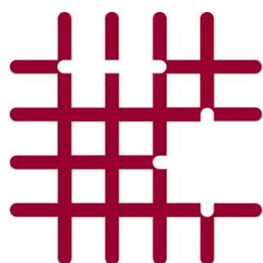


# Dierenwelzijn in de kringlooplandbouw



RAAD VOOR DIERENAANGELEGENHEDEN

# Inhoudsopgave

<b>Procedure</b> .....	<b>3</b>
<b>Leeswijzer</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Inleiding</b> .....	<b>4</b>
1.1 Achtergrond en aanleiding .....	4
1.2 Doel- en vraagstelling .....	5
1.3 Uitgangspunten .....	5
<b>2. Kringlooplandbouw</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Voeren van dieren in de kringlooplandbouw</b> .....	<b>10</b>
<b>4. De waarde van mest in de kringlooplandbouw</b> .....	<b>14</b>
<b>5. Huisvesten van dieren in de kringlooplandbouw</b> .....	<b>15</b>
<b>6. Welk dier past in de kringlooplandbouw?</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Afsluitende beschouwing en conclusies</b> .....	<b>19</b>
<b>8. Aanbevelingen</b> .....	<b>21</b>
<b>Literatuur</b> .....	<b>22</b>
<b>Bijlagen</b> .....	<b>24</b>
Bijlage 1: Interviews van experts .....	24
1 Rol van de veehouderij in de kringlooplandbouw .....	26
2 Risico's en kansen voor dierenwelzijn en -gezondheid .....	26
2.1 Voeding .....	26
2.2 Dierhouderijsystemen .....	28
2.3 Diersoorten/-rassen en fokkerij.....	30
3 Risico's dierziekten en volksgezondheid .....	31
4 Gevolgen voor niet-gehouden dieren .....	32
5 Het dier in onderzoekagenda's.....	33
6 Rolverdeling tussen stakeholders .....	34
7 Kanttekeningen van experts.....	35
8 Aanbevelingen van experts .....	35
9 Conclusies interviewronde experts .....	36
Bijlage 2: Deelnemers Expertbijeenkomst 14 januari 2020.....	38
<b>Samenstelling Raad voor Dierenaangelegenheden</b> .....	<b>39</b>

## Procedure

Deze zienswijze van de Raad voor Dierenaangelegenheden is opgesteld door een forum bestaande uit de raadsleden prof.dr.ir. I.J.M. de Boer (voorzitter), dr.ir. G.B.C. Backus, W.T.A.A.G.M. van den Bergh, prof.dr.ir. J.W. Erisman, J.A.M. Huijbers en prof.dr.ir. B. Kemp. Het forum is uitgebreid met dr.ir. R.A. Jongeneel van WUR (Agricultural Economics and Rural Policy Group) en dr. L.M. Stadig van JongRDA. Het forum is ondersteund door adjunct-secretaris ir. R. Pothoven en secretaris ir. M.H.W. Schakenraad van het bureau van de Raad.

Ter voorbereiding op deze zienswijze is het forum 4 maal bijeen geweest, zijn individuele gesprekken gevoerd met de in bijlage 1 genoemde deskundigen en is een expertbijeenkomst gehouden met de in bijlage 2 genoemde deskundigen.

De concept-zienswijze is ter beoordeling voorgelegd aan de gehele Raad en aan Jong RDA. Deze zienswijze is daarmee een product van de hele Raad.

## Leeswijzer

Deze zienswijze begint met een inleidend hoofdstuk over aanleiding, vraagstelling en gehanteerde uitgangspunten (hoofdstuk 1).

In hoofdstuk 2 staan we stil bij het doel en de principes van kringlooplandbouw, de rol die dieren hierin kunnen spelen en bij het raakvlak tussen kringlooplandbouw met dierenwelzijn.

Dit wordt gevolgd door een behandeling van mogelijke gevolgen voor dieren van een transitie naar kringlooplandbouw (hoofdstuk 3 t/m 6).

De zienswijze wordt afgesloten met een afsluitende beschouwing (hoofdstuk 7) en conclusies en aanbevelingen voor verdere acties (hoofdstuk 8).

# 1. Inleiding

## 1.1 *Achtergrond en aanleiding*

In de Nederlandse landbouw heeft de laatste decennia de nadruk gelegen op productieverhoging en kostenverlaging. Dit is ten koste gegaan van de kwaliteit van publieke waarden, zoals biodiversiteit, bodem, lucht, water, natuur, landschap, klimaat en dierenwelzijn. De wens is nu om de volgende stap in de ontwikkeling in de landbouw en ons voedselsysteem te maken op een zodanige manier dat de kwaliteit van deze publieke waarden niet verder wordt aangetast en zelfs wordt hersteld. De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Carola Schouten heeft in september 2018 in haar visie 'Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden' uiteengezet dat het daarom noodzakelijk is om over te stappen op kringlooplandbouw (LNV, 2018). Een toekomstvisie die breed gedeeld wordt, maar tegelijkertijd veel vragen oproept. Wat is precies kringlooplandbouw? Heeft het dier een rol in de kringlooplandbouw, en zo ja, hoe waarborgen en verbeteren wij het welzijn van het dier in de kringlooplandbouw? Is dierenwelzijn voldoende in het vizier in de discussie rondom kringlooplandbouw?

De veehouderij is nadrukkelijk onderdeel van het debat over de realisatie van kringlooplandbouw. Enerzijds is duidelijk dat de huidige vorm van veehouderij op wereldschaal een groot beslag legt op grondstoffen (land, water) en significant bijdraagt aan milieuproblemen als verzuring, vermesting, klimaatverandering en biodiversiteitsverlies (Poore en Nemecek, 2018). Anderzijds kan juist de veehouderij bijdragen aan het sluiten van kringlopen omdat dieren biomassa die mensen niet kunnen of willen eten (bierborstel, voedselafval, gras, hooi) kunnen omzetten in voedsel, mest en andere ecosysteemdiensten, en op die manier nutriënten en koolstof recyclen die anders voor het voedselsysteem verloren zouden gaan (Van Zanten et al., 2018; 2019). Dit geldt niet alleen voor de 'traditionele' dieren, zoals koeien, schapen, varkens en kippen, maar ook voor bijvoorbeeld insecten: deze kunnen leven van biomassa die voor consumptie door de mens of andere dieren ongeschikt is, waarna de insecten weer kunnen dienen als eiwitbron voor mens of dier.

Het denken en de discussie over de transitie naar kringlooplandbouw is volop gaande. De Raad constateert echter dat in de diverse denkrichtingen, studies en visies de gevolgen voor het dier tot nu toe onderbelicht zijn. Nadat er in de afgelopen jaren toenemende aandacht voor dierenwelzijn is gekomen, lijkt in de discussies over kringlooplandbouw die aandacht grotendeels afwezig te zijn. Dit was aanleiding voor de Raad om aandacht te besteden aan de effecten van kringlooplandbouw voor dieren.

## 1.2 Doel- en vraagstelling

De RDA wil een visie ontwikkelen over hoe de transitie naar kringlooplandbouw kan leiden tot een verbetering van het welzijn (inclusief gezondheid) van dieren. Het dier is daarbij het uitgangspunt. Met het ontwikkelen en verspreiden van die visie beoogt de RDA aandacht te vragen voor de gevolgen voor dieren van een transitie naar kringlooplandbouw.

De centrale vraag voor deze zienswijze was:

*"Welke kansen en bedreigingen ontstaan door de transitie naar kringlooplandbouw voor het welzijn van het dier?"*

## 1.3 Uitgangspunten

De RDA redeneert vanuit het dier en zet het dier voorop. De RDA heeft zijn eigen plan en planning, maar zoekt actief betrokken partijen op om te zorgen dat de RDA een nuttige bijdrage levert in de discussie over kringlooplandbouw.

De volgende uitgangspunten zijn bij deze zienswijze gehanteerd:

- *De focus ligt in eerste instantie op de huidige landbouwhuisdieren (productiedieren).* Het is aannemelijk dat een overgang naar kringlooplandbouw ook effecten zal hebben voor dieren in de natuur. Ook is het de vraag wat het optimaliseren van kringlopen in landbouw en voedselproductie betekent voor de vele huis- en hobbydieren. Vanuit het oogpunt van beheersbaarheid van het onderwerp heeft de RDA zich in eerste instantie beperkt tot de huidige landbouwhuisdieren, inclusief dieren die op afzienbare termijn gehouden kunnen worden (bijv. insecten).
- *De komende jaren zullen dieren een plek in ons voedselsysteem innemen.* We gaan in het kader van deze zienswijze over kringlooplandbouw niet in op de ethische vraag of we dieren überhaupt mogen houden voor de productie van ons voedsel, maar nemen aan dat dieren een rol kunnen spelen in ons voedselsysteem. Het houden van dieren voor onze voedselproductie mag echter in geen geval negatieve gevolgen hebben voor dierenwelzijn.

## 2. Kringlooplandbouw

Het kringloopconcept vindt zijn oorsprong in zowel de agro-ecologie als de industriële ecologie, en heeft als doel om natuurlijke grondstoffen te behouden en te beheren ten behoeve van toekomstige generaties. Het kringloopconcept richt zich strikt genomen op de **ecologische dimensie** van duurzaamheid (De Boer en Van Ittersum, 2018). Kringlooplandbouw is dus een vorm van landbouw die tot doel heeft voedsel te produceren met behoud van publieke ecologische waarden, zoals een vruchtbare bodem, schone lucht, zuiver water, een gezond klimaat, behoud kwaliteit van landschap, natuur en biodiversiteit. Het biedt een wenkend perspectief voor een van de grote vragen van deze tijd: hoe produceren we voldoende, veilig en gezond voedsel voor iedereen binnen de draagkracht van onze aarde? Kringlooplandbouw kan zich echter niet enkel op de ecologische dimensie van duurzaamheid richten. Een duurzame landbouw moet namelijk daarnaast ook economisch levensvatbaar zijn (**economische dimensie** van duurzaamheid) en sociaal-maatschappelijk verantwoord (**sociale dimensie** van duurzaamheid). Een sociaal-maatschappelijk verantwoord voedselsysteem past binnen de sociaal-culturele context, produceert voedsel met respect voor mens en dier, en draagt bij aan een eerlijke verdeling van grondstoffen (De Boer, 2012). Dierenwelzijn valt binnen de sociale dimensie van duurzaamheid en niet binnen de ecologische dimensie.

In deze zienswijze verkennen wij de mogelijkheid om zowel kringlooplandbouw te realiseren als het welzijn van het dier te verbeteren. Hiertoe starten wij met een beschrijving van het raakvlak van het kringloopconcept en dierenwelzijn. De hiervoor gebruikte informatie is afkomstig uit de literatuur, gesprekken met een aantal experts (zie bijlage 1), en een expertbijeenkomst (zie bijlage 2).

Zoals beschreven in het Denkkader van de RDA is voor dierenwelzijn niet alleen diergezondheid, maar ook de mogelijkheid tot uitvoeren van soorteigen gedrag en de emotionele status van een dier van belang (RDA, 2018). *"Dierenwelzijn is de kwaliteit van leven zoals deze door het dier zelf wordt ervaren"* (Bracke et al. 1999). *Een dier ervaart een positieve staat van welzijn indien het de vrijheid heeft om normale, soorteigen gedragspatronen uit te voeren en het in staat is om adequaat te reageren op de uitdagingen die de heersende omstandigheden bieden* (RDA, 2018). Deze definitie van dierenwelzijn hanteren wij ook in deze zienswijze.

