

## Kringlooplandbouw en diergezondheid en dierenwelzijn in de melkveehouderij.

*Deze publicatie is opgesteld naar aanleiding van een expert bijeenkomst van de Raad voor Dieraangelegenheden over de risico's van kringlooplandbouw voor diergezondheid en dierenwelzijn in januari 2020 en is nadien aangevuld met actuele ontwikkelingen rond dit thema. Een groot aantal mensen uit het netwerk van ondergetekende (melkveehouders, dierenartsen, landbouwkundigen) heeft eerdere versies kritisch doorgenomen en suggesties aangedragen. Dank daarvoor. Speciale dank aan collega Dr. Gerrit Hooijer voor zijn kritische boordeling van het manuscript.*

### **Inleiding**

In de melkveehouderij in Nederland komt volledige grondgebondenheid meer en meer centraal te staan. Kringlooplandbouw is het optimaliseren van het bedrijfsrendement in brede zin (economisch, sociaal-maatschappelijk en welzijn en omgeving) door zoveel mogelijk gebruik te maken van eigen hulpbronnen in evenwicht met en met respect voor de natuurlijke omgeving (bodem-, lucht-, water- en natuurkwaliteit, landschappelijke waarde, klimaat en dierenwelzijn) (bron: Boerenverstand.nl/Louis Bolk Instituut). Kringlooplandbouw in de melkveehouderij moet leiden tot efficiënt gebruik van stikstof en fosfaat en vermindering van verliezen naar de omgeving, verlagen van de koolstofvoetafdruk (in de richting van netto CO2 vastlegging in het systeem) en meer biodiversiteit (<https://www.youtube.com/watch?v=ZCMfQPagD30>).

De kringloop op het melkveebedrijf gaat in de basis over bodem-plant-dier en het management op het melkveebedrijf op korte, middellange en lange termijn. Eén van de doelstellingen is dat de koeien zo veel mogelijk (ruw)voer van het eigen bedrijf omzetten in melk. Aangekocht krachtvoer is aanvullend en wordt gebruikt als correctie. Daarbij worden zo veel mogelijk reststromen en regionaal geteelde krachtvoergrondstoffen gebruikt. Dierlijke mest wordt doelgericht en efficiënt ingezet en waar nodig gecorrigeerd met aangekochte (kunst)meststoffen ten behoeve van een goede bodemvruchtbaarheid.

In de discussies over kringlooplandbouw, o.a. in de visie van Prof. Dr. Ir. Imke de Boer (<https://www.youtube.com/watch?v=jmMqPgNTS1g>), wordt aangegeven dat in echte kringlooplandbouw door de grondgebonden veehouderij uitsluitend gebruik wordt gemaakt van (wei)land dat niet geschikt is voor de productie van gewassen die rechtstreeks, zonder tussenkomst van veehouderij, als voedsel voor de mens kunnen worden gebruikt. Reststromen uit de humane voedingsmiddelenindustrie vormen de basis van het krachtvoergebruik. Deze visie leidt tot een complete systeemverandering, waarvoor een omslag in denken van het merendeel van de melkveehouders gevraagd wordt en een ander soort (dubbeldoel) koe nodig is. Dat is een transitie die veel tijd kost.

Een andere zienswijze is het verder versterken van de principes van kringlooplandbouw op de bedrijven van voorlopers en het geleidelijk invoeren ervan op gangbare melkveehouderijbedrijven waar melkveehouders nog slagen moeten maken. Er zijn verschillende bedrijfsvormen mogelijk: hoogproductieve, zeer efficiënte bedrijven en

duurzamere bedrijven met een lage milieubelasting per liter melk of natuurinclusieve of multifunctionele bedrijven.

De gangbare bedrijven kunnen leren van de voorlopers. Regionaal geteelde of uit Europa ingevoerde krachtvoergrondstoffen en restproducten van de productie van plantaardige humane voeding zijn acceptabel als het maar leidt tot reductie van de emissie van ammoniak en broeikasgassen (waaronder methaan), minder gesleep met krachtvoergrondstoffen over de wereld en toename van biodiversiteit. De Kringloopwijzer is op bedrijfsniveau het managementinstrument om dat te bereiken. Dit wordt ondersteund door leveringsvoorwaarden en duurzaamheidsprogramma's van de Nederlandse zuivelondernemingen.

Een belangrijke voorwaarde voor de transitie naar kringlooplandbouw is dat rekening moet worden gehouden met de gevolgen voor het dier. In de discussies over kringlooplandbouw blijven die onderbelicht. Er zijn bedreigingen en kansen voor het dier. Uitgangspunt moet zijn dat kringlooplandbouw leidt tot een verbetering van het dierenwelzijn (inclusief diergezondheid). Koemonitor en Welzijnsmonitor, uitgevoerd door goed geschoolde rundveedierenartsen die de principes van kringlooplandbouw snappen, zullen een niet te onderschatten rol spelen in de borging van diergezondheid en dierenwelzijn.

Om de melkveehouders sectorbreed mee te krijgen en om de enorme transitie die de overgang naar kringlooplandbouw vergt op een deel van de bedrijven in goede banen te leiden wordt geleidelijkheid als een vereiste gezien. Er is een integrale kijk nodig van de veehouder en zijn/haar adviseurs. Bedrijfsprocessen moeten in onderlinge samenhang worden gezien, het vraagt systeemdenken. Daarvoor is praktische scholing nodig van veehouders en adviseurs via opleiding en permanente educatie. Maar ook van de overheid (beleidsmakers) mag verwacht worden dat men deze samenhang onderkent en met heldere regelgeving hierbij aansluit.

