

Definitieve advies Commissie Biotechnologie bij Dieren over aanvraag RBD222 (P01)

Naar aanleiding van het verzoek om advies (24 februari 2012, kenmerk 261009) van de Staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie betreffende de vergunningaanvraag met kenmerk RBD222 (P01) van de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek te Lelystad, omschreven als "Genetisch gemodificeerde kippen met het gen voor "enhanced Green Fluorescent Protein" (eGFP) kan de Commissie Biotechnologie bij Dieren (verder: de Commissie) het volgende mededelen.

Nadat deze aanvraag door de Commissie in behandeling is genomen, heeft zij de aanvrager een aantal vragen gesteld (2-3-2012, CBD/12.16/SB) om nadere toelichting te verschaffen. Deze vragen zijn vervolgens door de initiatiefnemers beantwoord (20 maart 2012, kenmerk 263315). Ook heeft de Commissie een aantal rapporten en wetenschappelijke artikelen bestudeerd die ingaan op de achtergronden van deze aanvraag of die naar het oordeel van de Commissie relevant waren voor haar overwegingen. Vervolgens heeft de Commissie de aanvraag ter advisering in bespreking heeft genomen.

De Commissie heeft geconstateerd dat de aanvraag betrekking heeft op onderzoek waarbij biotechnologische handelingen bij dieren worden uitgevoerd die vergunningplichtig zijn ingevolge de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren, het Besluit biotechnologie bij dieren en de Vrijstellingsregeling dierenwelzijn.

Na de publicatie van het ontwerpbesluit op 18 september 2012 zijn drie zienswijzen ingediend. Naar aanleiding van het verzoek om een reactie op de zienswijzen (1 november 2012, kenmerk DGA-PAV / 12349285) van de directeur Plantaardige Agroketens en Voedselkwaliteit van het Ministerie van Economische Zaken heeft de Commissie de zienswijzen beoordeeld en beantwoord en op basis daarvan haar advies definitief gemaakt. In dit advies zijn de aanpassingen naar aanleiding van de zienswijzen verwerkt.

Het advies van de Commissie valt uiteen in drie delen. Deel I beschrijft het onderzoek dat in de aanvraag wordt voorgesteld, deel II geeft de overwegingen weer van de Commissie en in deel III formuleert de Commissie haar advies.

DEEL I. Beschrijving van het onderzoek

Een vergunning wordt gevraagd voor een onderzoek dat met de volgende elementen kan worden beschreven:

- Het doel van het onderzoek is de ontwikkeling van een kippenlijn waarvan de hanen op de geslachtschromosomen het gen voor een verbeterd groen fluorescerend eiwit (*enhanced Green Fluorescent Protein*: eGPF) bezitten. Het onderzoek beoogt na te gaan of het optisch signaal dat voortkomt uit dit eGPF eiwit in het intacte ei van buiten detecteerbaar is, of er mogelijk welzijns- en gezondheidseffecten zijn en of de genetische modificatie op stabiele wijze wordt doorgegeven aan het nageslacht.
- Bij dat onderzoek worden biotechnologische handelingen bij dieren toegepast te weten: de injectie van een Lentivirale vector met het gen voor eGPF in onbebroede bevruchte embryo's in de eieren van de kip (*Gallus gallus*). Daarbij wordt gebruik gemaakt van het eGPF gen, afkomstig uit *Aequorea victoria* (Kristalkwal).
- Met betrekking tot de te verwachten effecten geeft de aanvrager aan deze in het onderzoek worden onderzocht maar dat bij biotechnologisch onderzoek met GPF genen elders (Roslin Institute, Universiteit van Edinburg) geen nadelige gevolgen voor gezondheid en welzijn van de kippen optraden.
- In totaal zullen maximaal 160 embryo's worden gebruikt voor het genereren van enkele genetisch gemodificeerde hanen met een eGPF gen dat is ingebouwd in het geslachtschromosoom. Er is een aantal factoren dat het succes van genetische modificatie beïnvloeden:
 - De injectie van de virale vector in het kippenei. Dit leidt er toe dat het uitkomstpercentage van de eieren van de normale 80% zakt tot onder de 50%. Deze verlaging wordt veroorzaakt door het openen van de eischaal ten behoeve van de injectie met de virale vector. De opening wordt na de injectie met speciale folie gedicht.
 - Het gebruik van alleen haantjes voor het onderzoek. Van de uitgekomen eieren worden alleen de haankuikens gebruikt omdat deze dieren na opkweek middels een spermamonster relatief gemakkelijk getest kunnen worden op een succesvolle insertie van het eGPF gen in de geslachtschromosomen.

- De insertie van het eGFP gen in het juiste weefsel en het juiste chromosoom. Het eGFP gen moet gekoppeld zijn aan het geslacht en zal daarom in het geslachtschromosoom moeten worden ingebouwd. Er wordt gebruik gemaakt van een lentivirale injectiemethodiek¹ waarbij chimaeren ontstaan en waarbij het gen *at random* in het genoom wordt ingebouwd. De positie van het gen is dus niet vooraf te bepalen of te kiezen. Dit beperkt de slagingskans. Alternatieve, meer gerichte insertiemethodieken zijn op dit moment nog niet voldoende beproefd voor de toepassing bij vogels.
- Afgaande op ervaringen van het Roslin Instituut in Edinburgh lijkt een succespercentage van 1 tot 1,75% haalbaar en zullen met 160 behandelde eieren naar verwachting bij 2 tot 3 hanen het eGFP gen in het geslachtschromosoom worden ingebouwd.
- Na het sluiten van de injectieopening worden de eieren bebroed. De haankuikens die uit de eieren voortkomen worden aangehouden tot geslachtsrijpheid en dan getest op de aanwezigheid van het genconstruct in de geslachtschromosomen door onderzoek van hun sperma. De henkuikens worden verdoofd en gedood. Hun weefsels worden gescreend op de aanwezigheid van het genconstruct omwille van de wetenschappelijke verslaglegging.
- De hanen met de juiste geninsertie worden aangehouden. De overige dieren worden op humane wijze gedood. Met de aangehouden dieren wordt doorgefokt om een homozygote haan te verkrijgen met betrekking tot het ingebrachte genconstruct. Bij deze fok wordt de stabiliteit van het ingebracht gen onderzocht en worden de mogelijke effecten op welzijn en gezondheid van de dieren bestudeerd.
- De aanvrager verwacht dat er geen zichtbare gevolgen bij de dieren merkbaar zullen zijn. Wel zal, als het onderzoek succesvol is, de aanwezigheid van het eGFP gen in de genetisch gemodificeerde haantjeseieren kunnen worden gedetecteerd met specifieke apparatuur en gebruikmaking van UV-licht. In vrouwelijke eieren zal het eGFP gen niet aanwezig zijn.
- De biotechnologische handelingen zullen worden uitgevoerd in de periode van 1 april 2012 tot en met 31 december 2014.

Toelichting

Bij vogels worden twee geslachtschromosomen onderscheiden: Z en W. Somatische cellen (niet-geslachtscellen) van een vogel bevatten twee geslachtschromosomen: dieren met 2 Z-chromosomen zijn mannelijk (ZZ-dieren) en dieren met een Z- en een W-chromosoom zijn vrouwelijk (ZW-dieren). De genetische geslachtbepaling bij vogels is dus een omgekeerde versie van de geslachtbepaling bij zoogdieren waar twee gelijksoortige chromosomen (XX) tot een vrouwelijk en twee verschillende geslachtschromosomen (XY) tot een mannelijk dier leiden. Door reductiedeling (meiose) ontstaan uit een somatische cel een eikel of spermacel met alleen een Z- of W-chromosoom. Na de bevruchting van een eikel heeft het ontstane embryo weer 2 geslachtschromosomen: ZZ (haan) of ZW (hen).

Men wil in dit onderzoek in het mannelijk geslachtschromosoom (dus het Z-chromosoom) een GFP gen inbrengen dat codeert voor een fluorescerend eiwit. Met optische apparatuur kunnen dan mogelijk eieren met en zonder dit fluorescerend eiwit worden onderscheiden. Hiermee kan het geslacht van het embryo worden herkend en kunnen de eieren worden uitgeselecteerd.

¹Mozdziak PE; Borwornpinyo S; McCoy DW; et al. (2003) Development of transgenic chickens expressing bacterial beta-galactosidase. *Developmental Dynamics* 226 (3): 439-445;
 McGrew MJ; Sherman A; Ellard FM; et al. (2004) Efficient production of germline transgenic chickens using lentiviral vectors. *EMBO Reports* 5 (7): 728-733;
 Lillico S G.; Sherman A; McGrew MJ et al. (2007) Oviduct-specific expression of two therapeutic proteins in transgenic hens. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)* 104 (6): 1771-1776;
 McGrew Michael J.; Sherman Adrian; Lillico Simon G.; et al. (2008). Localised axial progenitor cell populations in the avian tail bud are not committed to a posterior Hox identity *Development* 135 (13): 2289-2299).

Men bereikt dit door uit te gaan van genetisch gemodificeerde Z'W hennen waarbij Z' het gemodificeerde mannelijke geslachtschromosoom is. Indien deze Z'W hen kruist met een normale ZZ haan dan leidt dit tot eieren met mannelijke embryo's (ZZ') die een optisch signaal zullen geven of tot eieren met vrouwelijke embryo's (ZW) die geen signaal zullen geven. Met het optische signaal kunnen de mannelijke eieren vervolgens in een vroeg embryonaal stadium worden uitgeselecteerd. De overblijvende ZW eieren worden uitgebroed en hieruit ontstaan de nieuwe leghennen. Deze hebben een normale genetische constitutie; zij zijn dus niet genetisch gemodificeerd (maar zij zijn wel de nakomelingen van genetisch gemodificeerde hennen en hanen) en leggen normale eieren. De eieren voor de consument die uit deze keten voortkomen zullen dus zelf niet genetisch gemodificeerd zijn. Op basis van door de onderzoekers aangeleverde informatie is dit schematisch weergegeven in figuur 1. Deze aanpak vereist dat er een ouderlijn van Z'W hennen moet worden aangehouden. Dat kan bijvoorbeeld gerealiseerd worden door een grootouderlijn van Z'Z' hanen aan te houden. Kruising tussen Z'W hennen en Z'Z' hanen levert bijvoorbeeld dan altijd Z'W hennen en Z'Z' hanen op. Daarnaast moeten ook niet genetisch gemodificeerde lijnen worden aangehouden om het systeem te kunnen laten draaien (zie bijvoorbeeld stap 2 in figuur 1). Evenals nu het geval is zullen in dit systeem specifieke grootouderlijnen moet worden aangehouden om leghennen te kunnen produceren. In de huidige praktijk worden vier verschillende grootouderlijnen gebruikt. In de in dit onderzoek nagestreefde methode zal dan één van de vier grootouderlijn transgeen zijn.