De Boer en Van Ittersum (2018) hebben een viertal principes geformuleerd voor kringloopdenken in de landbouw (zie kader). Volgens principe 4 speelt het dier een rol in

de kringloop door **het omzetten van biomassa die mensen niet kunnen of willen eten, in voedsel, mest en andere ecosystemendiensten, zoals het behoud van de bodem, biodiversiteit of het landschap**. Van Zanten et al. (2018; 2019) hebben laten zien dat wanneer je dieren enkel voert op reststromen van de productie van plantaardig voedsel (gewasresten, bijproducten uit de voedselindustrie, voedselafval) en gras, je wereldwijd minder natuurlijke hulpbronnen nodig hebt voor de productie van ons voedsel dan op dit moment het geval is.

## Principes van kringloopen in landbouw

(De Boer en Van Ittersum, 2018; Van Zanten et al., 2019)

- (1) Plantaardige biomassa is de basis van kringlooplandbouw; en moet primair worden gebruikt voor het produceren van voedsel dat direct geschikt is voor menselijke consumptie.
- (2) Vermijd voedselverliezen en verspilling. Aanwezige voedselverliezen moeten we in eerste instantie hergebruiken voor het produceren van humaan voedsel (voorbeeld De Verspillingsfabriek<sup>1</sup>).
- (3) Reststromen die ontstaan bij de productie en consumptie van plantaardig en dierlijk voedsel, en niet direct geschikt zijn voor humane consumptie (bv. bietenblad, stro, bietenpulp, schroot van oliehoudende zaden<sup>2</sup>, slachtafval), voedselafval ongeschikt voor humane consumptie, en dierlijke en humane excreta, moeten we hergebruiken in het voedselsysteem, of als meststof voor de bodem of als voer voor dieren. Deze organische reststromen bevatten namelijk waardevolle nutriënten die behouden moeten blijven in het voedselsysteem.
- (4) Dieren kunnen deze reststromen en gras<sup>3</sup> omzetten in hoogwaardig voedsel en mest en dragen daarnaast bij aan andere ecosystemendiensten, zoals behoud van bodemkwaliteit, natuur of het landschap.
- (5) Ga bewust en zuinig om met alle natuurlijke hulpbronnen, zoals de bodem, het water, de lucht, de biodiversiteit en de natuur (zie ook Erisman en Verhoeven, 2019). Kies die landbouwmethoden die bijdragen aan een vruchtbare bodem (bv. mengteelten), emissies van nutriënten en koolstofverbindingen naar lucht, water en bodem minimaliseren (bv. precisielandbouw, ketenverkorting), en bijdragen aan biodiversiteit (bv. melkveehouderij op kruidenrijk grasland, met bomen of heggen).

<sup>1</sup> Zie [www.deverspillingsfabriek.nl](http://www.deverspillingsfabriek.nl)

<sup>2</sup> Onder schroot van oliehoudende zaden verstaan wij zonnebloemzaadschroot, raapzaadschroot, koolzaadschroot, en sojaschroot. Sojaschroot is economisch gezien geen bijproduct maar een hoofdproduct (Mottet et al., 2017).

<sup>3</sup> Waar in de tekst gras staat wordt ook grasachtige en kruiden bedoeld.

Ondanks overeenstemming over deze principes van kringloopdenken in de landbouw is de weg ernaar toe nog onduidelijk. Een tweetal veelgehoorde vragen en discussiepunten wordt hieronder kort toegelicht. Deze zienswijze heeft niet als doel deze vragen volledig uit te werken.

1. Op welke schaal moeten wij kringlopen sluiten? De optimale schaal waarop we kringlopen van nutriënten en biomassaströmen willen sluiten wordt bepaald door diverse factoren. Zo zorgen verschillen in agro-ecologische en sociaal-economische omstandigheden tussen regio's dat bepaalde gebieden beter geschikt zijn om bepaalde producten te produceren (bv. Noord-West Europa heeft goede graslanden die geschikt zijn voor melkveehouderij). Deze voordelen kunnen milieukundig opwegen tegen emissies t.g.v. transport, hetgeen betekent dat lokale productie niet altijd het beste is vanuit een milieuperspectief. Dit betekent bijvoorbeeld dat wij kiwi's, chocolade en koffie importeren en kaas exporteren. Lokale productie vergroot echter wel de transparantie over waar ons voedsel vandaan komt, en steunt de lokale economie. Ook vinden veel landen een bepaalde mate van zelfvoorziening van belang, hetgeen korte ketens stimuleert. De optimale schaal waarop we kringlopen willen sluiten is dus context-specifiek en vereist een integrale analyse van bovenstaande factoren.
2. Betekent kringlooplandbouw dat mensen ook minder dierlijk product zouden moeten eten? Van Zanten et al. (2019) hebben laten zien dat wanneer je dieren enkel voert op reststromen van de productie van plantaardig voedsel (gewasresten, bijproducten uit de voedselindustrie, voedselafval) en gras, we in Europa ongeveer de helft minder dierlijk product zouden kunnen eten. De beschikbaarheid van reststromen en gras (veevoer) bepaalt in deze situatie de omvang van de veestapel, en dus de beschikbaarheid van dierlijk voedsel. Sommige mensen benadrukken dat ieder mens uiteindelijk zelf kiest hoeveel dierlijk product hij of zij eet. Wanneer Europese consumenten ervoor zouden kiezen om toch meer dierlijk product te willen eten, dan betekent dit dat er actief voer geproduceerd zal moeten worden op vruchtbaar akkerland (dat ook geschikt is voor telen van humaan voedsel). Technologische ontwikkelingen kunnen de rol van het dier in de kringlooplandbouw in de toekomst echter ook verkleinen. Toekomstige technologie kan ons de mogelijkheid geven om 'perfecte vleesvervangers' te produceren, en bijproducten en gras, zonder tussenkomst van het dier, om te zetten in hoogwaardig voedsel voor de mens. De uiteindelijke consumptie van dierlijke producten wordt bepaald door een groot aantal, interacterende factoren, zoals bijvoorbeeld technologie, de markt, fiscale regelingen, consumentengedrag, en het onderwijs.



De meeste experts onderkennen dat dieren, in elk geval voor de nabije toekomst, een rol hebben in de kringlooplandbouw, en onderschrijven bovenstaande principes (zie bijlage 1). Ook minister Carola Schouten heeft zich laten inspireren door de principes van De Boer en Van Ittersum (2018) bij het opstellen van haar realisatieplan Visie LNV 'Op weg met nieuw perspectief' (LNV, juni 2019).

Het realisatieplan stelt bijvoorbeeld:

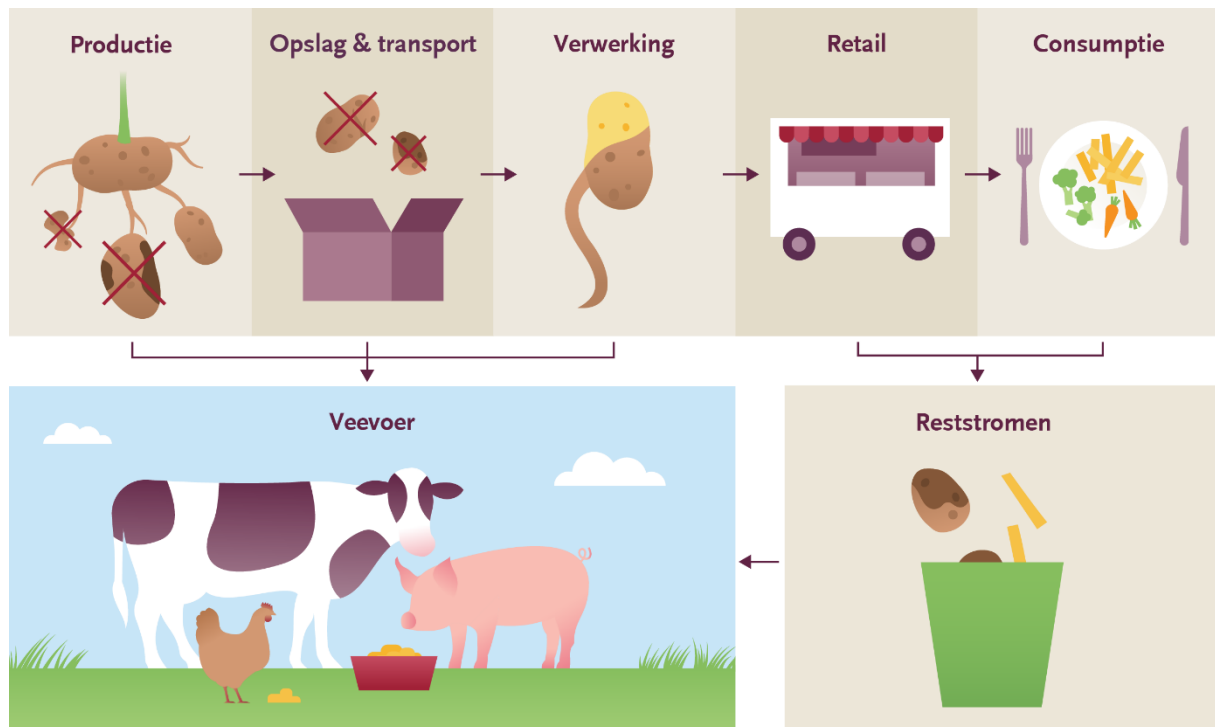
- "Ik zie het als onze opgave om het aandeel reststromen als grondstof voor diervoeder te vergroten, en de grondstoffen ook uit minder ver gelegen regio's te laten komen" (P19).
- "Reststoffen beter en anders gebruiken: het is goed mogelijk reststoffen van de oogst, van de veehouderij of van humane consumptie, zoals swill, (nog) meer te gebruiken als grondstof". Swill is hier (gekookte) voedselresten afkomstig uit keukens, kantines en restaurants.
- "Door nutriënten afkomstig uit dierlijke en humane ontlasting te herwinnen, kan nog efficiënter met grondstoffen en hulpbronnen worden omgegaan" (P20).

Het realisatieplan stelt echter ook dat "een belangrijke voorwaarde hiervoor is dat reststromen bijdragen aan goed voer voor gezonde dieren en er geen risico's ontstaan voor de gezondheid voor mens, dier en milieu". **Als RDA stellen wij echter dat een goed dierenwelzijn (en niet enkel diergezondheid) een vereiste moet zijn voor de ontwikkeling van kringlooplandbouw.**

In de onderstaande hoofdstukken beschrijven we de belangrijkste raakvlakken (in termen van kansen en bedreigingen) tussen kringloopdenken en het welzijn van het dier. We gaan hier vooral in op de rol van dieren als verwerkers van reststromen en gras. De Raad is zich er echter terdege van bewust dat dieren een veel bredere rol vervullen in het grotere agro-ecosysteem en belangrijk zijn voor het behoud van de kwaliteit van de bodem, de biodiversiteit, de natuur, en water- en nutriëntenkringlopen. In veel lagelonenlanden vervullen dieren bovendien de functie van trekkracht (ploegen van het land), sociaal of bijvoorbeeld financieel kapitaal (bankfunctie).

