



De behoeften van individuele dieren zijn uitgangspunt voor het diermanagement.

#### Draadloos

Momenteel wordt in lopend onderzoek gezocht naar mogelijkheden om ontwikkelingen zoals we die dagelijks om ons heen zien (mobiele telefoons, navigatiesystemen) ook in de landbouw op een slimme manier toepasbaar te maken. Draadloze sensortechnologie zal het mogelijk maken steeds meer informatie over de productieomgeving (klimaat, weer, huisvesting) en de productiefactoren (dieren, voer) real time te monitoren en op iedere gewenste plek ter beschikking te krijgen.

In experimenten is ervaring opgedaan met het draadloos verkrijgen van informatie van individuele koeien. Deze dragen één of meerdere sensoren met daarin hardware en software waarmee in dit geval informatie wordt verzameld over de beweging en houding van het dier en de locatie waar het zich bevindt. De veehouder en z'n medewerkers kunnen deze informatie via PC of PDA op ieder moment opvragen. Over langere periodes kunnen gedragspatronen worden vastgesteld en afwijkingen daarin worden gesignaleerd. Bij grote afwijkingen kan automatisch een alarm worden generereerd. In het dagelijkse bedrijfsmanagement is vooral het alarmeren van tochtige, zieke, kreupelle of alkalvende koeien van belang.

In een draadloze sensor is nu reeds een processor met geheugen opgenomen. De software in deze processor regelt de regi-

stratie, opslag en verzending van de meetwaarden van de sensoren. De software kan draadloos worden aangepast, door vanuit de PC nieuwe instellingen naar de sensor te sturen. In het EU-project WASP wordt gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe generaties sensoren waarmee de instellingen van deze software automatisch worden aangepast aan de status van het dier of de omgeving waarin het dier zich bevindt. Ook wordt het mogelijk de modellen die de gemeten gegevens verwerken en interpreteren op de sensor te plaatsen. Het is dan niet meer nodig de meetdata voor verwerking eerst naar een PC te sturen; de sensor zorgt zelf voor verwerking en stuurt alleen een attentie of alarm naar de veehouder als daar aanleiding voor is.

#### Ketenaspecten

Op dier- of boerderijniveau vastgelegde gegevens zullen door het primaire bedrijf worden gebruikt in het dagelijkse management. Door aggregatie van deze gegevens ontstaan ook mogelijkheden voor het monitoren van de status voor diergezondheid, voedselveiligheid en welzijn op bedrijfsniveau. Deze gegevens kunnen vervolgens voor verder gebruik aan ketenpartijen beschikbaar worden gesteld. Parallel aan de productstroom zal op deze wijze steeds meer informatie over productkwaliteit en productieomstandigheden tussen ketenpartijen kunnen worden uitgewisseld.

De automatisering wordt zo gebruikt om gegevens eenmalig en objectief vast te leggen en uit te wisselen, waardoor ze voor meerdere doelen bruikbaar zijn. De efficiëntiewinst die hiermee wordt verkregen, moet leiden tot kostenbesparing. Ook bevordert de technologie op deze wijze de transparantie van het melkproductieproces, en draagt die daarmee bij aan een maatschappelijk verantwoorde veehouderij.

Geconcludeerd kan worden dat elektronische identificatie de basis vormt voor individueel diermanagement. Ontwikkelingen als automatisch melken hebben een sterke push gegeven op de verdere ontwikkeling van sensoren en diergericht management. Vandaag de dag is een heel scala aan sensoren en bijbehorende software beschikbaar voor de melkveehouder. Monitoring van koe en melk levert nieuwe informatie op die gebruikt kan worden voor zowel de interne bedrijfsvoering als naar buiten toe. Denk hierbij aan kwaliteitsborging en tracking & tracing. Automatisering biedt kansen voor verbetering van diergezondheid en -welzijn en melkwaliteit, inclusief productdifferentiatie. <<

*\*De auteurs zijn werkzaam bij de Animal Sciences Group (ASG), het onderzoeksinstituut van Wageningen Universiteit en Researchcentrum.*

# Houderijsystemen: herontwerpen is beter dan aanpassen

*Verbetering van dierenwelzijn en milieu in de veehouderij kan op twee manieren: aanpassen of herontwerpen. Waar het kan moeten we aanpassingen zeker niet nalaten, maar ze botsen al snel op schijnbaar onoverbrugbare tegenstrijdigheden met andere doelen, zoals rendement en milieu. Daarom is het herontwerpen van onze houderijsystemen, landschap, ketens en marktconcepten op de langere termijn een betere weg.*

Bram Bos en Paul Galama, ASG

nestelen in de praktijk. Het grote voordeel van deze benadering is wel, dat schijnbaar tegenstrijdige doelen met elkaar verenigd kunnen worden. Bijvoorbeeld een veel beter dierenwelzijn met een rendabele bedrijfsvoering en een veel lagere milieubelasting.