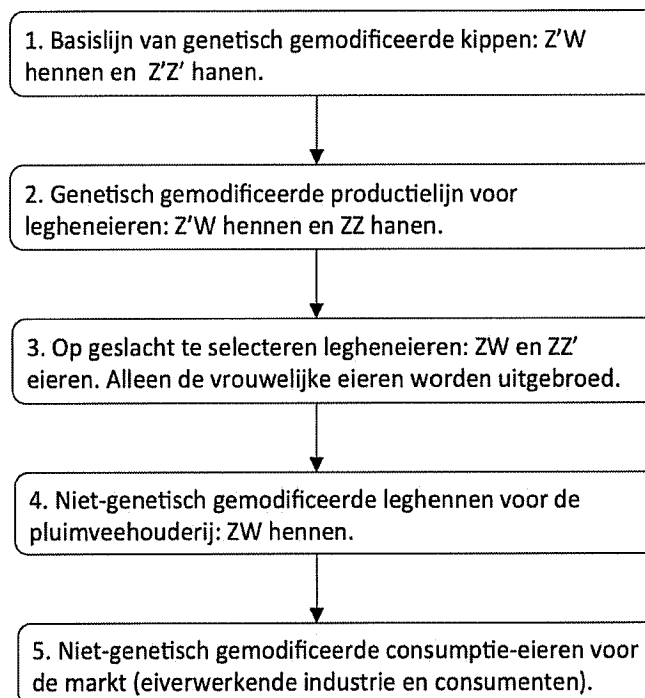
Genetische modificatie door het inbrengen van het gen voor het fluorescerend eiwit GFP is bij veel diersoorten, ook bij kippen, al vaker gedaan door verschillende onderzoeksinstituten. Het GFP wordt vaak als 'reportergen' gebruikt om bepaalde biologische mechanismen te onderzoeken, of om te zien of een bepaalde genetische modificatie succesvol tot expressie is gekomen. De eventuele toepassing van deze aanvraag in de praktijk vereist dat het gen op een geslachtschromosoom ligt en dat het fluorescentiesignaal kan worden gedetecteerd zonder het ei te openen. Bij een succesvolle inbouw van een voor eGFP coderend gen zullen vervolgens nakomelingen worden gegenereerd waarbij wordt onderzocht hoe stabiel de genetische modificatie overerft en wat de mogelijke effecten zijn op de gezondheid en het welzijn van de dieren op de langere termijn.

DEEI II. Overwegingen van de Commissie

In haar ethische toetsing van dierbiotechnologisch onderzoek geeft de Commissie uitvoering aan art. 66 lid 3 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren (Gwwd). Volgens dit artikel is genetische modificatie van dieren alleen mogelijk als

- a. de handelingen geen onaanvaardbare gevolgen hebben voor de gezondheid of het welzijn van dieren en
- b. tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan.

Volgens de Vrijstellingsregeling is sinds 1 januari 2010 toetsing door de CBD alleen verplicht voor niet-biomedische toepassingen van biotechnologie bij dieren. Deze aanvraag moet worden gekarakteriseerd als een aanvraag voor een niet-biomedische toepassing. De Commissie heeft op



Figuur 1. Schematische weergave van de voorgestelde toepassing van genetische modificatie in de productieketen van eieren. *Legenda:*

Z en W: normale geslachtschromosomen;

Z': geslachtschromosoom met een eGFP gen insertie.

grond daarvan deze aanvraag in behandeling genomen. Op basis van artikel 66 van de Gwwd heeft de Commissie de volgende overwegingen.

1. Met betrekking tot het toetsingskader

Het 'nee, tenzij' principe is uitgangspunt van het beleid van de Nederlandse overheid m.b.t. biotechnologie bij dieren. Dit uitgangspunt vindt zijn vertaling in de twee hierboven genoemde condities in artikel 66 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren. De gekozen formulering in dit artikel suggereert dat de eerste conditie niet ethisch van aard zou zijn. De Commissie wil echter benadrukken dat haar overwegingen m.b.t. de gevolgen voor gezondheid en welzijn van dieren ook ethisch van aard zijn. In een zogenaamde gevolgenethische of consequentialistische afweging worden immers gevolgen van een handeling getoetst aan de mate waarin zij de belangen van betrokkenen (inclusief dieren) treffen. Dit kan als een utilistische ethiek worden beschouwd. Het in artikel 66, lid 3 onder b. gestelde criterium moet daarom wel naar een ander moreel criterium verwijzen. De Commissie interpreteert het onder b. gestelde dan ook als een verwijzing naar ethische principes zoals het respect voor de intrinsieke waarde en de integriteit van een dier, die niet op de gevolgen maar op de aard van de handelingen betrekking hebben (dit wordt een deontologische ethiek genoemd).

Een tweede opmerking die de Commissie wil maken is dat de suggestie in de wet, namelijk dat er geen ethische bezwaren mogen bestaan, haar inziens te sterk is. Het gaat haar inziens om de vraag of doorslaggevende ethische bezwaren al dan niet aanwezig zijn. Ook de overheid hanteert deze interpretatie gezien het feit dat zij tegenwoordig stelt dat vergunningen alleen worden verleend "als er geen doorslaggevende ethische bezwaren bestaan tegen de toepassing".²

Daarmee is nog niet de vraag beantwoord wanneer er sprake is van doorslaggevende bezwaren. In haar discussie over dit vraagstuk is de Commissie tot de conclusie gekomen dat het 'nee-tenzij principe' in de huidige tijd moet worden geïnterpreteerd als een afwijzing van dierbiotechnologisch handelen tenzij genetische modificatie vanuit een ethisch perspectief als een substantiële verbetering moet worden beschouwd ten opzichte van zowel de bestaande praktijk als voor de mogelijke reële alternatieven. Deze interpretatie van het 'nee-tenzij principe' en het concept van 'substantieel belang' leidt tot een afweging waarin niet alleen mogelijke menselijke en dierlijke belangen m.b.t. genetische modificatie en de alternatieven hiervoor aan de orde komen, maar waarin ook de bestaande praktijk tegen het licht wordt gehouden. Het is hierom dat de Commissie ook aandacht heeft willen besteden aan de vraag hoe de bestaande praktijk tot stand is gekomen en hoe in dat opzicht genetische modificatie en de mogelijke alternatieven moeten worden beschouwd.

De regelgeving met betrekking tot de toetsing van dierbiotechnologie gaat uit van een *case by case* benadering om in de pas te blijven met nieuwe ontwikkelingen en de mogelijke ethische implicaties daarvan.³ Genetische modificatie van dieren werd in de Nederlandse context tot nu toe vrijwel uitsluitend toegepast vanwege biomedische doeleinden. De onderhavige aanvraag is de eerste niet-biomedische aanvraag in de *agrofood*sector m.b.t. de dierlijke productie. Dit moet binnen de Nederlandse context als een nieuwe ontwikkeling worden gezien.⁴ De Commissie wil daarom deze aanvraag vanuit een breed perspectief belichten. Zij wil niet alleen de aanvraag vanuit een zogenaamd dierethisch perspectief belichten, d.w.z. een perspectief dat nadrukkelijk erkent dat het dier tot de kring van morele subjecten behoort; zij wil de aanvraag ook belichten vanuit een zogenaamde technologie-ethisch perspectief, d.w.z. een perspectief waarin interacties tussen samenleving en technologieën (waarvan de aanvraag dus een voorbeeld is) in beschouwing wordt genomen.⁵

²<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/vragen-en-antwoorden/wat-is-biotechnologie.html>

³"[Er] is gekozen voor een stapsgewijze bepaling van de grenzen van het aanvaardbare" aldus de Memorie van toelichting van het Besluit van 9 december 1996, houdend regelen ter zake van vergunningen voor biotechnologische handelingen bij dieren en ter zake van de Commissie biotechnologie bij dieren (Besluit biotechnologie bij dieren), *Staatsblad* 1997-5.

⁴Zie het rapport van de COGEM *Genetisch gemodificeerde dieren: gewilde en ongewilde werkelijkheid* (CGM/120111-01). COGEM: Bilthoven. 2011. <http://www.cogem.net/index.cfm/nl/publicaties>

⁵De Commissie hanteert dus in haar afweging een pluralistische perspectief, d.w.z. dat zij verschillende ethische en maatschappelijke perspectieven (bijvoorbeeld liberale, communautaire, deontologische consequentialistische perspectieven) in ogenschouw neemt. Deze perspectieven vullen elkaar aan maar de Commissie is zich ervan bewust dat zij ook op gespannen voet met elkaar kunnen staan. De Commissie is

Uit het voorafgaande volgen enkele stappen in de overwegingen van de Commissie, namelijk overwegingen met betrekking tot:

- de bestaande praktijk,
- de doelstelling van het onderzoek en de toepassingen ervan,
- de reële alternatieven voor het onderzoek en de toepassingen ervan,
- de gevolgenethische (consequentialistische) aspecten van het onderzoek en de toepassingen ervan,
- de ethisch-principiële (deontologische) aspecten van het onderzoek en de toepassingen ervan,
- de technologie-ethische aspecten van het onderzoek en de toepassingen ervan, en
- het op elkaar afstemmen van de bovenstaande perspectieven ten behoeve van het advies.

Op basis van deze overwegingen is door de Commissie een advies over het onderzoek opgesteld in deel III.

2. Met betrekking tot de bestaande praktijk

Jaarlijks worden in Nederland circa 40 miljoen zogenaamde eendagshaantjes gedood. In de Europese Unie zijn dat naar schatting 300 miljoen dieren. De dieren worden gedood omdat zij vanwege hun geslacht geen eieren leggen en ook niet geschikt zijn als vleeskip daar zij de gewenste raseigenschappen hiervoor missen.

Het doden van de haantjes vindt in Nederland plaats door vergassing met CO₂. De dood treedt binnen 1 minuut in na blootstelling aan het gas. Elders in Europa worden ook andere gassen (bijv. argon) of andere dodingsmethoden gebruikt. Zo worden in Engeland de dieren in een shredder binnen een fractie van een seconde vermalen. De Nederlandse methode maakt de dode maar intacte dieren bruikbaar als voederdier.⁶ Meer dan 90% van de Nederlandse eendagshaantjes vindt hierin haar eindbestemming. Ongeveer 15% wordt afgezet bij Nederlandse dierentuinen en andere instellingen waar wilde dieren worden gehouden. In sommige (ontwikkelings)landen worden niet alle haantjes gedood maar wordt een deel van de haantjes op het erf gehouden om later geslacht te worden. In enkele Aziatische landen worden eendagshaantjes gegeten als snack.

Het doden van eendagshaantjes als een moreel probleem

Het seksen van kuikens en doden van eendagshaantjes wordt door velen als een moreel probleem ervaren, omdat het op gespannen voet zou staan met de vereiste zorg voor gezondheid en welzijn van de dieren en het respecteren van hun intrinsieke waarde. Het doden van dieren door middel van CO₂ binnen 1 minuut of middels een *shredder* gaat niet of met weinig ongerief of lijden gepaard omdat de dieren verdoofd raken (CO₂) of omdat het doden zeer snel gaat (*shredder*). Het handmatig selecteren van de haantjes (het 'seksen') alvorens de haantjes worden gedood tast echter, afhankelijk van de methode, het welzijn aan door de vrij forse manipulatie van de dieren. Soms leidt dit tot complicaties. Het seksen van de dieren betreft het dubbele aantal dieren dat gedood wordt (dus 80 miljoen in Nederland). Immers, ook de hennen worden gesekst.