### 3. Voeren van dieren in de kringlooplandbouw

Reststromen ontstaan in iedere stap in de waardeketen van voedsel (Figuur 1), tijdens de productie en het oogsten van een gewas, tijdens de opslag, tijdens de ver/bewerking van voedsel, bij de retail en bij de consumptie van het voedsel. Wat betekent het voeren van deze reststromen voor de gezondheid van het dier, het soortgeen gedrag en de emotionele status (hongergevoel, verzadiging, verveling, positieve 'state of mind')?



Figuur 1. Ontstaan van reststromen in de waardeketen van voedsel.

Verschillende experts benoemen het belang van de veiligheid van reststromen, voornamelijk in relatie tot gezondheid van zowel het dier als de mens. De veiligheid van reststromen wordt bepaald door de af/aanwezigheid van fysische residuen (o.a. plastics), chemische residuen (o.a. zware metalen, geneesmiddelen, biociden zoals ontsmettingsmiddelen, conserveringsmiddelen, plaagbestrijdingsmiddelen), of biologische besmettingen (o.a. bacteriën, virussen, prionen). Experts noemden hier bijvoorbeeld het risico op mond-en-klauwzeer (MKZ), klassieke varkenspest (KVP) en gekke-koeien ziekte (BSE) bij het voeren van swill. Het risico op deze ziekten bij het voeren van swill ontstaat door het voeren van dierlijke (of met dierlijk product besmette) huishoudelijke voedselresten aan runderen, varkens of kippen, hetgeen op dit moment wettelijk niet is toegestaan. Om swill veilig te kunnen voeren, zouden we in de toekomst plantaardige en dierlijke reststromen volledig kunnen scheiden.

Met behulp van DNA-technologie (e.g. polymerasekettingreactie) kunnen we dan garanderen dat bepaalde reststromen volledig plantaardig zijn. De plantaardige reststromen kunnen vervolgens aan diverse diersoorten worden gevoerd, de dierlijke reststromen zouden we enkel kunnen voeren aan bijvoorbeeld kweekvissen of insecten. Ook zouden we kunnen kiezen voor het (centraal) verhitten van swill op 70-80 °C, dit doodt de virussen die MKZ/KVP veroorzaken, maar maakt prionen die BSE veroorzaken niet onschadelijk. Het verhitte voer kunnen we vervolgens niet aan koeien voeren (om BSE te voorkomen), maar wel aan varkens, pluimvee, kweekvissen of insecten. Bovenstaande laat zien dat het veilig voeren van bijvoorbeeld swill aan dieren kringloopdenken vergt in alle schakels van de keten en samenwerking in de keten vraagt.

Afgezien van swill worden er nu al veel reststromen gebruikt als diervoer, zoals bakkerijafval, schroot van oliehoudende zaden<sup>4</sup>, bietenpulp of aardappelstoomschillen. Naast het voeren van reststromen via diervoer, kunnen we dieren ook benutten om gewasresten of oogstverliezen zelf van het land te halen (bv. runderen of kippen laten 'grazen' op geoogste graanvelden). Dan zou wel moeten worden gelet op de verteerbaarheid en voedingswaarde van die gewasresten en op mogelijke verontreinigingen erin.

*Tabel 1. Voorbeelden van gezondheidsrisico's voor dieren van het gebruik van huidige reststromen in diervoer, genoemd tijdens expertinterviews (Bijlage 1).*

Fysische residuen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plastic van uitgepakte retailproducten</li> <li>• Grond</li> </ul>
Chemische residuen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mycotoxine in graan/mais/stro</li> <li>• Aflatoxine in schroot van oliehoudende zaden</li> </ul>
Biologische residuen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Via swill: mond- en klauwzeer, klassieke varkenspest, BSE</li> <li>• Via grond: Listeria/Clostridium</li> </ul>

Bron: expertinterviews, en <https://www.gddiergezondheid.nl/bijproducten-voeren>.

Tabel 1 geeft een indruk van de gezondheidsrisico's voor dieren gekoppeld aan het huidige gebruik van reststromen. Wanneer het aandeel reststromen in het voer als gevolg van kringlooplandbouw zou toenemen, zou dit ook kunnen betekenen dat de gezondheidsrisico's toenemen. Ook kunnen nieuwe (nu nog onbekende) gezondheidsrisico's ontstaan.

<sup>4</sup> Onder schroot van oliehoudende zaden verstaan wij zonnebloemzaadschroot, raapzaadschroot, koolzaadschroot, en sojaschroot. Sojaschroot is economisch gezien geen bijproduct maar een hoofdproduct (Mottet et al., 2017).

Inzicht in de toenemende risico's van bijvoorbeeld het aandeel plastic in diervoer is er op dit moment onvoldoende. Het voeren van (meer) reststromen aan dieren vereist dat we zowel bij de verwerking, de verzameling als tijdens de kwaliteitscontrole in kringlopen gaan denken.

Naast de veiligheid van reststromen is ook de nutritionele kwaliteit van belang. Experts geven aan dat sommige reststromen mogelijk minder voedingsstoffen dan nodig bevatten, en dat een dieet o.b.v. enkel reststromen mogelijk tot nutriëntentekorten zou kunnen leiden, met ziekten tot gevolg (bv. botontkalking bij fosfortekort of het optreden van beschadigend en agressief gedrag bij een tekort aan bepaalde verteerbare aminozuren (Van der Meer et al., 2017)). Een tekort aan nutriënten kan eventueel worden aangevuld met supplementen bestaande uit mineralen/essentiële aminozuren. Het aanpassen van het productieproces door optimalisatie van de kwaliteit van zowel het hoofdproduct als de reststromen is een andere suggestie om de kwaliteit van reststromen als diervoer te verbeteren. Diverse experts geven ook aan dat we het productieniveau van het dier en waarschijnlijk ook het ras zouden moeten aanpassen aan de kwaliteit en kwantiteit van beschikbare reststromen/gras. De melkproductie van een koe die enkel gras en reststromen krijgt kan lager zijn. Dit betekent dat we minder dierlijk product per dier produceren, maar dat die productie wel plaatsvindt binnen de publieke waarden. Een lagere productie per koe betekent vaak ook minder productie-gerelateerde reproductieproblemen en (metabole) ziekten, hetgeen positief is voor dierenwelzijn. Voorwaarde is wel om dieren te hebben die genetisch gezien ook een lager productieniveau hebben (zie hoofdstuk 6).

Naast de veiligheid en nutritionele waarde, kan ook de smaak en verteerbaarheid van het voer invloed hebben op het welzijn van het dier. Een expert gaf bijvoorbeeld aan dat een te makkelijk verteerbaar voer bij varkens kan leiden tot darmziekten, zoals bijvoorbeeld ileïtis (in de volksmond PIA), dat wordt veroorzaakt door de bacterie *Lawsonia intracellularis*. Gezondheidsproblemen zoals ileïtis kunnen worden voorkomen door bijvoorbeeld voorfermentatie van het voer, hetgeen pH-verlagend en daarom bacterieremmend werkt (Van der Meulen en Van der Peet-Schwering, 2007). Andere experts geven aan dat reststromen volumineus zijn en relatief veel vezels kunnen bevatten. Deze eigenschap van sommige reststromen betekent dat het dier minder voer, en dus nutriënten, kan opnemen, maar het kan ook positief zijn voor welzijn. Voer dat langzamer verteert en meer volume heeft, bevordert het verzadigingsgevoel en vergroot de tijd voor voerinname (minder verveling en kleinere kans op beschadigend gedrag (Rodenburg et al., 2013 en Van Krimpen et al., 2008)).

Een laatste punt dat door diverse experts is genoemd is het feit dat het aanbod van reststromen discontinu en niet van constante kwaliteit is. Een constant uniform voeraanbod is daarom mogelijk lastiger te bewerkstelligen. Indien dat zo zou zijn, moeten we mogelijk ook dieren selecteren die beter bestand zijn tegen wisselingen in voeraanbod en -kwaliteit. Een systeem waarin dieren als gevolg van wisselingen in kwaliteit en kwantiteit van het voer honger ervaren, ziek worden, of waarin competitie om voedsel ontstaat, is niet wenselijk. Het aantal dieren in zo'n systeem moet goed afgestemd worden op de beschikbaarheid van reststromen en gras.

Concluderend, een volledig overzicht van het effect van de kansen en bedreigingen van het voeren van reststromen aan dieren op de gezondheid en gedrag is nu niet aanwezig. Bovendien is de huidige agro-keten gespecialiseerd, en niet ontworpen vanuit het idee van kringloopdenken. Bij industrieel design wordt al bij het ontwerp van de producten rekening gehouden met hergebruik en zero-waste. Dit principe zou ook sterker in de agro-foodketen toegepast kunnen worden. Dit vergt herontwerp van ons voedselsysteem waarbij met de inrichting en productie al rekening gehouden wordt met het beperken van verliezen en een optimaal gebruik van de diverse stromen in productie van voedsel.

## 4. De waarde van mest in de kringlooplandbouw

Voor de kringlooplandbouw is het essentieel dat mest van dieren, die biomassa benutten die ongeschikt is voor de mens, wordt gebruikt voor de productie van gewassen die nutriënten aan het systeem onttrekken. De mestkwaliteit dient daarom zo hoog mogelijk te zijn en optimaal te worden gebruikt in het voedselproductiesysteem. Verliezen van nutriënten zijn extra lekken uit de kringloop. De vraag is welke effecten deze optimalisatie van het mestgebruik en van de mestkwaliteit voor het welzijn van dieren kan hebben.

Experts benoemen vooral het belang en de mogelijkheden om dierlijke mest effectiever te kunnen benutten in de landbouw. Ook insecten zouden hierin een rol kunnen spelen. Het belang van het hergebruik van nutriënten in humane excreta is slechts een enkele keer genoemd. Onderzoek heeft echter laten zien dat het niet hergebruiken van nutriënten in humane excreta leidt tot grote verliezen van bijvoorbeeld fosfaat, een nutriënt dat gewonnen wordt uit fosfaaterts, een eindige grondstof. Minister Schouten benoemt het belang van het terugwinnen van nutriënten uit humane excreta in haar realisatieplan, maar koppelt hier geen concrete actieplannen aan. Het hergebruik van humane excreta in het voedselsysteem stelt speciale eisen aan opvang, verwerking en hergebruik om verontreinigingen te voorkomen. Een aandachtspunt bij hergebruik van zowel humane als dierlijke excreta is het effect van medicijnresten op het bodemleven en het leven in oppervlaktewater (o.a. vissen).

Diverse experts benadrukken het belang van het bij de bron scheiden van urine en vaste mest, door het ontwerpen en toepassen van nieuwe stalconcepten ('einde van de drijfmest/mestkelder'). Deze gescheiden producten kun je makkelijker verwerken tot meststoffen voor de productie van ons voedsel. Ook kan het scheiden van urine en mest de emissie van ammoniak sterk terugdringen, hetgeen gunstig kan zijn voor het milieu en het stalklimaat (positief voor gezondheid en welzijn van mens en dier). In geval dieren toegang hebben tot een buitenuitloop, betekent dit mogelijk ook een (her)inrichting van deze buitenuitloop, omdat daar ook een deel van de mest terecht komt.

