductie heeft geleid tot epidemieën van zogenaamde “productieziekten, zoals kreupelheid en mastitis’

Dierenwelzijnsonderzoekers over de gevolgen van doorfokken voor dierenwelzijn (Grandin, Deesing 2014)

Ziek van gras

Hoogproductieve koeien zijn zo doorgefokt, dat zij ziek kunnen worden wanneer ze alleen nog gras te eten krijgen. Een koe is van nature een herkauwer met een dieet van laag energetisch ruwvoer, zoals gras (RDA 2006). Maar door de hoge melkgift is de energiebehoefte van de koe erg hoog. De koeien kunnen hierdoor niet meer voldoende energie uit enkel gras halen, waardoor hun gezondheid sterk achteruit gaat. Ze zijn minder vruchtbaar en produceren veel minder melk. Daarom moeten de koeien op stal met krachtvoer bijgevoerd worden om ze gezond te houden (Macdonald et al. 2008). Hierdoor is de hoogproductieve koe voor haar gezondheid in sterke mate afhankelijk geworden van krachtvoer.

Hormonen tegen vruchtbaarheidsproblemen

Toenemende vruchtbaarheidsproblemen zijn een ander gevolg van (het doorfokken van dieren op) hoge productie. De melkproductie is zo hoog, dat de koe na de geboorte van het kalf, te veel energie verliest aan de melk en moeilijker haar eigen energie- en eiwitbehoefte kan dekken (Leenstra et al. 2011; Kruif 2008; RDA 2006). Om deze door de mens geïntroduceerde vruchtbaarheidsproblemen “op te lossen” wordt vaak gebruik gemaakt van hormonen (WUR 2010a; EFSA 2009b). Momenteel zijn er in de melkveehouderij tientallen hormoonpreparaten geregistreerd die vrijwel allemaal door de melkveehouder zelf toegepast mogen worden. De middelen worden over het algemeen per injectie toegediend (KNMvD 2013a).

‘Het gebruik van vruchtbaarheidshormonen ten gevolge van een te lange en te diepe negatieve energiebalans kan gezien worden als het negeren van signalen die het lichaam afgeeft over de algemene gezondheidstoestand van het dier. Dit moet worden opgevat als een aantasting van dierwelzijn en –gezondheid en de intrinsieke waarde van het dier.’

De Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde in haar standpunt over de inzet van vruchtbaarheidshormonen in de rundveehouderij (KNMvD 2013a)



Afbeelding 3 Koeien zijn zo doorgefokt op melkproductie dat ze tal van productieziekten hebben en niet meer normaal kunnen bewegen. Bron: RDA 2006.

‘Een nieuwe technologie genaamd genomics zorgt voor een revolutie in het fokken van melkkoeien’

Onderzoekers over de voortgang en uitdagingen van genomics voor melkkoeien (Hayes et al. 2009)

Toekomst

Wereldwijd wordt genomics sinds enige tijd toegepast in de melkveehouderij, maar in de toekomst zal hier nog meer gebruik van worden gemaakt. Hierdoor zal naar verwachting sneller geselecteerd kunnen worden op gewenste productie-eigenschappen. Stieren kunnen door genomics namelijk al na 1,5 tot 2 jaar geselecteerd worden aan de hand van hun DNA-profiel, terwijl normaal 5 tot 6 jaar nodig is om hen afhankelijk van de productieresultaten van de nakomelingen te selecteren (Jonas, Koning 2015; Hayes et al. 2009).

‘Ook vanuit de fokkerij - CRV zet men duidelijk in op een hogere levensproductie. Men mikt zelfs op 40.000 liter tegen 2020.

Dit is een zeer ambitieus doel’

Belgische departement Landbouw & Visserij over de ambities van Nederlandse fokkers

In Nederland heeft de CRV een levensproductie van 40.000 kilo per koe in 2020 als belangrijkste fokdoel gesteld – een stijging van maar liefst 33% in slechts vier jaar. Aanvullende analyses van Genetische Evaluaties Stieren voorspellen dat door genomics in 2024 koeien zelfs al een gemiddelde levensproductie van bijna 50.000 kilo zullen halen (GES 2014). Om dit te bereiken zal genomics ingezet worden om snel te kunnen selecteren op een langere levensduur en verbeterde voerefficiëntie (minder voer per liter melk) (CRV 2016b; DLV 2016).

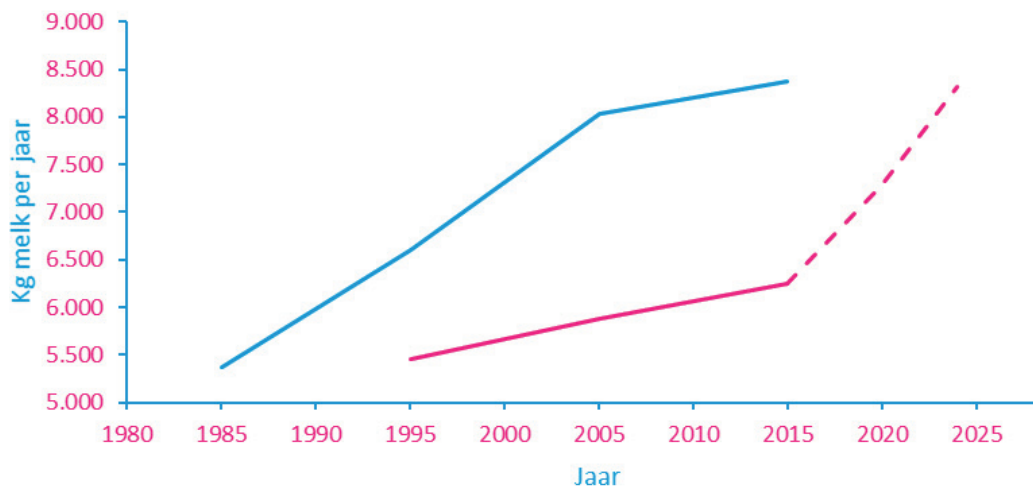
'Genomische informatie heeft in 4 jaar tijd meer in de fokkerij veranderd dan de 50 jaar ervoor'

Albert Reurink, vice-president International Sales bij Accelerated Genetics (WUR 2014)

Naast verhoging van de productie en melkwaliteit wordt ook ingezet op het fokken van gezondere eiers, benen en klauwen (CRV 2016b). Daarnaast wordt er gekeken naar het fokken van hoornloze koeien (CRV 2016e; Booij 2015). Onthoornen gebeurt nu routinematig, omdat de dieren zich in de te krappe stallen elkaar anders gaan verwonden (Booij 2015). Daarnaast zal in de toekomst op basis van genetische informatie waarschijnlijk ook gekeken worden naar het verminderen van de uitstoot van het broeikasgas methaan (Boerderij 2015c; Hayes et al. 2013), het gebruik van minderwaardige voeding en de weerstand tegen hittestress (Hayes et al. 2013). Ook is een verbeterde opname van fosfor een mogelijkheid, omdat dit voor een belangrijk deel ook genetisch wordt bepaald (Veeteelt 2015).

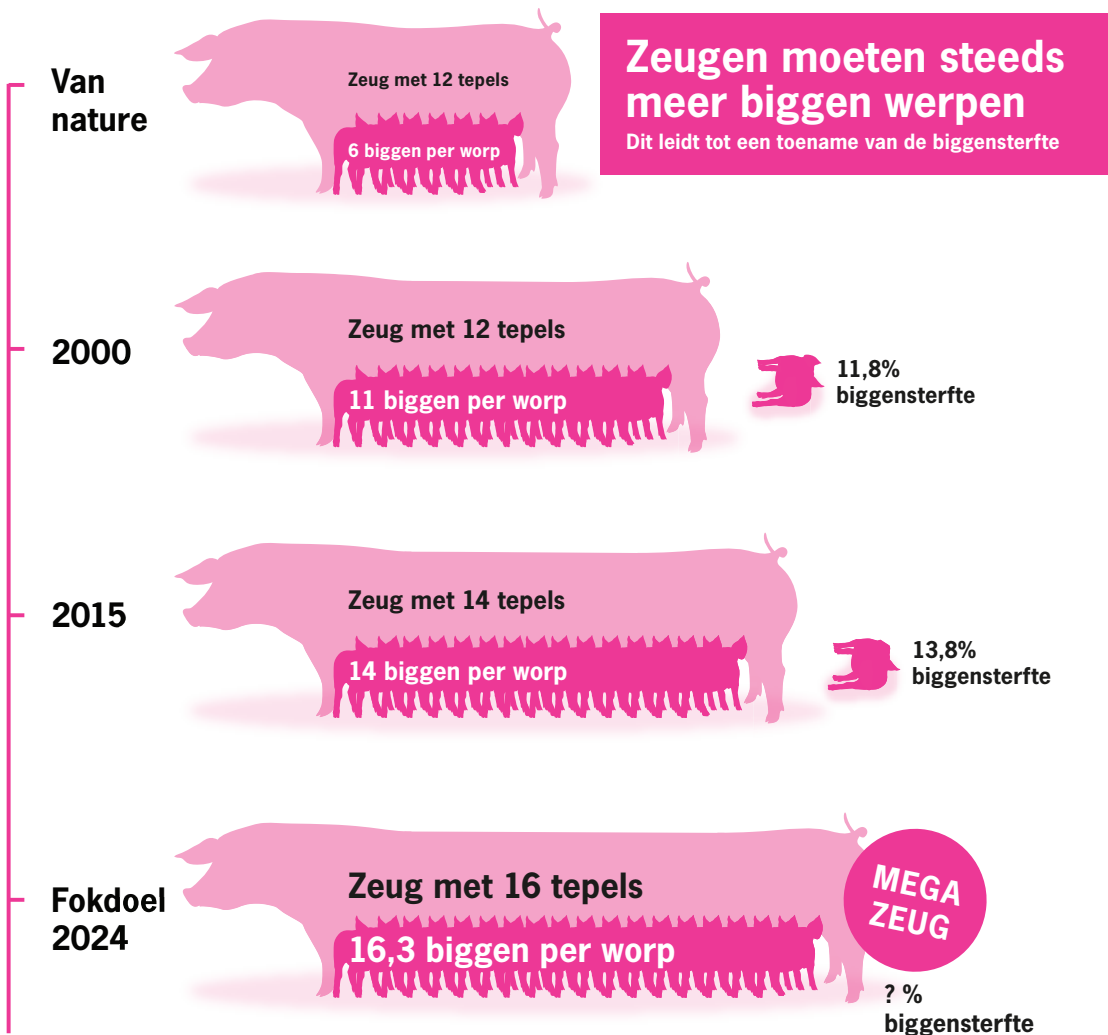
Embryotransplantaties

Naast de inzet van genomics worden embryotransplantaties ook steeds vaker toegepast (CRV 2016e). Sinds 2008 is het aantal ET's in Nederland met 50% gestegen. Deze voortplantingstechniek stelt veehouders namelijk in staat om gericht door te fokken met hun best presterende koeien. Daarbij worden koeien die moeilijk drachtig worden steeds vaker als draagmoederkoe gebruikt, omdat zij nog wel goede ontvangers voor embryo's blijken te zijn. Dit heeft volgens de sector sindsdien "een ware run" op deze zogenaamde "laatste-kans-embryo's" ontketend (CRVD 2003). Anno 2016 transplanteert CRV jaarlijks nu zo'n 14.000 embryo's (CRV 2016a). Het gebruik van hormoonpreparaten is bij de embryotransplantaties echter veelal onontbeerlijk en neemt volgens schatting van de Universiteit Utrecht dan ook toe (UU 2013).



Figuur 1. Tegenwoordig produceert een Nederlandse koe jaarlijks gemiddeld maar liefst tweeënhalve keer zoveel melk als 80 jaar geleden (CBS 2009; CRV 2016d). Aankomende vijf jaar is het belangrijkste fokdoel om de gemiddelde levensproductie toe te laten nemen van 30.000 naar 40.000 kilo melk (CRV 2016b; DLV 2016). Volgens Genetische Evaluaties Stieren is in 2024 zelfs 50.000 kilo per jaar haalbaar (GES 2014).

De gevolgen van grenzeloos doorfokken bij zeugen



Andere feiten

Een zeug wordt nu meestal niet veel ouder dan tweeënehalf jaar. Dan heeft ze 60 biggen gebaard en is ze 'op'.



Figuur 2.

2.2

Vleesvarkens en zeugen

Productie

Jaarlijks worden er in de Nederlandse varkensindustrie ruim 26 miljoen vleesvarkens op de wereld gezet door slechts 910 duizend moedervarkens (CBS StatLine 2016). Al decennialang worden de vleesvarkens gefokt op een hoge groeisnelheid, mager vlees en hoge voerefficiëntie (Prunier et al. 2010). De groeisnelheid van varkens is sinds de vorige eeuw verdubbeld en de spekdikte gehalveerd (Diergeneeskundig Memorandum 2005). Tegenwoordig groeien de varkens gemiddeld 795 gram per dag, waardoor ze na ruim een half jaar al het slachtgewicht hebben bereikt van bijna 120 kilo (KWIN 2016). Ter vergelijking: een volwassen zwijn weegt gemiddeld 57 kg (EFSA 2007a).

Tegelijkertijd zijn zeugen decennia lang gefokt op zo veel mogelijk biggen per worp en zoveel mogelijk levensvatbare biggen (ESPHM 2009). Van nature werpt zij gemiddeld zes biggen, maar door deze selectie ligt de worpgrootte gemiddeld al boven de 14 biggen per worp – terwijl een zeug tegenwoordig “maar” 14 tepels heeft (Varkens.nl 2014; Bywater et al. 2010). Alleen al tussen de periode 2001-2015 nam het aantal levend geboren biggen toe tot van 11,4 naar 14,4 (+26%). Deze groei gaat samen met een verhoogde biggensterfte, 13,8% van de biggen sterft binnen vier weken. Het eindresultaat is dat iedere zeug nu jaarlijks bijna 29 levende biggen “produceert” (LEI 2015; AgriSyst 2014; Agrivision 2013, 2015). Gedurende haar korte tweeëneenhalf jaar durende leven werpen zeugen gemiddeld 60 biggen (AgriSyst 2014; Varkensbedrijf 2012; WUR 2010b). Dat is 10 keer meer dan haar wilde zusje (Bywater et al. 2010).

Hypor Maxter

Lage productiekosten en hoge omzet komen tezamen in deze uitzonderlijke rasechte Piétrain eindbeer. Wanneer voerefficiëntie, efficiënte vleesvarkensstromen en beveleedheid bovenaan uw lijst staan, dan is Hypor Maxter uw beer.

Het meeste vlees tegen de laagste kosten

- **De snelst groeiende Piétrain ter wereld**
Hypor Maxter heeft zijn wereldwijde succes te danken aan zijn uitzonderlijke beveleedheid, hoge efficiëntie en extreme groei.
- **Hoge voerefficiëntie**
Hypor is continue bezig de grenzen te verleggen van voerefficiëntie, bij zowel de Hypor Maxter als de andere lijnen. Het resultaat is efficiëntere varkens en lagere kosten op commercieel niveau.
- **Hoog mager vleespercentage**
Groeï en consistentie hoeven niet langer gecompenseerd te worden in het streven naar meer beveleedheid. Hypor Maxter produceert snelgroeiende, efficiënte en uniforme vleesvarkens die de specificaties ten aanzien van spier/ spek gemakkelijk halen, zelfs van de meest veeleisende producenten.
- **Toonaangevende uniformiteit**
Door het minimaliseren van variatie in gewicht bij geboorte, blijft de variatie aan het eind beperkt. Hypor Maxter nakomelingen zijn meer uniform in bouw en gewicht in vergelijking met andere Piétrain soorten en dat van geboorte tot slacht.
- **Stress negatief**
Stress-negatieve varkens zijn minder vatbaar voor stress voor slacht of sterfte tijdens transport. De kwaliteit van het vlees blijft beter waardoor er aanzienlijk minder PSE vlees te bespeuren valt.



Afbeelding 4 Reclame op de website van het bedrijf Hypor, een internationaal fokbedrijf gevestigd in Boxmeer, onderdeel van Hendrix Genetics. Hun "Hypor Maxter" groeit 'extreem' snel, is efficiënt, uniform en levert kwaliteit vlees doordat ze minder vatbaar zijn voor stress". Bron: Hypor 2016a.

Afbeelding 5 Het sperma van fokberen wordt handmatig gewonnen



'In de Nederlandse zeugenhouderij worden planningssystemen gebruikt waarbinnen routinematige partusinductie plaatsvindt. De benodigde hormooninjecties mogen zowel door de dierenarts als door de veehouder worden toegediend'

Raad voor Dierenaangelegenheden over Fokkerij & Voortplantingstechnieken (RDA 2016)

Fokkerijtechnieken

Er is bij het fokken van varkens sprake van een piramidestructuur (Jonas, Koning 2015). Beren worden geselecteerd op hoge vleesproductie, terwijl de zeugen worden geselecteerd op het werpen van veel levensvatbare biggen. Vervolgens wordt het sperma van de beren ingebracht bij deze zeugen, waardoor zogenaamde hybride vleesvarkens geboren worden (Grandin, Deesing 2014).