## **Inhoud**

- I Randvoorwaarden voor kringlooplandbouw op het individuele bedrijf
- II De positie van de koe in het systeem
- III Behoeften van het dier via de voeding
- IV Bedreigingen voor het dier in de kringlooplandbouw
- V Kansen voor het dier in de kringlooplandbouw
- VI Kennisoverdracht en systeemdenken rond kringlooplandbouw
- VII Literatuurverwijzingen

### ***I Randvoorwaarden voor kringlooplandbouw op het individuele melkveebedrijf***

*Onderstaand een tiental randvoorwaarden die bij kunnen dragen aan het succes van kringlooplandbouw op het individuele melkveebedrijf. Hoewel er veel dwarsverbanden zijn kan op korte, middellange en lange termijn een keuze worden gemaakt uit deze 10 onderdelen.*

#### **1. Goede Landbouw Praktijk:**

- Kennis van de grondsoort en de percelen, oog voor de bodemvruchtbaarheid, bereidheid om te investeren in grondmonsteranalyses
- Bodem verbeterende maatregelen: bekalken, voorkomen en opheffen van storende lagen, vlaklegging en ontwatering

- Precisiebemesting (per perceel gericht drijfmest en kunstmest of kunstmestvervangers, evenwichtsbemesting) op basis van grondmonster- en gewasanalyse
  - Goede botanische samenstelling via graslandbeheer en rassenkeuze
2. Gezond vee met een hoge dieergezondheidsstatus, lage veevervanging, hoge levensduur en daarmee beperkt jongvee. Gerichte fokkerij binnen het ras of gebruikskruisingen zorgen voor een veestapel die past bij de doelstelling van het bedrijf, de veehouder en zijn/haar omgeving. Er wordt structureel werk gemaakt van beheersing van ammoniak- en methaanemissie door in te spelen op de fysiologie van het dier (zie onder II.1).
  3. Zoveel mogelijk tot waarde brengen van de eigen rundveemest en verbeteren van de kwaliteit. Het gaat daarbij om de koolstof-stikstof (C/N) verhouding (via beheersing van ureum), de verhouding minerale stikstof-organische stikstof, de zuurtegraad van de mest (via preventie van pens- en dikke darmverzuring) en toevoegen van water in een verhouding van 2:1. Kunstmest wordt gebruikt als aanvulling of correctie. De inzet van kunstmestvervangers en producten van mono-vergisting wordt mogelijk.
  4. Streven naar blijvend grasland en de mogelijkheden van gras-mais rotatie benutten.
  5. Kwalitatief hoogwaardig en smakelijk ruwvoer (vers gras, graskuil, hooi, mais) waardoor een hoge ruwvoerefficiëntie wordt behaald. Dat betekent een herhaalbare kwaliteit van ruwvoer via o.a. bemestingsplan en inkuilmanagement.
  6. Weidegang met substantieel opname van vers gras van 0,5 tot 1 kg droge stof per uur (minimaal 720 uur in een flexibele vorm). Weidegang draagt tevens bij aan vermindering van ammoniakemissie.
  7. Samenwerking tussen melkveehouders en akkerbouwers: mestafzetcontracten, voer voor mest, grasteelt of een ander vierde gewas voor de akkerbouwer: sluiten van regionale kringlopen via het nieuwe gemengde bedrijf.  
(<https://www.youtube.com/watch?v=PN2n86TK1Po>).

*Feit: Kringlooplandbouw en grondgebonden melkveehouderij betekenen een melkveehouderijsysteem waarbij de koe zoveel als mogelijk eigen geteeld ruwvoer, inclusief weidegras, omzet in melk. Voor een deel kan dat ruwvoer afkomstig zijn van andere bedrijven of organisaties waarmee een vaste afspraak is aangegaan (samenwerking met akkerbouwers of natuurorganisaties).*

8. Besparing op de aankoop van krachtvoer, eiwit in het bijzonder: 65 % eiwit van eigen land door meer in te zetten op gras/klaver en een betere eiwitkwaliteit (DVE:OEB) in weidegras, graskuil en hooi en via grasbrok.
9. Gebruik van natte en/of droge rest- en bijproducten (GMP+ kwaliteit) als aanvulling of correctie van het eigen ruwvoer en eventuele inzet van eigen of in samenwerkingsverband geteelde krachtvoerachtigen (MKS, CCM, voederbieten, granen, bonen). Dit is de basis voor balans in de pens ten aanzien van stikstof, fosfor en koolstof en een passende melkproductie met goede gehalten. Daarbij is de CO<sub>2</sub> voetafdruk van losse rest- en bijproducten vooralsnog veel lager dan van geperst krachtvoer.
10. Zelf energie produceren (zonnepanelen op daken, kleinschalige windmolens) en elektrificatie van het melkveebedrijf.

Om met deze randvoorwaarden aan de gang te gaan is het nodig om regionale kringloopprojecten op te zetten. Uitwisselen van ervaringen en delen van kennis is

belangrijk. Op bedrijfsniveau kan ter verbetering van de bedrijfsstructuur gedacht worden aan de herinrichting van percelen of het verkrijgen van een grotere huiskavel om beweiding mogelijk te maken. Daarbij kunnen lokale overheden helpen om oversteekplaatsen of tunnels voor vee te faciliteren. Zo nodig moet bedrijfsplaatsing overwogen worden. In geval van pacht is het bieden van meer zekerheid door vaste pachtcontracten in plaats van vrije en losse korte termijn pachtcontracten noodzakelijk.

Innovatieve oplossingen op het gebied van emissiearme stallen zoals sproei-installaties in stallen, verdunning met water, drijfmestbeluchting, toevoegmiddelen om de drijfmestkwaliteit te verbeteren en ammoniak te binden en het direct scheiden van mest en urine moeten gestimuleerd worden. Duurzame alternatieven voor beton in stallen dienen onderzocht te worden.

Investerings in peilgestuurde drainage op veengrond, mestopslag, opslag van hemelwater op het erf en verbeterde kuilopslag van voldoende omvang dienen onder gunstige financieringsvoorwaarden bevorderd te worden en gemeenten moeten eventuele voor deze investeringen noodzakelijke aanpassingen in het bouwbesluit en vergroting van het bouwblok mogelijk maken.

Waterschappen moeten in balans ontwatering, waterinlaat, peilgestuurde drainage en beregening uit grondwater faciliteren.

De EU moet mineralenconcentraat uit dierlijke mest erkennen als kunstmestvervanger. Evenwichtsbemesting op basis van de kringloopwijzer als afrekenbare stoffenbalans is essentieel en moet door de overheid gefaciliteerd worden. De overheid is ook aan zet om het mestbeleid en de regelgeving rond stikstof en fosfaat eenvoudiger, werkbaarder en meer integraal te maken met meer perspectief voor de lange termijn.

Stimuleringsmaatregelen en een beloningsstructuur van de overheid kunnen hierbij helpen.