## 5. Huisvesten van dieren in de kringlooplandbouw

De principes van kringloopdenken zoals beschreven in het kader in hoofdstuk 2 zijn vooral gericht op het behouden en beheren van natuurlijke grondstoffen, en bieden ruimte voor keuzes in huisvesting en bedrijfsvoering. Deze diversiteit in oplossingsrichtingen is essentieel, en biedt ook ruimte voor ondernemerschap. Uitgangspunt van de Raad is dat het welzijn van het dier in ieder huisvestingssysteem is gewaarborgd.

Sommige experts denken bij kringlooplandbouw automatisch aan het (meer) buiten huisvesten van dieren en benoemen de hieraan gekoppelde kansen/bedreigingen voor welzijn. De belangrijkste kansen die door hen worden genoemd zijn: een positieve bijdrage aan dierenwelzijn door het kunnen uitvoeren van diereigen gedrag (bv. grazen, wroeten, scharrelen), meer variatie in de omgeving/keuzevrijheid, of het ervaren van de buitenlucht. Ook de bijdrage van koeien in de wei aan landschapsbeheer en behoud van biodiversiteit wordt genoemd. De belangrijkste bedreigingen die zij noemen zijn gezondheidsrisico's, zoals vogelgriep bij pluimvee, kans op tetanus/ziekte van Weil/huidverbranding bij varkens, en leverbot bij koeien die grazen in natte weiden.

Kringlooplandbouw is ook mogelijk met huisvestingssystemen zonder buitenuitloop. Bij het ontwerp van zo'n huisvestingssysteem moet dierenwelzijn centraal staan. Een leghennenbedrijf met een welzijnsvriendelijke stal, en een overdekte uitloop (bv. binnentuin), waarin de dieren worden gevoerd met enkel reststromen uit de bakkerij- en olie-industrie, is hier een voorbeeld van. Ook de bedrijfsgrootte of mate waarin gebruik wordt gemaakt van technologie is een vrije keuze bij kringlooplandbouw. Uitgangspunt voor iedere vorm van landbouw, zo ook kringlooplandbouw, is voor de Raad "produceren met respect voor het welzijn van het dier" binnen de publieke waarden. De Raad beschouwt het als de taak van de overheid om duidelijkheid te scheppen over de uitgangspunten t.a.v. van een goed welzijn van het dier in de kringlooplandbouw, en als de taak van de Raad hierin te adviseren.

De door de experts genoemde diversiteit aan mogelijke huisvestingssystemen laat wel duidelijk zien dat er afwentelingen bestaan tussen bijvoorbeeld milieu en dierenwelzijn. Een sprekend voorbeeld dat door een van de experts is genoemd is de potstal/stroestal in de melkveehouderij. In het algemeen scoren strooiselstallen positief op dierenwelzijn, maar ze kunnen leiden tot relatief hogere emissies van broeikasgassen in de stal. Ook binnen het thema 'milieu' kunnen conflicten bestaan.

In vergelijking tot drijfmest, is het gebruik van potstalmest gunstig voor bijvoorbeeld het organisch stofgehalte van de bodem, maar bij slecht management ongunstig voor de emissie van ammoniak. Uiteindelijk is een stalsysteem een onderdeel van een bedrijfssysteem en het hele bedrijfssysteem zal moeten worden beoordeeld op prestaties binnen de kwaliteit van de publieke waarden (Pijlman et al., 2018).



## 6. Welk dier past in de kringlooplandbouw?

Dieren verschillen onderling in hun vermogen om reststromen en gras om te zetten in hoogwaardig voedsel, en andere ecosysteemdiensten. Dit vermogen wordt o.a. beïnvloed door de diersoort, het ras en het productieniveau. Experts benoemen de unieke rol van herkauwers in de kringlooplandbouw, omdat zij gras(producten) kunnen benutten en zo bijdragen aan de productie van hoogwaardig voedsel voor de mens (melk en vlees), mest en andere ecosysteemdiensten. Kippen kunnen hoogwaardige reststromen (bv. bakkerijafval) heel effectief omzetten in eieren en bijbehorend vlees. De potentie van varkens als kringloopdier wordt ook genoemd. Varkens kunnen de meeste voedingsmiddelen voor de mens ook verteren, en lijken goed om te kunnen gaan met vloeibaar voedsel (brijvoer). Voedselafval is echter ook prima geschikt voor het kweken van insecten, welke wij dan als mens zouden moeten eten. Het voeren van deze insecten aan dieren is ecologisch gezien minder efficiënt (dit is een extra stap in de voedselketen), hetgeen pleit voor directe humane consumptie van insecten. Insecten kunnen echter ook reststromen benutten die andere landbouwhuisdieren niet of minder goed kunnen benutten, zoals bijvoorbeeld mest. Het antwoord op de vraag welke (combinatie van) diersoorten welke reststromen het meest effectief kunnen omzetten in hoogwaardig voedsel is nog onbekend, en onderwerp van onderzoek.

Naast de diersoort, hebben ook het ras en het productieniveau invloed op het vermogen van een dier om reststromen en gras te benutten. Hoogproductieve koeien hebben voldoende energie en verteerbaar eiwit nodig. Het voeren van enkel reststromen en gras aan een koe die genetisch in staat is veel melk te produceren betekent dat zij haar productiepotentieel niet kan halen, hetgeen tot dierenwelzijnsproblemen kan leiden. Diverse experts geven dan ook aan dat we het dier (ras) of het maximale productieniveau van het dier zouden moeten aanpassen aan de kwaliteit en kwantiteit van de beschikbare reststromen/gras. De melkproductie van een koe die enkel gras en reststromen krijgt, bijvoorbeeld, is waarschijnlijk lager. Zo is de gemiddelde jaarlijkse melkproductie in Nieuw-Zeeland, een volledig op gras gebaseerd systeem, 5.000 kg per koe (ter vergelijking in Nederland was dit 8.684 kg in 2018). Het voeren van enkel reststromen en gras heeft dus ook invloed op de keuze van het ras of het fokprogramma. De keuze voor een laag-productiever en robuuster dier kan echter ook voordelen opleveren t.a.v. welzijn (minder reproductieproblemen bij melkvee, minder pootproblemen/cardiovasculaire problemen bij vleeskuikens, minder biggensterfte bij varkens door kleinere tomen). De fysiologie van het dier is een uitgangspunt bij deze zoektocht naar de juiste benutting van reststromen en gras door diverse diersoorten. Een dieet dat past bij de fysiologie van het dier leidt ook tot een beter dierenwelzijn.

Daarnaast kunnen biologische (gebruik van schimmels) of technologische processen (innovatieve industriële technieken) de benutting van reststromen voor dieren verbeteren. Nieuwe technologische processen kunnen echter ook ingezet worden om reststromen meteen geschikt te maken voor humane consumptie.

Op dit moment is niet duidelijk welke reststromen en grasproducten waar in de wereld beschikbaar zijn, en welke dieren met welk productieniveau deze het beste kunnen benutten. Het onderzoek naar deze vraag is echter in volle gang (zie o.a. Van Hal et al., 2019; Van Zanten et al., 2019). Experts geven ook aan dat de snelheid waarmee bedrijven kunnen omschakelen naar een nieuw ras/laag-productiever dier, verschilt. Bedrijven met pluimvee en varkens kunnen sneller overschakelen op een ander ras dan bedrijven met melkvee door o.a. de langere levensduur van melkvee ten opzichte van pluimvee en varkens. De vraag is of het zinvol is een apart fokdoel op te zetten voor het fokken van dieren die passen in kringloopsystemen, of dat we gebruik kunnen maken van bestaande rassen/kruisingen in de wereld.

## 7. Afsluitende beschouwing en conclusies

Het dier heeft volgens de Raad een belangrijke rol in de kringlooplandbouw. Dieren kunnen reststromen van de voedselindustrie en gras benutten en omzetten in hoogwaardig voedsel voor mensen, en op die manier nutriënten en koolstof benutten die anders voor het voedselsysteem verloren dreigen te gaan. Naast voedselproductie kunnen dieren (vooral herkauwers) ook bijdragen aan andere ecosysteemdiensten, zoals instandhouding van het landschap of biodiversiteit, en verbetering van de bodemkwaliteit.

Kringloopdenken richt zich op het thema "*leven binnen de draagkracht van onze aarde*", oftewel de ecologische dimensie van duurzaamheid (planet). Kringlooplandbouw heeft daarom als doel voedsel te produceren met behoud van publieke ecologische waarden, zoals een vruchtbare bodem, schone lucht, zuiver water, een gezond klimaat, kwaliteit van landschap, natuur en biodiversiteit. Kringlooplandbouw moet daarnaast natuurlijk ook economisch duurzaam zijn (profit), en passen in de sociaal-maatschappelijk waarden van de samenleving (people). Dierenwelzijn is een belangrijk thema binnen deze sociale dimensie van duurzaamheid en valt dus niet binnen de ecologische dimensie.

Een goed dierenwelzijn (en niet enkel diergezondheid) dient een uitgangspunt te zijn voor iedere vorm van landbouw, zo ook kringlooplandbouw. Omdat dierenwelzijn niet automatisch in het kringloopconcept zit, is aandacht hiervoor noodzakelijk. Mensen gunnen dieren steeds meer en willen dieren niet zien lijden (RDA, 2019). Ieder nieuw landbouwsysteem, zo ook kringlooplandbouw, zal ook tot een verbetering van dierenwelzijn moeten leiden. De Raad beschouwt het als de taak van de overheid om de uitgangspunten t.a.v. dierenwelzijn in kringlooplandbouw duidelijk vast te stellen, en als de taak van de Raad om hierin te adviseren.

De Raad ziet in het verlengde daarvan ook een taak voor de overheid om duidelijkheid te creëren t.a.v. de toekomstige milieugebruiksruimte voor voedselproductie in Nederland (grenzen aan emissies, eisen t.a.v. biodiversiteitbehoud, op zowel nationaal als regionaal niveau). Inzicht in de milieugebruiksruimte op de lange termijn, naast fundamentele uitgangspunten t.a.v. dierenwelzijn, geeft boeren de mogelijkheid te kiezen voor diverse context-specifieke oplossingsrichtingen aangaande kringlooplandbouw (weergegeven in Figuur 2 als de *Veilige en eerlijke handelingsruimte voor voedselproductie*), en stimuleert ondernemerschap.



Figuur 2. Vaststellen van de veilige en eerlijke handelingsruimte voor duurzame voedselsystemen (De Boer et al., 2019). De vrije handelingsruimte voor landbouwondernemers wordt bepaald door enerzijds het ecologische plafond (bijv. stikstofverliezen en biodiversiteitsverlies) en anderzijds door het sociale fundament, onze sociaal-maatschappelijke waarden (bijv. dierenwelzijn en arbeidsomstandigheden).

## Conclusies

De meest relevante conclusies uit deze zienswijze zijn:

- Verbetering van dierenwelzijn (*inclusief gezondheid*) gaat niet vanzelf in de kringlooplandbouw. Naar de mening van de Raad kan kringlooplandbouw met een rol voor dieren alleen succesvol worden als goed dierenwelzijn een vereiste is.
- Kringlooplandbouw biedt zowel kansen als bedreigingen voor dierenwelzijn. Dat geldt met name voor de voeding, huisvesting en geschiktheid van het dier. Er is nog weinig bekend over deze specifieke kansen en bedreigingen.
- Kringlooplandbouw vergt een herontwerp van ons voedselsysteem waarbij met de inrichting en productie al rekening gehouden wordt met alle dimensies van duurzaamheid (people, planet en profit).