Naar schatting worden er in Nederland op gespecialiseerde fokcentra maar 1500 fokberen gehouden. Van slechts een deel van deze beren wordt sperma gewonnen (WUR 2015a; DLV 2011). Om het sperma te winnen wordt de beer naar een apart hok met een kunstzeug gebracht en door een werknemer "gemolken". Het zaad wordt vervolgens verdund en in rietjes bewaard. De daadwerkelijke bevruchting van de zeugen gebeurt met kunstmatige inseminatie (KI) door de zeugenhouder (DLV 2011). Zodoende staan slechts een beperkt aantal fokberen aan de wieg van alle 26 miljoen Nederlandse vleesvarkens.

Om de productie van zeugen te vergroten wordt al decennialang gebruik gemaakt van voortplantingstechnieken als vruchtbaarheids-synchronisatie, kunstmatige inseminatie en het opwekken van weeën (partus-inductie) (RDA 2016; Diergeneeskundig Memorandum 2005). Volgens de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (KNMvD) worden hiervoor, net als bij koeien, geregeld hormoonpreparaten gebruikt. Dit gebeurt onder andere om de vruchtbaarheid te synchroniseren, de weeën op te wekken, de geboorte sneller te laten verlopen en om zeugen na de bevalling weer sneller zwanger te krijgen (KNMvD 2013b).

Gevolgen Vleesvarkens

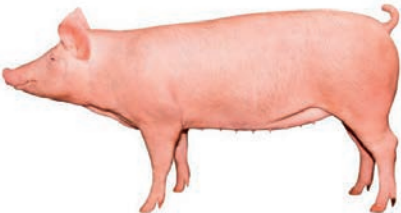
De focus op snelle groei, mager vlees en veel biggen gaat gepaard met een verdere toename van dierenwelzijns- en -gezondheidsproblemen. Voorbeelden zijn botziekten, toenemende agressie, hartproblemen en het varkens stress syndroom (PSS) (Grandin, Deesing 2014). Zo heeft meer dan 50-100% van de vleesvarkens last van osteochondrose (OD), een pijnlijke skeletaandoening die kan leiden tot kreupelheid. Ook is de selectie op snelle groei gerelateerd aan angstig gedrag en agressievere varkens, wat zich onder meer uit in staartbijten, vechten en het doodbijten van biggen (Mons 2016; Grandin, Deesing 2014; Prunier et al. 2010; EFSA 2007a). Daarnaast lopen de magere varkens door hun grote energiebehoefte en beperkte vetlaag een groter risico op onderkoeling (RDA 2016; Prunier et al. 2010). Ten slotte hebben deze 'moderne' varkens naar verhouding kleinere organen, waardoor zij minder goed kunnen reageren op stressvolle omstandigheden in de stallen, met relatief hoge sterfte tot gevolg (EFSA 2007a).

ONZE PRODUCTEN
ALLE PRODUCTEN

Topigs 20

De Topigs 20-zeug is de moeder van robuuste, goed bevreemde vleesvarkens, die zeer efficiënt met voer omgaan. Dé absolute top in gebruiksgemak en hoog aantal gespeende biggen.

- ✓ Uitstekende moedereigenschappen en gebruiksgemak
- ✓ Hoge vruchtbaarheid
- ✓ Sterk grootbrengend vermogen
- ✓ Vleesvarkens met een hoog vleespercentage en hoge prestaties in het vleesvarkenshok
- ✓ Groot aantal biggen per toom



Afbeelding 6 Reclame op de website van Topigs Norsvin, de grootste varkensfokker wereldwijd. Hun product 'Topigs 20-zeug' is dé absolute top in gebruiksgemak en hoog aantal gespeende biggen'.

Bron: Topigs 2016a.

‘Door fokprogramma’s is de balans verschoven naar grotere investeringen in het vroegere leven, wanneer zeugen nog voedingsstoffen nodig hebben voor hun eigen groei en ontwikkeling. Dit heeft geresulteerd in een groter aantal gespeende biggen, maar ten koste van het welzijn van de zeug in termen verminderde lichamelijke conditie en meer schouderlaesies’

(Ocepek et al. 2016).

‘De zeug krijgt meer en lichtere biggen om voor te zorgen, met tegelijkertijd minder aandacht van de zeugenhouder. Een ideaal recept dus voor problemen. ... Een laag geboortegewicht wordt verreweg als de belangrijkste oorzaak van biggensterfte beschouwd.’

Genetics over de toenemende worpgrootte en biggensterfte (Diergeneeskundig Memorandum 2005)

Gevolgen Zeugen

Bij zeugen verhoogt de snelle groei, in combinatie met een hoge melkproductie, ook het risico op allerlei gewrichts- en skeletproblemen, zoals versleten gewrichten, breuken als ook osteochondrose (OD) (Prunier et al. 2010; Varkensbedrijf 2010). Daarnaast legt het fokken op het hoge aantal biggen per worp en de grote opname van melk door de biggen, een groot beslag op de energiereserves van de zeug. Net als bij koeien kan de hierdoor veroorzaakte uitputting van de energiereserves zorgen voor vruchtbaarheidsproblemen, is de zeug vatbaarder voor ziektes en kan zij hierdoor zelfs sterven (Prunier et al. 2010; Rutherford et al. 2011). Om de zeug bij vruchtbaarheidsproblemen toch zwanger te maken worden geregeld hormonen toegediend (KNMvD 2013b). Zodra haar vruchtbaarheid of melkproductie echter te ver terugloopt, wordt de zeug naar de slacht afgevoerd. Vooral om deze redenen worden jaarlijks 42% van alle zeugen op een varkensbedrijf afgevoerd en vervangen. Een zeug wordt daardoor meestal niet veel ouder dan tweeënehalf jaar, maar heeft dan al wel zo’n 60 biggen gebaard (AgriSyst 2014; Varkensbedrijf 2012; WUR 2010b).

Biggensterfte

Tenslotte zorgt het fokken op meer biggen per bevalling voor meer biggensterfte (RDA 2016; ViN 2016). Hoe groter het aantal geboren biggen, hoe lager hun gemiddelde geboortegewicht en daarmee levensvatbaarheid (Baxter et al. 2013). Doordat de gemiddelde worpgrootte nu ruim boven de 14 levend geboren biggen ligt en een zeug “maar” 12-14 spenen heeft, krijgen sommige biggen onvoldoende voeding en hebben te weinig energie. Hierdoor neemt het risico toe dat de biggen sterven doordat hun moeder op ze gaat liggen (doodliggen). Sinds 2001 is vooral hierdoor de biggensterfte voor de speenleeftijd van 4 weken met 17% toegenomen van 11,8% naar 13,8% (Agrivision 2013; AgriSyst 2014; Boerderij 2014a). Jaarlijks komt dat neer op 4,6 miljoen dode biggen (ViN 2016).

‘Fokdoelen die zich richten op een worpgrootte van >11-12 biggen betekenen een hogere biggensterfte’

Commissie Dierenwelzijn en Diergezondheid van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA 2007b)



Afbeelding 7 Het fokken van zeugen op een zo'n groot mogelijk aantal biggen zorgt voor toenemende biggensterfte. 13,8% van de biggen haalt de speenleeftijd van vier weken niet. Jaarlijks komt dat neer op 4,6 miljoen dode biggen. Bron afbeelding: Wakker Dier

Toekomst

De fokdoelen voor vleesvarkens zullen ook in de nabije toekomst gericht zijn op snellere groei en hogere voedselconversie, waarbij genomics een hoofdrol speelt (Topigs Norsvin 2016c; Varkens.nl 2016; Jonas, Koning 2015; Boerderij 2012; Hypor 2016b). Naar verwachting zullen de nakomelingen van Topigs-varkens in 2022 al meer dan 1 kilo per dag groeien, een stijging van wel 32% ten opzichte van de huidige groeisnelheid. De voederconversie zal ook verder gedaald zijn, waardoor ruim 2 kilo voer zorgt voor 1 kilo gewichtstoename (Boerderij 2012).

'Bijna 70% van de kosten van varkensvlees bestaat uit voer. Daarom is totale voerefficiëntie (TFE) het belangrijkste kenmerk in de fokdoelstellingen van het fokprogramma van Topigs Norsvin'

(Topigs Norsvin 2016c)

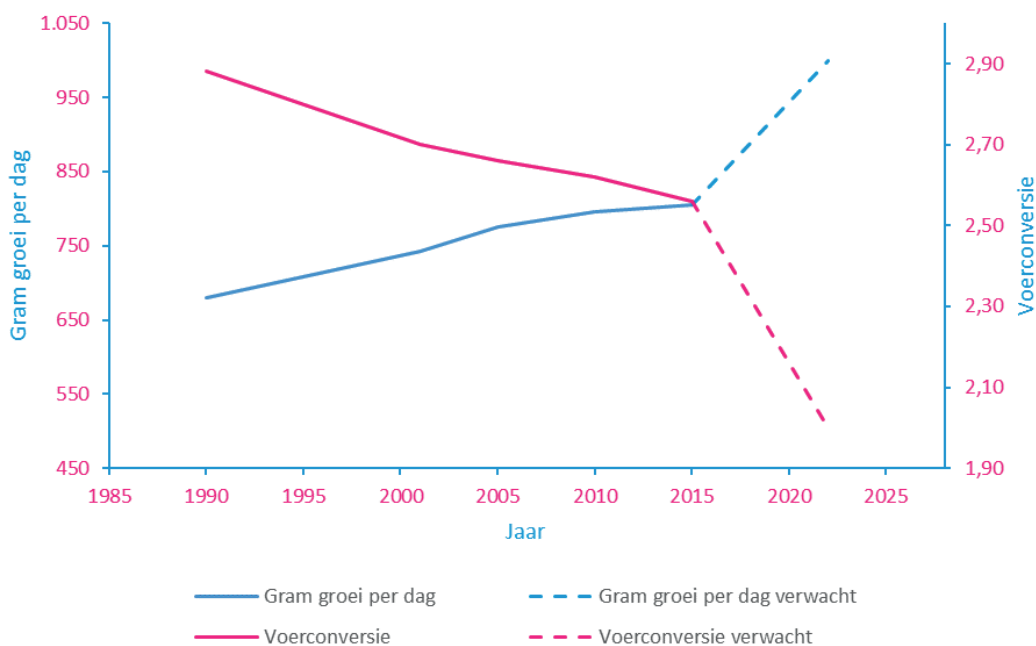
Ook wordt genomics gebruikt voor de selectie op andere genetische kenmerken. Zo richt het fokbedrijf Hypor zich bijvoorbeeld op de genetica van smaak en eetlust, omdat dit kan zorgen voor een hogere groeisnelheid en een groter slachtgewicht (Hypor 2016b). Een ander voorbeeld komt van varkensfokkerijorganisatie PIC, die recent heeft aangekondigd dat zij nu in staat is varkens te fokken die resistent zijn tegen het PRRS-virus², doordat deze varkens een specifiek eiwit missen dat nodig is om het virus in het dier te laten verspreiden (Boerderij 2015d).

'Door een uitgekiend fokprogramma kan elke eigenschap genetisch met 2-3% per jaar worden verbeterd. De ambitie van Topigs Norsvin is om dit op te voeren naar 4%.'

(Topigs Norsvin 2016c)

² Het porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS)-virus zorgt voor vruchtbaarheidsstoornissen bij zeugen en zwakkere biggen.

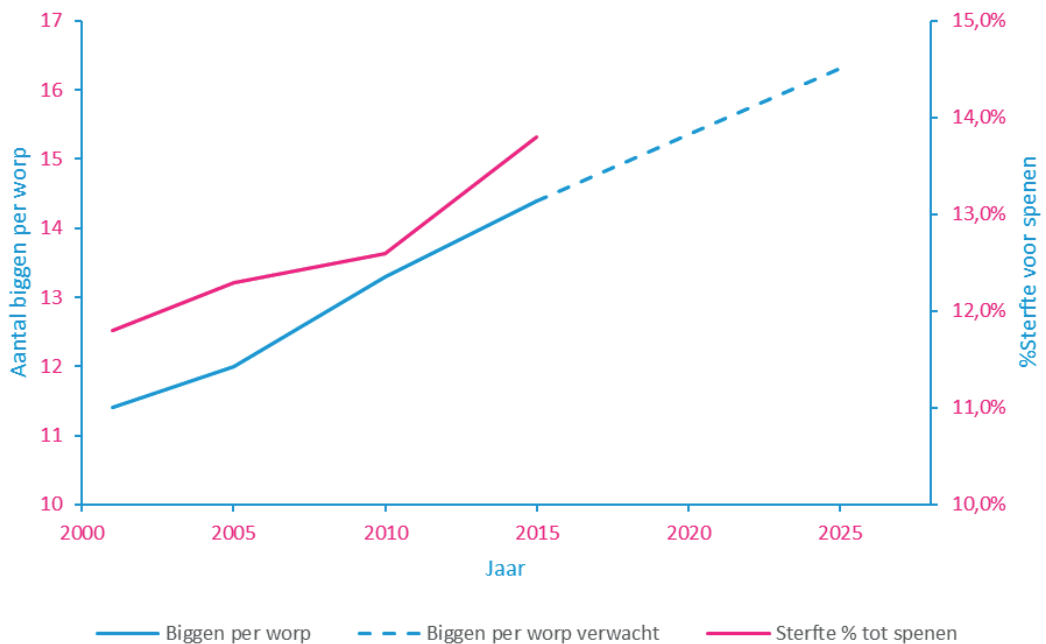
Ook voor zeugen is het doorfokken op meer biggen nog niet in zicht. Het gemiddeld aantal levend geboren biggen per worp zal naar verwachting in 2024 al gestegen zijn van 14,4 nu tot bijna 17,5; een stijging van 21,5% (Agrivision 2015). Het gemiddelde aantal levende biggen per zeug per jaar ligt nu al op 29, maar er zijn al bedrijven waar een zeug meer dan 35 biggen per jaar “produceert”. De verwachting is dat de eerste bedrijven binnen drie jaar al op 40 biggen zitten (Boerderij 2015e). Naar verwachting zal het maximum vooralsnog rond de 45 biggen per jaar liggen – een toename van 55% ten opzichte van nu (Boerderij 2014b).



Figuur 3. De groeisnelheid van varkens is sinds de vorige eeuw verdubbeld en is momenteel 795 gram per dag (KWIN 2016; Diergeneeskundig Memorandum 2005). De sector voorspelt dat in 2022 de groei op 1 kilo per dag zal liggen. De voederconversie is sinds 1990 afgenomen van 2,88 naar 2,56 en zal naar verwachting in 2022 gedaald zijn naar 2 kilo voer per kilo lichaamsgewicht (Agrivision 2015).

'Totale voerefficiency is niet alleen voederconversie maar ook het voorkomen van lekken zoals verlies door dode dieren of inefficiënte zeugen'

Topigs Norsvin over hun focus op totale voerefficiency (TFE) (Topigs Norsvin 2016c)



Figuur 4. Het aantal levende biggen per worp is de afgelopen 15 jaar met 26% toegenomen naar gemiddeld 14,4 biggen. Naar verwacht ligt de worpgrootte in 2025 al op 16,3 levende biggen. De biggensterfte voor de speenleeftijd van 4 weken nam de afgelopen 15 jaar toe van 11,8% naar 13,8% en lijkt gelijke tred te houden met de worpgrootte (LEI 2015; AgriSyst 2014; Agrivision 2013, 2015).

Intussen wordt ook volop ingezet op het fokken van meer tepels. Van nature heeft een wild varken 12 tepels, maar de meeste zeugen hebben er nu al 14. Binnen nu en een paar jaar zal dit gestegen zijn tot 16 tepels om het groeiende aantal biggen te accommoderen (Varkens.nl 2014). Ook hiervoor wordt genomics ingezet (Verardo et al. 2015).