De plicht tot zorg voor welzijn en gezondheid van dieren is een uitdrukking van het respect voor de intrinsieke waarde van dieren. Dat respect vindt volgens de Commissie ook haar uitdrukking in het respect voor de integriteit van een dier. Onder integriteit wordt verstaan "de heelheid en gaafheid van het dier en de evenwichtigheid van het soortspecifieke wezen alsmede het vermogen zich zelfstandig te handhaven in een voor de soort geëigend leefmilieu".⁷ Het doden van dier, ook als dat zonder welzijnsproblemen plaatsvindt, is daarom als een schending van de integriteit van het dier te beschouwen. Het feit dat dit onmiddellijk na de geboorte plaatsvindt zonder dat dieren een kans krijgen een leven te kunnen leiden, maakt dit aspect volgens de Commissie extra bezwaarlijk. Het onmiddellijk doden van dieren na hun geboorte omdat ze niet

echter van mening dat het juist haar taak is een veelheid van perspectieven te belichten om op evenwichtige wijze tot een oordeel te komen.

⁶ Bokma M. en Leenstra F. (2010) *De afzetmarkt voor eendagshaantjes in beeld*. Rapport 382. Lifestock Research Wageningen UR, Wageningen.

⁷ Rutgers L.J.E. (1993) *Het wel en wee der dieren: ethiek en diergeneeskundig handelen*. Dissertatie Universiteit Utrecht, Utrecht.

bruikbaar zijn in het productiesysteem benadrukt dat de dieren tot een ding of een *tool* lijken te zijn gereduceerd. Deze instrumentalisering suggereert dat wat (in het productiesysteem) geen functie heeft ook niet zou mogen leven. Ook dit staat op gespannen voet met de erkenning dat dieren een eigen goed kennen dat bestaat uit de realisering van vermogens op een bij de soort passende wijze.⁸

De Commissie is daarom van mening dat de huidige praktijk van het doden van eendagshaantjes als moreel problematisch moet worden beschouwd, niet in de laatste plaats omdat het om zeer grote aantallen dieren gaat.

Drivers van rationalisering en technologisering

Indien een bepaalde bestaande praktijk als moreel problematisch moet worden beschouwd is het zinnig om ook de achtergronden en de totstandkoming van die praktijk te onderzoeken. De Commissie is van mening dat het grootschalig doden van eendagshaantjes als een consequentie moet worden gezien van het rationaliseringsproces dat in de pluimveehouderij de laatste halve eeuw heeft plaatsgevonden. Het heeft tot een instrumentalisering en een aanpassing van de dieren aan efficiëntiedoelstellingen geleid. Enerzijds zijn rassen ontwikkeld die een efficiënte vleesproductie kennen, maar waarvan de hennen niet geschikt zijn als commerciële legkip, anderzijds zijn er rassen gemaakt waarvan de hennen op efficiënte wijze eieren produceren, maar die weinig of niet geschikt zijn voor de vleesproductie. Bij de vleesrassen kunnen echter beide geslachten worden gebruikt voor de vleesproductie. Dit laatste is bij de legkippen niet het geval: de helft van de kuikens (de eendagshaantjes) is niet bruikbaar en wordt gedood omdat alternatieve bestemmingen voor deze mannelijke dieren in de pluimveehouderij op dit moment ontbreken, al zijn er wel enkele nichemarkten.⁹

Economische aspecten (het streven naar efficiëntie en de vraag naar goedkope ei producten) en technologische ontwikkelingen (foktechnologie, antibiotica, diervoeding, huisvestingssystemen, etc.) moeten worden gezien als sterke internationale *drivers* van deze rationalisering en specialisering in de pluimveehouderij met als gevolg de productie van eendagshaantjes die op grote schaal moeten worden gedood. Deze *drivers* zijn niet alleen sterk en globaal dominant maar ook onderling verweven. Zo gaat de ontwikkeling van speciale pluimveerassen die specialisatie mogelijk maken over het algemeen gepaard met schaalvergroting die op haar beurt weer andere condities vereist zoals de beheersing van het hygiënische omstandigheden, ontwikkeling van specifieke pluimveevoeding en de ontwikkeling van een grootschalig internationaal afnemersgebied om de productie te kunnen afzetten. Ongeveer 70% van de Nederlandse eierenproductie wordt bijvoorbeeld naar andere Europese landen geëxporteerd.

3. Met betrekking tot de doelstelling van het onderzoek en de toepassingen ervan

De primaire doelstelling van het onderzoek is om de bij te dragen aan een alternatief voor de huidige praktijk van het doden van eendagshaantjes. Dit kan worden bereikt door genetisch gemodificeerde haantjeseieren uit te selecteren met behulp van optische detectietechnieken voordat met het broedproces wordt begonnen. Deze eieren zullen niet worden bebroed waardoor het handmatig seksen van kuikens en het doden van eendagshaantjes achterwege kan blijven. De morele problemen die verbonden zijn aan het doden van eendagshaantjes en de welzijnsproblemen die verbonden zijn aan het seksen worden daarmee voorkomen. Tevens zal deze methode bijdragen aan een kostenreductie, omdat, minder eieren hoeven te worden bebroed. De Commissie heeft onderzocht of het doel van het onderzoek voldoende is om het wijzigen van de bestaande genetische code van het dier, met artificiële constructen afkomstig van andere organismen, te rechtvaardigen. Het gaat daarbij om een doelstelling op korte termijn en een doelstelling op lange termijn.

De doelstelling op de korte termijn is wetenschappelijk van aard en beoogt de haalbaarheid te onderzoeken van het genereren van een kippenlijn met een eGFP gen op het geslachtschromosoom op een zodanige wijze dat in de eieren een optisch signaal kan worden onderscheiden. Daarbij wordt onderzocht of de genetische modificatie stabiel overerft en of

⁸ Rutgers B. and Heeger R. (1999) 'Inherent worth and respect for animal integrity'. In Dol M., Fentener van Vlissingen M., Kasanmoentalib S., Visser T. and Zwart H. (eds.) *Recognizing the intrinsic value of animals, beyond animal welfare*. Van Gorcum, Assen: 41–53.

⁹ Bokma M. en Leenstra F. (2010) *De afzetmarkt voor eendagshaantjes in beeld*. Rapport 382. Livestock Research Wageningen UR, Wageningen.

nadelige gezondheids- en welzijnseffecten, ook bij de nakomelingen, achterwege blijven. Met betrekking tot het wetenschappelijke doel is de Commissie van mening dat het onderzoek dient te voldoen aan wetenschappelijke kwaliteitseisen. Wanneer de wetenschappelijke kwaliteit en de gekozen methoden onder de maat zouden zijn, dan:

- 1) vermindert dat de kans dat de op zichzelf mogelijk substantiële doelstelling van het onderzoek wordt gerealiseerd. Aangezien het doelstelling van het onderzoek de rechtvaardiging vormt voor het toebrengen van schade aan de dieren dient er naar te worden gestreefd de slaagkans van het onderzoek zo groot mogelijk te laten zijn;
- 2) vergroot dat de kans dat er onnodig veel dieren worden gebruikt die bovendien een meer dan nodig groter risico lopen te worden aangetast in hun gezondheid, welzijn. Dat is in strijd met de principes van niet schaden, weldoen en respect voor de intrinsieke waarde van het dier.

De Commissie hecht daarom veel waarde aan de beoordeling van de wetenschappelijke opzet van de experimenten door onafhankelijke vakgenoten. Zij stelt in dit geval vast dat de onderzoekers het onderzoeksplan in nauwe samenwerking met het Roslin Institute van de University of Edinburgh hebben opgesteld en uitgewerkt. Deze Schotse onderzoeksinstelling heeft veel ervaring met dergelijk biotechnologisch onderzoek bij kippen. De onderzoekers hebben ook verschillende technieken van genetische modificatie overwogen en zijn in overleg met verschillende onderzoeksgroepen en op basis van de literatuur tot de conclusie gekomen dat de hier voorgestelde methode de meest geëigende is. Het onderzoeksplan is ook door de Dierexperimentencommissie van de Animal Science Group van de Wageningen University en Researchcentrum beoordeeld en van een positief advies voorzien. De Commissie heeft daarom geen reden te twijfelen aan de wetenschappelijke opzet en gaat er vanuit dat het onderhavige onderzoek inderdaad wetenschappelijk van belang, van goede kwaliteit en haalbaar is.

De hoofddoelstelling op de langere termijn is de mogelijkheid te onderzoeken en te demonstreren of het seksen van eieren voor het broeden mogelijk is door het inbrengen van een eGFP gen op het geslachtschromosoom met als randvoorwaarde dat er geen effecten zijn op de gezondheid en welzijn van de betrokken dieren en de dieren in de volgende generaties. Het langere termijn doel is dus maatschappelijk van aard en bestaat uit het aanreiken van een alternatief voor de huidige praktijk waarbij jaarlijks vele miljoenen eendagshaantjes worden gedood kort na hun geboorte. De technische haalbaarheid van de fluorescentiemeting is reeds onderzocht. Uit nog niet gepubliceerd onderzoek blijkt dat dit technisch haalbaar is. Indien het onderhavige onderzoek succesvol is komt een methode beschikbaar om het doden van haantjes te voorkomen. Niet alleen heeft dit een morele betekenis, het draagt ook bij aan een belangrijke kostenbesparing omdat dan slechts de helft van de eieren hoeft te worden bebroed.

De Commissie is van mening dit onderzoek mogelijk kan bijdragen aan vermindering of voorkoming van gezondheids- en welzijnseffecten voor de kuikens en dat de inbreuk op de integriteit (intrinsieke waarde, respect voor het leven) van de haantjes door het doden mogelijk tot het verleden zullen behoren. De Commissie wil benadrukken dat hiervoor wel aan een aantal voorwaarden moet worden voldaan. Niet alleen dient de efficiëntie van het optische detectieproces voldoende groot te zijn, ook moeten de pluimveebedrijven, de internationale markt, alsmede de consument bereid zijn de eieren en producten waarin eieren zijn verwerkt, afkomstig van de gemodificeerde lijnen, af te nemen. De Commissie constateert evenwel dat in de klankbordcommissie, waarin de dierenbescherming, het ministerie van EL&I en de pluimveesector vertegenwoordigd waren, positief over het onderzoeksplan oordeelde. De Dierenbescherming heeft echter aangegeven tegen het genetisch manipuleren van dieren te zijn en heeft zich op een later moment teruggetrokken uit de klankbordgroep.

De Commissie wil echter een aantal kanttekeningen maken bij deze lange termijn doelstelling. In de eerste plaats wil de Commissie opmerken dat de haantjes in de huidige praktijk weliswaar een onvermijdelijk bijproduct zijn van een specifiek productiesysteem maar dat deze dieren wel een nuttige bestemming vinden als voederdier. Er bestaat bij dierentuinen en wildparken een vraag naar dit soort van voederdieren en, zoals eerder opgemerkt, komt het merendeel van de haantjes in Nederland in deze sector terecht. Eendagshaantjes worden door deze afnemers gewaardeerd omdat zij voor een aantal wilde diersoorten een optimale voedingssamenstelling hebben. Het is mogelijk dat indien de aanvoer van eendagskuikens zou stagneren als gevolg van de invoering

van deze technologie, voederdieren misschien speciaal gekweekt zullen gaan worden.¹⁰ Hierbij zullen dan eieren worden ingezet en uitgebroed, waarbij geen onderscheid hoeft te worden gemaakt tussen geslachten en waarbij beide geslachten kort na de geboorte zullen worden gedood. Er is volgens de Commissie dan ook geen sprake van overtolligheid en verspilling van dieren waarvoor genetische modificatie een oplossing zou leveren. De haantjes zijn een bijproduct die in de productieketen een nuttige bestemming vinden. Dat laat echter onverlet dat het doden van pasgeboren dieren *an sich* wel moreel problematisch is.