## 8. Aanbevelingen

Op basis van deze zienswijze komt de Raad tot de volgende aanbevelingen:

1. **Zet dierenwelzijn voorop bij de transitie naar kringlooplandbouw**, en vertaal concepten van 'positief welzijn' van dieren naar veehouderijssystemen. Grijp de transitie aan om verder te bouwen aan een dierwaardige veehouderij. De Raad ziet hier voor zichzelf ook een rol en zal nadenken over de aard van zo'n dierwaardige veehouderij en de weg ernaartoe.
  
2. **De transitie naar kringlooplandbouw is een systeemverandering en vraagt tijd. Benut als overheid, bedrijfsleven en ngo's deze tijd om een aantal noodzakelijke stappen te zetten ten behoeve van het borgen én verbeteren van het welzijn van het dier:**
  - Investeer in een onderzoekagenda en voorzie in meerjarige financiering.
  - Beleg de functie van expertisecentrum voor Dierenwelzijn (vraagbaak, kennisuitwisseling) voor ondernemers die een verandertraject naar kringlooplandbouw willen ingaan.
  - Benoem een adviescommissie (of beleg deze rol bij de RDA) om het welzijn van dieren in de kringlooplandbouw te verbeteren en borgen met daarin deelnemers uit de verschillende belangengroeperingen (bedrijfsleven, ngo's en overheid). Deze commissie kan onder meer aan de slag met:
    - het formuleren van innovatieopgaven en -vragen aangaande dierenwelzijn en kringlooplandbouw voor de kennis- en innovatieagenda van de Topsector Agri & Food;
    - het benoemen van de parameters aan de hand waarvan dierenwelzijn kan worden gemonitord; en
    - het adviseren over het (eventueel institutioneel) borgen van het welzijn van dieren.
  
3. **Versterk het netwerk en de afstemming in Europa om ook in Europees verband kringlooplandbouw uit te werken met aandacht voor welzijn van dieren.**

Binnen Europa is een gelijk speelveld nodig en dat betekent dat Europees draagvlak gevonden moet worden. Benut waar mogelijk ook de Europese dierenwelzijns-gremia.

## Literatuur

- Bracke, M.B.M, Spruijt, B.M. & Metz, J.H.M. (1999). Overall welfare reviewed. Part 3: Welfare assessment based on needs and supported by expert opinion. *Netherlands Journal of Agricultural Science* 47, 307-322.
- De Boer, I.J.M., Van Der Linden, A. & De Olde, E.M. (2019). How to handle trade-offs and synergies in our search towards a sustainable food system? In: *Book of Abstracts of the 70th annual meeting of the European Federation of Animal Science*, 26-30 August, Ghent, Belgium. P345.
- De Boer, I.J.M. (2012). Innovation born of Integration. Moving towards sustainable production of animal-source food. Inaugural lecture upon taking up the post of Professor of Animal Production Systems at Wageningen University on 11 Oct 2012.
- De Boer, I.J.M. & Van Ittersum, M.K. (2018). Circularity in agricultural production, Scientific basis for Mansholt lecture 2018, Wageningen University & Research.
- Erisman, J.W. & Verhoeven, F. (2019). Kringlooplandbouw in de praktijk - Analyse en aanbevelingen voor beleid, Louis Bolk Instituut & Boerenverstand, Publicatienummer 2019-013 LbP.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2018). Landbouw, natuur en voedsel: waardevol en verbonden.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2019). Realisatieplan Visie LNV: Op weg met nieuw perspectief.
- Mottet, A., De Haan, C., Falucci, A., Tempio, G., Opio, C. & Gerber, P. (2017). Livestock: on our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. *Global Food Security* 14: 1-8.
- Pijlman, J., Monteny, G-J. & De Wit, J. (2018). Strooiselstalsystemen: ammoniak en andere emissies, dierwelzijn en mestkwaliteit. Louis Bolk Instituut, Publicatienummer2018-027 LbD.
- Poore, J., Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360, 987-992.

RDA (2018). Denkkader Dierenwelzijn. Raad voor Dierenaangelegenheden.

RDA (2019). Staat van het Dier. Schukken, Y.H., Van Trijp, J.C.M., Van Alphen, J.J.M. & Hopster, H. (eds)

Rodenburg, T.B., van Krimpen, M.M., de Jong, I.C., de Haas, E.N., Kops, M.S., Riedstra, B.J., Nordquist, R.E., Wagenaar, J.P., Bestman, M. & Nicol, C.J. (2013). The prevention and control of feather pecking in laying hens: identifying the underlying principles. *World's Poultry Science Journal* 69, 361-374.

Van Hal, O., De Boer, I.J.M., Mueller, A., De Vries, S., Erb, K.H., Schader, C., Gerrits, W.J.J. & Van Zanten, H.H.E. (2019). Upcycling leftovers and grass resources through livestock: impact of livestock system and productivity. *Journal of Cleaner production* 219: 485-496.

Van Krimpen, M.M., Kwakkel, R.P., Peet-Schwering, C.M.C.v.d., Hartog, L.A.d. & Verstegen, M.W.A. (2008). Low Dietary Energy Concentration, High Nonstarch Polysaccharide Concentration and Coarse Particle Sizes of Nonstarch Polysaccharides Affect the Behavior of Feather-Pecking-Prone Laying Hens. *Poultry Science* 87, 485-496.

Van Der Meer, Y., Gerrits, W. J. J., Jansman, A. J. M., Kemp, B. & Bolhuis, L. (2017). A link between damaging behaviour in pigs, sanitary conditions, and dietary protein and amino acid supply. *PLoS ONE*, 12(5), [e0174688]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174688>.

Van der Meulen, J. & Van der Peet-Schwering, C.M.C. (2007). Het effect van voersamenstelling op bacteriële darmaandoeningen bij varkens. Wageningen University & Research, Rapport 83.

Van Zanten, H.H.E., Herrero, M., Van Hal, O., Röö, E., Muller, A., Garnett, T., Gerber, P.J., Schader, C. & De Boer, I.J.M. (2018). Defining a land boundary for sustainable livestock consumption. *Invited review in Global Change Biology*, 24: 4185-4194.

Van Zanten, H.H.E., Van Ittersum, M.K. & De Boer, I.J.M (2019). The role of farm animals in a circular food systems. *Global Food Security* 21: 18-22.

## Bijlagen

### *Bijlage 1: Interviews van experts*

Er zijn 16 interviews met diverse experts (totaal 18 personen) uitgevoerd.

De navolgende personen zijn geïnterviewd:

Johan van Arendonk, Hendrix Genetics

Saskia Arndt, Universiteit Utrecht

Herman van Bekkem, Greenpeace

Iris Boumans, Wageningen Livestock Research

Marc Bracke, Wageningen Livestock Research

Joep Driessen, Cow Signals

Martin Houben, Houbensteyn Varkens

Leo van Raamsdonk & Elise Gerrits, Wageningen Food Safety Research

Frits van der Schans, CLM

Frederieke Schouten, Caring Vets

Arjan Stegeman, Universiteit Utrecht

Karel van der Velden, Nijsen Granico

Frank Verhoeven, Boerenverstand

Cynthia Verwer & Jan-Paul Wagenaar, Louis Bolk Instituut

Inge Vleemigh, De Goed Gevulde Spaarvarkens

Carel de Vries, Stichting Courage



Iedere expert heeft nagedacht en geantwoord vanuit zijn/haar eigen expertise en beelden van hoe kringlooplandbouw er kan gaan uitzien. Hoofddoel van deze interviewronde was het verzamelen van mogelijke risico's en kansen voor dieren in de transitie naar kringlooplandbouw (vragen 1 t/m 6 hieronder). Daarnaast zijn een aantal vragen gesteld gericht op de bredere context en het mogelijke vervolgtraject (vragen 7 t/m 11).

## Interviewvragen

### ALGEMEEN

1. Welke betekenis krijgt de veehouderij in de kringlooplandbouw en welke positie zou het dier hier kunnen/moeten innemen?

### FOCUS

2. Wat zijn in de transitie naar kringlooplandbouw kritische factoren voor het dier? Zijn eventuele risico's voor dierenwelzijn en -gezondheid op de korte termijn anders dan op de lange termijn?
3. Wat betekent het voeden met reststromen voor dierenwelzijn en -gezondheid?
4. Wat betekent kringlooplandbouw voor de insleep van dierziekten en voor dierhouderij gerelateerde volksgezondheidsrisico's (bv. zoönosen, voedselveiligheid)?
5. Welke dieren met welke kenmerken passen in kringlooplandbouw? Welke niet?
6. Welke dierhouderijsystemen zijn het meest geschikt voor kringlooplandbouw? Welke niet?

### INTERPRETATIE

7. Zijn er consequenties voor de fokkerij, voeding en houderij?
8. Welke gevolgen heeft een transitie naar kringlooplandbouw voor niet-gehouden dieren (bv. weidevogels, bodemleven)?
9. Houden de nationale landbouw-gerelateerde onderzoekagenda's voldoende rekening met het dier in de kringlooplandbouw?
10. Welke rolverdeling (tussen bedrijfsleven, ngo's en overheden) is in de transitie naar kringlooplandbouw het meest effectief voor het bereiken van een beter welzijn en gezondheid voor het dier?
11. Zijn de risico's voor het dier in de kringlooplandbouw voldoende ingeperkt?

## **1 Rol van de veehouderij in de kringlooplandbouw**

Nogal wat experts zien kringlooplandbouw meer als een ontwikkelrichting dan als een doel op zich. Ieder van de geïnterviewden ziet in de kringlooplandbouw een rol voor dieren: dieren zijn op dit moment de enige manier om de kringloop te sluiten. Zij kunnen laagwaardige plantaardige eiwitten omzetten in hoogwaardig eiwit dat geschikt is voor humane consumptie. Daarnaast kan de rol van dieren bestaan uit het leveren van ecosysteemdiensten, culturele/landschappelijk waarde (koe en schap in de wei), mest en andere bijproducten (bv. leer). Ook wordt gewezen op de samenhang van de aanwezigheid van foodindustrie en met name varkens in Nederland; zo lang de foodindustrie er is, zullen er veel reststromen zijn. Waar men varkens met name aan de aanwezigheid en het gebruik van reststromen koppelt, worden koeien met name aan de aanwezigheid van grasland gekoppeld. Sommigen zien wel een (verre) toekomst waarin de opkomst van vleesvervangers en/of technologische ontwikkelingen dieren minder nodig maken om laagwaardige plantaardige reststromen te kunnen benutten.