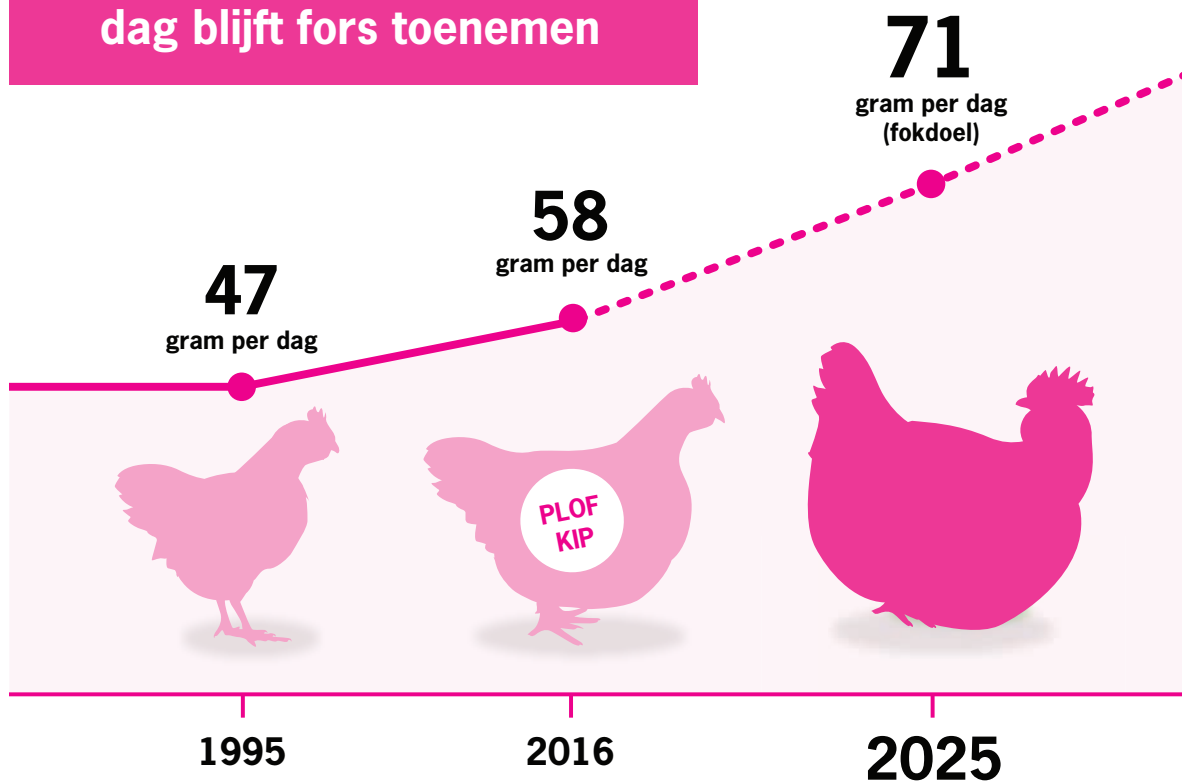
'Nadat de markt onder druk kwam te staan en de prijzen kelderden, moest de productiviteit omhoog ... Meer biggen per zeug dus ... Sommige hebben er nu zelfs al zestien ...

Hoeveel meer er nog bij kunnen, weet ik niet, maar het is de uitdaging van de toekomst voor de varkenssector om er toch zeker voldoende te hebben.'

Varkensboer over de toename van het aantal tepels per zeug (Agripress 2015)

De gevolgen van grenzeloos doorfokken bij vleeskuikens

De gemiddelde groei per dag blijft fors toenemen



Andere feiten

“Als een mens zo snel zou groeien als een vleeskuiken, dan zou hij als hij 2 was 160 kilo wegen”

Dierwetenschappers over de snelle groei van vleeskuikens (Grandin, Deesing 2014)



Meer dan de helft van de vleeskuikens kreupel of heeft last van voetzweren.

Figuur 6.

2.3

Vleeskuikens

Productie

In Nederland worden ieder jaar maar liefst 550 miljoen vleeskuikens gehouden – beter bekend als plofkippen – op slechts 600 bedrijven (CBS 2016a). In de jaren '50 is men gestart met het commercieel fokken van deze dieren. Sindsdien is hun groeisnelheid grofweg verviervoudigd: in de jaren '50 duurde het 120 dagen voor de kuikens een gewicht van 1,5 kilo hadden bereikt; nu bereiken ze dat gewicht al in 30 dagen. Tegelijkertijd is de hoeveelheid voer die de dieren nodig hebben om één kilo in gewicht te groeien (de zogenaamde voerconversie) verlaagd van 4,4 kilo naar 1,64 kilo voer (KWIN 2016; EFSA 2011). Hierdoor bereiken vleeskuikens tegenwoordig een slachtgewicht van 2,25 kilo in nog geen 6 weken tijd (KWIN 2016).

'Ter vergelijking: als een mens zo snel zou groeien als een vleeskuiken, dan zou hij als hij 2 was 160 kilo wegen'

Dierwetenschappers over de snelle groei van vleeskuikens (Grandin, Deesing 2014)

Fokkerijtechnieken

Bij het fokken van vleeskuikens is er – net als bij varkens – sprake van een piramidesysteem (zie Figuur 5). Wereldwijd zijn de oorspronkelijke ouders van vleeskuikens in het bezit van slechts drie fokbedrijven, waarvan één in Nederland. In verhouding betreft dit slechts een zeer beperkt aantal dieren (enkele duizenden per bedrijf), de zogenaamde overgrootouderdieren (Leenstra et al. 2011; Hiemstra, Ten Napel 2013). De kuikens van deze overgrootouders worden verkocht aan bedrijven die de grootouders fokken. In Nederland zijn dit ongeveer 15 tot 20 bedrijven, die gezamenlijk 500.000 grootouderdieren houden. Vervolgens worden de kuikens van deze grootouders verkocht aan één van de 95 opfokbedrijven. Hier groeien ruim 8 miljoen (groot)ouderdieren op tot ze op een leeftijd van 20-22 weken vruchtbaar zijn. Vervolgens worden ze overgebracht naar één van de 280 productiebedrijven, waar de eierproductie plaats vindt van de maar liefst 550 miljoen vleeskuikens die in Nederland jaarlijks gehouden worden op zo'n 600 vleeskuikenhoudereien (WUR 2015b; CBS 2016a).

Bij de overgrootouderdieren wordt kunstmatige inseminatie toegepast. Hierbij wordt de haan door twee werknemers 'gemolken', waarna het sperma bij de hen wordt ingespoten. Bij ouderdieren wordt geen kunstmatige inseminatie toegepast, omdat dit te bewerkelijk is omdat het om een te groot aantal dieren gaat. In plaats daarvan worden de hanen en hennen bij elkaar gezet zodat zij op een 'natuurlijke' manier gedekt kunnen worden (Leenstra et al. 2011).



Figuur 5. Bij fokken van vleeskuikens is er sprake van een piramidesysteem. Drie internationale bedrijven fokken met een duizendtal "pure lijn" dieren, die vervolgens door verschillende bedrijven vermeerderd worden, waardoor uiteindelijk Nederlandse vleeskuikenhouders vleeskuikens kunnen houden.

PRODUCTS

ACADEMY



PRESS ROOM

ABOUT COBB

COBB500

COBB700

COBBSASSO

The world's most effective broiler has the lowest feed conversion, best growth rate and an ability to thrive on low density, less costly nutrition. These attributes combine to give the Cobb500 the competitive advantage of the lowest cost per kilogram or pound of live-weight produced for the growing customer base worldwide.

- Lowest cost of live weight produced
- Superior performance on lower cost feed rations
- Most feed efficient
- Excellent growth rate
- Best broiler uniformity for processing
- Competitive breeder



Afbeelding 8 Cobb maakt op haar website volop reclame voor haar vlagschip product “Cobb 500”. Dit vleeskui-kenras is “superieur” vanwege haar lage voerconversie, “excellent” qua groeisnelheid en “het meest uniform” voor verwerking. Bron: Cobb 2016.

‘Schadelijke effecten op het welzijn van vogels is een onvermijdelijk gevolg van het selectief fokken op hoge productie-eigenschappen’

Dierenwelzijnsonderzoekers over de gevolgen van doorfokken voor dierenwelzijn (Grandin, Deesing 2014)

Gevolgen ouderdieren

De gebruikte fokkerijtechnieken zorgen bij de ouderdieren voor verschillende welzijnsproblemen. Het regelmatig vangen en melken of insemineren van de overgrootouderdieren veroorzaakt volgens welzijns-onderzoekers “enig ongerief”. De overige problemen zijn ernstiger. Ten eerste worden de hanen en hennen in kooien gehuisvest, wat zorgt voor afwijkend en abnormaal gedrag. Hanen worden zelfs individueel gehuisvest, wat voor extra frustratie zorgt (Leenstra et al. 2011). Daarnaast worden de dieren sterk beperkt in hun voer en water, omdat ze door hun extreme groeivermogen anders veel te dik zouden worden. Dit zorgt voor een continue hongergevoel (Leenstra et al. 2011; Grandin, Deesing 2014). Al deze welzijnsproblemen krijgen de slechtste score voor ongerief (Leenstra et al. 2011).

Bij de grootouderdieren zijn er ook belangrijke welzijnsproblemen door de fokkerijtechnieken. Ten eerste wordt bij de haantjes de teenkootjes onverdoofd geamputeerd, kort nadat ze uit de broedmachine zijn uitgekomen. Deze pijnlijke ingreep wordt toegepast om de hennen enigszins te beschermen tegen het ruwe paargedrag van de grote en zware hanen (EFSA 2010; Leenstra et al. 2011). Desondanks wordt door het ruwe paargedrag het verenkleed van de hennen flink aangetast, wat weer zorgt voor een verstoorde temperatuurregulatie en verwondingen (EFSA 2010). Het grootste welzijnsprobleem voor de grootouderdieren – vooral de hanen – is echter de permanente honger en dorst, omdat net als bij de overgrootouderdieren zij sterk worden beperkt in voer en water (WUR 2015b; Hiemstra, Ten Napel 2013).

'Het is algemeen geaccepteerd dat de meeste welzijnsproblemen veroorzaakt worden door genetische factoren'

Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA) over de invloed van genetische parameters op het welzijn en weerstand van vleeskuikens (EFSA 2011).

Gevolgen vleeskuikens

Bij de vleeskuikens zelf spelen er ook grote welzijns- en gezondheidsproblemen door het eenzijdig doorfokken op snelle groei en voedselconversie. Slechte huisvesting en management kunnen deze problemen verder verergeren. De belangrijkste met doorfokken geassocieerde problemen zijn pootproblemen als kreupelheid en skeletafwijkingen, spierafwijkingen, blaren op poten en hakken (contactdermatitis), buikwaterzucht en plotseling doodvallen (EFSA 2011; Hiemstra, Ten Napel 2013). Ook de Raad voor Dierenangelegenheden signaleert dat eenzijdige selectie heeft gezorgd voor het frequenter voorkomen van pootproblemen (RDA 2016). Volgens Wageningse wetenschappers lijdt een groot deel van de vleeskuikens chronisch en ernstig onder deze aandoeningen en ligt de oplossing onder meer in het gebruiken van trager groeiende kuikens (Leenstra et al. 2011). Ook zou de kans op

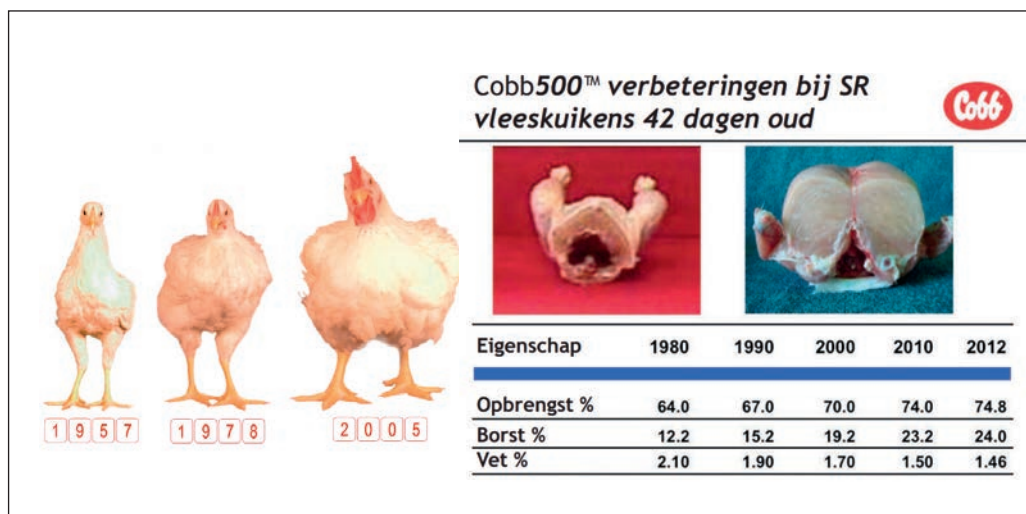


Afbeelding 9 Jaarlijks hebben **zo'n 335 miljoen vleeskuikens last van ontstoken voetzolen** (de Jong et al. 2011). Deze aandoening wordt door dierwetenschappers geassocieerd met het doorfokken op productietekenen (EFSA 2011; Hiemstra, Ten Napel 2013). Bron afbeelding: Wakker Dier.

sterfte hierdoor afnemen: bij snelgroeiende rassen ligt de sterfte hoger dan bij trager groeiende rassen (EFSA 2011). Toch groeit het Nederlandse ‘gangbare vleeskuiken’ of wel de plofkip, steeds harder. In 2015 is er weer een nieuw groeirecord bereikt van 58 gram/dag (KWIN 2016) met een bijbehorend verhoogd sterftepercentage vergeleken met het jaar ervoor.

‘Er bestaat geen twijfel dat hedendaagse commerciële vleeskuikens een hogere sterfte en verminderde weerstand hebben dan vleeskuikens die minder extreem zijn geselecteerd op efficiëntie en vleesopbrengst’

Onderzoekers over pluimvee genetica, fokken en biotechnologie (Muir, Aggrey 2003)



Afbeelding 10 In nog geen 50 jaar tijd is de groeisnelheid van vleeskuikens meer dan verviervoudigd (EFSA 2011). Door deze selectie op snelle groei is het lichaam van de kuikens dramatisch veranderd, vooral ten aanzien van de borstspieren (Muir, Aggrey 2003). Een groot deel van de vleeskuikens lijdt chronisch en ernstig onder de hierdoor veroorzaakte aandoeningen (Leenstra et al. 2011). Bron afbeeldingen: Zuidhof et al. 2014; Cobb 2013

'Vandaag de dag investeren alle primaire fokkerijen volop in genomisch onderzoek... Wat fokkers ook zullen leren van hun genomische studies, het zal zeker gebruikt worden om efficiënter en effectiever te selecteren op economisch belangrijke eigenschappen'

Internationaal Productmanager van fokbedrijf Aviagen Internationaal over het doorfokken van vleeskuikens (Aviagen 2011)

Toekomst

Bij het nog verder doorfokken van vleeskuikens gaan fokkerijen vooral gebruik maken van genomics (Wolc 2015; Wocl 2014; Cobb 2013; Aviagen 2011; O'Keefe 2009). Doordat er sneller en beter geselecteerd kan worden op de gewenste productie-eigenschappen, kan generatietijd maar liefst gehalveerd worden van 12 naar 6 maanden (Jonas, Koning 2015). De verbetering van productie-eigenschappen lag in het verleden op 2% per jaar (Wood B.J., Willems O.W. 2014). Door genomics zal dit naar verwachting verder toenemen.

'Toekomstige ontwikkelingen bij het fokken van vleeskuikens zullen zonder twijfel geleid worden door dezelfde factoren als het verleden, maar met één belangrijk verschil: de kip zelf zal waarschijnlijk een rol gaan spelen wanneer het zijn grens van biologische mogelijkheden presenteert'

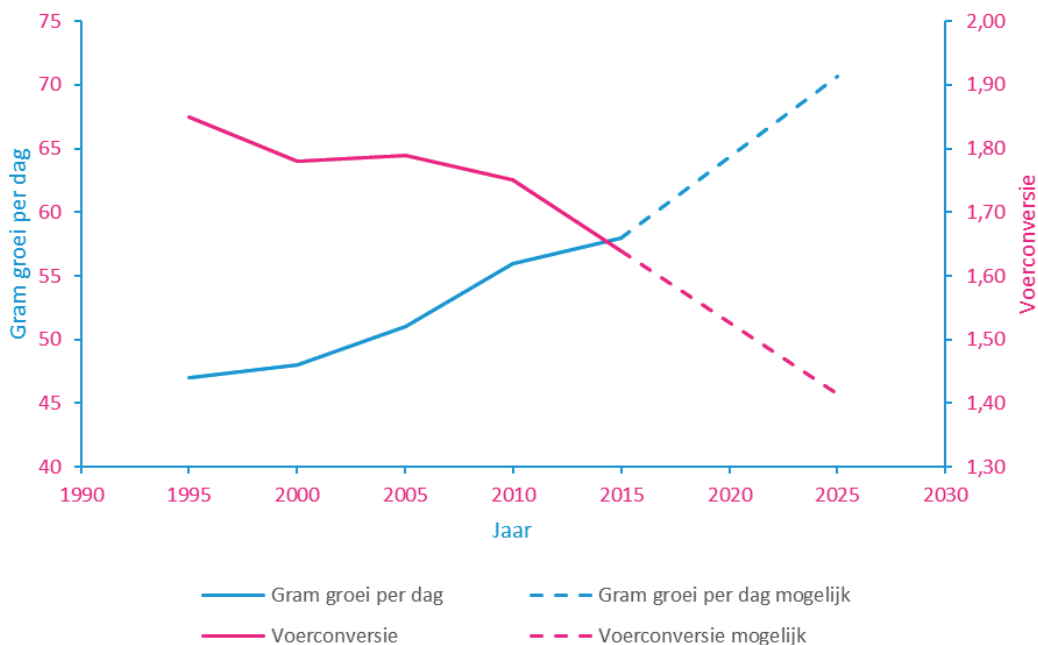
Onderzoekers over pluimvee genetica, fokken en biotechnologie (Muir, Aggrey 2003a)

Experts hebben lang gediscussieerd over de mogelijkheid dat er tegen biologische barrières wordt aangelopen om de prestaties te verbeteren. Maar dankzij de hoge genetische variatie van kippen, is deze grens nog steeds niet bereikt (Aviagen 2011). Momenteel kijken bedrijven dan ook serieus naar de mogelijkheid om een voedselconversie zo dicht mogelijk bij één kilo voer naar één kilo vlees te krijgen, wat volgens hen in 2025 gehaald kan worden (WATTAgNet 2013; Aviagen 2011). Andere onderzoekers van Aviagen geven aan dat een verbetering van de voerconversie mogelijk is van minimaal -0,015 kg voer per kg lichaamsgewicht per jaar; zelf rekenen ze met -0,03 (Aviagen 2014). Cobb stelt

dat “logisch gezien” vleeskuikens over 20 jaar zijn verkoopgewicht in slechts 3 weken tot 4 weken zal bereiken (Cobb 2013); momenteel zijn hier bijna 6 weken voor nodig (KWIN 2016). Gebaseerd op de huidige trends (KWIN 2016) is in 2025 daarmee een voerconversie van 1,42 kilo voer per kilo lichaamsgewicht (+22%) en groeisnelheid van bijna 71 gram per dag (+14%) goed mogelijk.