## **II Positie van de koe in het systeem**

*In de transitie naar kringlooplandbouw moet rekening gehouden worden met de gevolgen voor het dier. De koe heeft te maken met het eigen interne management, dierenwelzijn en het externe management (van de veehouder) op het melkveebedrijf. Ze worden hierna beschreven. Een aantal specifieke onderdelen van het externe management horen gericht te zijn op het interne management van de koe en op dierenwelzijn. Ze worden apart benoemd.*

1. Het interne management van de koe is de fysiologie van pens en maag-darmkanaal, intermediaire stofwisseling, zenuwstelsel, hormonale systeem, bloedsomloop, uier, nieren, voortplantingsapparaat en bewegingsapparaat.

Het interne management van de koe, diergezondheid en dierenwelzijn mogen niet ondergeschikt gemaakt worden aan het externe management op het bedrijf. De omgeving moet aangepast worden aan het dier en niet andersom. Dat respecteert de eigenheid van het dier. Daarvoor is kennis van fysiologie van het dier en dierenwelzijn essentieel. In het verleden is het dier nogal eens sluitpost geweest. Enkele voorbeelden zijn weergegeven in het kader.

*Slechts de omgeving van het dier, inclusief de verzorger, is in staat om de fysiologie van het dier uit evenwicht te brengen! Dat gebeurt vooral als het interne management van de koe ondergeschikt gemaakt wordt aan het externe management. Er is dan afbreukrisico, met een hoge incidentie van o.a. klauwproblemen, mastitis, pens- en dikke darm verzuring en kalverdiarree en structureel te hoge uitval en veevervanging.*

*Voorbeelden:*

1. *Transitie van grupstal naar ligboxenstal:*
  - *Lopen op beton in de mest*
  - *Niet op het lichaam van de koe aangepaste afmetingen van ligboxen*
  - *Hard ligbed*
  - *Krappe looppaden, geen uitwijkmogelijkheden, obstakels waaraan dieren zich beschadigen*
  - *Te laag voerhek of te lage voerbuis*
  - *Overbezetting aan het voerhek en/of te weinig ligplaatsen*
  - *Te weinig waterbakken*
2. *Voeding:*
  - *De pens passeren (op allerlei manieren), overmaat penseiwit, overmaat zetmeel, pens- en dikke darmverzuring*
  - *Geen berekende rantsoenen voor diergroepen, voeren van restvoer*
  - *De eiwitmaatregel krachtvoer die per 1 september 2020 ingevoerd zou worden. De veehouder zou hierin de mogelijkheid ontnomen worden om losse grondstoffen met een hoog eiwitgehalte toe te passen als eiwitcorrectie.*
  - *Geen rekening houden met de invloed van de voeding van het moederdier op de vitaliteit en de gevoeligheid van het kalf voor o.a. diarree (epigenetica)*
  - *Kalveropfok: hoeveelheid en wijze van verstrekken van (kunst)melk*
  - *Weidegang met onvoldoende beschikbaarheid van weidegras*
3. *Te veel focus op infectieziekten (behandelen, vaccinaties) en te weinig op weerbaarheid en hygiëne maatregelen*
4. *Hittestress*
5. *Arbeidsbezetting niet passend bij de omvang van de veestapel*

2. Dierenwelzijn is het biologisch functioneren van de koe (inclusief diergezondheid), ervaring van de koe in positieve zin (zoals plezier) en negatieve zin (zoals pijn of stress) en het kunnen uiten van natuurlijk gedrag.
3. Het externe management op het melkveebedrijf betreft de bedrijfsvoering en de deskundigheid van de boer en zijn/haar adviseurs op het gebied van: bodem en bemesting, ruwvoer- en eigen krachtvoerproductie, voeding, gezondheidszorg (inclusief bedrijfshygiëne), fokkerij, reproductie, jongvee-opfok, droogstand en transitie, melkproductie, huisvesting en mechanisatie, arbeid, financiering en bedrijfseconomie.
4. Meerdere onderdelen van het externe management horen specifiek gericht te zijn op het interne management van de koe en op dierenwelzijn. In de dagelijkse praktijk worden melkproductie, diergezondheid en dierenwelzijn voorspeld door veel factoren. De diergezondheidsstatus van het bedrijf speelt natuurlijk een rol: is het bedrijf vrij van infectieziekten als IBR, BVD en neospora en worden infectieziekten als paratuberculose en salmonella beheerst? De fokkerij speelt een belangrijke rol op middellange en lange termijn: worden stieren gekozen binnen een ras of wordt ingekruist met andere rassen voor een melkveestapel die past bij de bedrijfsdoelstelling en de managementmogelijkheden van de veehouder?

Belangrijk om vast te stellen: bij overschakeling naar een ander bedrijfssysteem kan een ander type koe nodig zijn. Voor kringlooptlandbouw zou dat een koe kunnen zijn die

*meer ruwvoer kan verwerken (met in de meeste gevallen minder aanbod van krachtvoer) en een goede bespiering. Deze dubbeldoelkoeien produceren (iets) minder liters met een hoger vet- en eiwitgehalte en een vergelijkbaar melkgeld. Ze hebben meer slachtwaarde bij afvoer. Dat is de basis van kwaliteitsrundvlees van eigen bodem. Maar er zal ook in kringlooplandbouw ruimte moeten zijn voor hoogproductieve melkkoeien op basis van 100% Holstein Friesian of gebruikskruisingen die met efficiënt gebruik van kwaliteitsgraskuil en snijmais en regionale/Europese krachtvoergrondstoffen veel melk produceren en een bovengemiddelde levensduur hebben. Diergezondheid en dierenwelzijn zijn goed in orde.*