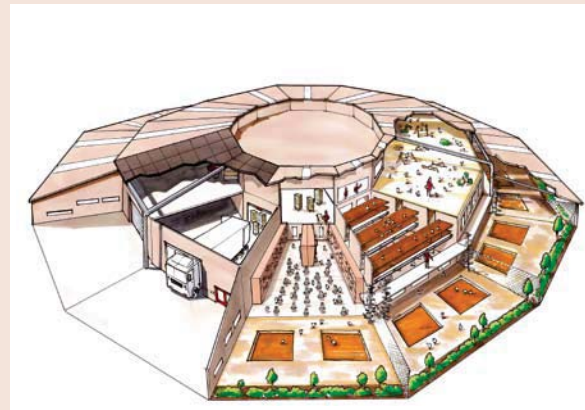
Zo'n herontwerp betekent niet alleen een nieuwe technische vinding, maar komt voort uit het opnieuw doordenken van de uitgangspunten (behoefte en eisen) en functies van het (houderij)stelsel, en is alleen te realiseren als de hele leefomgeving van het dier verandert. De veehouderij kent al voorbeelden van herontwerpen: lang geleden de ligboxststal, en meer recent de groepshuisvesting voor varkens en vleeskalveren, 'Comfort Class' stal voor vleesvarkens, en de 'Plantage' en het 'Rondeel' voor legkippen. Kenmerkend voor deze recente herontwerpen is dat ze gericht zijn op verbetering van het dierenwelzijn zonder afbreuk te doen aan ren-

ker te realiseren, omdat de rest van het systeem er eigenlijk niet goed op ingesteld is. Daardoor is het effect beperkter, en de kosten op lange termijn hoger. Het van de grond af herontwerpen van houderijsystemen is ingewikkelder, omdat je veel meer onbekende variabelen hebt, en omdat nieuwe ontwerpen veel meer tijd nodig hebben om zich in een ontwikkeltraject als een volwaardig alternatief te

#### Meer dan een stal

Het welzijn van dieren wordt grotendeels bepaald door de omstandigheden waarin ze leven. In de veehouderij is dat het houderijsysteem: de combinatie van verblijfsruimten, voer, koppelgrootte en -samenstelling, genetische achtergrond van de dieren, techniek, verzorging en management. Een houderijsysteem is dus veel meer dan een 'stal' alleen.

Er zijn twee fundamenteel verschillende manieren om het welzijn van dieren te verbeteren. We kunnen bestaande houderijsystemen aanpassen, of we kunnen ze van de grond af aan herontwerpen. Aanpassen is natuurlijk minder ingrijpend, omdat bestaande gebouwen en investeringen intact blijven en kan worden voortgevoerd op bestaande routines en praktijken. Tegelijk zijn zulke aanpassingen moeilij-



De veehouderij kent al voorbeelden van herontwerpen, zoals Het Rondeel voor legkippen, dat door Vencomatic en Kueters i.s.m. de Dierenbescherming praktijkrijp wordt gemaakt.

tabiliteit of de prestaties op milieugebied. De methodische aanpak die we daarvoor gebruiken noemen we Reflexief Interactief Ontwerpen. Met die naam benadrukken we de drie belangrijkste aspecten van deze aanpak:

- Het ter discussie stellen van vanzelfsprekende en deels onbewuste uitgangspunten in onze huidige manieren van denken en doen (reflexief);
- Denken, ontwerpen en handelen in interactie met een breed scala aan experts en belanghebbenden (interactief);
- Het creëren van spannende, inspirerende, maar ook op korte termijn realiseerbare ontwerpen van houderijsystemen, ketenverbanden en marktconcepten (ontwerpen).