‘Alleen door vergroting van de groeisnelheid van een dier kunnen we de kippenprijs op een redelijk niveau houden. Het is de enige manier waarop we efficiency kunnen verbeteren.’

Hoofd wetenschappelijke ontwikkeling Cobb over hoe 's wereld meest gebruikte vleeskuiken er over 20 of 30 jaar uit zal zien (Cobb 2013, 2013)



Figuur 7. Sinds 1950 is de hoeveelheid voer die de dieren nodig hebben om één kilo in gewicht te groeien (voerconversie) verlaagd van 4,4 kilo naar 1,64 kilo voer. Daarbij is de gemiddelde groei per dag de afgelopen 20 jaar met 23% toegenomen naar 58 gram per dag (EFSA 2011; KWIN 2016). Door genomics ligt een voerconversie van 1,42 kilo en een groeisnelheid van bijna 71 gram per dag in 2025 een reële mogelijkheid.

In Nederland steeds meer aandacht voor langzaam groeiende vleeskuikens

Mede dankzij de bewustwordingsacties van Wakker Dier, stappen steeds meer bedrijven over van de snelgroeiende plofkip (57 gram groei per dag) naar langzamer groeiende vleeskuikens (<50 gram groei per dag). Daarnaast krijgen de kuikens wat meer ruimte (Wakker Dier 2016).

Inmiddels heeft deze kip in de Nederlandse supermarkt een groter marktaandeel dan de plofkip (Wakker Dier 2016). Desondanks produceert men in Nederland nog massaal plofkip voor de export.

2.4

Leghennen

Productie

In Nederland leven ruim 47,5 miljoen leghennen die worden gehouden op ruim 1.100 bedrijven. Samen produceren zij een onvoorstelbare hoeveelheid van bijna 12 miljard eieren per jaar (CBS 2016a, 2016b). Deze enorme productie is het resultaat van decennialange selectie op het leggen van zoveel mogelijk eieren. Gemiddeld nam de productie toe met 3 eieren per hen per jaar (EFSA 2005). Zodoende is sinds de jaren '30 het aantal eieren per hen in 60 weken verdubbeld (Wolc 2015). Vergeleken met hun voorouders leggen de hedendaagse kippen maar liefst 10 keer zoveel eieren per jaar (Grandin, Deesing 2014). Daarnaast zijn de hennen ook steeds zwaardere eieren gaan leggen (EFSA 2005). Tijdens haar 91 weken durende leven zal zij in totaal 423 eieren leggen; ruim 16 keer haar lichaamsgewicht (CBS 2016b; KWIN 2016).

Fokkerijtechnieken

Ook bij het fokken van leghennen is er sprake van een zeer geoptimaliseerd piramidesysteem. De overgrootouderdieren zijn afkomstig van een handvol internationale bedrijven, waaronder het Nederlandse Hendrix Genetics, die gespecialiseerd zijn in het doorfokken van leghennen (WUR 2015b; ISA 2016b). Slechts één bedrijf in Nederland houdt hun nakomelingen, de grootouderdieren. Uit de eieren van deze dieren komen de 1,5 miljoen ouderdieren die op zo'n 88 Nederlandse bedrijven gehouden worden. Deze ouderdieren zorgen uiteindelijk voor de 47,5 miljoen leghennen die jaarlijks de 12 miljard eieren leggen (CBS 2016a; PVE 2013). Zodoende is één overgrootouderhen uiteindelijk verantwoordelijk voor 250 miljoen consumptie-eieren (ISA 2016b). Alle eieren worden in speciale broederijen door machines uitgebreed en op sekse en conditie geselecteerd. Aangezien de hanen geen eieren leggen en er ook weinig vlees aan zal komen, worden de overtollige haantjes dezelfde dag nog levend versnipperd of vergast. Per jaar gaat het om zo'n 40 miljoen eendagshaantjes (WUR 2016a, 2015b). Net als bij vleeskuikens wordt alleen bij de overgrootouderdieren kunstmatige inseminatie toegepast; bij de overige nakomelingen worden de hanen en hennen bij elkaar gezet om op een "natuurlijke" manier te paren (Leenstra et al. 2011).

Gevolgen Ouderdieren

De welzijnsproblemen voor de overgrootouderdieren van leghennen komen deels overeen met die van de vleeskuikengrootouderdieren en worden veroorzaakt door het vangen, melken en insemineren van de dieren, als ook de individuele huisvesting (Leenstra et al. 2011).³ Daarnaast is bij het witte leghenras de extreme focus op eierproductie onbedoeld ook geselecteerd op enorm grote hanenkammen. Hierdoor kunnen ze niet meer (goed) paren en zelfs van de honger omkomen, omdat ze geen voedsel meer kunnen vinden (van Niekerk et al. 2011). Om dit probleem “op te lossen” is het toegestaan dat bij de witte haantjes standaard de kammen zonder verdoving of pijnstilling worden afgeknipt (MINEZ 2013a).



Afbeelding 11 De witte hanen van leghenouderdieren zijn zo doorgefokt dat ze een extreem grote kam krijgen. Daarom wordt bij al deze haantjes zonder verdoving de kam afgeknipt. Bron afbeelding: van Niekerk et al. 2011.

³ Zie pagina 8

Gevolgen Leghennen

Een zeer groot welzijnsprobleem bij leghennen dat direct verband houdt met doorfokken op hoge eierproductie is het excessieve verenpikken en kannibalisme. Met de selectie op hoge productie is onbedoeld ook op deze eigenschappen geselecteerd (Grandin, Deesing 2014; Brunberg et al. 2011; EFSA 2005; Leenstra et al. 2011). Volgens de Animal Sciences Group heeft 50% van de dieren chronisch last van verenpikken en 1% van de vogels ervaart de zeer pijnlijke gevolgen van kannibalisme. Om met het probleem om te gaan wordt vooralsnog structureel de snavelpunt afgebrand met infraroodlicht (Leenstra et al. 2011).

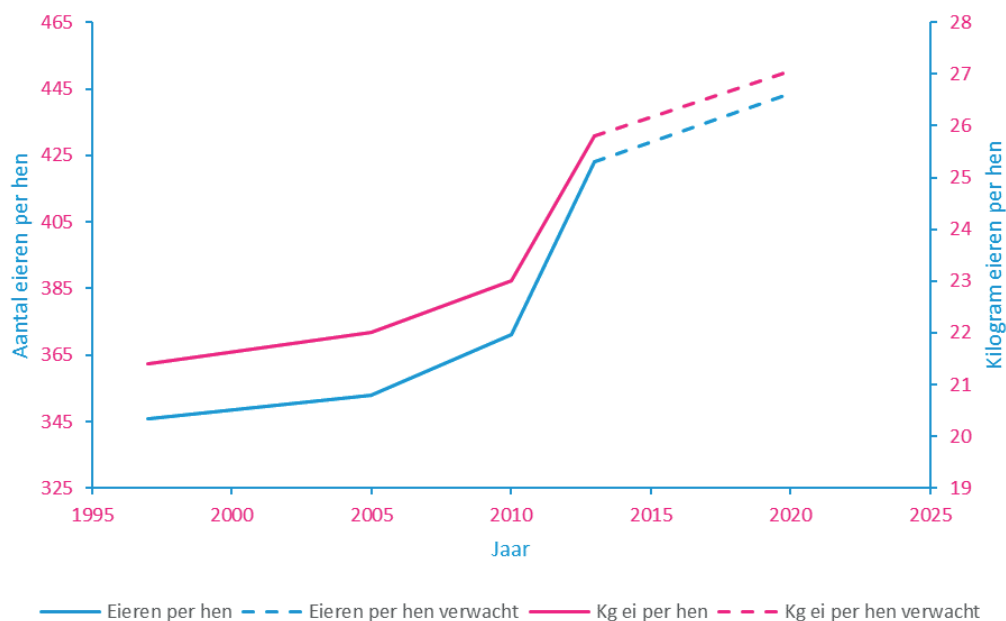
Een ander groot welzijnsprobleem met een belangrijke genetische component is botontkalking (osteoporose) (Fleming et al. 2006; Bishop et al. 2000). Door de grote behoefte aan kalk voor hun eieren, worden de botten van de hennen verzwakt, waardoor de kans op botbreuken toeneemt (Fleming et al. 2006). Naar schatting hebben meer dan 40% van de dieren die in niet-kooi systemen gehouden worden te maken met botbreuken. Zelfs de kleinste breuk geeft volgens welzijnsonderzoekers al pijn. Gezien de ernst, duur en omvang krijgt dit probleem bij leghennen dan ook de hoogste score op hun schaal voor “ongerief” (Leenstra et al. 2011).



Afbeelding 12 Steeds meer leghennen worden in voliëresystemen gehouden. Door botontkalking (osteoporose) als gevolg van kalkontrekking voor hun eieren (Fleming et al. 2006) hebben dieren meer kans op botbreuken als zij tegen de stellingen aanbotsen of er van af vallen en bij de vangst op weg naar het slachthuis. (ILVO 2014). Bron afbeelding: Wakker Dier.

'Voor de nabije toekomst, kunnen we veilig aannemen dat de algemene fokdoelen zoals aantal eieren, voerefficiëntie en kwaliteit van de eieren prioriteiten zullen blijven.'

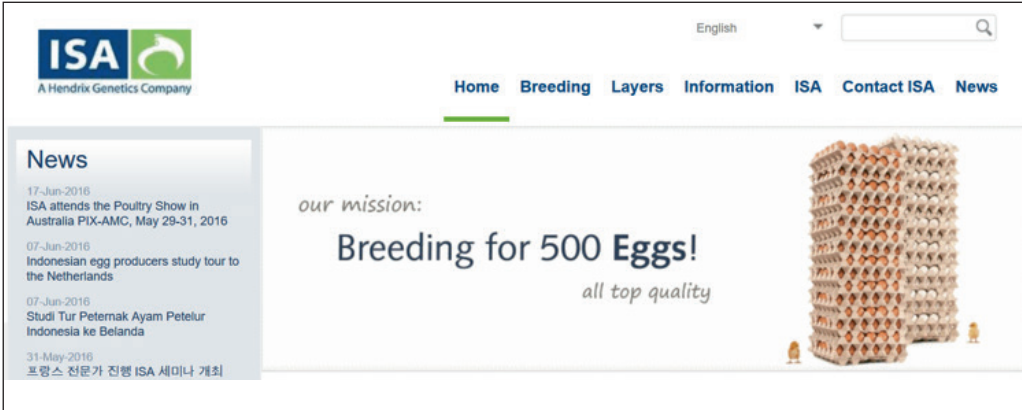
Prof. Dr. Rudolf Preisinger over de toekomst van het fokken van leghennen (World Poultry 2016)



Figuur 7. Sinds de jaren 30 is het aantal eieren die een leghen in 60 weken legt verdubbeld (Wolc 2015). Tijdens haar 91 weken durende leven legt een hen nu 423 eieren. Dit komt overeen met 25,8 kilo aan eieren, ruim 16 keer haar lichaamsgewicht (CBS 2016b; KWIN 2016). De doelstelling van fokbedrijf ISA is om dit te laten toenemen naar 500 eieren in 100 weken in 2020 (ISA 2011; World Poultry 2015). Daarmee moet een hen in 2020 in 91 weken 444 eieren met een totaal gewicht van 27,1 kg leggen.

Toekomst

Ook in de toekomst zijn de fokdoelen voor meer en goedkopere eieren de belangrijkste fokdoelen van de leghenfokkerij (World Poultry 2016). Om deze gewenste productie-eigenschappen zo snel mogelijk te bereiken willen de fokbedrijven ook hier genomics voor gaan inzetten (ISA 2016d; Wolc 2015; Woc1 2014; O'Keefe 2009). Voor de korte termijn richten zij zich bijvoorbeeld op een nog hogere levensproductie per hen, van de huidige 423 in 90 weken naar in totaal 500 eieren in 100 weken (+18%) in 2020. Dit moet gehaald worden door zowel een hogere legsnelheid als een langere levensduur (KWIN 2016; World Poultry 2015; Pluimveeweb.nl 2014; ISA 2011). Zodoende zal door deze genetische “voortuitgang”, een zuivere lijn hen in 2020 al staan voor 600 miljoen eieren, in plaats van de huidige 250 miljoen (ISA 2016b; Boerderij 2015a).



The screenshot shows the homepage of ISA Poultry. At the top left is the ISA logo with the tagline 'A Hendrix Genetics Company'. To the right is a search bar and a language dropdown set to 'English'. Below this is a navigation menu with links: Home, Breeding, Layers, Information, ISA, Contact ISA, and News. The main content area features the text 'our mission: Breeding for 500 Eggs! all top quality' next to a large image of stacked egg trays. On the left side, there is a 'News' section with a list of recent articles, including 'ISA attends the Poultry Show in Australia PIX-AMC, May 29-31, 2016' and 'Indonesian egg producers study tour to the Netherlands'.

Afbeelding 13 Startpagina van ISA Poultry (www.isapoultry.com), waarop zij trots haar voornemen presenteert om haar leghennen in 2020 nog meer eieren te laten leggen (ISA 2016c; World Poultry 2015).

2.5

Doorfokken mede mogelijk dankzij wetenschappers en dierenartsen

‘Dierenartsen en andere betrokken beroepsgroepen laten zich vanzelfsprekend niet in met fokkerijpraktijken die het welzijn en de gezondheid van dieren schaden.’

Raad voor Dierenaangelegenheden in haar zienswijze Fokkerij en Voortplantingstechnieken (RDA 2016)

Innige samenwerking fokkerijbedrijven en Wageningen

Nederlandse fokkerijbedrijven worden in hun fokkerijdoelstellingen al decennialang gesteund door Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR). Zij speelt nog steeds een opvallend grote (internationale) rol in het doorfokken van landbouwhuisdieren en onderhoudt daarbij zeer nauwe banden met Nederlandse fokbedrijven en de veehouderijsector. Dit ondanks het advies van de RDA aan beroepsgroepen om zich niet in te laten bij fokkerijpraktijken die het welzijn en gezondheid van de dieren schaden (RDA 2016).

‘In het algemeen is dierlijke productie een middel om menselijk welzijn te creëren door het omzetten van hulpbronnen (productiefactoren: arbeid, grond en kapitaal) naar producten van hogere waarde’

Onderzoeker WUR over fokdoelen voor leghennen (Muir, Aggrey 2003b)

Een goed voorbeeld van de innige samenwerking met WUR is het consortium Breed4Food, dat sinds 2013 op Wageningen Campus is neergestreken. Naast de WUR bestaat dit consortium uit de fokbedrijven CRV (rundvee), Cobb Europe (pluimvee), Hendrix Genetics (pluimvee, varkens, vis) en Topigs Norsvin (varkens) (Breed4Food 2016; WUR 2012a). Verder zijn Nederlandse professoren, hoogleraren en vele

andere wetenschappers al jaren nauw betrokken bij het verder doorfokken van landbouwhuisdieren (WUR 2016c). Zo was Prof. Dr. Ir. van Arendonk sinds 1985 werkzaam bij WUR en hoofd van de afdeling Breeding & Genetics Group, terwijl hij al tal van nevenfuncties had bij het bedrijfsleven (WUR 2012b). Sinds 2016 is hij geheel overgestapt naar het bedrijfsleven als lid van het managementteam van Hendrix Genetics (Boerderij 2015b). Ook is de WUR nauw betrokken bij het Dutch Milk Genomics Initiative en International Milk Genomics Consortium, die beide door de zuivelindustrie worden gesponsord (IMGC 2016; DMGI 2016; WUR 2012c).

Gene editing maakt directe aanpassing van genen mogelijk

Met de nieuwe CRISPR/Cas9 gentechnologie is nog “een ware revolutie op gang gebracht”, aldus de Commissie Genetische Modificatie (COGEM) in haar meest recente 4-jaarlijkse evaluatie (COGEM 2016). Met deze “genome editing” techniek is het mogelijk om heel specifiek veranderingen in het DNA aan te brengen, bijvoorbeeld door genen aan of uit te zetten. Momenteel wordt al nagedacht over toepassingen in de veehouderij, zoals het maken van hoornloze koeien of het inbouwen van resistentie tegen bepaalde ziekteverwekkers (Boerderij 2016). Zo is eind vorig jaar door het bedrijf Genus de doorbraak gemeld van genetische

gemanipuleerde varkens die resistent zijn tegen het PPRS virus (Genus 12/8/2015). Dit zeer besmettelijke virus zorgt voor vruchtbaarheidsstoornissen bij zeugen en luchtwegaandoeningen bij jongere varkens (GD 2016). Het gebruik van deze technieken voor commerciële doeleinden zijn nu nog niet in Europa toegelaten. Maar gezien de recente motie van VVD Tweede Kamerlid Ladders om vrijstelling te krijgen voor het gebruik van de CRISPR/Cas9 techniek, lijken bedrijven zo snel mogelijk gebruik te willen maken van dergelijke nieuwe gentechniek (VVD 2016).