Basisprocessen op het melkveebedrijf zijn jongveeopfok en droogstand en transitie. Weerbaarheid en veerkracht van de dieren worden er sterk door bepaald. Aanvullend zijn recente inzichten op het gebied van de epigenetica, waarbij de voeding van het moederdier de basis is voor gezonde, vitale nakomelingen, belangrijk om door te voeren in de bedrijfsvoering. In de voeding van de melkkoeien bepalen rantsoensamenstelling en -kwaliteit van het lactatierantsoen en de kennis van de veehouder en adviseurs om in te spelen op de processen in pens, maagdarmkanaal en stofwisseling in sterke mate de voerefficiëntie en stikstof- en fosfaatefficiëntie en de methaanemissie. Interpretatie van grond- en kuilanalyse, kringloopwijzer en melkcontroleuitslag is daarbij noodzakelijk. Uitwisselen van data in managementsystemen (JoinData) en het verwerken daarvan in compacte verzameluitslagen en dashboards helpt mee. Bedrijfsgezondheidsplan en Bedrijfsbehandelplan zijn nodig voor een juiste toepassing van antibiotica en vermindering van het antibioticumgebruik. Op regelmatige basis wordt met KoeKompass en Welzijnsmonitor een voorspellende risicoanalyse voor diergezondheid en dierenwelzijn uitgevoerd door de dierenarts. Aandacht voor goede huisvesting van alle diergroepen op het bedrijf (klimaat, lig-, loop- en vreetcomfort zonder overbezetting) blijft belangrijk, met een consequent voersysteem met voldoende aanbod van voer aan het voerhek en een rustige opbouw van krachtvoergiften. Een passend melksysteem is belangrijk voor de dieren om lange wachttijden rond het melken te voorkomen. Dit soort wachttijden hebben invloed op voeropname, liggedrag, sociaal gedrag, maar ook klauwgezondheid. Water is een eerste levensbehoefte voor de dieren. Onbeperkt aanbod van goed (geanalyseerd) drinkwater moet dus geborgd zijn, ook in de weide (zie ook onder III). Goede afspraken met de loonwerker over ruwvoederwinning en inkuilen zijn van belang om de kans op kuilproblemen tot een minimum te beperken. Maar ook voor het toedienen van drijfmest of voor het voeren in loonwerk zijn goede afspraken nodig. Een goede infrastructuur van het erf en kuilplaten met een goede waterafvoer en zonder kruising van kavelpad en mest- en voerlijn om kuil en bijproducten goed te kunnen bewaren, om te kunnen werken met partijen ruwvoer en goede afdeksystemen te kunnen gebruiken. Met een doordacht en consequent uitgevoerd beweidingssysteem wordt gezorgd dat beweiding echt leidt tot substantiële opname van weidegras zonder contaminatie met mogelijke ziekteverwekkers ("Eten van een schoon bord"). Goede afspraken met een opfokker zijn essentieel als de jongveeopfok wordt uitbesteed. Normvoeding met VEM, eiwit en mineralen, weidegang en tijdig beginnen met insemineren zijn leidend in die afspraken. Bedrijven die met personeel werken hebben veel baat bij het werken met werkprotocollen, maar protocollair werken biedt eigenlijk op alle bedrijven voordeel.

### **III Behoeften van het dier via de voeding**

*Diergroepen op het melkveebedrijf hebben elk hun eigen eiwitbehoefte (aminozuursamenstelling, verhouding penseiwit (OEB) en pensbestendig voereiwit (DVE), energiebehoefte, structuurbehoefte, mineralenbehoefte en waterbehoefte. Storingen in de droge stof opname en/of een onjuiste verhouding van de bestanddelen van het rantsoen zijn enerzijds grote risicofactoren voor diergezondheid en dierenwelzijn bij alle diergroepen op het melkveebedrijf, anderzijds staan ze de stikstof-, fosfaat- en koolstofefficiëntie in de weg. Er liggen veel kansen in het winnen van herhaalbare en goede kwaliteit ruwvoer, een strak georganiseerd beweidingsplan en op de diergroepen op het melkveebedrijf afgestemde rantsoenen met doordachte correcties met krachtvoerbestanddelen. Hier wordt vakmanschap gevraagd!*

De aandachtspunten zijn:

#### *Smakelijkheid en beschikbaarheid*

Een smakelijk rantsoen waarvan voldoende beschikbaar is, is een kritische succesfactor. Een open deur, maar hiermee is nog veel te winnen.

#### *Eiwit*

Op veel melkveebedrijven is het niveau en de kwaliteit van het ruw eiwit bij jongvee en droge koeien aandachtspunt maar kan de hoeveelheid ruw eiwit in het melkveerantsoen verlaagd worden van 160-170 g RE naar ca. 155 gram RE/kg droge stof, mits de pensfunctie optimaal is en er in de pens balans is tussen penseiwit en pensenergie (te meten met meerdere kengetallen en koesignalen). De stikstofefficiëntie kan toenemen als gewerkt wordt aan de kwaliteit van het eiwit in het eigen ruwvoer: een gunstige DVE/OEB-verhouding, een lage NH<sub>3</sub> fractie en een klein verschil tussen ruw eiwit en totaal ruw eiwit in de gewonnen graskuil. Bemestingsniveau, maaimoment en gerealiseerd droge stof percentage zijn hierbij belangrijk.

#### *Energie*

Hoogproductieve melkkoeien hebben een hoge glucogene behoefte: fermenteerbare en bestendige koolhydraten dienen in voldoende mate en in de juiste verhouding (ook tot het beschikbare eiwit) in het rantsoen voor handen te zijn. Zo wordt er vaak met een zetmeelbehoefte van ca. 4 kg in het totale rantsoen (minimaal 150 g per kg DS) van een hoogproductieve melkkoe in de eerste 100-120 dagen van de lactatie gerekend. Dat kan goed, mits fermentatiesnelheid, verblijfsduur in de pens en passagesnelheid in balans zijn. Is die balans er niet dan kan veel zetmeel leiden tot overbelasting van de vertering in dunne en dikke darm met alle negatieve gevolgen van dien voor diergezondheid. In de ideale situatie met een stabiele balans in de pens voorkomt een voldoende voorziening met glucogene energie het gebruik van eiwit voor de energievoorziening, een ontsnappingsroute bij energietekort die slecht is voor de stikstofefficiëntie en dus voor de kringloop. Een andere balans in de pens is die tussen pensmicroben die celwanden verteren, pensmicroben die koolhydraten en pectinen fermenteren en pensmicroben die azijnzuur, boterzuur en propionzuur vormen. Die balans is de weg om de methaanemissie te beperken omdat er dan in de pens zo min mogelijk koolstof "gemorst" wordt die omgezet wordt in methaan.