Een tweede kanttekening die de Commissie wil plaatsen heeft betrekking op de bredere context van de aanvraag. Het onderzoek probeert een alternatief te ontwikkelen voor het doden van eendagshaantjes vanwege de morele bezwaren hiertegen. De Commissie heeft echter ook geconstateerd dat de productie van de haantjes moet worden gezien als een gevolg van een instrumenteel rationaliseringsproces waarin economische en technologische *drivers* een belangrijke rol spelen. De Commissie kan niet om de constatering heen dat de voorgestelde toepassing de *drivers* van deze ontwikkeling zelf niet ter discussie stelt. Sterker nog, de toepassing is zelf een voorbeeld van een technologische en economische *driver*. Niet alleen worden in deze toepassing recente wetenschappelijke en technologische innovaties toegepast, ze draagt ook bij aan bedrijfseconomische efficiëntie omdat ze tot kostenreductie van de productie van leghennen leidt.

De Commissie stelt dus vast dat zich in de door de onderzoekers voorgestelde ei-fluorescentie technologie een specifiek productiesysteem manifesteert waarin het dier verder wordt geïnstrumentaliseerd en aangepast aan de vereisten van het systeem. De Commissie wil geen oordeel uitspreken over de aanvaardbaarheid van maatschappelijke systemen maar zij constateert wel dat in de samenleving verschillend en ook vaak kritisch wordt gedacht over de morele aanvaardbaarheid van het huidige technologische productiesysteem. Het is daarom dat de Commissie de morele aanvaardbaarheid van biotechnologie bij dieren zoals in deze aanvraag voorgesteld, behalve vanuit dierethische ook vanuit technologie-ethische perspectieven wil belichten. Zie paragraaf II-7.

4. Met betrekking tot de reële alternatieven van het onderzoek en de toepassingen ervan

De Commissie heeft de alternatieven besproken en beoordeeld op de vraag of zij een reëel alternatief vormen voor het huidige onderzoek of voor de huidige praktijk van het doden van haantjes. De Commissie constateert dat voor het wetenschappelijk doel, namelijk het genereren van een kippenlijn met het eGFP gen op het geslachtschromosoom geen alternatieven voor genetische modificatie voorhanden zijn. Er zijn reeds kippenlijnen met een GFP gen (gecreëerd in het Roslin Institute in Edinburgh) maar deze zijn niet geschikt voor het hier gestelde doel omdat het GFP gen bij deze lijnen niet op het geslachtschromosoom ligt. Dat doet de vraag rijzen of het doel ook niet met andere middelen kan worden bereikt en of mogelijk andersoortige biotechnologische oplossingsrichtingen bestaan. De onderzoekers hebben in het verleden een aantal alternatieven onderzocht.¹¹ Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen alternatieven die een andere wijze van selectie mogelijk maken en alternatieven die een ander productiesysteem inhouden, namelijk een productiesysteem waarin die selectie niet meer nodig is. Beide typen van alternatieven worden hieronder kort besproken.

Het selecteren van mannelijke eieren door meetbare verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke eieren.

Het selecteren van mannelijke eieren door meetbare verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke eieren.

Een aantal publicaties in de literatuur geeft aan dat mannelijke en vrouwelijke eieren verschillen in de gehalten van sommige stoffen in het eigeel. Door geautomatiseerd een klein monster eigeel te nemen (zonder dat het ei zijn levensvatbaarheid verliest) zou men het geslacht van het embryo het ei in theorie kunnen bepalen. Wageningen UR Livestock Research heeft hieraan

¹⁰ Bokma M. en Leenstra F. (2010) *De afzetmarkt voor eendagshaantjes in beeld*. Rapport 382. Livestock Research Wageningen UR, Wageningen, p, 7

¹¹ Woelders H., Brom F.W.A. en Hopster H. (2007) Alternatieven voor doding van eendagskuikens. Technologische perspectieven en ethische consequenties. Rapport 44. Animal Science Group, Wageningen.

onderzoek verricht maar kon de elders gerapporteerde verschillen in kippeneieren niet reproduceren.

Daarnaast claimt het bedrijf In Ovo dat het in staat is negen dagen oude bevruchte eieren te seksen waarbij het risico voor schade aan het embryo wordt geminimaliseerd. De test is nog in ontwikkeling en zou in het jaar 2014 op de markt kunnen komen. In de informatie die het bedrijf In Ovo aan de Commissie verstrekte wordt echter geen nadere informatie gegeven over de aard, effectiviteit en efficiëntie van de methode, noch over de aard en de mate van de risico's voor gezondheid en welzijn van de overblijvende (hen-)embryo's. Ook andere relevante aspecten die voor algemene invoering van de methode van belang zijn zoals praktische uitvoerbaarheid en economische levensvatbaarheid blijven buiten beschouwing.

Op dit moment beschouwt de Commissie deze door Wageningen UR LifeStock Research en In Ovo genoemde alternatieven nog niet als voldoende onderbouwd en reëel implementeerbare alternatieven.

Het veranderen van de geslachtsverhouding van de gelegde eieren door omgevingsfactoren.

Een aantal recente publicaties toont aan dat diverse vogelsoorten in staat zijn om de geslachtsverhouding van de gelegde eieren te veranderen onder invloed van omgevingsfactoren zoals de aantrekkelijkheid van het mannetje, voedselaanbod, seizoen, etc. In principe is het dus mogelijk om op deze wijze relatief meer vrouwelijke eieren te produceren. Naar verwachting kan hiermee maximaal een succespercentage van 70% worden gehaald. Alhoewel seksen van de dieren dus nodig blijft kan in theorie een aanzienlijke reductie van het aantal te doden haantjes worden bereikt. Het is nog niet zeker of de beïnvloeding van geslachtsverandering bij de kip in voldoende mate mogelijk is zonder negatieve gevolgen voor de gezondheid en het welzijn van de dieren. Wageningen UR Livestock Research doet aan deze optie momenteel onderzoek bij legkippen.

Afgezien van de mogelijke gevolgen van deze methodiek voor de gezondheid en welzijn van de dieren en de onduidelijkheid over de slagingskans van dit alternatief plaatst de Commissie vraagtekens vanuit het gezichtspunt van het respect voor de intrinsieke waarde van het dier. Weliswaar maakt men bij deze methoden gebruik van natuurlijke eigenschappen van het dier maar het blijft een kunstmatige ingreep die op gespannen voet staat met het concept van integriteit dat uitgaat van het soortspecifieke wezen en het vermogen zich zelfstandig te handhaven in een voor de soort geëigend leefmilieu. De Commissie meent dan ook dat op dit moment dit alternatief niet als een reëel alternatief kan worden beschouwd in het licht van de morele bezwaren.

Leghennen langer in productie houden.

In de commerciële pluimveehouderij gaan leghennen ongeveer tot een leeftijd van 70 tot 80 weken mee. Na die periode nemen de productie- en schaal kwaliteit af en worden de hennen in een stal vervangen. In de fokkerij worden pogingen ondernomen leghennen te fokken die langer in productie gehouden kunnen worden, bijvoorbeeld tot 100 weken.¹² In dat geval zijn er minder leghennen nodig en zal het aantal eendagshaantjes dat gedood wordt, dalen. Indien het zou lukken hennen 100 weken in productie houden dan zou dat ongeveer tot een reductie van bijna 30% leiden. Alhoewel dat fors is, beschouwt de Commissie dit niet als een reëel alternatief voor de huidige praktijk van het doden van eendagshaantjes, omdat in feite de huidige praktijk blijft bestaan. Ook vraagt de Commissie zich af of deze ontwikkeling in de fokkerij niet als een verdere instrumentalisering van de legkip moet worden gezien en in die zin niet als een passend alternatief kan worden beschouwd.

Een andere methode om dieren langer in productie te houden is een rui te forceren waardoor hennen opnieuw tot het leggen van eieren worden aangezet. De bestaande methoden van geforceerde rui zijn echter dieronvriendelijk. Maximaal is een reductie van het aantal te doden haantjes van tegen de 30% mogelijk. De beperkte reductie en de dieronvriendelijkheid van deze methode maakt deze in de ogen van de Commissie niet tot een acceptabel alternatief.

¹² Rotgers G. (2011) Pluimveeonderzoek richt zich vooral op voer. *V-focus*, juni, p. 32-33

Het ontwikkelen van een 'Combikip'

Door een kippenras te fokken dat qua eigenschappen tussen legkip en vleeskip in zit kunnen mannelijke eendagskuikens worden opgefokt voor vleesproductie.¹³ Dat zou betekenen dat eendagshaantjes niet meer gedood zullen worden. De voerbenutting van deze 'Combikip' is echter minder efficiënt. De schattingen zijn dat per kilogram vlees en per aantal gelegde eieren twee maal zo veel voer nodig is. Dat leidt tot extra import van grondstoffen, belasting van landbouwareaal of van andere grond en tot tweemaal zoveel milieubelasting als gevolg van bijvoorbeeld mest en fijnstof. Hierdoor worden eieren en kippenvlees naar verwachting ook twee maal zo duur. Wageningen UR Livestock Research heeft de gevolgen en marktmogelijkheden in kaart gebracht en ziet slechts mogelijkheden voor een kleine nichemarkt zoals die ook bestaat voor de biologische vleeskip die ongeveer 1% van de markt beslaat. Dit alternatief voor het doden van eendagshaantjes zal het probleem dus maar voor een klein deel oplossen. De combikip is een alternatief dat door het publiek als wenselijk wordt beschouwd.¹⁴ In de huidige pluimveehouderij kan ze volgens de Commissie op dit moment echter niet als reëel alternatief voor het doden van haantjes worden gezien.

Overige alternatieven

Er zijn nog andere alternatieven naar voren geschoven zoals het afmesten van de eendagshaantjes of het gebruik van deze dieren als snack. Ook hiervoor geldt dat er hooguit niche markten zijn en dat het doden van eendagshaantjes in de huidige praktijk hiermee niet wordt voorkomen of in grote mate wordt gereduceerd.

Conclusie over de alternatieven

De Commissie is van mening dat de aangedragen alternatieve opties zonder genetische modificatie voor het doden van haantjes op dit moment geen volwaardige alternatieven zijn. Zij zijn op dit moment te onzeker wat betreft hun technische en praktische uitvoerbaarheid, hebben een beperkte reductie tot gevolg van de aantallen eendagshaantjes of zijn slechts geschikt voor een kleine niche markt. Ook kleven aan de verschillende alternatieve opties morele bezwaren zoals verdergaande instrumentalisering van de dieren of een inbreuk op hun integriteit. Omdat reële alternatieven ontbreken, zal de Commissie in de twee volgende stappen, namelijk overwegingen met betrekking tot de gevolgenethische en de ethisch-principiële aspecten, geen aandacht geven aan de genoemde alternatieven.

De Commissie wil benadrukken dat de mogelijkheden voor alternatieven mede wordt beperkt door het huidige, gerationaliseerde grootschalige productiesysteem dat gericht is op efficiëntie en kostenreductie. Het alternatief van de combikip, dat waarschijnlijk technisch en wetenschappelijk relatief gemakkelijk kan worden gerealiseerd, en als een soort terugkeer naar de pluimveehouderij van weleer is te beschouwen, past niet in het huidige dominante productiesysteem. Het maakt duidelijk dat in de discussie over de morele aanvaardbaarheid van het doden van eendagshaantjes ook de praktijk die daartoe leidt aan de orde moet worden gesteld. Zie hiervoor ook de overwegingen in de paragrafen 7 en 8 van dit deel van het advies.