‘In de veehouderij zou de dierenarts geen diergeneesmiddelen moeten voorschrijven als de gezondheidsproblemen van de dieren ook op een andere, wellicht duurdere, manier te verhelpen zijn.’

De Raad voor Dieren aangelegenheden in ‘De rol van de dierenarts voor het algemeen belang’ (RDA 2009)

Dierenartsen spelen dubieuze rol bij het doorfokken van dieren

Naast wetenschappers spelen ook dierenartsen een dubieuze rol bij het doorfokken van dieren. De rol van dierenarts zou moeten zijn om de vele vruchtbaarheidsproblemen die ontstaan door de focus op productie bij de bron aan te pakken, of in ieder geval aan te kaarten. In plaats daarvan maken zij de toepassing van bepaalde veelgebruikte fokkerij-technieken en strategieën mogelijk doordat zij de doorgefokte zieke dieren op de been houden door het voorschrijven of toedienen van antibiotica, hormoonpreparaten of andere medicijnen (wetten.nl 2013; MINLNV 2009; Beemer 2011) Artikel 9a.5 en Artikel 5.8.

Het probleem is dat de afweging of het gebruik van antibiotica of hormonen verantwoord is, neergelegd is bij boeren en dierenartsen die hier beiden financieel belang bij hebben. De toediening van deze medicijnen levert de veehouders economisch voordeel op, doordat de dieren op de been blijven en zo meer “produceren”, wat zorgt voor een hogere omzet. Zo worden de meest toegepaste hormoonbehandelingen voor fokkerijdoeleinden, zoals het opwekken of synchroniseren van de vruchtbaarheid, meestal om economische of management redenen gedaan. Daarnaast worden veel vruchtbaarheidsproblemen veroorzaakt door systematisch doorfokken op productietekenen. Hormonen worden dan toegepast om gezondheidsproblemen die zijn veroorzaakt door het doorfokken te camoufleren. Het financiële belang van de dierenartsen ligt bij de verkoop van de medicijnen, waar zij ook zelf aan verdienen, als ook dat zij de veehouders graag als klant tevreden willen houden (WD 2013).

De Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA) onderkent deze knelpunten bij de rol van de dierenarts. Zij stelt dat de diergeneeskundige diensten aan de veehouder daarom los gekoppeld moeten worden van de toezichhoudende en controlerende taken van de dierenarts. De verantwoordelijkheid van de controle ligt volgens de RDA bij de

overheid. Ook zouden de inkomsten van de dierenarts door de verkoop van diergeneesmiddelen, losgekoppeld moeten worden van het voorschrijven van de diergeneesmiddelen. Om deze veranderingen mogelijk te maken stelt de RDA voor om te werken met geborgde en gecertificeerde systemen, meer controle en aanzienlijk hogere boetes. Ten slotte stelt de RDA voor om gebruik van diergeneesmiddelen te beperken tot situaties waarvoor geen andere manieren zijn om gezondheidsproblemen te verhelpen (RDA 2009). Deze aanbevelingen hebben zover bekend nog niet geleid tot concrete beleidsuitwerkingen.

3

De toekomstige rol van dierenwelzijn en –gezondheid bij het doorfokken

Uit het vorige hoofdstuk kan geconcludeerd worden dat de focus op productieverhoging tot nu toe zwaar ten koste is gegaan van het welzijn en de gezondheid van de dieren. Het einde van het doorfokken van dieren is echter nog niet in zicht. Integendeel: door de opkomst van nieuwe genetische technieken (“genomics”) staan we momenteel aan de vooravond van een nieuwe revolutie in het doorfokken van landbouwhuisdieren. Zullen de belangen van de dieren in de toekomst desondanks, of wellicht daardoor, beter behartigd worden door overheid en fokbedrijven? Aan het beantwoorden van deze vraag wordt in dit hoofdstuk aandacht besteed.

Recent heeft de Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA) in haar rapport *“Fokkerij en Voortplantingstechnieken”* de vraag gesteld *“Hoe ver mag je gaan in het aanpassen van dieren aan onze behoeften en belangen?”*. Uit haar rapport wordt duidelijk dat zowel de overheid als bedrijven eigenlijk nauwelijks grenzen stellen aan de (toekomstige) fokdoelen en bedrijven hier ook niet transparant over zijn (RDA 2016).

3.1

Overheid legt verantwoordelijkheid bij bedrijfsleven

De RDA geeft terecht aan dat de overheid “eindverantwoordelijk is voor de kwaliteit van leven van dieren in Nederland”. Ook stelt de Europese Richtlijn 98/58/EG dat een dier “alleen voor landbouwdoeleinden [mag] worden gehouden als op basis van het genotype of fenotype redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de gezondheid en het welzijn van het dier daardoor niet worden geschaad” (EG 1998) artikel 4 en bijlage punt 21.⁴ Maar ondanks deze Richtlijn heeft de overheid noch in het Fokkerijbesluit, noch in het ‘Besluit houders van dieren’, ook maar één artikel opgenomen over het tegengaan van welzijns- en gezondheidsproblemen bij landbouwhuisdieren door de fokkerij (RDA 2016; Overheid.nl 2014, 1994). De RDA raadt de overheid daarom aan om, net als voor gezelschapsdieren, hierover een algemene bepaling op te nemen in het ‘Besluit houders van dieren’ (RDA 2016).

In haar reactie geeft de overheid toe dat welzijnsproblemen zich inderdaad voordoen als gevolg van het fokken, maar negeert zij het advies om de wetgeving aan te passen. In plaats daarvan vindt zij dat het “de verantwoordelijkheid van de sector [is] om te zorgen voor een maatschappelijk aanvaardbare fokkerij” en stelt zij dat er minder ruimte is voor nationale regels, omdat er al Europese regelgeving zou zijn over de fokkerij van landbouwhuisdieren (MINEZ 2016). Het tegendeel is waar, aangezien de eerder genoemde Richtlijn lidstaten zelfs opdraagt het welzijn en gezondheid van dieren door fokken te beschermen (EG 1998).

Intussen stelt de overheid met haar Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij (UDV) wel te streven naar “een in alle opzichten duurzame veehouderij in Nederland” in 2023, waarbij de fokkerij “ondersteuning [biedt] aan [de] weerstand van het dier” en dieren gezond opgroeien (UDV 2009). Om dit te bereiken is samen met fokkerij, bedrijven en maatschappelijke organisaties de Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij (IDF) opgericht (UDV 2016b). In 2012 heeft dit geresulteerd in een Actieplan Duurzame Fokkerij waarin de partijen afspraken transparant te zijn over de afwegingen die zij maken bij het fokken, de samenleving te betrekken en het welzijn en gezondheid van de dieren te verbeteren (IDF 2012). Volgens de initiatiefgroep hebben zij deze beoogde resultaten in 2014 al bereikt en beraden zij zich nu op een nieuw actieplan (RDA 2016; IDF 2014).

⁴ Genotype verwijst naar de eigenschappen die geërfd zijn van de ouders; fenotype zijn de uiterlijke kenmerken die door het genotype en de wisselwerking met de omgeving verkregen zijn.

3.2

Geen verplicht ethisch afwegingskader dierfokkerij

‘Het fokkerijbedrijfsleven draagt – samen met andere partijen in de dierlijke keten – een verantwoordelijkheid om ethische vraagstukken rondom fokkerij gezamenlijk aan te pakken.’

Raad voor Dierenaangelegenheden in haar zienswijze Fokkerij en Voortplantingstechnieken (RDA 2016)

Volgens de RDA is het noodzakelijk om een omslag in de cultuur en handelen van fokkerij-organisaties te bewerkstelligen. Hiertoe heeft de raad in 2010 een geïntegreerd Afwegingskader voor de dierfokkerij en de voortplantingstechnologie bij dieren voorgesteld. Hiermee worden welzijn, gezondheid en integriteit van het dier tegen andere belangen afgewogen. In 2012 is gestart met het gebruik van het Afwegingskader in de zogenaamde “proefpolders”, waarin verschillende betrokken partijen zich op een aantal diersoorten heeft gericht (RDA 2016; IDF 2014).

De Raad geeft aan dat als gevolg hiervan er binnen fokbedrijven nu in toenemende mate ethische afwegingen gemaakt worden, bijvoorbeeld met behulp van een eigen ethische commissie (RDA 2016). De vrijwillige toepassing van het Afwegingskader vindt zij echter onvoldoende, omdat dierenwelzijn niet altijd een directe economische waarde heeft, waardoor zij betwijfelt of het borgen van dierenwelzijn in de fokkerij overgelaten kan worden aan marktwerking. “Zeker aangezien er geen transparantie is”, aldus de RDA (RDA 2016). Eerder werd deze bezorgdheid ook al door de Dierenwelzijnsraad van Engeland geuit (FAWC 2004).

‘Wij zijn echter bezorgd dat met de aanzienlijke commerciële concurrentie tussen fokbedrijven, de primaire focus productie-gerelateerde kenmerken zullen zijn’

Dierenwelzijnsraad Engeland over de mogelijkheden van het gebruik van genomics voor dierenwelzijnsdoelinden (FAWC 2004)

3.3

Onafhankelijke commissie om welzijn dieren te waarborgen ontbreekt

Hoewel sommige fokbedrijven als CRV en Topigs sinds enkele jaren een eigen ethische commissie hebben (UDV 2016a), is een onafhankelijke ethische commissie om het welzijn van dieren te waarborgen niet wettelijk verplicht (RDA 2016). Ook dit is een belangrijke omissie in de dierfokkerij en staat in groot contrast met de verplichte onafhankelijke commissie voor dierproeven in de ‘Wet op de dierproeven’. Bij iedere dierproef moet deze commissie toezien op het nut van dierproeven en biotechnologische toepassingen, en een ‘nee-tenzij’ beleid toepassen (RDA 2016). Jaarlijks wordt in Nederland zodoende het mogelijke leed van ruim 600 duizend proefdieren afgewogen tegen het maatschappelijke belang van de proeven (NVWA 2016). In de fokkerij – waarbij besluiten over de fokdoelstellingen doorslaggevend zijn voor het welzijn van vele miljarden dieren⁵ – is daarentegen geen enkele sprake van een onafhankelijke afweging van belangen en wordt volgens de RDA juist een ‘ja-mits’ beleid toegepast (RDA 2016).

3.4

Fokkerijbedrijven: dierenwelzijn en -gezondheid worden gewaarborgd

De fokkerijbedrijven lijken er zelf van overtuigd dat door verschillende initiatieven het welzijn en gezondheid van de dieren intussen voldoende wordt gegarandeerd. Zo stelt het IDF dat de proefpolders een succes zijn en hun eigen afwegingsmodellen naar aanleiding van het RDA Afwegingskader slechts op de onderdelen “volksgezondheid” en “biodiversiteit” aanpassingen behoeften (IDF 2014).

Zelfontwikkelde vrijwillige EFABAR code

Ook hebben een aantal grote Europese fokkerijen, verenigd in de European Forum of Farm Animal Breeders (EFFAB), in 2006 de vrijwillige EFABAR code (Good Practice for Farm Animal Breeding and Reproduction Organisation) in het leven geroepen om tot een verantwoorde fokkerij te komen. In de code wordt gesteld dat door de bedrijven het welzijn en de gezondheid van de dieren wordt “verzekerd”

⁵ Alleen al in Nederland worden jaarlijks 550 miljoen dieren uit de vee-industrie geslacht (CBS 2016c).

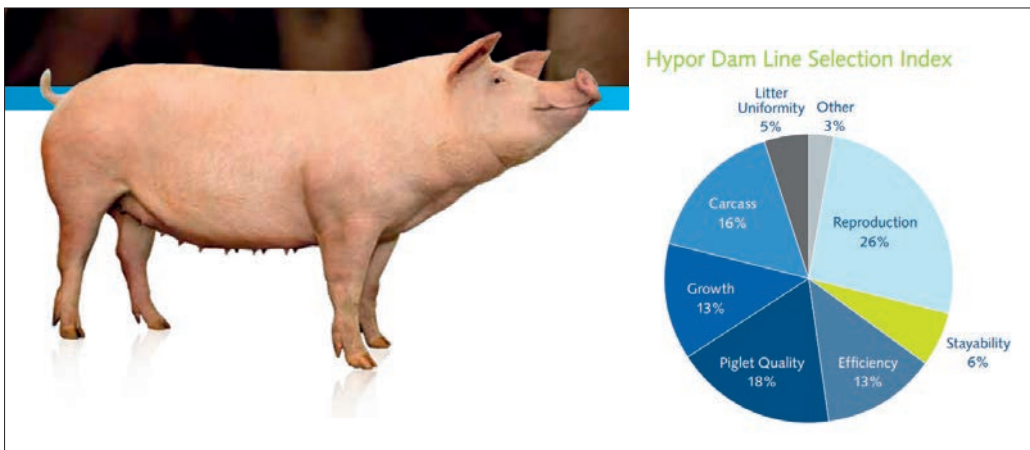
“ensure”, en er een gebalanceerde selectie plaatsvindt tussen productie, reproductie, gezondheid, welzijn, robuustheid en impact op het milieu (EFFAB 2015). Onder andere de bij de IDF aangesloten bedrijven Topigs Norsvin, Hendrix Genetics en CRV hebben de code geadopteerd en zijn hiervoor gecertificeerd (EFFAB 2016b). Gecertificeerde bedrijven⁶ mogen daarbij zelf weten hoe ze rapporteren over de manier waarop ze de standaarden in hun eigen fokbeleid hebben geïmplementeerd ('self declaration') (RDA 2016).

Fokken op sociaal wenselijke eigenschappen

Daarnaast geven fokkerijbedrijven aan dat zij nu ook willen fokken op dieren die goed sociaal gedrag vertonen (EFFAB 2016a). Zij worden hierin ook gesteund door overheid en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (NWO 2014; MINEZ 2013b). Genomics zal hier een belangrijke rol in spelen, omdat met traditionele foksystemen het moeilijk zou zijn om dergelijke diereigenschappen te selecteren (Topigs Norsvin 2015; Aviagen 2011; Aggrey 2010). Zodoende kunnen wellicht de door eenzijdige selectie geïntroduceerde gedragsproblemen er weer uitgefokt worden, zoals verenpikken en kannibalisme bij pluimvee en het staartbijten en het doodbijten van biggen bij varkens (Grandin, Deesing 2014).

Topigs Norsvin geeft bijvoorbeeld aan dat zij gewenste sociale eigenschappen in haar fokkerijprotocollen heeft opgenomen, zodat varkens zich “goed voelen in de moderne huisvestingssystemen”. Zodoende kan bijvoorbeeld agressief gedrag als staartbijten, waar een slecht stalklimate en voeding belangrijke triggers voor zijn, teruggedrongen door te selecteren op minder agressieve varkens (Topigs Norsvin 2015). Intussen maakt fokbedrijf Hypor al reclame met de eerste “volgzame zeugen” die zij met behulp van genomics heeft geselecteerd. Deze zeugen zijn hierdoor “eenvoudig te managen” (Hypor 2014). Zodoende wordt het dier aangepast aan het systeem, in plaats van het systeem aan het dier.

⁶ Op dit moment zijn de volgende bedrijven gecertificeerd: AquaGen, Aviagen, Aviagen Turkeys, Cobb Europe, CRV, Hendrix Genetics voor de divisies ISA, Hybrid, Hypor and Landcatch, Hubbard SAS, Marine Harvest, SEGES en Topigs Norsvin (EFFAB 2016b).



Afbeelding 14 Uitsnedes uit de folder van Hypor waarin zij haar eerste met genomics gefokte zeug presenteert: “Volgzaam en eenvoudig te managen: de Hypor Libra is zeer geschikt voor veel verschillende huisvestingsmogelijkheden, waaronder individuele stallen en groepshuisvesting” Welzijn en gezondheid is daarbij geen selectie criterium (Hypor 2014).

Fokken op gewenst sociaal gedrag discutabel

‘Om de welzijnsproblemen in verband met schadelijke verenpikken en kannibalisme te minimaliseren, lijkt genetische selectie de meest praktische manier te zijn’

Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA 2005)

Gezien de grote welzijnsproblemen door verenpikken en kannibalisme is de EFSA voorstander van selectie van leghennen die minder agressief gedrag vertonen (EFSA 2005). Ook de Dierenbescherming staat niet direct negatief over het fokken van dieren die sociaal wenselijk gedrag vertonen. Niet alleen voor het tegengaan van verenpikken zou dit een oplossing kunnen zijn, maar bijvoorbeeld ook om het staartbijten van varkens te verminderen. In de toekomst zal het staartbijten door het op handen zijnde verbod om staarten te couperen namelijk alleen maar een groter probleem worden. Door te selecteren op minder agressieve varkens kunnen daarom grote welzijnsproblemen voorkomen worden, stelt de Dierenbescherming (NRC 2014).