#### *Structuur*

Voor een optimale pensfunctie van de diergroepen op het melkveebedrijf is er een structuurbehoefte, die in het rantsoen geleverd moet worden door ruwvoer of krachtvoer met celwanden. In een deel van de gevallen kan hooi of kuilvoer, afkomstig van niet bemest natuurland of kruidenrijk grasland, in die behoefte voorzien. Verder bepalen botanische samenstelling van het grassenbestand, bemestingsniveau, deeltjeslengte, oogsttijdstip/inkuilmanagement en wijze van verstrekken het structuur-aandeel van het rantsoen in hoge mate. Herkauwactiviteit en structuuraandeel hangen samen. Goed herkauwen betekent een efficiënte recycling van P en ureum/ammonium (N) via speeksel, met als gevolg een lagere N-belasting.

#### *Mineralen, sporenelementen en vitaminen*

De voorziening hiervan is van groot belang voor een goede diergezondheid en melkproductie. De voorziening via het ruwvoer wordt beter bij een goed werkende bodem en gerichte bemesting met beter voor de plant beschikbare en opneembare nutriënten en door de toepassing van kruiden in grasland (o.a. klaver en smalle weegbree). De benutting in de koe wordt beter door balans in de pens.

#### *Water*

Water is een onmisbaar onderdeel van gezonde voeding. Door een goede wateropname worden voedingsstoffen beter opgenomen en stijgt de voeropname. Dit is gunstig voor de weerstand en de voerefficiëntie en dus voor gezondheid, melkproductie en mineralenefficiëntie. In de stal en in de weide is een goede drinkwatervoorziening dus een voorwaarde. Oppervlaktewater is in veel gevallen niet geschikt als drinkwater voor rundvee. Het waterleidingnet moet de vraag van melkveebedrijven aan kunnen als de keuze voor bronwater niet mogelijk is.

#### **IV Bedreigingen voor het dier in kringlooplandbouw**

*Met de omschakeling naar kringlooplandbouw komt een grote transitie op de melkveehouderij af. Het vergt tijd en goed doordachte maatregelen om een succes te worden. Er is afbreukrisico. In het nu volgende een overzicht van die risico's voor de dieren.*

#### *Te star*

Te star doorvoeren van het principe dat akkerland uitsluitend gebruikt wordt voor de productie van humane voeding is een bedreiging. Het doet afbreuk aan een grote groep boeren die al goede milieuprestaties levert, zowel in de biologische als gangbare melkveehouderij. Dit is een groep die juist ondersteund moet worden en als voorbeeld moet dienen voor een grote groep (deels trage) volgers. Twee uitersten worden in het kader als voorbeeld beschreven.

#### Twee voorbeelden

*Een veehouder die nu met een passende arbeidsbezetting hoogproductieve koeien melkt in een goede stal, weidegang toepast en aandacht heeft voor de bodem en herhaalbaar kwalitatief hoogwaardig ruwvoer (2/3 graskuil en 1/3 snijmais), zorgt voor beperkt gerichte aanvulling/correctie met krachtvoerders (vnl. samengesteld uit bijproducten van de voedingsmiddelenindustrie) is met die melkkoeien verzekerd van een goede melkproductie (liters, gehalten), goede diergezondheid en goed dierenwelzijn. Dat zijn koeien die gemakkelijk oud worden.*



*Een veehouder die de keuze heeft gemaakt om biologisch te zijn of te worden en dubbeldoelkoeien melkt in een goede stal, weidegang toepast en aandacht heeft voor dezelfde factoren als in het voorbeeld hierboven is met die koeien verzekerd van melk met goede gehalten en een hoge omzet- en aanwas, goede diergezondheid en dierenwelzijn. Ook dat zijn koeien die gemakkelijk oud worden. In beide voorbeelden zijn bewuste keuzes gemaakt met nu al uitstekende milieuprestaties. Naar schatting gaat het om 60% van de bedrijven.*

#### *Veehouder kan het niet bijbenen*

In 40% van de gevallen is de transitie naar kringlooplandbouw uitdagend. Het kan zijn dat de veehouder een bedrijfsstrategie heeft die niet past bij zijn/haar managementcapaciteiten of bij de infrastructuur van het bedrijf (gebouwen, verkaveling, beweidingssysteem). Matig tot slechte ruwvoer kwaliteit, te hoog krachtvoeraandeel, slechte huisvesting, onvoldoende tijd en zorg en niet passende koeien zijn de oorzaak dat deze veehouders op het gebied van melkproductie, diergezondheid, dierenwelzijn, kringloopprestaties en bedrijfseconomie achter de feiten aan lopen. In veel gevallen ligt hier een (nog) niet goed werkende bodem en/of een niet uitgebalanceerd bemestingsplan aan ten grondslag. Er is tijd en motivatie nodig voor aanpassing en omschakeling. Kennisdeling is hiervoor onontbeerlijk.

#### *Koe kan het niet bijbenen*

Voor een goede voeding die inspeelt op het interne management van veel Nederlandse melkkoeien is het nodig dat snijmais en graan, maar ook bonen, luzerne en voederbieten als akkerbouwgewas ingezet worden voor diervoeding op melkveebedrijven. Een deel van deze producten is nodig om de ammoniak- en methaanemissie door de koe te beperken. Het is niet ondenkbaar dat er gevallen zijn dat de koeien een verandering naar een bedrijfssysteem met meer kringlooplandbouw niet aan kunnen doordat in de fokkerij niet tijdig de goede keuzes gemaakt zijn.

#### *Niet passende bemestingsnormen en regelgeving*

Er is onvoldoende mogelijkheid voor evenwichtsbemesting met mineralen als gevolg van de wetgeving rond de gebruiksnormen, vooral van stikstof en fosfor. De hoeveelheid mineralen die van het land gehaald wordt moet met de bemesting aangevuld worden. Gebeurt dat niet en moet gewerkt worden op basis van generieke normen, dan raakt de grond uitgeput en dalen opbrengsten en kwaliteit van het gewas. Lage eiwit- en fosforgehalten en lage gehalten aan mineralen en sporenelementen in de rantsoenen van diergroepen op het melkveebedrijf vormen dan een bedreiging voor diergezondheid en levensduur. Dat geldt ook voor de dan toenemende druk van o.a. schimmels en schimmeltoxinen in gewassen die niet optimaal bemest zijn.

Er is op dit moment geen goede wetgeving rond het gebruik van compost en vaste mest, middelen die een belangrijke rol spelen voor de verbetering van de bodemkwaliteit.