## **2 Risico's en kansen voor dierenwelzijn en -gezondheid**

### **2.1 Voeding**

De meest genoemde risico's voor dierenwelzijn en -gezondheid hebben te maken met de verwachte veranderingen in de voeding. Dat is niet verrassend, aangezien kringlooplandbouw voor een belangrijk deel draait om het (her)gebruiken van plantaardige reststromen, hetzij afkomstig uit het humane voedselsysteem, hetzij afkomstig van gewassen die niet direct door de mens kunnen worden geconsumeerd. Hoewel nu ook al veel reststromen als voer voor dieren worden gebruikt, zal dit in de kringlooplandbouw nog vergaand kunnen toenemen. Tegelijkertijd zal het specifiek voor dieren verbouwen van gewassen gaan afnemen, indien bouwland bij voorkeur wordt ingezet voor verbouw van gewassen voor humane consumptie. Afhankelijk van de mate waarin de experts verwachten dat deze ontwikkelingen zich zullen voordoen, verwachten zij meer of minder risico's voor dieren op voedingsgebied. Die risico's draaien met name om de verwachte veranderingen in kwantiteit, kwaliteit en/of continuïteit van het voer.

Als mogelijke risico's zijn onder meer genoemd:

- Accumulatie van ongewenste stoffen in de kringloop en dus in het voer op de langere termijn. Nieuwe grondstoffen kunnen ook nu nog onbekende ongewenste stoffen bevatten.
- Eventuele toxines en pathogenen in reststromen zijn een risico.

Voeren van reststromen (met onopgemerkte vleesresten, bv. uit bewerkte producten) kan risico voor overdracht KVP zijn. Bij eventuele herinvoering van gebruik swill is een waterdicht systeem nodig voor de voorbehandeling/verhitting.

- Met name gezondheidsproblemen bij de omschakeling naar ander voer. Dit kan vooral op de korte termijn spelen bij gebruik van de huidige rassen, omdat die daar mogelijk (te) gevoelig voor zijn. In dat geval heeft dit ook gevolgen voor fokkerij/rassenkeuze.
- Door het sturen op verhogen van efficiëntie verdwijnt de 'verzekeringspremie' van iets extra geven. Dit kan leiden tot onvoldoende voorziening van mineralen/vitaminen. Zeker bij het voeren op (laagwaardige) reststromen, maar ook in meer intensieve systemen zitten risico's door het sturen op efficiëntie en emissiebeperking (bv. botproblemen door P-tekort). Te weinig eiwit kan slechtere vruchtbaarheid en weerbaarheid geven en leidt tot een korter leven (is juist minder efficiënt). Vooral in de omschakelingsperiode zijn deze risico's er (vergelijk omschakeling van gangbaar naar biologisch).
- Als dieren niet in hun energiebehoefte kunnen voorzien, heeft dit welzijnsconsequenties.
- Als varkens te veel makkelijk verteerbaar voer krijgen (te weinig structuur), bestaat kans op darmziektes (PIA).
- Gebrek aan structuur bij hoogproductieve koeien als er veel reststromen worden gevoerd. Dit zorgt voor een kortere levensduur.
- Veel reststromen zijn lastig houdbaar (vochtig, schimmels), waardoor de kwaliteit verslechtert: bv. varkens kunnen daar diarree van krijgen.
- Varkens die buiten zijn (minder hygiënische omgeving) hebben meer kans op ziektes zoals tetanus en ziekte van Weill.
- Als varkenshouders zelf voer uit reststromen gaan mengen is er kans op fouten (bv. te veel zout). Natte reststromen variëren ook in kwaliteit en samenstelling. Te veel eiwit leidt tot diarree. Als de nutriëntenverhouding niet klopt wordt meer vet (of andere samenstelling) en minder vlees aangemaakt; het is onbekend of het dier zich hier beter of slechter bij voelt.
- Brijvoer voor varkens wordt aangezuurd en kan tandbederf geven. Bij mestvarkens is dit niet merkbaar doordat ze al jong worden geslacht. Als brijvoer ook aan zeugen wordt gegeven, kan dit wel een probleem zijn.
- Herkauwers mogen geen dierlijk eiwit via reststromen krijgen (ooit oorzaak BSE).
- Bij een vergaand natuurlijk houderij- en voersysteem kunnen dieren een deel van het jaar honger hebben. Onvoldoende voer kan ook leiden tot competitie om voer. Kalverhouderij is dan niet rendabel waardoor er risico is op dezelfde problemen als bij bv. eendagshaantjes (overtollige productie van jonge dieren die economisch niets waard zijn).

- Eten is voor een dier meer dan voer opnemen. Kuddedieren eten en rusten als groep tegelijk. Eten heeft ook een functie voor het bewegen en ook een mentaal aspect. De vertering werkt ook beter als dieren meer bewegen en onbewerkt voer eten. Kunnen dieren in kringlooplandbouw nog exploreren en foerageren en zo voorzien in hun natuurlijke behoeften?
- Keuzevrijheid in eten is in principe goed voor dierenwelzijn, maar dieren kunnen ook keuzes maken die niet goed voor ze zijn (bv. te veel eten).
- De kwaliteit van plantaardige reststromen is te laag als de producent het als afval beschouwt. De producent moet een reststroom ook als product gaan zien.

Voerveranderingen kunnen ook tot verbeteringen voor dierenwelzijn/-gezondheid leiden:

- Meer variatie en volume in het voer zou tot meer dierenwelzijn kunnen leiden (mogelijkheid om te kiezen, foerageren als tijdsbesteding tegen verveling, naar behoefte kunnen eten, meer natuurlijk gedrag).
- Een koe die melk uit alleen gras maakt, heeft mogelijk een beter welzijn.
- Als kringlooplandbouw extensiever dan nu wordt, is het waarschijnlijk beter voor dierenwelzijn (meer natuurlijk gedrag).
- Doordat de pH in brijvoer voor varkens lager is (pH 4), zijn er minder problemen met Salmonella en Enterose.
- Vervangen van voergraan door foodreststromen zou een verbetering zijn, omdat voergraan schimmels e.d. bevat.
- Fermenteren van voer (voor varkens) levert een betere darmgezondheid op, waardoor minder antibiotica nodig zijn.

## 2.2 Dierhouderijsystemen

Voor dierenwelzijn en -gezondheid is het van belang om te weten of een transitie naar kringlooplandbouw ook tot andere houderijsystemen (staltypen, binnen of buiten houden e.d.) kan leiden. De verwachting van de experts is dat er met name bij koeien een ander type mestopvang komt waarbij urine en mest gescheiden worden opgevangen: "het einde van de drijfmest en de mestkelder". Dat zou positieve gevolgen voor dierenwelzijn kunnen hebben door een beter stalklimaat. Of varkens en kippen meer naar buiten gaan dan nu, wordt door een deel van de experts gezien als een discussie die los staat van kringlooplandbouw. Zij zien diverse nadelen aan het naar buiten gaan (bv. risico van vogelgriep) en vinden daarom naar buiten gaan eigenlijk ongewenst. Als je dieren om die reden vooral binnen blijft houden, zal er wel specifiek aandacht voor dierenwelzijn moeten zijn.

Een overzicht van verwachte (of gewenste) ontwikkelingen:

- Er is vaak spanning tussen dierenwelzijn en milieu: bij bv. melkveehouderij zijn een potstal en strostal het meest interessant vanuit dierenwelzijn, maar zijn slecht voor milieu (emissies). Daarom zal een veehouder deze staltypen waarschijnlijk niet kiezen.
- Digitalisering kan zorgen voor een dierhouderijsysteem dat voortdurend bijhoudt hoe het dier zich voelt. Dieren zouden bij voorkeur individueel moeten worden gevolgd en niet als groep.
- Geen losse end-of-pipe-maatregelen meer, maar meer integrale duurzame houderijsystemen.
- Grootschalige en kleinschalige houderijsystemen zullen beide blijven bestaan.
- Opkomst van mobiele systemen voor kleinschalige dierhouderij die verplaatst kunnen worden en die bv. oogstresten achterna kunnen reizen.
- Meer extensievere houderijsystemen, waarin dieren op een natuurlijke manier het voer kunnen opnemen.
- Grootschalige stallen kunnen voor milieu en klimaat geweldig goed worden gemaakt, maar de dieren zullen daar niet naar buiten kunnen, omdat je bij buiten levende dieren minder goed kunt sturen qua emissies en voedselveiligheid.
- Houden van dieren in kleinere aantallen en gevoerd met meer diverse stromen, zodat je geen grote 'haarden' krijgt, als er iets mis gaat.
- Ontstaan van een systeem met veel lokale verwerkers, gebaseerd op hoe het vroeger ging, maar met behoud van de huidige veiligheid.
- Open melkveestallen zonder luchtwassers, omdat koeien een droge ligplek en droge vloer nodig hebben om uierontsteking en kreupelheid te voorkomen. Met luchtwassers worden koeien waarschijnlijk eerder ziek: resultaat zou dan een hogere methaanemissie per kg geproduceerde melk kunnen zijn door korter leven van de koeien.

Verbonden aan andere dierhouderijsystemen zien de experts ook een aantal mogelijke risico's en kansen.

Risico's:

- In een poging om emissies te beperken bestaat het risico dat de huidige technologie (bv. luchtwassers met problemen als brandgevaar en slechtere luchtkwaliteit in stal) ook voor koeien, geiten en kalveren wordt ingezet.
- Veel van de huidige melkveestallen en ligmatten geven nu al grote kans op kreupelheid en daarmee verbonden verwondingen (dikke hakken) en metabole problemen. Die stallen zouden in de toekomst niet meer gebruikt moeten worden.

- Bij nieuwe houderijsystemen met dieren buiten moet er voldoende schuilmogelijkheid zijn (dak boven het hoofd).
- Buiten houden van dieren gebeurt in een ongecontroleerde omgeving die vanuit sturing, controle en beheersing van risico's ongewenst is (onbekende voeropname, risico dierziektes, zonnebrand bij varkens).
- Als je in stallen slecht stro gebruikt kunnen daar veel mycotoxines in zitten. Hoge gehalten aan bepaalde mycotoxines kunnen diverse gezondheidsproblemen oproepen.
- Indien legpluimvee buiten wordt gehouden bestaat er grote kans op te hoge dioxinegehalten in eieren (afkomstig uit de grond). Dit is eigenlijk een volksgezondheidsrisico.

Kansen:

- Nieuwe huisvestingssystemen kunnen rondom het dier worden ontwikkeld, zodat ze aansluiten bij de behoeftes en het natuurlijke aanpassingsvermogen van dieren.
- Door betere huisvestingssystemen voor koeien is veel te winnen op diergezondheid (diepstrooiselbedden i.p.v. matten, stressvrije afkalflijn, vreetplek van min. 70 cm per koe, meer water, lucht en licht).
- Varkens slobberen graag en het gebruik van reststromen past goed bij een brijvoersysteem. Brijvoer bespaart ook energie en drinkwater, doordat het voer niet eerst gedroogd hoeft te worden.
- Een gemengd bedrijf incl. natuur zou goed kunnen passen bij kringlooplandbouw. In Nederland zal dit wel intensiever moeten zijn dan met alleen gebruik van marginale gronden voor vee.
- Door emissies aan de bron te voorkomen met scheiding van mest en urine zou het stalklimaat kunnen verbeteren (beter voor dierenwelzijn, milieu/klimaat en volksgezondheid).