‘Genetische selectieprogramma's moeten met urgentie worden geïmplementeerd om het risico van schadelijke verenpikken tot een minimum te beperken.’

Europese Autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA 2005)

De Dierenbescherming geeft hierbij aan dat het uitgangspunt moet zijn om de fouten uit het verleden er weer uit te fokken, zoals de toegenomen agressie door de eenzijdige focus op productie-eigenschappen. De basis is daarbij het soorteigen gedrag, waarbij de wilde soortgenoten als referentie dienen. De selectie op sociaal wenselijke eigenschappen mag dus nooit gebruikt worden als symptoombestrijding, zoals bijvoorbeeld het fokken op apathische dieren, aldus de Dierenbescherming. Problemen die geïntroduceerd worden door nieuwe huisvestingssystemen moeten volgens haar opgelost worden door verdere aanpassing van de systemen en beter management (Dierenbescherming 2016). Ook dierwetenschappers en de RDA uiten overeenkomstige zorgen over het fokken op voor de mens sociaal wenselijke eigenschappen bij de dieren, omdat dit gezien kan worden als aantasting van de integriteit van de dieren (RDA 2016; Thompson 2010).

‘Een lange productiecyclus houdt automatisch een langere levensduur voor de kippen, wat als voorwaarde voor het welzijn van dieren kan worden beschouwd.’

Het Nederlandse leghenfokbedrijf Hendrix Genetics over hun bijdrage aan dierenwelzijn (ISA 2016a)

Enge definitie van dierenwelzijn

Uit de spaarzame informatie over hoe bedrijven rekening houden met dierenwelzijn en gezondheid, wordt duidelijk dat sommige fokkerijbedrijven een hun welgevallige definitie van dierenwelzijn hanteren. Zo ziet het Nederlandse leghenfokbedrijf Hendrix Genetics het verlengen van de levensduur als voorwaarde voor dierenwelzijn (ISA 2016a). Ook de CRV ziet het verlengen van de levensduur van melkkoeien als een gewenste ontwikkeling, om zo een hogere levensproductie te kunnen realiseren (CRV 2016b). Het ligt echter voor de hand dat niet de duur maar de kwaliteit van het leven bepalend is voor dierenwelzijn en gezondheid. Ten slotte geeft het bedrijf Cobb-Vantress (één van de grootste vleeskuikenfokkers) ook openlijk toe dat selectie op dierenwelzijn en – gezondheid géén onderdeel uitmaakt van hun selectieprogramma (Brownfield 2015).

‘Wat wij niet goed doen is de selectie op verbeterde gezondheid of weerstand tegen ziektes, stress en de mogelijkheid om te gaan met verschillende voedingsprogramma’s. Deze aspecten maken geen onderdeel uit van ons selectieprogramma’

Dr. Mitch Abrahamsen, werkzaam voor vleeskuikenfokker Cobb-Vantress (Brownfield 2015)

Duurzaamheid volgens fokbedrijven: de wereld moet gevoed en het milieu gespaard

'De komende jaren zullen we verdere vooruitgang zien in de genetica en het optimaliseren van de vleeskuikenproductie, waardoor het eten van kip voor iedereen bereikbaar is'

Internationaal Productmanager van fokbedrijf Aviagen Internationaal over de toekomst van het doorfokken van vleeskuikens (Aviagen 2011)

De zogenaamde duurzaamheidsdoelen waar veel fokkerijbedrijven – gesteund door wetenschappers – vooral op gericht zijn is 'een lagere milieubelasting' en hogere 'milieu-efficiency'. Veel bedrijven zien het als hun taak om de wereld te voeden met zo goedkoop mogelijke – maar wel dierlijke – eiwitten. Daarmee kunnen ze uiteraard doorgaan met wat ze al decennia doen: doorfokken van dieren op een nog hogere productie en lagere voederconversie (Topigs Norsvin 2015, 2016c; Cobb 2014; World Poultry 2016; IDF 2012; WUR 2016b; Aviagen 2011; World Poultry 2014; Hayes et al. 2013).

'Verhogen van de productiviteit is de sleutel om in de toekomst aan de groeiende vraag naar voedsel te voldoen en te zorgen voor de laagste footprint... dit is een enorme uitdaging maar tegelijkertijd een nog grotere kans voor (Nederlandse) pluimveehouders'

Aalt Dijkhuizen, boegbeeld van het Topteam Agri & Food en oud-bestuursvoorzitter van Wageningen UR (Pluimveeweb.nl 2015)

Deze "visie" gaat volstrekt voorbij aan het feit dat de productie van dierlijke eiwitten – naast de nadelige gevolgen voor de dieren – een onevenredig en onhoudbaar groot beslag legt op natuurlijke hulpbronnen, zoals de beschikbare hoeveelheid landbouwgrond, zoetwater en energie. Daarnaast levert de veeteelt een onevenredig grote bijdrage aan milieuvervuiling en natuurvernietiging, en zijn er grote risico's voor de volksgezondheid door zoonosen en het toenemende aantal (multi)resistente bacteriën door onverantwoord antibioticagebruik. Daarom stellen steeds meer wetenschappers en beleidsmakers dat het noodzakelijk is om zo snel mogelijk in te zetten op een eiwittransitie, waarbij de consumptie van dierlijke eiwitten zoveel mogelijk wordt vervangen door directe consumptie van de plantaardige eiwitten (MINEZ 2015; Bailey et al. 2014; WRR 2014; Westhoek et al. 2014; Gezondheidsraad 2011; PBL 2009).

'De verwachte efficiëntieverbeteringen in de productie zijn waarschijnlijk onvoldoende om de milieueffecten van de stijgende consumptie van vlees, zuivel en vis te compenseren... Minder vlees, vis en zuivel consumeren in westerse landen heeft positieve gevolgen voor zowel gezondheid, dierenwelzijn, klimaat als biodiversiteit.'

Planbureau voor de Leefomgeving over de noodzaak van een eiwittransitie (PBL 2009)

3.5

Fokbedrijven niet transparant over waarborgen welzijn en gezondheid

'Fokkers dienen de maatschappij inzicht te geven in afwegingen die zij maken in hun fokdoelen en aan te geven op welke wijze zij handelen om deze fokdoelstellingen te bereiken.'

Raad voor Dierenangelegenheden in haar zienswijze Fokkerij en Voortplantingstechnieken (RDA 2016)

Ondanks de verschillende initiatieven die de fokbedrijven hebben genomen, zijn zij niet transparant over hoe zij het welzijn en gezondheid daadwerkelijk waarborgen in hun fokprogramma's. Daarmee handelen de bedrijven in directe tegenspraak met hun voornemen die zij in het kader van de IDF hebben gemaakt, waarin zij stellen dat bedrijven "de afwegingen die zij moeten maken bij het fokken van dieren transparant [willen] maken" (IDF 2014, 2012).

Volgens de RDA zijn de afwegingen die fokkers maken nog steeds onvoldoende inzichtelijk, waardoor zij de daadwerkelijke houding van de fokkers en veehouders niet kan beoordelen. Daarom roept zij de bedrijven op tot meer transparantie (RDA 2016). Ook de overheid onderschrijft deze oproep (MINEZ 2016).

'Ik kan mij vinden in de aanbevelingen van de RDA en ik vraag alle partijen de maatschappij inzicht te geven in de afwegingen die zij maken.'

Staatssecretaris Van Dam van Economische Zaken (MINEZ 2016)

Ondanks de toezegging van de IDF en de oproepen van RDA en overheid voor meer transparantie, blijven fokkerijorganisaties zich hiertegen verzetten. De EFFAB fokkerijorganisatie heeft Wakker Dier wel uitgenodigd om tijdens een persoonlijk gesprek een toelichting te geven over EFFAB en de EFABAR-code, maar een telefonisch interview werd afgewezen. Daarnaast weigerde EFFAB om Wakker Dier inzage te geven in documenten waaruit specifiek blijkt hoe de door haar EFABAR-gecertificeerde bedrijven het welzijn en de gezondheid van dieren in hun fokprogramma's meenemen (EFFAB 2016b).

'Specifieke informatie over welke stappen bedrijven hebben gezet om het welzijn en gezondheid van dieren in het fokprogramma mee te nemen wordt niet door EFFAB vrijgegeven'

Persoonlijke communicatie met Wakker Dier over de Code-EFABAR (EFFAB 2016b)

3

Conclusie

Door marktwerking en de hiermee gepaard gaande focus op een zo laag mogelijke kostprijs, zijn vooral vlees, maar ook zuivel en eieren door supermarkten gedegradeerd tot klantenlokkers en stuntartikelen. Om de kostprijs te verlagen kiezen veehouders al decennia voor dieren die gefokt zijn om met minder voer en minder ruimte sneller meer vlees, melk en eieren te produceren. Om deze productiestijging te bereiken hebben wereldwijd een handvol bedrijven zich gespecialiseerd in het doorfokken van dieren. Zij selecteren de dieren vooral op “productiekenmerken” als efficiënt voergebruik, hoge opbrengst en productkwaliteit.

Dieren zijn de dupe

Het extreem doorfokken op productietekenen heeft grote gevolgen gehad voor het welzijn en de gezondheid van de dieren. Hoogproductieve dieren worden eerder ziek en hebben bijvoorbeeld meer last van vruchtbaarheidsproblemen, kreupelheid, botziekten, toenemende agressie en hogere sterfte. Om deze problemen het hoofd te bieden wordt niet zelden gebruik gemaakt van hormoonpreparaten, antibiotica en ingrepen. Dierenartsen en wetenschappers spelen een dubieuze rol bij het in stand houden van deze praktijken.

Genomics zorgt voor nieuwe revolutie

Wat de fokkerijbedrijven betreft staan we nu aan het begin van een nieuw tijdperk. Met behulp van genomics zullen de lichamelijke grenzen van dieren nog verder en sneller worden opgezocht. De rol van dierenwelzijn en gezondheid lijkt daarbij marginaal te blijven. De overheid vindt het *“de verantwoordelijkheid van de sector om te zorgen voor een maatschappelijk aanvaardbare fokkerij”*. Zelf lijken de fokkerijbedrijven ervan overtuigd dat zij dierenwelzijn en -gezondheid intussen voldoende garanderen, onder andere door certificering voor de zelfontwikkelde en vrijblijvende gedragscode (Code-EFABAR). De fokkerijen weigeren echter inzicht te geven hoe zij het welzijn en de gezondheid van dieren daadwerkelijk in hun fokprogramma's meenemen – ondanks de toezegging van de Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij en de oproepen van RDA en overheid voor meer transparantie.

Rol van dierenwelzijn en gezondheid blijft marginaal

Afgaande op gepubliceerde visies en reclame-uitingen van de bedrijven lijkt de situatie intussen nauwelijks tot niet veranderd: het verhogen van de productieresultaten is nog steeds veruit het belangrijkste doel. Het is dan ook onwaarschijnlijk dat het borgen van dierenwelzijn en gezondheid nu wel met een gerust hart overgelaten kan worden aan fokkerijbedrijven. Daarmee moet de vraag in hoeverre de belangen van de dieren in de toekomst voldoende behartigd worden door overheid als de fokbedrijven, vooralsnog negatief beantwoord worden.

Welzijn van ondergeschikt belang

Wakker Dier is geschrokken van de absurde doelstellingen die de grote internationale fokkers voor ogen hebben, en het gebrek aan aandacht voor dierenwelzijn. Bij de doelstellingen is hooguit aandacht voor de gezondheid voor de dieren als het gaat om ondersteuning van de verhoogde productie. Zo spreken de fokkers bijvoorbeeld over 'verbeterde uiergezondheid' als fokdoel, maar niet omdat dat beter is voor de koe, maar omdat het noodzakelijk is als de koe 30 procent meer melk moet gaan geven. Ook maakt Wakker Dier zich zorgen over de fokdoelen die het gedrag van de dieren veranderen. Een 'volgzame zeug' zal misschien minder vaak in de staart bijten van haar hokgenoten, maar deze fokrichting kan doorslaan in apathische dieren. De lichamelijke en ethische grenzen van het doorfokken van dieren worden al decennia overschreden. Kijk bijvoorbeeld naar de plofkop die niet meer natuurlijk kan voortplanten. Dat kan alleen door de ouders op een hongerdieet te zetten omdat anders door de snelle groei te veel dieren sterven voor de voortplantingsleeftijd.

Wakker Dier: overheid en supermarkten moeten grenzen stellen aan het doorfokken

Wakker Dier vindt dat de lichamelijke grenzen van dieren en ethische grenzen allang zijn overschreden. Het is hoog tijd dat we als maatschappij gedane fouten rechtzetten en ons gaan inzetten op gezonde en robuuste dieren die minder gevoelig zijn voor ziektes en zich op een normale manier kunnen bewegen en voortplanten. Dat betekent een verschuiving van focus van productie naar gezondheid. Door de marktdruk zullen fokbedrijven dit nooit uit zichzelf doen. Dat blijkt ook uit dit rapport. Daarom spreekt Wakker Dier de overheid aan om paal en perk stellen aan het uitbuiten van dieren. Zij dienen strenge eisen te hanteren aan het doorfokken van dieren, waarbij een goed welzijn en gezondheid het uitgangspunt vormen en het soorteigen gedrag van de dieren niet wordt aangetast.

Supermarkten kunnen hun verantwoordelijkheid nemen door te verdoorgefokte dieren te mijden. Voor vleeskuikens stellen de supermarkten inmiddels strengere eisen, maar dit is nog niet het geval voor bijvoorbeeld de plofkalkoen, de maximale melkproductie voor koeien of de groeisnelheid of worpgrootte bij varkens. Daarnaast hebben supermarkten een grote rol met hun reclamebeleid: door het aanhou-

dende gestunt blijven zij prijsdruk creëren in de keten. De focus op kostprijs is de onderliggende oorzaak voor het continue gesleutel aan dieren om nog goedkoper en efficiënter te produceren. Wakker Dier spreekt supermarkten al op beide fronten aan met de campagnes 'stop de kiloknaller', 'stop de plofkip' en ook met de plofkalkoen boekt Wakker Dier inmiddels resultaat bij de supermarkten.

Bronnen

Aggrey, S. E. (2010): Modification of animals versus modification of the production environment to meet welfare needs. In *Poultry Science* 89 (4), pp. 852–854.

Agripress (2015): Varkenshouders kweken varkens met extra tepels zodat ze meer biggen kunnen zogen. Online beschikbaar via <http://www.agripress.nl/start/artikel/543855/nl>, bezocht op 5/20/2016.

AgriSyst (2014): Technische Monitoring AgriSyst / PigExpert. Online beschikbaar via <http://www.agrisyst.com/index.php?content=53>, bezocht op 1/14/2015.

Agrovision (2013): Pigmanager en FARM Kengetallenspiegel juli 2012 - juni 2013. Online beschikbaar via http://www.agrovision.nl/fileadmin/downloads/Varkens_cijfers/2013/KSP2012NL33.pdf.

Agrovision (2015): Thema-avond Fokkerij. Agrovision. Online beschikbaar via <http://www.agrovision.nl/sectoren/varkenshouderij/pigbusiness/>.

Aviagen (2011): A Brief History of Broiler Selection: How Chicken Became a Global Food Phenomenon in 50 Years. Aviagen. Online beschikbaar via <http://en.aviagen.com/assets/Sustainability/50-Years-of-Selection-Article-final.pdf>.

Aviagen (2014): Tackling future meat consumption needs. Online beschikbaar via <http://www.worldpoultry.net/Health/Articles/2014/5/Tackling-future-meat-consumption-needs-1415562W/>, bezocht op 9/20/2016.

Bailey, R.; Froggatt, A.; Wellesley, L. (2014): Livestock-climate change’s forgotten sector. Global public opinion on meat and dairy consumption : research paper. London: The Royal Institute of International Affairs.

Baxter, E. M.; Rutherford, K. M.D.; D'Eath, R. B.; Arnott, G.; Turner, S. P.; Sandøe, P. et al. (2013): The welfare implications of large litter size in the domestic pig II: management factors. In *Animal Welfare* 22 (2), pp. 219–238.

Beemer, F. (2011): Naar een Nederlands model. De positie van de dierenarts bij het verminderen van het gebruik van antibiotica in de veehouderij. [S.l.]: Berenschot. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/186165>.

Bishop, S. C.; Fleming, R. H.; McCormack, H. A.; Flock, D. K.; Whitehead, C. C. (2000): Inheritance of bone characteristics affecting osteoporosis in laying hens. In *British Poultry Science* 41 (1), pp. 33–40.

Boerderij (2012): Probleemloze turbo-varkens in 2022. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Varkenshouderij/Nieuws/2012/12/Probleemloze-turbo-varkens-in-2022-1128039W/>.

Boerderij (2014a): Productiestijging van 0,6 biggen in 2013. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Varkenshouderij/Nieuws/2014/5/Productiestijging-van-06-biggen-in-2013-1515530W/>, bezocht op 1/14/2015.

Boerderij (2014b): Zeugenhouderij gaat naar 35 biggen per jaar. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Varkenshouderij/Nieuws/2014/6/Zeugenhouderij-gaat-naar-35-biggen-per-jaar-1539919W/>, bezocht op 1/30/2015.