Omzeilen van de pachtwetgeving door te veel vrije pacht is een bedreiging waardoor de melkveehouder belemmerd wordt in de lange termijn ontwikkeling van het bedrijf.

Onoverzichtelijke, ingewikkelde regelgeving op gebied van ruimtelijke ordening, mestbeleid en natuurbeleid kan de ontwikkeling naar kringlooplandbouw in de weg staan evenals niet realistische doelen voor Natura 2000 gebieden.

#### *Kwaliteitsproblemen met voedermiddelen*

Het is niet ondenkbaar dat er ruwvoer op de markt komt met een matige of wisselende kwaliteit. Gronden die niet geschikt zijn voor akkerbouw en beperkt bemest worden leveren zulke producten. De druk van schimmels en toxinen kan toenemen. Meer biodiversiteit van grasland levert een ander soort ruwvoer. Dat hoeft bij de juiste keuze van grassen en kruiden geen probleem te zijn, maar het kan wel leiden tot minder constante kwaliteit. Druk van schimmels, toxinen en bacteriën in natte of droge rest- en bijproducten (ook GMP+ waardig) door ondoelmatige bewaring op het bedrijf kan toenemen. Zorg is er verder over kwalitatief onvoldoende of onveilige reststromen. In de circulaire landbouw zal er neiging zijn reststromen te gaan voeren die nu niet gevoerd worden (bijvoorbeeld gecomposteerde producten). De kwaliteit kan variabel zijn. Dit vereist goede controle (GMP+) en vakmanschap van de voeradviseurs. Als er te weinig oog is voor een op de diergroepen gerichte rantsoenberekening o.a. door onvoldoende adequate voederwaardebepaling van reststromen is dat een gevaar voor diergezondheid en dierenwelzijn. En als laatste, het is niet ondenkbaar dat er onvoldoende reststromen beschikbaar zijn bij toename van de vraag.

### **V Kansen voor het dier in kringlooplandbouw**

*Hoewel het misschien door het uitvergroten van allerlei vermeende aan de landbouw gerelateerde milieu- en dierenwelzijnsproblemen niet zo lijkt, zijn er wel degelijk kansen voor het dier in kringlooplandbouw. Een overzicht.*

#### *Verbetering van de kwaliteit van ruwvoer en eigen verbouwd krachtvoer*

Verbetering van de bodem door optimalisatie van pH, organische stof en CEC-complex (grootte en Ca bezetting) en vermindering van bodemverdichting leidt tot meer bodemleven en een betere structuur, een beter waterbergend vermogen en daardoor een betere opname van mineralen en sporenelementen in het gewas. De natuurlijke opname van voedingsstoffen inclusief mineralen en sporenelementen door de plant verbetert hierdoor sterk met positieve gevolgen voor de voederwaarde. Meer blijvend grasland en minder continue teelt van mais via een bouwplan met vaste vuistregels: 60% blijvend grasland en 20% blijvend grasland (3 jaar) en 20% mais (3 jaar) helpen mee aan verbetering van de bodem (meer organische stof). Met 80% grasland voldoet dit bouwplan aan de eis voor derogatie. Samenwerking met akkerbouwers en natuurorganisaties en sluiten van regionale kringlopen krijgen een impuls. Een betere bodem zal moeten leiden tot minder kunstmestgebruik, betere eiwitkwaliteit, minder aankoop van eiwit en een betere minerale samenstelling van het gras, zeker als ook gebruik wordt gemaakt van dieper wortelende vlinderbloemigen en grassen. Indirect is er een gunstig effect op de levensduur van de koe door mindere belasting van het interne management van de koe doordat een overmaat aan eiwit minder voorkomt en door een betere minerale samenstelling van het ruwvoer.

#### *Verbetering van de botanische samenstelling van het grasland*

Een goed werkende bodem biedt goede grassen meer kans en toepassen van klaver en kruiden krijgt perspectief. Door minder onkruiddruk zijn minder gewasbeschermingsmiddelen nodig. Toepassing van rode klaver in grasmengsels op maaipercelen leidt tot een gunstiger DVE/OEB-verhouding in de gewonnen graskuil. Bovendien is het gunstig voor de biodiversiteit en zorgt het voor vermindering van kunstmestgebruik. Dat geldt ook voor witte klaver in weidepercelen. Kruiden zoals smalle weegbree, cichorei, duizendblad en karwei zijn goed voor de biodiversiteit en dragen bij aan een betere eiwitkwaliteit en een natuurlijke mineralenvoorziening van het dier. De keuze

van grasmengsels met meer stengel en minder blad betekent meer aandacht voor een goed draaiende pens met meer evenwicht tussen verblijfsduur en passagesnelheid van de voedselbrij in het dier. Naast Engels raaigras en timotee is er plaats voor festulolium, rietzwenk en/of kropaar in grasmengsels bij graslandvernieuwing of doorzaaien. Een deel van die grassen passen beter op droogtegevoelige zandgronden.

### *Weidegang*

In de kringloopgedachte is het aantrekkelijk om met weidegang een wezenlijke droge stof opname uit weidegras van 0,5-1 kg DS per uur weidegang te realiseren. Gras wordt rechtstreeks omgezet in melk en betekent minder verliezen. Maar veel boeren moeten zelf weer leren wat weidegang is (meer dan de staldeur open en dicht doen) en leren sturen met bijvoeding op stal. De koeien moeten in de dagelijkse routine beter leren weiden. Daarvoor moet om te beginnen jongvee weer in de weide. Op de basisschool voor beweiding leren ze grazen. Bijkomend voordeel: door de beweging die dieren met weidegang krijgen wordt de skelet- en spierontwikkeling beter. Bij de melkkoeien biedt Nieuw Nederlands Weiden perspectief voor sceptische veehouders.

### *Eiwit van eigen land*

Eiwit van eigen land (65%), primair bedoeld om grondgebondenheid te borgen, speelt ook in op de toenemende vraag naar melk van koeien die VLOG (GMO vrij) voer krijgen. Dus is er minder aankoop nodig van (mogelijk beperkt beschikbare) VLOG-krachtvoergrondstoffen.