5. Met betrekking tot de gevolgenethische (consequentialistische) aspecten van het onderzoek en de toepassingen ervan

De bedoeling van het onderzoek is hennen te ontwikkelen die eieren leggen waarvan het geslacht van de daarin aanwezige embryo's met optische technieken kan worden onderscheiden. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt in de gevolgen op de korte termijn en in de gevolgen op de langere termijn. De gevolgen op de korte termijn hebben vooral betrekking op de dieren die onderdeel zijn van het door de onderzoekers beoogde experiment. Er zullen maximaal 160 eieren geïnjecteerd worden met een virale vector wat kan leiden tot een genetisch gemodificeerd embryo. Omdat alleen met hanen zal worden gewerkt en een uitkomstpercentage van maximaal 50% wordt verwacht zal dat tot circa 40 mogelijk genetisch gemodificeerde dieren leiden waarvan

¹³ Leenstra R.R., Horne P. Van en Krimpen M. van (2009) *Verkenning van de marktkansen voor een combi-kip in Nederland*. Rapport 261. Livestock Research Wageningen UR, Wageningen

¹⁴ Leenstra F., Munnichs G., Beekman V. Heuvel-Vromans E. van den, Aramyan L. & Woelders H. (2008) *Het doden van eendagshaantjes, kan dat niet anders?* Rapport 142. Animal Science Group, Wageningen. Leenstra F., Munnichs G., Beekman V. Heuvel-Vromans E. van den, Aramyan L. & Woelders H. (2011) Killing day-old chicks? Public opinion regarding potential alternatives. *Animal Welfare* 20: 37-45.

hooguit enkele hanen het eGFP op het geslachtschromosoom zullen bezitten. Met deze dieren wordt verder gefokt om een genetisch gemodificeerde lijn te verkrijgen en te onderzoeken of de insertie stabiel overerft en of er mogelijkwelzjnseffecten optreden. Binnen het kader van dit experiment zal dit laatste naar verwachting enkele tientallen tot honderd dieren per generatie betreffen. Strikt genomen behoren de mogelijke effecten op de dieren in de volgende generaties niet meer tot de beoordelingstaak van de Commissie (maar wel tot die van een Dierexperimentencommissie) omdat deze dieren door normale fokexperimenten worden verkregen. De Commissie is echter van mening dat bij een dierbiotechnologische experiment ook de mogelijke effecten in de te onderzoeken generaties in ogenschouw moeten worden genomen. Als deze latere effecten moreel onaanvaardbaar zijn, is ook genetische modificatie zelf onaanvaardbaar.

Op basis van bestaande ervaringen bij het Roslin Instituut in Edinburgh wordt echter verwacht dat het inbouwen van het eGFP gen geen nadelige gezondheids- en welzjnseffecten heeft voor de dieren. Anderzijds is er, althans in Nederland en in vergelijking met bijvoorbeeld muizen, minder ervaring met het genetisch modificeren van vogels. De onderzoeker passen bovendien een at random insertie van het eGFP gen in het genoom toe en verwachten dat met deze methode bij enkele dieren het eGFP gen op het gewenste geslachtschromosoom zal worden ingebouwd. Deze factoren impliceren dat er enige onzekerheid is over de mogelijke gevolgen voor de dieren. Het is echter nadrukkelijk de bedoeling van de onderzoekers de mogelijk gevolgen van de handelingen voor de dieren en hun nakomelingen te onderzoeken. Kennis over eventuele negatieve effecten op gezondheid en welzijn behoort dus tot de intrinsieke doelstelling van het onderzoek.

Gevolgen op de langere termijn

De Commissie betreft in haar advies naast de direct betrokken dieren ook de dieren die mogelijkwelzjn uit het onderzoek zullen voortkomen en in een commerciële praktijk gehouden zullen gaan worden. Bovendien wil de Commissie zoals eerder betoogd, de toepassing in de aanvraag in een ruimere context plaatsen dan alleen het dierethische perspectief.

Gevolgen voor dieren die voort zullen komen uit de biotechnologische handelingen en mogelijkwelzjn in de praktijk zullen worden gebruikt

De Commissie is van mening dat niet alleen de gevolgen van genetische modificatie voor de gezondheid en het welzijn van de direct betrokken dieren moeten worden beoordeeld maar ook van de dieren die uiteindelijk uit de handelingen zullen voortkomen en mogelijkwelzjn in de pluimveehouderij zullen worden geïntroduceerd. Indien dit onderzoek zou worden vertaald naar de praktijk voor de productie van leghennen dan zal, bij een volledige invoering, het wellicht om honderdduizenden dieren gaan. Deze schatting komt voort uit het gegeven dat jaarlijks ca. 80 miljoen kuikens (waarvan 40 miljoen haantjes) voor de leghennenproductie geproduceerd worden (zie stap 3 in figuur 1). Gegeven het feit dat een hen circa 200 eieren of kuikens in haar leven produceert, zijn daarvoor dus enkele honderdduizenden dieren nodig in stap 2 van figuur 1. Indien de techniek op wereldschaal wordt toegepast is dat aantal nog vele malen groter. De Commissie is van mening dat indien genetisch gemodificeerde kippen ooit tot de normale pluimveehouderij zouden gaan behoren, negatieve gevolgen voor de gezondheid en het welzijn van de dieren uitgesloten moeten zijn. De Commissie constateert dat mogelijk ongerief bij deze dieren niet is uitgesloten daar de onderzoekers de effecten op gezondheid en welzijn bij de nakomelingen juist willen onderzoeken. De Commissie heeft op basis van eerder uitgevoerd onderzoek aan pluimvee met het GFP gen echter geen reden om bij voorbaat is aan te nemen dat de gezondheid- en welzijnsgevolgen voor de betrokken dieren erg nadelig zullen zijn. Zij ziet vanwege dit laatste dan ook geen argument om het onderzoek om die reden af te wijzen.

De Commissie wil er daarbij op wijzen dat de onderzoekers hebben aangegeven dat zij kiezen voor een vorm van genetische modificatie die er toe leidt dat de leghennen die uit de geselecteerde eieren voortkomen niet genetisch gemodificeerd zijn (alhoewel zij wel voortkomen uit genetisch gemodificeerde dieren, zie stap 4 en 5 in figuur 1). Bij deze dieren zijn dus geen effecten te verwachten. In tegendeel zelfs, door deze technologie zullen de haantjes niet meer geboren worden en zal zowel het doden van haantjes als het seksen van de kuikens tot het verleden gaan behoren en zullen negatieve welzjnseffecten als ook het gebruik als voederdier achterwege blijven.

Gevolgen voor de bedrijfseconomische sector

Indien de productie van eendagshaantjes kan worden voorkomen heeft dat waarschijnlijk een positief bedrijfseconomisch effect op de pluimveesector omdat het uitbreiden van de overbodige mannelijke eieren niet meer zal plaatsvinden. Consumenten kunnen daar mogelijk van profiteren

door een lagere prijs van eieren en eiproducten. Een negatief effect is echter dat de concurrentiepositie van segmenten in de pluimveesector die naar verwachting deze technologie niet zullen toepassen, bijvoorbeeld (maar niet alleen) de biologische pluimveehouderij, een concurrentieachterstand oplopen. De vraag is in hoeverre bedrijven in de pluimveesector die willen afzien van deze technologie vanwege concurrentieaspecten zich toch gedwongen zullen voelen deze technologie toe te passen. Een ander negatief effect is dat aan de vraag naar voederdieren voor het houden van wilde dieren in dierentuinen en wildparken wellicht niet meer voldaan kan worden. Er zou zelfs sprake zijn dat deze laatste sector om deze reden zelf voederdieren zou willen gaan produceren! Voor Nederland zou dit kunnen betekenen dat er voor dit doel ongeveer 6 miljoen eieren (=15% van de huidige productie) zullen worden ingezet. De welzijnsnadelen van het seksen van deze dieren zullen in dit geval echter achterwege blijven, omdat deze handelingen bij deze dieren niet behoeven te worden uitgevoerd.

Indien deze technologie op grote schaal massaal zou worden ingevoerd zal een tamelijk groot aantal genetisch gemodificeerde dieren in de eierenproductieketen worden geïntroduceerd om de Nederlandse productie van ca. 40 miljoen leghennen te garanderen. Dat zijn de dieren in stap 1 en 2 van figuur 1. Dat zullen, zoals eerder uitgelegd, naar verwachting enkele honderdduizenden dieren zijn. Uiteraard zal dit aantal bij een minder grootschalige invoering van deze technologie minder groot zijn. Aan het eind van hun productieve leven zijn deze dieren, omdat ze genetisch gemodificeerd zijn, niet bruikbaar in de humane voedselverwerkingsindustrie en moet een andere – op dit moment nog onbekende – bestemming voor de dieren worden gevonden. Waarschijnlijk zijn hier ook additionele kosten aan verbonden. Dat geldt mogelijk ook voor de uitgeselecteerde mannelijke eieren die in tegenstelling tot de vrouwelijke eieren wel genetisch gemodificeerd zullen zijn.

Gevolgen voor de consument of burger

Alhoewel het doden van eendagshaantjes niet algemeen bekend is onder het publiek blijkt dat mensen, indien zij hierover geïnformeerd worden, tamelijk afwijzend reageren. Men heeft een moreel bezwaar tegen het grootschalig doden van pasgeboren dieren.¹⁵ De Commissie erkent dat in deze zin de voorgestelde technologie bijdraagt aan een maatschappelijk doel omdat deze kennelijk moreel bezwaarlijke praktijk verdwijnt. Aan de andere kant is er juist een negatieve reactie te verwachten vanwege de publieke weerstand tegen genetische modificatie om niet-biomedische redenen. Het is de vraag of consumenten eieren zullen accepteren, die weliswaar niet zelf gemodificeerd zijn maar wel afkomstig zijn uit een productieproces waarin genetische modificeerde dieren gebruikt worden. De Commissie is van mening dat indien de voorgestelde technologie wordt geïntroduceerd consumenten in staat zullen moeten worden gesteld een keuze te maken. Er zullen hiervoor maatregelen moeten worden getroffen. Het is daarom de vraag of fokbedrijven deze technologie zullen durven te introduceren en of pluimveehouderijen dieren die hieruit afkomstig zijn (maar die zelf overigens niet gemodificeerd zijn), willen afnemen als eiproductiedier.

Gevolgen voor milieu en natuur

Er is met de toepassing in de aanvraag vermoedelijk voordeel te behalen met betrekking tot het milieu omdat op een efficiëntere wijze wordt geproduceerd en dus minder grondstoffen en/of energie nodig zijn. Beschouwt men de eendagshaantjes als afval (wat gezien de afzet van de haantjes als voederdier ter discussie staat) dan levert genetische modificatie ook een bijdrage aan het milieu omdat minder van dit 'afval' wordt geproduceerd

Bij het maken van transgene organismen bestaat in theorie de mogelijkheid dat genen zich ongecontroleerd verspreiden in het milieu. De Commissie is van mening dat in een ethische afweging deze mogelijke risico's een plaats dienen te hebben. De inschatting van milieurisico's van genetische modificatie is echter een taak van de Commissie Genetische Modificatie (COGEM). De COGEM oordeelde indertijd dat een Nederlands onderzoek met transgene kippen afkomstig van het Roslin Institute in Edinburgh met in achtname van bepaalde *containment* condities qua veiligheid toelaatbaar was.¹⁶ Aannemende dat de genetisch gemodificeerde dieren voldoende geïsoleerd zullen worden gehouden, verwacht de Commissie niet dat er negatieve effecten op de natuur en milieu zullen optreden. Mocht deze technologie echter elders in de wereld worden

¹⁵ Leenstra F., Munnichs G., Beekman V. Heuvel-Vromans E. van den, Aramyan L. & Woelders H. (2008) *Het doden van eendagshaantjes, kan dat niet anders?* Rapport 142. Animal Science Group, Wageningen.