Boerderij (2015a): Eén fokken staat voor 600 miljoen eieren. Boerderij. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Pluimveehouderij/Nieuws/2015/11/Een-fokken-staat-voor-600-miljoen-eieren-2719473W/>, bezocht op 6/1/2016.

Boerderij (2015b): Hoogleraar Van Arendonk van Wageningen UR naar Hendrix Genetics. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Home/Nieuws/2015/4/Hoogleraar-Van-Arendonk-van-Wageningen-UR-naar-Hendrix-Genetics-1747772W/>.

Boerderij (2015c): Methaanuitstoot koe verlagen via fokkerij. Boerderij. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2015/11/Methaanuitstoot-koe-verlagen-via-fokkerij-2716987W/>, bezocht op 4/14/2016.

Boerderij (2015d): PRRS-resistente varkens aangekondigd. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Varkenshouderij/Nieuws/2015/12/PRRS-resistente-varkens-aangekondigd-2730342W/>, bezocht op 7/1/2016.

Boerderij (2015e): 'We gaan naar 40 biggen per zeug per jaar'. Online beschikbaar via <http://www.boerderij.nl/Varkenshouderij/Nieuws/2015/11/We-gaan-naar-40-biggen-per-zeug-per-jaar-2717000W/>, bezocht op 5/18/2016.

Boerderij (2016): Politieke impasse bij biotechniek. In *Boerderij*.

Booij, A. (2015): Hoornloos fokken heeft de toekomst. Maatschappelijke organisaties zijn wereldwijd kritisch over onthoornen van kalveren. In *Veeteelt : magazine van het Koninklijk Nederlands Rundvee Syndicaat NRS* 32 (10), pp. 10–12.

Breed4Food (2016): Consortia van fokbedrijven en universiteit gaat dierfokkerij duurzamer maken | Breed4Food. Online beschikbaar via <http://breed4food.com/consortia-van-fokbedrijven-en-universiteit-gaat-dierfokkerij-duurzamer-maken/>, bezocht op 6/29/2016.

Brownfield (2015): Genomics successes in broilers can apply to cattle. Online beschikbaar via <http://brownfieldagnews.com/2015/11/05/genomics-successes-in-broilers-can-apply-to-cattle/>, bezocht op 5/17/2016.

Brunberg, E.; Jensen, P.; Isaksson, A.; Keeling, L. (2011): Feather pecking behavior in laying hens: hypothalamic gene expression in birds performing and receiving pecks. In *Poultry Science* 90 (6), pp. 1145–1152.

Bywater, Kirsten A.; APOLLONIO, Marco; CAPPAL, Nadia; STEPHENS, Philip A. (2010): Litter size and latitude in a large mammal. The wild boar *Sus scrofa*. In *Mammal Review*.

CBS (2009): Historie landbouw en visserij vanaf 1899. Centraal Bureau voor de Statistiek. Online beschikbaar via <http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=37858&D1=337-338&D2=34,36,41,46,51,56,61,66,71,76,81,86,91,96&HD=091214-2206&HDR=T&STB=G1>, bezocht op 6/25/2013.

CBS (2016a): Landbouw; gewassen, dieren, grondgebruik en arbeid op nationaal niveau. Centraal Bureau voor de Statistiek. Online beschikbaar via <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80780NED&D1=419-459,500-538,540,542,550,558-562&D2=0&D3=0,5,10,12-15&HDR=G2,G1&STB=T&VW=T>, bezocht op 1/29/2016.

CBS (2016b): Landbouw; historie vanaf 1851. Centraal Bureau voor de Statistiek. Online beschikbaar via <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=71904ned&D1=36-37,45,185-187,189-195&D2=0,49,99,109,119,129,139,149,161-164&HDR=G1&STB=T&VW=T>.

CBS (2016c): Vleesproductie; aantal slachtingen en geslacht gewicht per diersoort. Centraal Bureau voor de Statistiek. Online beschikbaar via <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7123slac&D1=0&D2=a&D3=272,285,298,311,324,337&HDR=G2&STB=T,G1&VW=T>.

CBS StatLine (2016): Landbouw; gewassen, dieren en grondgebruik naar regio - Varkens. CBS. Online beschikbaar via <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=80780NED&D1=442-43,446,500-517,521-524,538,540,542,550,558-562&D2=0&D3=0,5,10,12-15&HDR=G2,G1&STB=T&VW=T>, bezocht op 9/2/2015.

Cobb (2013): Cobb Focus Wereldwijd. Cobb. Online beschikbaar via <http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-focus-2013/Cobb%20Focus%20Four%202013%20Dutch.pdf?sfvrsn=0>.

Cobb (2014): Our Role in Building a Sustainable Future for the World. Online beschikbaar via http://cobb-vantress.com/docs/default-source/about-cobb/Cobb_Sustainability_Report.pdf.

Cobb (2015): How genomics is benefiting the Cobb research program. Cobb. Online beschikbaar via <http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-focus-2015/cobb-focus-four-2015-english.pdf?sfvrsn=4>.

Cobb (2016): Cobb 500. Online beschikbaar via <http://www.cobb-vantress.com/products/cobb-500>, bezocht op 8/12/2016.

COGEM (2016): Voorop en bij de tijd. Commissie Genetische Modificatie. Online beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-786701.pdf>.

Crooijmans, R. (2016): DNA op de boerderij. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via https://www.wageningenur.nl/upload_mm/7/5/f/3236d838-3a5e-4641-ab7b-fa456cfc999a_DNA%20op%20de%20boerderij.pdf.

CRV (2014a): Genomicstieren winnen terrein. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/stierennieuws/genomicstieren-winnen-terrein/>, bezocht op 4/1/2016.

CRV (2014b): Levensproductie Nederlandse koeien bereikt nieuw record. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/producties/levensproductie-nederlandse-koeien-bereikt-nieuw-record/>, geupdate op 6/24/2016, bezocht op 6/24/2016.

CRV (2016a): Embryotransplantatie. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/service/embryotransplantatie/>, bezocht op 4/14/2016.

CRV (2016b): Fokprogramma - CRV. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/service/fokprogramma/>, bezocht op 6/24/2016.

CRV (2016c): Honderdtonners. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/publicaties/honderdtonners/>, geupdate op 6/20/2016, bezocht op 6/20/2016.

CRV (2016d): Jaarstatistieken archives. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/downloads/prestaties/jaarstatistieken/>, bezocht op 4/14/2016.

CRV (2016e): Jaarverslag 2014-2015. Coöperatie Rundveeverbetering. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/wp-content/uploads/2016/01/481-15-Jaarverslag-NED-2015-WEB-NL1.pdf>.

CRVD (2003): Jaarverslag 2002-2003. Coöperatie Rundveeverbetering Delta. Online beschikbaar via <https://www.crv4all.nl/over-crv/publicaties/jaarverslagen/29479/>, bezocht op 7/14/2013.

Dawkins, Marian Stamp (2016): Animal welfare and efficient farming. Is conflict inevitable? In *Anim. Prod. Sci.*

de Jong, I. C.; van Harn, J.; Gunnink, H.; Hindle, V.; Lourens, S. (2011): Ernst en voorkomen van voetzoollaesies bij reguliere vleeskuikens in Nederland. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research (Rapport / Wageningen UR Livestock Research, 513). Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/187902>.

Dierenbescherming (2016): Persoonlijke communicatie Dierenbescherming over het fokken op sociaal wenselijke eigenschappen, 2016.

Diergeneeskundig Memorandum (2005): De varkensfokkerij van vandaag. Online beschikbaar via www.de-em.nl/PDF/Varkenshouderij.PDF, bezocht op 6/21/2013.

DLV (2011): Vruchtbaarheid bij zeugen. Online beschikbaar via <http://lv.vlaanderen.be/nlapps/data/docattachments/62-vruchtbaarheid-zeugen.pdf>, bezocht op 6/21/2013.

DLV (2016): Levensproductie bij melkvee. Departement Landbouw & Visserij. Online beschikbaar via <http://ebl.vlaanderen.be/publications/documents/84508>.

DMGI (2016): Dutch Milk Genomics Initiative. Online beschikbaar via <http://www.milkgenomics.nl/>.

EFFAB (2015): Code-EFABAR - The commitment to responsible breeding. European Forum of Farm Animal Breeders. Online beschikbaar via http://www.responsiblebreeding.eu/uploads/2/3/1/3/23133976/short_brochure_code_efabar.pdf.

EFFAB (2016a): Breeding and sustainability. European Forum of Farm Animal Breeders. Online beschikbaar via <http://www.responsiblebreeding.eu/breeding-and-sustainability.html>, bezocht op 6/7/2016.

EFFAB (2016b): Persoonlijke communicatie over Code-EFABAR, 2016.

EFSA (2005): Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare aspects of various systems of keeping laying hens. In *EFSA Journal* 3 (3). Online beschikbaar via <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/197>.

EFSA (2007a): Animal health and welfare in fattening pigs in relation to housing and husbandry. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare. In *EFSA Journal* 564, bezocht op 9/15/2011.

EFSA (2007b): Scientific report on animal health and welfare aspects of different housing and husbandry systems for adult breeding boars, pregnant, farrowing sows and unweaned piglets. (Question No EFSA-Q-2006-28). [Parma]: European Food Safety Authority (AFSA journal, 527 annex). Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/7579>.

EFSA (2009a): Scientific Opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow overall effects of far welfare and disease. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Animal Welfare. In *EFSA Journal* 1143, pp. 1–38. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1143.htm>, bezocht op 6/17/2011.

EFSA (2009b): Scientific report on the effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. Report of the Panel on Animal Health and Welfare. In *EFSA Journal* 1143. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1143r.htm>, bezocht op 6/17/2011.

EFSA (2010): Scientific opinion on welfare aspects of the management and housing of the grand-parent and parent stocks raised and kept for breeding purposes. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1667.htm>.

EFSA (2011): Scientific Opinion on the influence of genetic parameters on the welfare and the resistance to stress of commercial broilers. EFSA Panel on Animal Health and Welfare. In *EFSA Journal*. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1666.htm>, bezocht op 7/7/2011.

EFSA (2012): Update on the state of play of Animal Health and Welfare and Environmental Impact of Animals derived from SCNT Cloning and their Offspring, and Food Safety of Products Obtained from those Animals. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2794>.

EG (1998): Richtlijn 98/58/EG van de Raad van 20 juli 1998 inzake de bescherming van voor landbouwdoeleinden gehouden dieren. Europese Gemeenschap. Online beschikbaar via http://europa.eu/legislation_summaries/food_safety/animal_welfare/112100_nl.htm, geupdate op 1998, bezocht op 11/25/2011.

ESPHM (2009): Proceedings 1st European Symposium of Porcine Health Management, bezocht op 8/18/2013.

FAWC (2004): FAWC Report on the Welfare Implications of Animal Breeding and Breeding Technologies in Commercial Agriculture. Farm Animal Welfare Council. Online beschikbaar via https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/325222/FAWC_report_on_the_welfare_implications_of_breeding_and_breeding_technologies.pdf.

FDA (2015): AquAdvantage Salmon. U.S. Food and Drug Administration. Online beschikbaar via <http://www.fda.gov/AnimalVeterinary/DevelopmentApprovalProcess/GeneticEngineering/GeneticallyEngineeredAnimals/ucm280853.htm>.

Fleming, R. H.; McCormack, H. A.; McTeir, L.; Whitehead, C. C. (2006): Relationships between genetic, environmental and nutritional factors influencing osteoporosis in laying hens. In *British Poultry Science* 47 (6), pp. 742–755.

GD (2016): PRRS. Gezondheidsdienst voor Dieren. Online beschikbaar via <http://www.gddiergezondheid.nl/diergezondheid/dierziekten/inleiding-prrs>.

Genus (12/8/2015): Genus tackles major pig disease with breakthrough technology. Online beschikbaar via <http://phx.corporate-ir.net/External.File?item=UGFyZW50SUQ9MzE1ODcwfENoaWxkSUQ9LTF8VHlwZT0z&t=1&cb=635850805530524040>.

GES (2014): Hoe hard gaat het met genomics stieren in de wereld? Genetische Evaluaties Stieren. Online beschikbaar via <http://www.gesfokwaarden.eu/nl/gesdag/documenten/2014/Intro%20dia%20GES%20dag%202014%20.pdf>.

Gezondheidsraad (2011): Richtlijnen goede voeding ecologisch belicht. book, bezocht op 12/1/2011.

Grandin, T.; Deesing, M. J. (2014): Genetics and the behavior of domestic animals. Amsterdam [etc.]: Elsevier. Online beschikbaar via <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123945860>.

Hayes, B. J.; Bowman, P. J.; Chamberlain, A. J.; Goddard, M. E. (2009): Invited review. Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. In *Journal of Dairy Science* 92 (2), pp. 433–443.

Hayes, Ben J.; Lewin, Harris A.; Goddard, Michael E. (2013): The future of livestock breeding: genomic selection for efficiency, reduced emissions intensity, and adaptation. In *Trends in Genetics* 29 (4), pp. 206–214.

Hendrix Genetics (2016): The Genomic Future. Hendrix Genetics. Online beschikbaar via http://www.hendrix-genetics.com/en/better_breeding/genomics/, bezocht op 4/1/2016.

Hiemstra, S.J.; Ten Napel, J. (2013): Study of the impact of genetic selection on the welfare of chickens bred and kept for meat production. Online beschikbaar via http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/resources/docs/653020_final-report_rev4_20130218_en.pdf, bezocht op 5/29/2015.

Hypor (2014): Hypor Libra - The world's most balanced sow. Hypor. Online beschikbaar via http://www.hypor.com/~media/Files/Hypor/Product%20Leaflet/AA%20english/PLHLIBUK1014_A4_leaflet_Libra_UK.pdf.

Hypor (2016a): Genomic Selection, the Principle. Hendrix Genetics. Online beschikbaar via <http://www.hypor.com/en/breeding/selection/genomic-selection-principle/>, bezocht op 6/1/2016.

Hypor (2016b): Innovation. Online beschikbaar via <http://www.hypor.com/en/expectmore/innovation/>, bezocht op 5/20/2016.

IDF (2012): Actieplan Duurzame Fokkerij. Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij. Online beschikbaar via <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/files/5514/1198/2094/Actieplan-Duurzame-Fokkerij-12-maart-2012.pdf>.

IDF (2014): Voortgangsrapportage Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij. Initiatiefgroep Duurzame Fokkerij. Online beschikbaar via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2014/10/27/voortgangsrapportage-initiatiefgroep-duurzame-fokkerij>, bezocht op 6/3/2016.

ILVO (2014): Hoog percentage borstbeenletsels bij legkippen in voliëres. Instituut voor Landbouw- en visserijonderzoek. Online beschikbaar via <http://www.ilvo.vlaanderen.be/language/en-US/NL/Pers-en-media/Alle-media/articleType/ArticleView/articleId/1703/Hoog-percentage-borstbeenletsels-bij-legkippen-in-volieres#.VWxvKkaUKZ5>.

IMGC (2013): Genes for More Proteinaceous Milk. Online beschikbaar via <http://milkgenomics.org/article/genes-proteinaceous-milk/>, bezocht op 6/29/2016.

IMGC (2016): Scientific Advisory Committee - International Milk Genomics Consortium. International Milk Genomics Consortium. Online beschikbaar via <http://milkgenomics.org/about-us/scientific-advisory-committee/>, bezocht op 6/29/2016.

ISA (2011): Breeding for 500 eggs in 100 weeks. Online beschikbaar via <http://www.isapoultry.com/en/support/publications/magazine-articles/2011/breeding-for-500-eggs-in-100-weeks/>, bezocht op 8/11/2016.

ISA (2016a): Animal Welfare. Hendrix Genetics. Online beschikbaar via <http://www.isapoultry.com/en/breeding/animal-welfare/>, bezocht op 6/1/2016.

ISA (2016b): Breeding. Hendrix Genetics. Online beschikbaar via <http://www.isapoultry.com/en/breeding/>, bezocht op 5/30/2016.

ISA (2016c): ISApoultry. Online beschikbaar via <http://www.isapoultry.com/>, bezocht op 6/20/2016.

ISA (2016d): Research & Development. Hendrix Genetics. Online beschikbaar via <http://www.isapoultry.com/en/breeding/research-and-development/>, bezocht op 6/1/2016.

Jonas, Elisabeth; Koning, Dirk-Jan de (2015): Genomic selection needs to be carefully assessed to meet specific requirements in livestock breeding programs. In *Front. Genet.* 6, pp. 4617.

KNMvD (2013a): Standpunt inzet van vruchtbaarheidshormonen in de rundveehouderij. Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Online beschikbaar via <https://www.knmvd.nl/media/default.aspx/emma/org/10838896/standpunt%20gebruik%20van%20vruchtbaarheidshormonen%20in%20de%20melkveehouderij.pdf>.

KNMvD (2013b): Antwoorden op onderzoeksvragen Wakker Dier over de inzet van hormoonpreparaten in de veehouderij. Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde.

Kruijff, A. de (2008): Tussenkalftijd blijft toenemen. In *Melkveebedrijf*, bezocht op 6/25/2013.

KWIN (2016): Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2016-2017. Online beschikbaar via <http://digitaal.kwin.nl/>.