### **2.3 Diersoorten/-rassen en fokkerij**

Algemeen kan worden gesteld dat hoe natuurlijker het houderijsysteem hoe meer zelfredzaam het dier zal moeten zijn. Veel genoemde gewenste dierkenmerken hebben daarmee te maken: robuust, trager groeiend, dubbeldoel, sterk maagdarmstelsel, meer genetisch divers, rustig. Van de verschillende productiedieren wordt met name de kip genoemd als minst tolerant voor ander voer. Experts uit de melkveehouderij zien vooral de koe als ideaal kringloopdier (verwerkt gras en (sommige) reststromen). Experts uit de varkenshouderij zien vooral het varken als best passend. Waar de een in de toekomst insecten als reststroomverwerker in plaats van varkens ziet, verwacht de ander er niets van vanwege de hoge energiebehoefte van het insectenhoudersysteem.

Verwachte ontwikkelingen:

- Meer naar dubbeldoeldieren; oude rassen en genetica weer inzetten.
- Robuustere dieren nodig die tegen wisselend voer kunnen en zichzelf in leven kunnen houden (bestand tegen slecht weer, natuurlijke geboorten zonder ingrepen).
- Meer aandacht voor levensduur om verliezen terug te dringen.
- Iets lagere productie, iets tragere groei.
- Meer genetische diversiteit.
- Diergezondheid/dierenwelzijn wordt belangrijker in fokkerij.
- Dieren moeten ook met nieuwe huisvestingssystemen kunnen omgaan.
- Verhouding tussen diersoorten (aantallen) zal veranderen.
- Inzet van insecten voor eiwitproductie.
- Economisch nodig: dieren die vierkant te verwaarden zijn.

Mogelijke risico's:

- De gangbare manier om efficiënter te gaan werken, is het sneller laten groeien en/of een hogere productie van dieren. Te verwachten welzijns- en gezondheidsproblemen door snelle groei zijn al bekend (bv. cardiovasculaire en pootproblemen varkens, borstbeenletsel kippen, hoge mortaliteit door grotere toomgrootte).
- Te lang wachten met omschakelen naar een meer geschikt ras leidt tot risico's voor dierenwelzijn en -gezondheid van de op dat moment gehouden dieren.

Kansen:

- Een melkveehouder zal ook in kringlooplandbouw proberen met zo min mogelijk fosfaatrechten (als die er dan nog zijn) zo veel mogelijk melk te produceren. Hij zal daarom minder jongvee aanhouden, waarvoor hij dan wel heel goed moet zorgen. Hij heeft ook belang bij ouder wordende koeien en moet dus ook daar goed voor zorgen.

### ***3 Risico's dierziekten en volksgezondheid***

Getracht is ook een indruk te krijgen van mogelijke risico's op dierziekten en voor de volksgezondheid. Kringlooplandbouw hoeft in dit opzicht niet per se meer risico's te geven, maar er ontstaan mogelijk wel andere risico's. Diverse experts hebben erop gewezen dat dit type risico's sterk afhankelijk is van het voer- en houderijsysteem dat in de kringlooplandbouw gaat ontstaan. Ook is er mogelijk sprake van tegengesteld werkende effecten. Bijvoorbeeld in een kringlooplandbouw met meer extensieve houderijvormen en in totaal minder dieren zou er door een lagere veedichtheid minder verspreiding van ziekten kunnen komen. Ook geldt in principe dat hoe lokaler de kringloop, hoe kleiner het insleeprisico voor dierziekten zal zijn.

Deze voordelen zouden weer verloren kunnen gaan als veel meer dieren buiten komen te lopen, omdat die dan meer risico lopen op het krijgen van een dierziekte. In zijn algemeenheid geldt bovendien dat op dit moment nog niet alles bekend is over de microbiële veiligheid van voer en mest en dierlijke producten, zodat meer onderzoek daarnaar nodig is.

Een aantal specifiek genoemde risico's in dit verband zijn:

- Dieren moeten in de kringlooplandbouw niet het afvoerputje worden, dus er is goede controle van reststromen nodig (door de overheid).
- De huidige positiviteit over strooiselstallen voor melkvee is te groot. Er ontstaan dan andere emissies (methaan, CO<sub>2</sub>). Er kunnen bacteriën (thermofiele sporevormers) e.d. naar buiten worden geblazen, als lucht door het strooisel in zulke stallen wordt geblazen. In de geitenhouderij zijn hier nu allerlei eisen voor; de risico's in melkveestrooiselstallen zijn daarmee vergelijkbaar.
- Als ook de afvalstroom van de mens in het systeem wordt gebracht (met name op het land), zitten daar risico's aan (medicijnresten, hygiëne).
- Als mest naar andere gebieden wordt gebracht, verplaatst men ook bacteriën e.d.
- Veterinaire risico's als niet goed wordt opgepast: MKZ, AVP, BSE.
- Als ook natte natuurgebieden (plasdras) in het kringloopsysteem worden opgenomen geeft dit extra risico's voor dieren (leverbot, Salmonella) en mensen (als die daar recreëren).

Mogelijke redenen voor minder risico:

- Kringlooplandbouw kan tot een diverser systeem van dieren leiden met daardoor minder risico van ziekten.
- Kleinschalige bedrijven die reststromen gebruiken zijn vaak gesloten, waardoor er minder 'vreemde contacten' (erfbetreders) en aanvoer van nieuwe dieren zijn.

#### ***4 Gevolgen voor niet-gehouden dieren***

De Raad heeft besloten zich in deze zienswijze vooralsnog alleen op de gevolgen voor de huidige productiedieren te richten. In de interviews is ter verkenning echter wel aan de experts ook gevraagd welke mogelijke gevolgen zij zien voor niet-gehouden dieren. Die vraag bleek voor de meesten een stuk lastiger te beantwoorden dan voor productiedieren, waardoor de 'oogst' beperkt was.

Als mogelijke gevolgen werden genoemd:

- Als kringlooplandbouw tot extensivering leidt (eventueel op een deel van de landbouwgrond), zouden niet-gehouden dieren erop vooruit kunnen gaan.



- Als er meer strostallen komen, zou dit beter voor weidevogels en bodemleven zijn.
- Er zou meer concurrentie om voedsel kunnen komen wat ook tot diversificatie van dieren kan leiden. Dieren kunnen honger krijgen bij te weinig voedsel, maar dat is geen welzijnsvraag op populatieniveau, maar voor het individuele dier.
- Als marginale bodems verschrallen door intensief gebruik zou het bodemleven kunnen verarmen.
- Als kringlooplandbouw leidt tot meer bouwland (om plantaardig voedsel te verbouwen) en minder grasland zal dit een verslechtering betekenen voor organische stofgehalte en vochtvasthoudend vermogen van bodem met negatieve gevolgen voor bodem en biodiversiteit.
- Kringlooplandbouw heeft het risico dat het ten koste gaat van biodiversiteit, omdat boeren zo efficiënt mogelijk willen/moeten werken.
- Onze niet-gehouden dieren zijn vaak cultuurvolgers. Als arealen van bepaalde gewassen veranderen, zullen de cultuurvolgers ook veranderen.

## **5 *Het dier in onderzoekagenda's***

Bij veel van de geïnterviewde experts leeft het gevoel dat er in de huidige nationale onderzoekagenda's te weinig aandacht voor dierenwelzijn en – gezondheid is. Als er onderzoek met betrekking tot dieren is, dan gaat het zelden over het dier zelf, maar bijna altijd over de houderij op zich en over de vraag hoe dieren efficiënter kunnen worden gemaakt (bv. lagere voederconversie). Onderzoeksvragen komen nu meestal vanuit een bepaalde problematiek rond dieren die opgelost moet worden (terwijl de oorzaak veelal niet wordt weggenomen). Als nu een nieuw systeem van kringlooplandbouw als doel wordt gesteld, zou juist het welzijn van dieren centraal moeten worden gezet.

Ook financieel valt er nog wat te wensen. Het geld van het Ministerie van LNV voor toegepast onderzoek gaat voor het overgrote deel naar Wageningen University & Research, terwijl voor een onderzoekagenda voor kringlooplandbouw juist ook andere instellingen relevante kennis met betrekking tot dieren hebben. Door vergaande privatisering van onderzoeksprogramma's is er nu weinig onderzoek naar dierenwelzijn, omdat hier bijna geen marktpartijen voor te vinden zijn. Hier ligt dus een taak voor de overheid.

Nieuwe onderzoekagenda's zouden zich kunnen richten op de mogelijke rol van het dier als leverancier van ecosysteemdiensten. Daarbij dienen verschillende ecosysteemdiensten te worden geoptimaliseerd. Dit vergt een andere, bredere benadering dan nu veelal wordt toegepast.

Ook zou aandacht kunnen worden besteed aan welk type boer en welke waarden van belang zijn voor het realiseren van een duurzame landbouwvorm als kringlooplandbouw.

## **6 Rolverdeling tussen stakeholders**

De meeste geïnterviewde experts zijn het er over eens dat voor een transitie naar kringlooplandbouw een samenwerking tussen alle stakeholders nodig is (overheid, boeren, ketenpartijen en ngo's). Een door alle stakeholders gedeelde visie (doelen, richting) is gewenst. Op basis hiervan moeten alle partijen op hun eigen manier bijdragen. Overheden en ketenpartijen door richting geven, faciliteren en belonen. Boeren door veranderen/presteren, monitoren en borgen/verantwoorden. Als het om bedrijfsleven gaat moet niet alleen aan boeren worden gedacht, maar ook aan ketenpartijen: bv. supermarkten en voedingsindustrie moeten hun verantwoordelijkheid nemen om bij te dragen in kringlooplandbouw.

Niet alleen de partijen die het huidige systeem hebben vormgegeven moet worden gevraagd om mee te denken, maar juist ook partijen die daar eerder niet bij betrokken waren. Ook het moment van betrekken is van belang. Nu worden bv. ngo's vaak pas gevraagd om mee te denken over de uitwerking van een oplossing, terwijl het gewenst is ook samen (al eerder) vast te stellen wat eigenlijk het probleem is. Ook het onbespreekbaar laten van zaken (zoals inkrimping van de veestapel) wordt als dodelijk voor het proces (en dus het resultaat) gezien. Overigens zijn de meeste ngo's nu one-issue-organisaties. Voor kringlooplandbouw past dit niet en ngo's zouden dus ook meer integraal moeten denken.

De overheid moet vooral doen wat de markt niet (goed) doet. Het afgelopen decennium zijn het vooral ngo's geweest die zich op dierenwelzijn hebben gericht. Hier zou een grotere rol van de overheid op zijn plaats zijn, immers de overheid moet het algemeen belang dienen en gehouden dieren zijn integraal onderdeel van onze samenleving. De overheid, ngo's en dierenwelzijnsonderzoekers zouden samen moeten bedenken hoe een nieuw systeem moet worden ontworpen. Wat betreft aanpassing van wetgeving zou de overheid ook actiever moeten streven naar meer flexibiliteit hierin, zodat nieuwe wetenschappelijke inzichten en maatschappelijke ontwikkelingen sneller kunnen worden ingepast. De overheid heeft ook een belangrijke rol om te zorgen dat aan ecosysteemdiensten een beloning of waarde wordt toegekend. Duidelijkheid in wet- en regelgeving voor de komende jaren is nodig om bedrijven voldoende zekerheid te bieden voor investeringen in de transitie naar kringlooplandbouw.