¹⁶ Cogem 2010. *Inschaling van werkzaamheden met gg-EIAV getransduceerde kippen(100920-01)* URL: <http://www.cogem.net/index.cfm/nl/publicaties/>

toegepast waar *containment* minder streng wordt nagevolgd dan zou dit aspect wellicht nader moeten worden onderzocht.

Voorlopige conclusie over de gevolgenethische aspecten

De Commissie is van mening dat aan de voorgestelde toepassing in de aanvraag zowel positieve en negatieve gevolgen kleven voor zowel dieren als mensen. Er kan daarin een zeker evenwichtigheid geconstateerd worden in de zin dat er volgens de Commissie geen doorslaggevende redenen kunnen worden aangevoerd om het onderzoek al dan niet toe te staan. Daarbij is in de Commissie opgemerkt dat aan de grootschalige door moderne technologie ondersteunde productiesystemen mogelijk ook moreel wenselijke aspecten kunnen kleven zoals veiligheid, voedselzekerheid of duurzaamheid.

6. Met betrekking tot ethisch-principiële (deontologische) aspecten van het onderzoek en de toepassingen ervan

De aanleiding van de aanvraag, beschreven in paragraaf 2 van dit deel in het advies, laat zien dat vooral ethisch-principiële overwegingen een rol spelen om het doden van haantjes terug te dringen. Met name het doden van eendagshaantjes onmiddellijk na hun geboorte, omdat ze niet bruikbaar zijn, roept vragen op die samenhangen met waarden met betrekking tot integriteit en de instrumentalisering van dieren.

Soortgelijke overwegingen zijn ook van toepassing op biotechnologische handelingen bij dieren die de aanleiding zijn van dit advies. In het 'nee, tenzij' beleid ten aanzien van biotechnologie bij dieren zijn biotechnologische handelingen bij dieren niet alleen problematisch vanwege de mogelijke effecten op de gezondheid en welzijn van de dieren, maar ook omdat door middel van het veranderen van genetisch materiaal 'de eigenheid' van het dier door de mens wordt veranderd. Door het genetisch modificeren van dieren worden hun eigenschappen doelbewust en gericht gewijzigd ten nutte van de mens. Hierbij zijn fundamentele waardeoriëntaties in het geding. Ook t.a.v. mogelijke gebruikers van deze technologie zijn naar de mening van de commissie principiële aspecten aan de orde, betreffende het principe van keuzevrijheid van consumenten en daaraan gekoppeld het recht op voldoende informatie.

Integriteit

In het voorgestelde onderzoek worden aan het genoom van de kip DNA-constructen toegevoegd. Hierdoor zal de genotypische integriteit van de betrokken dieren worden aangetast worden. Om de mate van aantasting van de integriteit te beoordelen let de Commissie vooral op de aard en de omvang van de veranderingen in fenotypische kenmerken zoals het gedrag, het uiterlijk, de mate van zelfredzaamheid van het dier, de fenotypische identiteit en de mogelijk (toegenomen) bevattelijkheid voor aandoeningen van het dier. De Commissie meent dat geconcludeerd kan worden op basis van de vraagstelling van de onderzoekers, de genen die naar verwachting bij de biotechnologische handelingen zullen worden ingebracht en op basis van vergelijkbare modificaties van kippen met dit GFP-gen dat de zelfredzaamheid en het gedrag van de genetisch gemodificeerde dieren niet zullen veranderen.

Bij een mogelijke toepassing van de ei-fluorescentie technologie in de pluimveepraktijk zullen de mannelijke bevruchte eieren worden uitgeselecteerd en vernietigd. De integriteit van deze embryo's is daarmee wel in het geding. De Commissie meent echter dat dit bezwaar niet zwaarder weegt dan de praktijk waarvoor de aanvraag een alternatief biedt. Immers er wordt dan voorkomen dat de haantjes later alsnog na hun geboorte worden gedood.

Subjectwaarde

Een ander bezwaar tegen genetische modificatie is dat de betrokken dieren kunnen worden beschouwd als een 'subject-of-a-life'.¹⁷ Dit concept verwijst naar de overweging dat dieren als een ervaren subject kunnen worden beschouwd. Dat wil zeggen dat de dieren niet onverschillig staan tegen de kwaliteit van het leven. Ze kunnen pijn en plezier ervaren en hebben gevoelens. Entiteiten die dit vermogen bezitten, hebben op grond daarvan een intrinsieke of inherente waarde die non-interventie inhoudt. Ter onderscheiding van het concept integriteit heeft de Commissie in het verleden voor dit aspect de term subjectwaarde gebruikt in haar overwegingen

¹⁷ Regan T. (1983) *The Case for Animal Rights*. University of California Press, Berkely, Los Angeles.

m.b.t. enkele aan haar voorgelegde aanvragen.¹⁸ Het subject zijn hangt samen met de neurologische ontwikkeling. In hoeverre eendagshaantjes in de huidige praktijk – dat zijn dus dieren die pasgeboren zijn – als subject kunnen worden beschouwd is echter op biologische gronden de vraag. Wel speelt deze overweging bij de beoordeling van de genetische modificatie van de dieren waaruit de te selecteren eieren voortkomen. Dit zijn de hennen die betrokken zijn bij de instandhouding van de genetisch gemodificeerde hennen voor de productie van legheneieren, zie figuur 1. De Commissie is van mening dat de aanpassing van deze dieren aan de productie-eisen als een instrumentalisering van het dier moet worden gezien en op gespannen voet staat met de subjectwaarde van de dieren. Een mogelijk volledige invoering van deze technologie in de pluimveehouderij zal zoals eerder opgemerkt vele dieren betreffen.

Keuzevrijheid

Indien de technologie wordt geïmplementeerd dan zullen de leghennen en hun eieren bestemd voor de consumptie niet zelf genetisch gemodificeerd zijn. Zij zullen op geen enkele wijze te onderscheiden zijn van leghennen en eieren die niet uit genetisch gemodificeerde lijnen voortkomen, zie ook stap 4 en 5 in figuur 1. Het is zeer waarschijnlijk dat sommige consumenten afwijzen staan tegenover eieren afkomstig uit genetisch gemodificeerde lijnen omdat zij vanwege principiële of andersoortige redenen genetische modificatie als onderdeel van een productieproces afwijzen.¹⁹ Indien er geen maatregelen worden ingevoerd om consumenten hierover te informeren en hun een keuze te bieden zal een deel van hen dit mogelijkwijze ervaren als een inbreuk op hun keuzevrijheid.²⁰

Voorlopige conclusie over de principiële aspecten

De voorgenomen genetische modificatie van de kippen in dit onderzoek raakt aan een aantal principiële aspecten zoals de genotypische integriteit en subjectwaarde van de betrokken dieren en de keuzevrijheid van burgers of consumenten. Daartegenover staat de constatering dat het grootschalig doden van eendagshaantjes op gespannen voet staat met de erkenning dat deze dieren een eigen goed kennen (zie ook paragraaf II-3). Een succesvolle introductie van deze technologie kan dat voortkomen. Zie ook paragraaf II-8 en deel III van dit advies.

7. Met betrekking tot technologie-ethische aspecten van het onderzoeken de toepassingen ervan

De Commissie wil in overweging nemen dat indien het onderzoek succesvol verloopt, d.w.z. dat optische detectie in een vroeg embryonaal stadium van het ei uitvoerbaar is en een voldoende onderscheidend vermogen heeft zonder dat gezondheids- en welzijnseffecten als gevolg van de genetische modificatie optreden, deze technologie relatief gemakkelijk kan worden geïmplementeerd in de pluimveepraktijk. De in het experiment verkregen GFP lijn kan immers in principe direct gebruikt worden in de commerciële pluimveefokkerij. In dit opzicht is er een verschil met genetische modificatie voor humaan biomedisch onderzoek waarbij altijd een translatiestap van proefdier naar mens moet worden gemaakt indien een toepassing volgt. Een snelle implementatie wordt mogelijk ook in de hand gewerkt door het feit dat er wereldwijd drie fokbedrijven de productie van leghennen domineren.

Uiteraard beseft de Commissie dat er ook sociale, politieke en economische condities spelen bij de mogelijke implementatie van deze technologie. Een succesvol experiment in bovengenoemde zin betekent niet automatisch een marktintroductie in de Nederlandse of Europese context. Verwacht mag worden dat indien het experiment succesvol is de implementatie nog vele jaren op zich zal laten wachten. Daarmee wordt mogelijk ruimte gecreëerd voor een voortgaande discussie in de samenleving over de wenselijkheid van invoering van deze technologie. Echter, in een globaliserende wereld waar wetenschappelijke en technologische informatie snel kan worden uitgewisseld en commercieel kan worden gemaakt, zal de succesvolle ontwikkeling van een genetisch gemodificeerd leghennenras waarvan de eieren optisch geselecteerd kunnen worden op hun geslacht, elders misschien voortvarender worden ingevoerd indien dat kostenbesparend

¹⁸ CBD (2008) Jaarverslag 2007. CBD, Utrecht

¹⁹ De Commissie wil er op wijzen dat de Europese en Nederlandse regelgeving m.b.t. genetische modificatie 'process-based' is. Dat wil zeggen dat er sprake is van genetische modificatie als een product middels genetische modificatie is verkregen, ook al is het product zelf niet gemodificeerd.

²⁰ COGEM (2011) Geboeid door keuzevrijheid: een verkenning van de ontwikkeling en rol van keuzevrijheid rondom ggo's in Europa. COGEM, Bilthoven.

uitpakt. Met andere woorden, de Commissie sluit niet uit dat een succesvolle uitvoering van het experiment op termijn de pluimveepraktijk ingrijpend zal kunnen doen veranderen, hier of elders in de wereld. De vraag kan worden gesteld of daarom niet op basis van het voorzorgprincipe een pas op de plaats moet worden gemaakt.²¹ Deze vraag klemmt naar het oordeel van de Commissie des te meer omdat de voorgestelde toepassing van genetische modificatie in een commerciële, niet-biomedische context innovatief is en misschien als voorbeeld fungeert voor toekomstige niet-biomedische biotechnologische toepassingen.