### *Gericht krachtvoergebruik*

Gemengde rantsoenen met gebruik van reststromen en losse grondstoffen bieden voor veel bedrijven perspectief voor uitgebalanceerde, smakelijke rantsoenen. De discussies rond de eiwitmaatregel zijn goed geweest voor de aandacht voor rantsoenoptimalisatie door het toepassen van (kleine) correcties. Melkveeouders en adviseurs gaan aan de slag met verlaging van melkureum (via bemestingsplan, gerichte aankoop eiwit- of energieaanvulling in het rantsoen en sturing op basis van tankleveranties). Hoog melkureum wordt voor het dier als schadelijk erkend. Het maken van ureum kost het dier namelijk veel energie en een hoog ureum is slecht voor de vruchtbaarheid (kwaliteit van de eicel, zuur baarmoedermilieu, vitaliteit van het embryo). Beheersen van ureum is in situaties met (subklinische) pensverzuring lastiger. De combinatie pensverzuring (zure mest) en hoog ureum is ongunstig voor de kwaliteit van de drijfmest: zure mest, rotting, ongunstige C/N-verhouding: ongezond voor de bodem.

### *Concepten*

Kringloopdenken biedt mogelijkheden voor concepten. Twee voorbeelden die te combineren zijn binnen één bedrijf.

- 1) Minder denken in hoge melkproductie in liters met lagere gehalten maar meer denken in optimale/persistente melkproductie in liters met hoge gehalten en/of specifieke samenstelling en gelijkblijvend of hogere melkgeldopbrengst met een hoge levensduur en levensproductie.
- 2) Meer kwaliteitsrundvlees van eigen bodem: afgevoerde melkkoeien hebben een betere slachtwaarde en melkveeouders hebben meer aandacht voor de kwaliteit van niet aangehouden stier- en vaarskalveren ten behoeve van de vleeskalversector (keten melkveehouder - vleeskalverhouder).

### *Innovaties*

Bij stalrenovatie is er meer aandacht voor loop- en ligcomfort, voldoende vreetruimte, mogelijk ondersteund door inrichtingseisen. Vrijloopstallen met geschikte bodem, diepstrooiselboxen en dichte vloeren met rubber zijn goed voor het loop- en ligcomfort, voor de ammoniakemissie en voor de beschikbaarheid van voor de bodem goed werkende organische mest, maar de methaanemissie uit het strooiselbed is een uitdaging. Een sproei-installatie in de ligboxenstal in combinatie met een mestschuif is een reële mogelijkheid. Een echte innovatie is gescheiden opvang en afvoer van urine. Dit alles heeft een positieve weerslag op stalklimaat en algehele hygiëne.

Ontwikkeling en gebruik van groene meststoffen (CO<sub>2</sub> neutraal geproduceerde gedroogde dierlijke mest in korrelvorm of CO<sub>2</sub> neutrale kunstmest met minder NO<sub>x</sub>-emissie) en benutting van producten uit mestscheiding en mono-vergisting krijgt een impuls. Recycling van fosfor en andere elementen uit rioolwaterzuiveringsinstallaties en hergebruik in de regio wordt doorgevoerd. Voor krachtvoerleveranciers wordt de levering van geperst krachtvoer dat CO<sub>2</sub> neutraal geproduceerd de uitdaging.

### *Economische weerbaarheid*

Door kringlooplandbouw kan de economische weerbaarheid van melkveebedrijven toenemen, zeker als kostenbeheersing de trend wordt en er een positief effect is op de opbrengstprijzen. Vervangingsinvesteringen en investeringen in arbeidsgemak worden eerder gedaan. In veel gevallen is dat gunstig voor diergezondheid en dierenwelzijn.

### **VI Kennisoverdracht en systeem denken rond kringlooplandbouw**

*De overschakeling naar meer kringlooplandbouw is kennisintensief. Het vergt een verandering in denken en dat kost tijd. Dat geldt voor melkveehouders en adviseurs.*

*Er zijn drie typen melkveehouders als het gaat om het thema kringlooplandbouw: voorlopers, volgers en sceptici. Adviseurs zijn er in soorten en maten, nog vaak gericht op deelgebieden van het externe management op het melkveebedrijf.*

### *Melkveehouders*

De eerste groep betreft voorlopers, boeren die deelnemen aan Koeien en Kansen, Vruchtbare Kringloopprojecten zoals in Achterhoek/Liemers, Overijssel en Noord-Nederland, projecten als Duurzame Melkveehouderij Drenthe of Thematrajecten van Zuivelondernemingen. Zij zijn ruimschoots ingewijd en bezig met de kringloop op hun melkveebedrijf. De intrinsieke motivatie van deze groep is groot. In veel gevallen is er een "wij-gevoel" gecreëerd en worden ze beloond voor prestaties. De tweede groep betreft boeren die aan de gang zijn of gaan met onderdelen van kringlooplandbouw. Voor deze groep is begeleiding op die onderdelen nodig. Daar is al veel bereikt maar het systeemdenken en de integrale kijk kan verder ontwikkeld worden. De derde groep is een relatief grote groep die nog nauwelijks bezig is met kringloopdenken en waarvan een deel sceptisch is en er een bedreiging in ziet. Het zijn melkveehouders die in vaste patronen denken en waar adviseurs onvoldoende stimulerende inbreng hebben. Het is een uitdaging om deze groep in beweging te krijgen.

### *Adviseurs*

Adviseurs zijn er zoals gezegd in soorten en maten en adviseren op deelgebieden van het externe management (zie II.3). De eerste groep adviseurs is specialist en kan maar beperkt het hele speelveld van het melkveebedrijf overzien. Voorbeelden zijn curatief werkende dierenartsen, accountants, accountmanagers van banken en verkopers die een product aan de man brengen. De tweede groep adviseurs heeft een bredere kijk en kan verbanden leggen tussen de deelgebieden van het externe management (systeemdenken). Voorbeelden zijn de voeradviseurs die tevens kennis inbrengen over bodem en plant, integraal denkende dierenartsen en accountants. Een deel van deze adviseurs heeft (grote) commerciële belangen, een ander deel opereert onafhankelijk.