Leenstra, F.; Neijenhuis, F.; Bosma, B.; Ruis, M.; Smolders, G.; Visser, K. (2011): Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden: eerste herhaling. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research (Rapport / Wageningen UR Livestock Research, 456). Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/190225>.

LEI (2015): Toenemend aantal gespeende biggen per worp. Online beschikbaar via <http://www.agriamatie.nl/ThemaResultaat.aspx?subpubID=2232&themalD=2270&indicatorID=2102§orID=2259>, bezocht op 5/30/2016.

Macdonald, K.A.; Verkerk, G.A.; Thorrold, B.S.; Pryce, J.E.; Penno, J.W.; McNaughton, L.R et al. (2008): A Comparison of Three Strains of Holstein-Friesian Grazed on Pasture and Managed Under Different Feed Allowances. In *Journal of Dairy Science* 91 (4), pp. 1693–1707.

MINEZ (2013a): Ingrepen bij pluimvee. Ministerie van Economische Zaken. Online beschikbaar via <http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2013/06/09/ingrepen-bij-pluimvee.html>.

MINEZ (2013b): Kamerbrief over ingrepen bij pluimvee. Ministerie van Economische Zaken. Online beschikbaar via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2013/06/09/ingrepen-bij-pluimvee>, bezocht op 7/4/2016.

MINEZ (2015): Voedselagenda voor veilig, gezond en duurzaam voedsel.

MINEZ (2016): Dierenwelzijn; Brief regering; Tweede stand van zaken brief dierenwelzijn. Ministerie van Economische Zaken. Online beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-28286-859.html>, bezocht op 6/2/2016.

MINLNV (2009): Nota diergeneesmiddelen. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, bezocht op 7/16/2012.

Mons, G. (2016): Osteochondrose verdient aandacht. Kreupelheid vaak te voorkomen met juiste voeding. In *Pig business : onafhankelijk ondernemersblad voor de varkenshouderij* 10 (1), pp. 6–9.

Muir, W. M.; Aggrey, S. E. (2003a): Poultry genetics, breeding and biotechnology. Wallingford: CABI Pub.

Muir, W. M.; Aggrey, S. E. (2003b): Poultry genetics, breeding, and biotechnology. Wallingford, Oxon, UK, Cambridge, MA, USA: CABI Pub.

NRC (2014): Goed gedrag bij varkens is te kweken. NRC. Online beschikbaar via <http://www.nrc.nl/handelsblad/2014/06/28/goed-gedragbij-varkensis-te-kweken-1394168>, bezocht op 6/16/2016.

- NVWA** (2016): Zo doende 2014. Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit. Online beschikbaar via <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/inspectieresultatendier/bestand/2209615/zo-doende-2014>.
- NWO** (2014): EZ/NWO-ALW Programme 'The Value of Animal Welfare'. Towards socially accepted and economically viable animal husbandry 2008-2014. Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek. Online beschikbaar via http://www.nwo.nl/binaries/content/documents/nwo-en/common/documentation/application/alw/the-value-of-animal-welfare-final-evaluation-report-december-2014/Eindevaluatierapport+Webversie_1december2014.pdf.
- Ocepek, M.; Andersen-Ranberg, I.; Edwards, S. A.; Fredriksen, B.; Framstad, T.; Andersen, I. L.** (2016): Can a super sow be a robust sow? Consequences of litter investment in purebred and crossbred sows of different parities. In *Journal of Animal Science* 94 (8), pp. 3550.
- O'Keefe** (2009): Genomic selection: The race is on. WATAgNet. Online beschikbaar via <http://www.wattagnet.com/articles/3894-genomic-selection-the-race-is-on>, bezocht op 6/1/2016.
- Overheid.nl** (1994): Fokkerijbesluit. Online beschikbaar via <http://wetten.overheid.nl/BWBR0006862/2015-01-01>, bezocht op 6/2/2016.
- Overheid.nl** (2014): Besluit houders van dieren. Online beschikbaar via <http://wetten.overheid.nl/BWBR0035217>.
- PBL** (2009): Milieubalans 2009. Planbureau voor de Leefomgeving. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/11587>.
- Pluimveeweb.nl** (2014): '500 eieren per 100 weekse hen in 2020'. Online beschikbaar via <https://www.pluimveeweb.nl/artikelen/2014/05/500-eieren-per-100-weekse-hen-in-2020/>, bezocht op 6/20/2016.
- Pluimveeweb.nl** (2015): 'Verhogen productiviteit de sleutel om aan toekomstige voedselvraag te voldoen'. Online beschikbaar via <https://www.pluimveeweb.nl/artikelen/2015/06/verhogen-productiviteit-de-sleutel/>, bezocht op 6/20/2016.
- Prunier, A.; Heinonen, M.; Quesnel, H.** (2010): High physiological demands in intensively raised pigs: impact on health and welfare. In *Animal* 4 (06), pp. 886–898.
- PVE** (2013): Vee, vlees en eieren in Nederland 2013.
- RDA** (2006): Hoogproductief melkvee: grenzen aan groei? Raad voor Dierenangelegenheden. Online beschikbaar via http://www.rda.nl/home/files/rda_2006_07.pdf, bezocht op 6/25/2013.
- RDA** (2009): Zichtbaar beter. De rol van de dierenarts voor het algemeen belang. Den Haag (RDA / Raad voor Dierenangelegenheden, 2009/-1). Online beschikbaar via http://www.rda.nl/home/files/rda_2009_01_zichtbaar_beter_de_rol_van_de_dierenarts_voor_het_algemeen_belang.pdf.
- RDA** (2016): Fokkerij en Voortplantingstechnieken. Raad voor Dierenangelegenheden. Online beschikbaar via http://www.rda.nl/home/files/RDA_Fokkerij_en_Voortplantingstechnieken_2016.pdf.

Rutherford, Kenneth M. D.; Baxter, Emma M.; Ask, Birgitte; Berg, Peer; D'Eath, Richard B.; Jarvis, Susan et al. (2011): The ethical and welfare implications of large litter size in the domestic pig: challenges and solutions.

Thompson, P. B. (2010): Why using genetics to address welfare may not be a good idea. In *Poultry Science* 89 (4), pp. 814–821.

Topigs Norsvin (2015): keten DNA. Topigs Norsvin. Online beschikbaar via http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/index.php/download_file/view/440/377/.

Topigs Norsvin (2016a): Alle producten. Topigs Norsvin. Online beschikbaar via <http://topignorsvin.nl/category/products/>, bezocht op 5/20/2016.

Topigs Norsvin (2016b): Innovatie. Topigs Norsvin. Online beschikbaar via <http://topignorsvin.nl/innovaties/innovatie/>, bezocht op 4/1/2016.

Topigs Norsvin (2016c): Topigs Norsvin voorop in R&D. Topigs Norsvin. Online beschikbaar via <http://topignorsvin.nl/innovation-news/topigs-norsvin-voorop-rd/>, bezocht op 5/20/2016.

UDV (2009): Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij. Online beschikbaar via <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/files/9813/0494/9337/uitvoeringsagenda.pdf>.

UDV (2016a): Ethisch Beslissingsmodel Duurzame Veehouderij. Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij. Online beschikbaar via <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/werken-aan-verduurzaming/versnellingsprojecten/initiatiefgroep-duurzame-fokkerij/ethisch-beslissingsmodel-duurzame-veefokkerij/>, bezocht op 7/4/2016.

UDV (2016b): Initiatiefgroep duurzame fokkerij. Uitvoeringsagenda Duurzame Veehouderij. Online beschikbaar via <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/werken-aan-verduurzaming/versnellingsprojecten/initiatiefgroep-duurzame-fokkerij/>, bezocht op 6/2/2016.

UU (2013): Antwoorden op onderzoeksvragen Wakker Dier over de inzet van hormoonpreparaten in de veehouderij. With assistance of Wakker Dier. Universiteit Utrecht.

van Niekerk, T. G. C. M.; Gunnink, H.; Reuvekamp, B.F. J. (2011): Pilotstudie naar welzijnsaspecten van kammen dubben bij hanen van legrassen = Pilot study welfare implications of dubbing combs of cockerels of Leghorn parent stock. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research (Rapport / Wageningen UR Livestock Research, 469).

Varkens.nl (2014): Aantal spenen groeit naar 16. Online beschikbaar via <http://www.varkens.nl/dier/aantal-spenen-groeit-naar-16>, bezocht op 1/14/2015.

Varkens.nl (2016): Versnelde genetische vooruitgang | Varkens. Online beschikbaar via <http://www.varkens.nl/nieuws/versnelde-genetische-vooruitgang>, bezocht op 5/20/2016.

Varkensbedrijf (2010): Beenwerkproblemen bij zeugen: kijken, denken, doen. Online beschikbaar via <http://www.farmulaone.nl/documenten/2010.01-varkens-bedrijf.pdf>.

Varkensbedrijf (2012): Kengetallen in de zeugenhouderij. Technische kengetallen dwingen tot bewuste keuzes. Online beschikbaar via http://www.diereninformatie.be/sites/default/files/FDLOK_VBBE_april_27-29.pdf.

Veeteelt (2014a): NRM 2014: rubriek 100.000 kg-koeien. Online beschikbaar via <http://veeteelt.nl/video/nrm-2014-rubriek-100000-kg-koeien>, bezocht op 6/20/2016.

Veeteelt (2014b): Opnieuw rubriek met honderdtonners op NRM. Online beschikbaar via <http://veeteelt.nl/nieuws/opnieuw-rubriek-met-honderdtonners-op-nrm>, bezocht op 6/20/2016.

Veeteelt (2015): Fosforverschillen bieden perspectief voor fokken fosforefficiënte koe. Online beschikbaar via <http://veeteelt.nl/nieuws/fosforverschillen-bieden-perspectief-voor-fokken-fosforefficiënte-koe>, bezocht op 4/14/2016.

Veldman, J. W. (2012): Zoeken naar langere levensduur. Verbetering levensduur stagneert. In *Boerderij : weekblad gewijd aan de land- en tuinbouw, veeteelt, pluimveehouderij* 97 (47), pp. 26–30.

Verardo, L. L.; Silva, F. F.; Varona, L.; Resende, M. D.; Bastiaansen, J. W.; Lopes, P. S.; Guimaraes, S. E. (2015): Bayesian GWAS and network analysis revealed new candidate genes for number of teats in pigs. In *Journal of applied genetics* 56 (1), pp. 123–132.

ViN (2016): Zes miljoen varkens sterven nog voor de slacht. Varkens in Nood. Online beschikbaar via <http://www.varkensinnood.nl/sites/dierenrecht.nl/files/field/attachment/dierenrecht-rapportzesmiljoenvarkensstervennoogvoordeslacht2016.pdf>.

Vrijenhoek, T. (2014): 'In China klonen ze al varkens op industriële schaal'. In *De Volkskrant*, 3/28/2014. Online beschikbaar via <http://www.volkskrant.nl/buitenland/in-china-klonen-ze-al-varkens-op-industriële-schaal~a3624168/>, bezocht op 8/12/2016.

VVD (2016): Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Economische Zaken (XIII) en het Diergezondheidsfonds (F) voor het jaar 2017 ; Motie; Motie van het lid Lodders over een vrijstelling van CRISPR/Cas9. Online beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-34550-XIII-77.html>.

Wakker Dier (2016): Plofkip en supermarkten. Wakker Dier. Online beschikbaar via <https://www.wakkerdier.nl/plofkip/supermarkten>, bezocht op 8/12/2016.

WATTaGNet (2013): The future of poultry nutrition: 1:1 feed conversions by 2025? Online beschikbaar via <http://www.wattagnet.com/articles/16607-the-future-of-poultry-nutrition-1-1-feed-conversions-by-2025>, bezocht op 6/27/2016.

WD (2013): Hormoongebruik in de vee-industrie. Wakker Dier. Online beschikbaar via http://www.wakkerdier.nl/uploads/media_items/hormoongebruik-in-de-vee-industrie.original.pdf.

WD (2015): Stop met kiloknallen. Wakker Dier. Online beschikbaar via http://www.wakkerdier.nl/uploads/media_items/150808-rapport-stop-met-kiloknallen.original.pdf.

Westhoek, Henk; Lesschen, Jan Peter; Rood, Trudy; Wagner, Susanne; Marco, Alessandra de; Murphy-Bokern, Donal et al. (2014): Food choices, health and environment. Effects of cutting Europe's meat and dairy intake. In *Global Environmental Change* 26, pp. 196–205.

wetten.nl (2013): Regeling diergeneesmiddelen. Online beschikbaar via <http://wetten.overheid.nl/BWBR0032626/volledig/>, geupdate op 2013, bezocht op 6/18/2013.

Wocl (2014): Applications of Genomic Selection in Poultry. Online beschikbaar via https://www.esearchgate.net/publication/268088351_Applications_of_Genomic_Selection_in_Poultry.

Wolc (2015): Genomic selection in layer and broiler breeding. Online beschikbaar via <http://www.ltz.de/en/news/lohmann-information/genomic-selection-in-layer-and-broiler-breeding.php>, bezocht op 6/1/2016.

Wood B.J.; Willems O.W. (2014): Selection for improved efficiency in poultry, progress to date and challenges for the future. Online beschikbaar via https://www.researchgate.net/profile/Ben_Wood2/publication/266852963_Selection_for_improved_efficiency_in_poultry_progress_to_date_and_challenges_for_the_future/links/543d4ab50cf2d6934ebb2e0f.pdf.

World Poultry (2014): Genomics to help meet future world food needs. Online beschikbaar via <http://www.worldpoultry.net/Genetics/Articles/2014/1/Genomics-to-help-meet-future-world-food-needs-1444061W/>.

World Poultry (2015): 500 eggs in 100 weeks. Online beschikbaar via <http://www.worldpoultry.net/Eggs/Articles/2015/11/500-eggs-in-100-weeks-2721812W/>, bezocht op 8/11/2016.

World Poultry (2016): Layer breeding for the future. Online beschikbaar via <http://www.worldpoultry.net/Eggs/Articles/2013/10/Layer-breeding-for-the-future-1353445W/>, bezocht op 6/1/2016.

WRR (2014): Naar een voedselbeleid. Den Haag: Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Online beschikbaar via http://www.wrr.nl/fileadmin/nl/publicaties/PDF-Rapporten/WRR_rapport_93_Naar_een_voedselbeleid_web.pdf.

WUR (2010a): Animal welfare risk assessment guidelines on housing and management (EFSA Housing Risk). Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/87e.htm>, bezocht op 6/27/2013.

WUR (2010b): Kwantitatieve Informatie Veehouderij 2010-2011. Online beschikbaar via http://www.livestockresearch.wur.nl/nl/nieuwsagenda/archief/nieuws/2010/Editie_KWINveehouderij_20102011_verschenen.htm, bezocht op 7/7/2011.

WUR (2012a): Fokkerijbedrijven willen R&D concentreren op campus. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://resource.wageningenur.nl/nl/show/Fokkerijbedrijven-willen-RD-concentreren-op-campus.htm>, bezocht op 4/1/2016.

WUR (2012b): Johan van Arendonk. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <https://www.wageningenur.nl/en/show/Johan-van-Arendonk.htm>, bezocht op 6/30/2016.

WUR (2012c): Milk Genomics Symposium and Workshop. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/en/show/Milk-Genomics-Symposium-and-Workshop-1.htm>, bezocht op 6/29/2016.

WUR (2014): Hoe hard gaat het met genomie stieren wereldwijd? Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/nl/nieuws/Hoe-hard-gaat-het-met-genomic-stieren-wereldwijd.htm>, bezocht op 6/24/2016.

WUR (2015a): Persoonlijke communicatie Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) over het welzijn van beren in de varkenshouderij, 2015.

WUR (2015b): Persoonlijke communicatie Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR) over het welzijn van vleeskuikenouderdieren en leggenouderdieren, 2015.

WUR (2015c): Verbeteren binnenluchtkwaliteit in varkensstal lukt niet met Deens systeem. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/nl/nieuws/Verbeteren-binnenluchtkwaliteit-in-stal-lukt-niet-met-Deens-systeem.htm>.

WUR (2016a): Alternatieven voor doden eendagshaantjes. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Eendagshaantjes.htm>, bezocht op 6/27/2016.

WUR (2016b): Hoe voeden we 9 miljard mensen? Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/nl/Dossiers/dossier/Hoe-voeden-we-9-miljard-mensen.htm>, bezocht op 6/20/2016.

WUR (2016c): Latest dissertations Animal Breeding & Genetics Group. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/en/Expertise-Services/Chair-groups/Animal-Sciences/Animal-Breeding-and-Genetics-Group/Publications/Dissertations.htm>, bezocht op 6/29/2016.

WUR (2016d): Publications of the Animal Breeding and Genetics Group. Wageningen University & Research centre. Online beschikbaar via <http://www.wageningenur.nl/en/Expertise-Services/Chair-groups/Animal-Sciences/Animal-Breeding-and-Genetics-Group/Publications.htm>, bezocht op 4/1/2016.

Zuidhof, M. J.; Schneider, B. L.; Carney, V. L.; Korver, D. R.; Robinson, F. E. (2014): Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. In *Poultry Science* 93 (12), pp. 2970–2982. Online beschikbaar via <http://ps.oxfordjournals.org/content/93/12/2970>.