## 7 *Kanttekeningen van experts*

Tijdens de interviews hebben enkele experts ook meer algemene kanttekeningen geplaatst die hier apart worden vermeld:

- De mogelijke gevolgen voor dierenwelzijn en -gezondheid zijn nog niet goed onderzocht. Doordat hierover relatief weinig bekend is, is ook relatie oorzaak en gevolg vaak onduidelijk.
- Effecten op bedrijfsniveau hebben een eigen dynamiek: ook als in Nederland het totaal aantal dieren omlaag zou gaan, zal een individuele boer op zijn bedrijf altijd naar het meest intensieve (= hoogste rendement) systeem streven. Als we dat als maatschappij niet willen, zal er een andere drijvende kracht moeten zijn om dat te sturen (bv. beloningen).
- Bij gebruik van 'afval' als diervoeder zou het voer nog steeds hoogwaardig kunnen zijn en zouden de huidige intensieve systemen en dieren waarschijnlijk nog prima passen. Maar vanuit een holistisch perspectief (integrale duurzaamheid), waarbij ook wordt gedacht aan het verbeteren van dierenwelzijn, biodiversiteit, het verminderen van milieueffecten, en sociale culturele waarde en behouden van rassen, zou een extensiever systeem (ook) passen en dan valt een overgang te verwachten naar meer robuustere rassen die beter tegen weersomstandigheden en wisselende voerkwaliteit kunnen.

## 8 *Aanbevelingen van experts*

Tijdens de interviews zijn regelmatig aanbevelingen gedaan, vaak geformuleerd in de trant van "Je zou eigenlijk ...". Deze aanbevelingen bevatten interessante gedachten voor toekomstig beleid, acties, regelgeving e.d. Navolgend een aantal van die aanbevelingen:

- Hanteer een zo holistisch mogelijke kijk, want je weet vaak niet wat er nog meer verandert, als je één ding verandert. Als je maar een deel van de kringloop aanpakt en optimaliseert ontstaan vaak ongewenste neveneffecten.
- Verander de manier van denken, want anders wordt het systeem weer steeds intensiever en ontstaan vroeg of laat nieuwe welzijnsproblemen. Ontwerp het systeem zo, dat het niet loont om het belang van dierenwelzijn te 'vergeten'. Hoe dat moet is nog onduidelijk, maar wel duidelijk is dat er meer nadruk/waardering nodig is voor integriteit als noodzakelijke randvoorwaarde.
- Borg en verbeter dierenwelzijn via "Circulaire welzijnseconomie": integriteit, open en eerlijk, vrije meningsuiting, plicht tot luisteren en onderbouwen, open debat, zelf nadenken, fouten mogen maken, verantwoordelijkheid nemen i.p.v. afschuiven. Niet alleen richten op nutriënten, maar ook tussen boer en burger uitwisseling van kennis, meningen e.d. Hiervoor is een cultuurverandering gewenst, maar hoe doe je dat met het huidige verdienmodel?

- Zorg dat er voldoende aandacht is voor de risico's. De rol van dieren in de kringlooplandbouw gaat anders worden. Het heeft tijd nodig om de dieren te laten wennen aan deze veranderende rol.
- Evalueer en toets elke 5 jaar het systeem om de (mogelijk toenemende) risico's in beeld te krijgen.
- Naarmate dieren verder van de mens weg staan zou vanuit voedingsrisico's gezien een ruimer voederregime toepasbaar kunnen zijn. Maak daarin onderscheid voor herkauwers, varkens, kippen, vissen en insecten.
- Begin nu met een Deltaplan Dierenwelzijn/Diergezondheid. Start een dialoog over dierenwelzijn/diergezondheid en wat kringlooplandbouw daarvoor betekent. Begin met de sector zelf om veranderingen van onderop voor elkaar te krijgen.
- Producenten van reststromen moeten hun reststroom ook als product gaan zien en hun productieproces optimaliseren voor een betere kwaliteit reststroom.
- Bekijk oude systemen zoals het gemengd bedrijf met moderne ogen en ontwikkel ze opnieuw.
- Onderscheid reststromen uit het humane voedselsysteem in 2 categorieën: met en zonder dierlijke eiwitten. Breng in kaart hoe met deze stromen wordt omgegaan. Scheid de verwerking ervan in tijd en ruimte. Zet de juiste processen in voor het doden van ziektekiemen en het conserveren van de reststromen.
- Geef in vergunningen voorrang aan integraal duurzame systemen, waarin zowel dierenwelzijn als kringlooplandbouw worden meegenomen. Stuur steeds meer op milieukwaliteitsdoelen op systeemniveau i.p.v. op middelen en instrumenten. Formuleer ook doelcriteria voor dierenwelzijn.
- Bouw nieuwe melkveestallen niet aan de weg, maar middenin het land (moet wel toegestaan zijn qua vergunning), zodat maximaal weidegang mogelijk is.
- Zorg dat het overheidsbeleid ook stuurt op integrale verduurzaming, wanneer de landbouw wordt gevraagd om integraal te verduurzamen incl. verbetering dierenwelzijn. Verduurzaam de overheid (het overheidsbeleid) en de ondersteunende instellingen tegelijk ook mee (geef het goede voorbeeld).
- Er is een gedeelde visie nodig: fair, humaan, duurzaam. Bij elke duurzaamheidsstrategie moet dierenwelzijn een onderdeel zijn.

## 9 *Conclusies interviewronde experts*

Dierenwelzijn "rekent niet", zoals een van de geïnterviewden het stelde, doelend op de spanning tussen het sluiten van kringlopen en het verbeteren van dierenwelzijn. Daarmee is de crux aangegeven bij het thema 'Dierenwelzijn in de Kringlooplandbouw': voor degenen die nadenken over het sluiten van kringlopen, het beperken van emissies en het efficiënter benutten van grondstoffen past dierenwelzijn slecht in het plaatje.

Een gesloten kringloop lijkt aan te sluiten bij een meer natuurlijke levenswijze, en dat biedt kansen voor het dierenwelzijn. Echter, dat is niet per definitie het geval. Eenzijdige optimalisatie, of dat nu productie-efficiëntie betreft, of het sluiten van kringlopen, kan ook risico's voor dierenwelzijn opleveren. Met andere woorden, noodzakelijke verbeteringen in dierenwelzijn leiden in nogal wat gevallen tot een minder efficiënte productie. Misschien is dit ook de verklaring waarom nog zo weinig mensen in de discussie over kringlooplandbouw over het dier en de gevolgen daarvoor hebben nagedacht.

De experts zijn het zonder uitzondering erover eens dat het uitgangspunt moet zijn: als we dieren houden, moeten we ze goed verzorgen. Als je besluit het dier als voedsel te gebruiken, moet daar op zijn minst fatsoenlijk welzijn tegenover staan. Dit is echter niet automatisch onderdeel van kringlooplandbouw en dat verklaart men als volgt:

- Dierenwelzijn is een doel op zich, en dus wellicht van een andere orde dan de diverse doelen (bv. klimaat of water) van kringlooplandbouw. Dierenwelzijn zou ook geen doel moeten zijn, dat je gemakkelijk kunt 'uitmiddelen' met andere doelen.
- Dierenwelzijn en kringloop zijn als het ware twee assen van duurzaamheid: als je beide wilt verbeteren, kom je op een ander systeem uit dan wanneer je een van beide wilt verbeteren.

## ***Bijlage 2: Deelnemers Expertbijeenkomst 14 januari 2020***

Johan van Arendonk, Hendrix Genetics  
Saskia Arndt, Universiteit Utrecht  
Vera Bavinck, Avivet  
Sandra Beuving, Dierencoalitie  
Johan Bongers, NVWA  
Iris Boumans, WUR Livestock Research  
Marc Bracke, WUR Livestock Research  
Joep Driessen, Cow signals  
Hans Fuchs, Bionext  
Gerrit Hegen, De boerenveearts  
Arnold van Huis, WUR  
Ingrid de Jong, WUR Livestock Research  
Ferry Leenstra, WUR Livestock Research  
Hans Olijslagers, Topigs Norsvin  
Roxani Rijneveld, Ministerie van LNV  
Bas Rodenburg, Universiteit Utrecht  
Frederieke Schouten, Caring Vets  
Matthijs Schouten, Ministerie van LNV  
Arjan Stegeman, Universiteit Utrecht  
Karel van der Velden, Nijsen Granico  
Dirk-Jan Verdonk, World Animal Protection  
Cynthia Verwer, Louis Bolk Instituut

Gé Backus, forumlid RDA  
Ted van den Bergh, forumlid RDA  
Imke de Boer, forumlid (vz.) RDA  
Jan Willem Erisman, forumlid RDA  
Roel Jongeneel, forumlid RDA  
Bas Kemp, forumlid RDA  
Lisanne Stadig, forumlid RDA

Jan Staman, voorzitter RDA  
Marc Schakenraad, secretaris RDA  
Tamara Bergstra, adjunct-secretaris RDA  
Ruud Pothoven, adjunct-secretaris RDA

## Samenstelling Raad voor Dierenaangelegenheden

De Raad voor Dierenaangelegenheden (RDA) is een onafhankelijke raad van deskundigen die de minister van Landbouw gevraagd en ongevraagd adviseert over multidisciplinaire vraagstukken op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid. De RDA bestaat uit wetenschappelijke experts en praktijkdeskundigen die er op persoonlijke titel, zonder last of ruggespraak, zitting in hebben.

De concept zienswijze is ter beoordeling voorgelegd aan de gehele Raad. Deze zienswijze is daarmee een product van de hele Raad. De RDA bestond op 1 januari 2020 uit de volgende leden:

### De Raad voor Dierenaangelegenheden:

Prof.dr. J.J.M. van Alphen	Prof.dr.ir. B. Kemp
Dr.ir. G.B.C. Backus	A. Kemps
J.P. van den Berg	Dr. L.J.A. Lipman
W.T.A.A.G.M. van den Bergh	Dr. F.L.B. Meijboom
Prof.dr.ir. I.J.M. de Boer	Drs. F.E. Rietkerk
Dr. J.J.L. Candel MA	Mr. C.W. Ripmeester
Drs. H.R. Chalmers Hoyneck van Papendrecht	Prof.dr.ir. T.B. Rodenburg
Prof.dr.ir. G. van Dijk	Drs. L. de Ruigh
Mr. A.G. Dijkhuis	Dr. M.C.Th. Scholten
Dr. N. Endenburg PhD	Prof.dr. Y.H. Schukken
Prof.dr.ir. J.W. Erisman	Ir. G.C. Six
Prof.dr. R. Gehring	Drs. M. Slob
Drs. D. van Gennep	Prof.dr. G.R. de Snoo
Prof.dr. M.A.M. Groenen	Mr.drs. J. Staman, voorzitter
Prof.dr. S. Haring	Dr.ir. J.W.G.M. Swinkels
Prof.dr.ir. L.A. den Hartog	Drs. R.A. Tombrock
A.L. ten Have-Mellema	Prof.dr.ir. J.C.M. van Trijp
Prof.dr.ir. J.A.P. Heesterbeek	Dr. H.A.P. Urlings
Drs. G. Hofstra	Dr. J.B.F. van der Valk
J.A.M. Huijbers	J. van de Ven
Prof.dr.ir. A. van Huis	Drs. F.A.L.M. Verstappen

Meer informatie over de Raad voor Dierenaangelegenheden vindt u op onze website: [www.RDA.nl](http://www.RDA.nl). Daar kunt u ook alle eerder uitgebrachte adviezen downloaden.