#### *Wat zou moeten*

Om te willen verbeteren op thema's binnen de kringlooplandbouw moet een financiële stimulans ingebouwd worden (prestatiebeloning, een plus op de melkprijs). Om kosten en risico's van de transitie naar kringlooplandbouw af te dekken is er een garantieregeling van de overheid nodig of een toeslag op de consumentenprijzen in de supermarkt. Zorg voor landschap en biodiversiteit kan beloond worden via GLB gelden. Boeren die aan "groene voorwaarden" voldoen moeten gunstiger financieringsvoorwaarden krijgen. Er is brede ondersteuning nodig vanuit overheid, onderzoeksinstellingen en zuivelondernemingen voor innovatieve ideeën rond kringlooplandbouw. De overheid moet zorgen voor duidelijke en behapbare regels voor korte en lange termijn. Deze totaalaanpak is uitdagend en zorgt voor de intrinsieke motivatie van melkveehouders.

Er is een belangrijke rol voor, liefst integraal denkende, adviseurs op het melkveebedrijf. Deze adviseurs ondersteunen het kringloopdenken en kunnen de praktische vertaalslag naar het dagelijkse management maken. Als kringloopcoach hebben ze overzicht over alle processen op het melkveebedrijf aangaande bodem-plant-dier en onderkennen de onderling samenhang. Daarbij is aandacht voor de positie van het dier in dit systeemdenken belangrijk met het oog op diergezondheid en dierwelzijn. Ze kunnen doorverwijzen naar gespecialiseerde adviseurs of een adviesteam vormen om zo maatwerk per bedrijf te leveren. Het is noodzakelijk om de komende tijd voldoende capabele kringloopcoaches op te leiden. Uiteraard zijn er veehouders die zelfstandig het speelveld uitstekend overzien. Ook voor hen is een rol weggelegd als kringloopcoach.

#### *Scholing veehouders*

Voor de huidige generatie veehouders is scholing nodig over belangrijke kringlooponderwerpen als bodem, graslandbeheer, bemesting, beweiding, ruwvoerwinning, rantsoensamenstelling, kennis van de processen in de koe en diergezondheid. Dit kan in studiegroepen via de duurzaamheidsprogramma's van de zuivel, in vruchtbare kringloop projecten of door adviseurs georganiseerde studiegroepen. Dierenartsen kunnen dit in praktijkverband uitstekend organiseren. Het is een vorm van permanente educatie. In het landbouwonderwijs is behoefte aan praktijkgericht onderwijs, waarbij naast basiskennis integrale kennis door het leggen van onderlinge verbanden op deelgebieden prioriteit heeft. Kringlooplandbouw is een resultante van die kennis.

#### *Scholing adviseurs inclusief dierenartsen*

In het landbouwonderwijs en de opleiding van dierenartsen moet structureel aandacht besteed worden aan kringlooplandbouw, juist ook door de onderlinge verbanden tussen de verschillende onderdelen te benadrukken. Dierenartsen moeten in staat zijn om met hun

fysiologische en ziektekundige kennis en analytische vaardigheden de positie van het dier in kringlooplandbouw te bewaken en kennis te leveren om diergezondheid en dierenwelzijn te verbeteren en in perspectief te plaatsen naast andere kringloopdoelstellingen op het bedrijf. Dit kan tijdens één op één bedrijfsbezoeken, als lid van een adviesteam en in kringloopstudiegroepen van boeren.

## VII Literatuurverwijzingen

- 1) Erisman Jan Willem, Verhoeven, Frank, 2019 Rapport Kringlooplandbouw in de Praktijk, Louis Bolk Instituut, Boerenverstand  
<https://kringlooplandbouw.nl/wp-content/uploads/2019/05/Kringlooplandbouw-in-de-Praktijk-2019.pdf>
- 2) Commissie Grondgebondenheid, 2018, Grondgebondenheid als basis voor een toekomstbestendige melkveehouderij  
<https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2018/04/Grondgebonden-Melkveehouderij-2018.pdf>
- 3) Koopmans, C., 2007, Bodemsignalen, Roodbont Agricultural Publishers
- 4) Van Eekeren Nick, Philipsen, Bert, Bokhorst, Jan en Ter Berg Coen, 2019, Bodemsignalen Grasland, Roodbont Agricultural Publishers
- 5) Groenkennisnet Dossier Beweiding  
<https://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/dossier/Dossier-Beweiding-1.htm>
- 6) Hegen, Gerrit, 2016, Infectie met Salmonella minimaliseren, Risicobeheersing bij weidegang en zomerstalvoeding, V-focus
- 7) Erisman, Jan Willem en Slobbe, Rosemarie, 2019, Biodivers Boeren, Uitgeverij Jan van Arkel
- 8) Hulsen, Jan e.a., Vetvice, Koesignalen reeks, Vetvice, Roodbont Agricultural Publishers  
<https://www.vetvice.nl/boeken-en-posters/koesignalen-boeken>
- 9) Meijer, R.G.M and Peeters C.A.M., 2010, The Use of Precision Dairy Farming in Feeding and Nutrition, The First North American Conference on Precision Dairy Management 2010
- 10) Sikkema, Albert, Resilience Magazine (WUR) november 2018, Van gezond naar ziek: op zoek naar het kantelpunt van de koe  
<https://magazines.wur.nl/resilience-nl/kantelpunt-koeien/>
- 11) Veerkracht, Veterinaire Kenniscoöperatie voor de Melkveehouderij, 2020, Alert zijn op gezondheidsrisico's bij melkvee t.g.v. de nieuwe regelgeving omtrent ruw eiwit in rundveevoeder, Tijdschrift voor Diergeneeskunde juni 2020  
<https://www.knmvd.nl/alert-zijn-op-gezondheidsrisicos-bij-melkvee-t-g-v-van-de-nieuwe-regelgeving-omtrent-ruw-eiwit-in-rundveevoeder/>
- 12) Raad voor Dieraangelegenheden, 2019, Zienswijze dierenwelzijn in de kringlooplandbouw,  
<https://www.rda.nl/publicaties/publicaties/2020/05/06/zienwijze-dierenwelzijn-in-de-kringlooplandbouw>
- 13) Courage: Effectief werkmodel voor gezondere koeien  
<https://www.courage2025.nl/projecten/gezonde-partners>

Sleen, september 2020,  
Gerrit Hegen,  
Rundveedierenarts,

Mobiel: 06 53211575,  
Mail: [hegengerrit@gmail.com](mailto:hegengerrit@gmail.com)  
Website: [www.deboerenveearts.nl](http://www.deboerenveearts.nl)