Het is om deze redenen dat de Commissie het voorgestelde onderzoek vanuit een technologie-ethisch perspectief wil beschouwen. Dat technologie-ethisch perspectief houdt in dat technologieontwikkeling als een sociaal verschijnsel wordt beschouwd waarin normatieve heroriëntaties plaatsvinden, die mede de kwaliteit van onze samenleving bepalen.²²

De Commissie heeft in het verleden met betrekking tot technologie en maatschappij verschillende posities onderscheiden.²³ Een eerste, tamelijk klassieke positie is die van scheiding tussen samenleving en technologie. Het is de opvatting dat maatschappij en technologie min of meer gescheiden domeinen zijn waarbij technologie in zichzelf als moreel neutraal wordt gezien. Zij kan ten goede of ten kwade worden gebruikt in een bepaalde samenleving. Zo kan men enerzijds technologische ontwikkelingen in de pluimveehouderij zien als een bijdrage aan betaalbare en gezonde voeding voor heel veel mensen, en anderzijds, het doden van eendagshaantjes beschouwen als juist een negatieve consequentie hiervan. Dit laatste aspect hangt samen met het gegeven dat men in onze samenleving welzijn en intrinsieke waarde van dieren in de laatste decennia als belangrijke waarden is gaan beschouwen. Volgens deze klassieke opvatting over technologie wordt deze spanning 'opgelost' door de inzet van nieuwe technologieën zoals die van genetische modificatie. De Commissie is van mening dat deze visie op technologie voorbij gaat aan het feit dat er voortdurend interacties tussen maatschappelijke en technologische ontwikkelingen plaatsvinden die het onderscheid tussen beide domeinen sterk relativeren. Technologische ontwikkelingen beantwoorden bijvoorbeeld aan een maatschappelijk vraag naar medische therapieën, naar meer efficiënte productiemethoden en naar gebruiksgemak voor consumenten. Ook wordt technologie aangestuurd door beleidsmatige ontwikkelingen zoals innovatie- en toetsingsbeleid. Er worden daarbij voortdurend keuzes gemaakt die zowel de maatschappelijke als technologische ontwikkelingstrajecten beïnvloeden. Het zijn keuzes (door overheden, bedrijven, onderzoekers, consumenten) waarin burgers slechts een beperkte mate van overzicht en invloed hebben, maar die hun leven wel, soms ongemerkt, beïnvloeden en die vaak niet of slechts moeizaam teruggedraaid kunnen worden. Technologie heeft ook een normatieve inhoud en impact en bepaalt mede de kwaliteit van onze samenleving.

Op grond daarvan kan een tweede positie worden onderscheiden waarin technologie en samenleving als onderling verweven en wederzijds constituerend worden beschouwd. Men spreekt in dit verband wel van co-evolutie. Technologische ontwikkelingen zijn in deze visie niet toevallig, komen niet uit de lucht vallen, maar zijn een uitdrukking van de soort van samenleving waarin wij leven. Genetische modificatie van dieren is in deze opvatting een resultaat van dit dynamisch interactieproces tussen technologie en samenleving. Volgens deze opvatting moet technologie dus niet als moreel neutraal worden beschouwd. Het co-evolutionaire perspectief impliceert dat maatschappelijke codes, normen en waarden als het ware in de technologie zelf

²¹ Het voorzorgprincipe houdt in dat indien mogelijk ongewenste maar onomkeerbare processen zullen plaats vinden voorlopig halt moet worden gehouden tot dat er meer duidelijkheid is.

²² Zie ook:

Ruivenkamp G. en Jongerden J. (2010) Politiek in convergerende technologieën: Sociale denkplaatsen als beleidsperspectief. Rapport 2010-4. COGEM, Bilthoven:

Schroten E. (2010) *Morele positie van het dier in nieuwe technologische constellaties*. In: CBD (2010) Jaarverslag 2009. Commissie Biotechnologie bij Dieren. Utrecht. p. 34-40.

Swart J.A.A., Schroten, E. (2011). Dierethiek en de opkomst van nieuwe technologieën. Naar een CBD 2.0. *Filosofie & Praktijk*, 32 (4): 56-68.

Swierstra T. (2009) Willen we alles wat kan? Ethische controversen rondom wetenschap en technologie ontrafeld. ZonMw, Den Haag.

Verbeek P-P (2011) *De daadkracht der dingen*. Boom, Amsterdam.

²³ De CBD onderscheidde drie maatschappelijk-technologische visies, te weten een instrumentalistische, een interactieve en een reconstruerende visie, zie bijvoorbeeld CBD (2008) *Jaarverslag 2007*. CBD, Utrecht.

zijn terug te vinden.²⁴ De maatschappelijke weerstand tegen het massale doden van eendagshaantjes brengt die normatieve inhoud feitelijk aan het licht.

Ook het genetisch modificeren van dieren, als antwoord hierop – wat overigens goed past in een co-evolutionair perspectief – draagt normatieve codes met zich mee. Namelijk, dat technologie morele problemen kan neutraliseren door de dieren verder te instrumentaliseren, d.w.z. genetisch aan te passen aan productieprocessen. De technologie is daarmee zelf ook moreel van aard geworden. De Commissie meent dat deze opvatting tamelijk adequaat is met betrekking tot de onderhavige aanvraag. Zij meent dat ook vanwege de mogelijke onomkeerbaarheid van de voorgestelde technologie (zie het begin van deze paragraaf) dit perspectief in deze aanvraag een belangrijke overweging is naast het dierethische perspectief. Een variant van de co-evolutionaire positie gaat uit van een meer duidelijke rol voor stakeholders en burgerparticipatie om die co-evolutie mede vorm te geven. Technologie is in deze opvatting niet een proces dat zich louter autonoom en anoniem voltrekt maar een proces dat beïnvloed kan worden. Interactie, netwerken en participatie zijn daarin belangrijke elementen. De Commissie wil daarom dit co-evolutionaire perspectief nadrukkelijk in haar advies aan de Staatssecretaris opnemen.²⁵

8. Met betrekking tot het op elkaar afstemmen van bovenstaande perspectieven ten behoeve van het advies

Naar de mening van de Commissie staat het wetenschappelijk belang van het onderzoek ten dienste van de lange termijn of maatschappelijke doel, namelijk een alternatief aan te reiken voor het doden van eendagshaantjes. De Commissie is van mening dat het verbod op het verrichten van biotechnologische handelingen, zoals omschreven in de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren, uitsluitend kan worden opgeheven indien het onderzoek leidt tot een praktijk die vanuit een moreel perspectief de voorkeur heeft boven de bestaande praktijk (zie ook paragraaf II-1 over het afwegingskader van de Commissie).

De Commissie heeft daarom de morele aspecten van het doden van eendagshaantjes in de huidige praktijk, de mogelijke alternatieven waaronder genetische modificatie nader onderzocht. Zij heeft geconstateerd dat alternatieven voor genetische modificatie die gericht zijn op het zover mogelijk terugdringen van het doden van eendagshaantjes, op dit moment ontoereikend zijn. Zij beperkt zich daarom in het navolgende tot een vergelijking van de huidige praktijk met die waarin kippen genetisch gemodificeerd worden opdat eieren zeer vroegtijdig op hun geslacht kunnen worden uitgeselecteerd.

De Commissie constateert dat er een vraag en een afzetmarkt is voor gedode eendagshaantjes als voederdier. Het is dus zeker niet zo dat de gedode haantjes als 'afval' uit de productieketen van eieren verdwijnen, eerder dat zij een nuttige bestemming vinden in een andere sector. Als dat op verantwoorde wijze gebeurt dan is daar wellicht weinig tegen in te brengen, althans niet meer dan tegen andere praktijken waarin dieren in onze samenleving om allerlei redenen worden gebruikt en gedood. Een bestemming als voederdier kan als een van deze redenen worden beschouwd. Daar tegen kan men aanvoeren dat de productie van voederdieren niet de primaire reden is om eendagshaantjes te produceren. De haantjes zijn een onvermijdelijk bijproduct van een productiesysteem dat erop gericht is op een efficiënte wijze leghennen te produceren die op hun beurt zoveel mogelijk eieren moeten produceren.

Constaterend dat eendagshaantjes in Nederland een nuttige bestemming vinden, wil de Commissie zich wel de vraag stellen of het überhaupt moreel geoorloofd is kuikens onmiddellijk na hun geboorte te doden. Drukt dit wel voldoende respect uit voor het leven van een dier dat kennelijk geen enkele kans krijgt te leven nadat het geboren is? De Commissie wil hierbij verwijzen naar de biocentrische traditie die benadrukt dat organismen een eigen goed kennen dat bestaat uit de realisering van vermogens op een bij de soort passende wijze.²⁶ Het doden van dieren min of meer onmiddellijk na hun geboorte moet als strijdig daarmee worden beoordeeld.

²⁴Een voorbeeld is de hybride zaadtechnologie. Boeren kunnen dit zaad zelf niet vermeerderen (op straffe van opbrengstderiving) en zijn afhankelijk van de zaadbedrijven. Eigendomsrechten worden hiermee als het ware in het product (het zaad) zelf vastgelegd. Zie bijvoorbeeld: Kloppenburg J.R. Jr. (2005) *First the Seed. The Political Economy of Plant Biotechnology*. The University of Wisconsin Press, Madison.

²⁵ De Commissie wijst er op dat dit ook aanleiding kan geven tot andersoortige technologische ontwikkelingspaden.

²⁶ Taylor, P.W. (1986) *Respect for nature. A theory of environmental ethics*. Princeton University Press, Princeton.

Echter, het in de aanvraag voorgestelde alternatief om kippen genetisch te modificeren en dus aan te passen aan het productiesysteem, is een vorm van instrumentalisering dat ook op gespannen voet staat met integriteit van dieren en het respect voor het eigen goed uit de biocentrische bio-ethiek.²⁷

Zowel de bestaande praktijk als een praktijk waarin dieren genetisch gemodificeerd worden, houden dus een inbreuk in op de door de Commissie onderscheiden bio-ethische waarden. De Commissie constateert echter een kwalitatief en een kwantitatief verschil tussen de beide praktijken. Het doden van haantjes moet als een sterkere aanslag op de integriteit van dieren worden beschouwd dan het genetisch modificeren van kippen die in hun biologisch functioneren niet of nauwelijks zullen worden aangetast. Daarnaast is het aantal haantjes dat in de bestaande praktijk wordt gedood vele malen groter dan het aantal genetisch gemodificeerde dieren dat zal ontstaan in een pluimveehouderij die de fluorescentietechniek gaat toepassen, al is dat laatste aantal ook tamelijk groot vanwege het in stand houden van de GM-lijnen. Vanuit dit dierethisch perspectief constateert de Commissie dat het genetisch modificeren als de minst problematische van beide praktijken moet worden beschouwd.

De Commissie heeft ook een technologie-ethisch perspectief in ogenschouw genomen. Zij is van mening dat zowel de huidige praktijk als de praktijk die volgt uit de toepassing van genetische modificatie in deze aanvraag als een uitdrukking moet worden beschouwd van een grootschalig en technologisch productiesysteem. Een productiesysteem waarin het dier in toenemende mate wordt geïnstrumentaliseerd ten behoeve van het streven naar meer efficiëntie. De Commissie erkent dat daar ook voordelen aan kunnen zijn verbonden bijvoorbeeld met betrekking tot de voedselproductie en het milieu. De Commissie concludeert echter dat het voorgestelde onderzoek deze rationalisering en instrumentalisering verder en wellicht onomkeerbaar intensiveert. De voortgaande technologisering en rationalisering van de pluimveehouderij is een dominante ontwikkeling die vanuit de samenleving kritiek ondervindt. Alternatieven blijken echter te ontbreken, zijn marginaal of krijgen vanwege (bedrijfs)economische redenen weinig kans. De Commissie is van mening dat dit fundamentele ethische vragen oproept over de wenselijkheid van deze technologieën en dus ook de vraag oproept of hier sturing aan zou moeten worden gegeven. Daarbij speelt bovendien dat deze aanvraag als een eerste voorbeeld van soortgelijke aanvragen kan worden beschouwd. De Commissie wil daarom de vraag opwerpen of dit de weg is waarop de samenleving zich wil (blijven) begeven of dat sterker gezocht moeten worden naar alternatieven van zowel de huidige als de mogelijk uit dit onderzoek voorkomende praktijk van pluimveehouderij. De Commissie meent dat deze vraag in het maatschappelijk debat verder zou moeten worden gearticuleerd.

Dit alles in overweging nemende concludeert de Commissie:

- dat de huidige praktijk waarin haantjes in de leghennenproductie kort na de geboorte worden gedood van uit een dierethisch perspectief problematisch is. Het doden van haantjes kort na de geboorte staat op gespannen voet met het respect voor het leven van dieren en hun integriteit. Het gaat hier om 40 miljoen haantjes in Nederland en om circa 300 miljoen haantjes op Europees niveau per jaar;
- dat de onderzochte alternatieven voor zowel de huidige praktijk als het voorgestelde onderzoek op dit moment niet als reële alternatieven kunnen worden beschouwd;
- dat de gevolgen van het voorgestelde onderzoek in vergelijking met de bestaande praktijk voor mens, dier, bedrijfsleven en samenleving zowel positieve als negatieve aspecten kennen;
- dat de aantasting van de integriteit van het dier door het onderzoek tamelijk beperkt is, maar dat bij een grootschalige praktijkinvoering enkele honderduizenden dieren betrokken zullen zijn en op wereldschaal nog veel meer;
- dat desondanks vanuit een dierethische perspectief, vanwege de kwalitatieve en kwantitatieve verschillen tussen bestaande praktijk en de in de aanvraag voorgestelde praktijk, de laatste als de minst problematische kan worden beschouwd;
- dat zowel de huidige praktijk als het in de aanvraag voorgestelde alternatief een exponent zijn van een rationalistisch, grootschalig, mede door technologie aangedreven productiesysteem;

²⁷Rutgers B. and Heeger R. (1999) 'Inherent worth and respect for animal integrity'. In Dol M., Fentener van Vlissingen M., Kasanmoentalib S., Visser T. and Zwart H. (eds.) *Recognizing the intrinsic value of animals, beyond animal welfare*. Van Gorcum, Assen: 41-53.

- dat consumptie-eieren afkomstig uit genetisch gemodificeerde voorouders niet kunnen worden onderscheiden van gangbaar geproduceerde eieren en dat het principe van keuzevrijheid voor de consument op een of andere wijze zou moeten worden gewaarborgd;
- dat bij een succesvolle uitvoering van het onderzoek en een mogelijke invoering van deze technologie in de praktijk op termijn tot een wellicht onomkeerbare transitie naar een nog meer gerationaliseerde pluimveehouderij leidt waarin dieren verder dreigen te worden geïnstrumentaliseerd;
- dat de voorgestelde aanvraag past in een co-evolutionaire technologieopvatting waarin technologie en samenleving als elkaar wederzijds constituerende domeinen worden gezien.

DEEL III. Advies van de Commissie Biotechnologie bij Dieren

De Commissie ontleent haar taak aan artikel 66, lid 3 onder b van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren, te weten: "dat tegen de handelingen geen ethische bezwaren bestaan". De Commissie vat deze wetsformulering op als een afwijzing van dierbiotechnologisch handelen tenzij genetische modificatie vanuit een ethisch perspectief als een substantiële verbetering moet worden beschouwd voor zowel de bestaande praktijk als voor de mogelijke reële alternatieven. De Commissie is zich er echter van bewust dat elke toepassing van genetische modificatie voor- en tegenargumenten kent, dat beide typen van argumenten geldingskracht kennen en dat zij elkaar niet hoeven te neutraliseren of te ontkrachten. Het is de taak van de commissie relevante argumenten voor en tegen een toepassing te expliciteren en tot een afweging te komen. De Commissie onderzoekt daarbij of de argumenten voor of tegen *doorslaggevend* zijn. Met andere woorden, of de ene positie in moreel opzicht van groter gewicht is dan de andere. In deze aanvraag gaat het om een alternatief voor de huidige praktijk van de pluimveehouderij waarin eendagshaantjes kort na de geboorte worden gedood. De Commissie is van mening dat genetische modificatie op grond van louter dierethische, in het bijzonder van een aantal biocentrische overwegingen de voorkeur heeft boven het doden van haantjes zoals dit op dit moment plaatsvindt. Vanuit dit dierethische perspectief komt de Commissie tot het oordeel dat het door de onderzoekers voorgestelde onderzoek toelaatbaar zou moeten worden geacht.

De Commissie heeft de aanvraag echter ook in een breder perspectief, namelijk het technologie-ethische perspectief willen beoordelen. Dat perspectief houdt in dat technologieontwikkeling als een sociaal verschijnsel wordt beschouwd waarin normatieve heroriëntaties plaatsvinden, die mede de kwaliteit van onze samenleving bepalen. De Commissie is daarbij tot het oordeel gekomen dat een keuze voor genetische modificatie in deze aanvraag een keuze inhoudt voor verdere inbedding en versteviging van de rationalistische en instrumentalistische benadering van dieren in de pluimveehouderij. Daarbij kan worden aangevoerd dat de aard van het onderzoek, aannemende dat het onderzoek inderdaad succesvol is, misschien op onomkeerbare wijze tot implementatie ervan kan leiden, hier of elders in de wereld. Het gaat daarbij om relatief grote aantallen dieren. De Commissie wijst er op dat mocht deze technologie worden geïmplementeerd, extra maatregelen nodig kunnen zijn om de keuzevrijheid van de consument te waarborgen. Consumenten moeten in principe eieren of producten waarin eieren zijn verwerkt, kunnen aanschaffen waarvan in voldoende mate kan worden gegarandeerd dat zij uit een niet-genetisch gemodificeerde productielijn voortkomen. Vanuit het zogenaamde voorzorgprincipe is het daarom volgens de Commissie in principe verdedigbaar dat met betrekking tot dit onderzoek een pas op de plaats zou worden gemaakt.

Er worden dus twee hoofdperspectieven op het voorgestelde onderzoeken onderscheiden en de Commissie wil daarom haar advies uitwerken in twee richtingen. Enerzijds wil de Commissie zich richten op de beleidsmatige context van technologieontwikkeling ten behoeve van de dierlijke voedselproductie, anderzijds wil de Commissie zich richten op de concrete aanvraag zelf.

De beleidsmatige context van de aanvraag

De Commissie wil benadrukken dat de aanvraag in de Nederlandse context als een startpunt van nieuwe ontwikkelingen kan worden gezien en dat naar aanleiding van deze aanvraag een verdere doordenking over de wenselijkheid van deze ontwikkeling gerechtvaardigd is. Zij wil daarom de bovengenoemde technologie-ethische bedenkingen over deze ontwikkeling in de veehouderij en de implicaties daarvan voor dieren aan de staatssecretaris van Economie, Landbouw en Innovatie kenbaar maken. Onderzoek naar en aan alternatieve ontwikkelingspaden zijn volgens de Commissie nodig en zij is van mening dat het huidige innovatiebeleid dat gericht is op de

ontwikkeling van zogenaamde topsectoren, waartoe ook de *agrofood*sector wordt gerekend, hiervoor kansen biedt.²⁸ Het topsectorenbeleid legt de nadruk op gezondheid en duurzaamheid als maatschappelijke waarden die middels innovatiestrategieën kunnen worden gerealiseerd. De Commissie meent dat een maatschappelijk gedragen en moreel acceptabele omgang met dieren in de *agrofood*sector tot deze set van waarden behoort. Dat wordt inmiddels ook erkend in het innovatiecontract (waarin afspraken zijn vastgelegd tussen overheid, bedrijfsleven en kennisinstellingen) voor de Topsector Agrofood.²⁹ De Commissie meent dat vanuit bijvoorbeeld het topsectorenbeleid voorwaarden kunnen worden gerealiseerd die tot onderzoek leiden naar mogelijke alternatieve ontwikkelingspaden in de dierlijke Agrofood-sector. De Commissie adviseert de Staatssecretaris daarom initiatieven te realiseren die leiden tot programmatische samenwerking tussen overheid, bedrijfsleven, NGO's en onderzoeksinstituten om zo tot een kritische doordenking te komen van de in dit advies gesignaleerde ontwikkelingen.

De aanvraag zelf

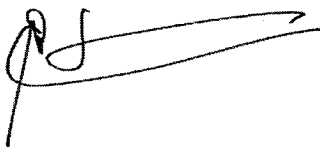
De Commissie erkent echter dat haar technologisch-ethische overwegingen het voorgestelde onderzoek in een veel breder kader plaatsen dan de onderzoekers voor ogen hebben. Het gaat om ontwikkelingen die op macrosociologisch niveau plaatsvinden waarvan de door de onderzoekers voorgestelde aanvraag als een uitdrukking moet worden gezien. De Commissie is zich er bovendien van bewust dat het niet inwilligen van een ontheffing van het verbod op biotechnologisch handelen bij dieren dit onderzoek en de ontwikkelingen niet zullen tegenhouden. Mocht dat al het geval zijn dan geldt dit alleen voor de Nederlandse situatie en mag men er op rekenen dat ontwikkelingen elders gewoon doorgang vinden en via import ons land toch zullen bereiken. De eerder genoemde drivers (zie deel II-2) die op een globale schaal werkzaam zijn, moeten als bijzonder sterk worden beschouwd.

Voor de meerderheid van de commissie is dit aanleiding om de dierethische overwegingen met betrekking tot deze concrete aanvraag te laten prevaleren over de technologie-ethische overwegingen. De meerderheid van de commissie concludeert daarom, ondanks de aangevoerde bedenkingen, dat het verbod op dierbiotechnologisch handelingen, zoals omschreven in art. 66 lid 1 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren voor de voorliggende aanvraag kan worden opgeheven. Een minderheid van de Commissie is evenwel van mening dat de technologie-ethische overwegingen zwaarder wegen dan de dierethische overwegingen en dat het in deze aanvraag geformuleerde onderzoek er toe zal leiden dat de gentechnologie zich onvermijdelijk in een ongewenste richting zal ontwikkelen. De minderheid van de Commissie is daarom van mening dat het verbod op biotechnologisch handelingen bij dieren niet opgeheven kan worden.

Op grond hiervan kan worden gesteld dat de meerderheid van de Commissie adviseert om vergunning te verlenen voor de periode vanaf 1 april 2012 tot en met 31 december 2014 voor maximaal 160 embryo's. De aanvrager zal na het eventueel van kracht worden van de vergunning met de handelingen beginnen. Daarnaast adviseert de Commissie de vergunning te verlenen onder de volgende voorwaarden:

- de dieren dienen indien ernstig ongerief ontstaat onverwijld te worden gedood;
- indien blijkt dat er elders een lijn, die de aanvrager wenst te genereren, beschikbaar is, dan mag deze lijn niet meer door de aanvrager gegenereerd worden.

De Voorzitter,



Prof. dr. E. Schroten

De Secretaris,



Ir. S. J. Beukema

²⁸<http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/ondernemersklimaat-en-innovatie/investeren-in-topsectoren>

²⁹ Topsector Agrofood. *Agrofood: De Nederlandse groeidiamant*. Innovatiecontract 2012. pp. 32-36.

URL:<http://www.top-sectoren.nl/agrofood/sites/default/files/documents/Innovatiecontract%20Agrofood.pdf>