In al deze trajecten staat de behoeften van mens en dier centraal. Zo kwam het 'Comfort Class' initiatief voort uit het idee van de Dierenbescherming om een stal te ontwerpen die volledig voorzag in de vervulling van de behoeften van het varken. Wat eerst een gedachtenexperiment was, is nu een concrete pilot geworden. In het project 'Houden van Hennen' is deze aanpak doorgezet, maar nu gericht op de behoeften van drie partijen: de pluimveehouder, de leggen en de burger/consument. Door de behoeften nauwgezet in kaart te brengen en om te zetten in een Programma van Eisen, ontstonden twee concepten voor houderijsystemen (de Plantage en het Rondeel), die beide op een verschillende manier de behoeften van die drie partijen met elkaar verenigen.

#### Herontwerpen in de melkveehouderij

Met haar uitstekende maatschappelijke imago, is er schijnbaar weinig aanleiding voor herontwerp van houderijsystemen in de melkveehouderij. Maar schijn bedriegt. Zowel op het gebied van dierenwelzijn en diergezondheid als op het gebied van

milieu, landschap, arbeid en rendement staat deze sector voor forse uitdagingen. Is het niet nu, dan wel over enkele jaren. Steeds breder leeft de gedachte dat de standaard ligboxenstal zijn langste tijd gehad heeft, onder meer vanwege de beperkte bewegingsruimte, klauwproblemen, ammoniakemissies en de inpasbaarheid van een melkrobot. Bovendien leeft de zorg bij velen dat de melkveehouderij door ongerichte schaalvergroting de weg bewandelt die de intensieve veehouderij 40 jaar geleden insloeg. Een weg die haar nu op forse en aanhoudende maatschappelijke kritiek komt te staan.

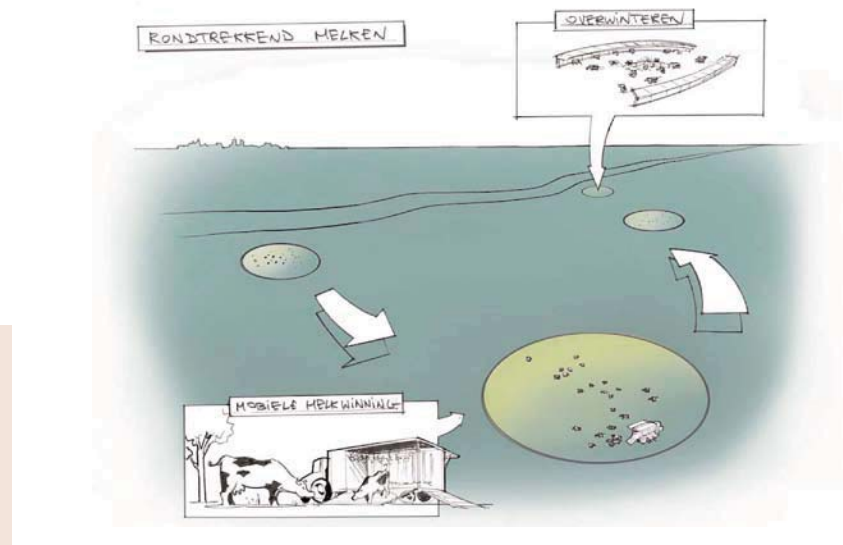
ASG is in verschillende herontwerpprojecten betrokken, zoals 'Kracht van Koeien', 'Koe & Cultuur', 'Schaalvergroting in een kleinschalig landschap' en 'Cowfortable'. In die projecten gaat het gaat niet alleen om een stal of een melksysteem, maar om het hele houderijsysteem inclusief weide, grond, landschap en ketenrelaties. Door het net breder uit te zetten, wordt de kans groter dat we tegelijkertijd winst boeken op meerdere dimensies van duurzaamheid, zoals milieu, welzijn en arbeid.

#### Dubbele winst

Uit de reflectie van 'Kracht van Koeien' en de verschillende praktijkexperimenten in de regio blijkt dat er in de melkveehouderij allerlei mogelijkheden zijn om die dubbele winst te boeken, als we bereid zijn om een aantal standaarden en vanzelfsprekendheden los te laten. Een paar voorbeelden: De huidige vloeren in ligboxenstallen, met roosters en mestkelders daaronder veroorzaken een hoge ammoniakemissie, produceren het broeikasgas methaan, en zijn slecht voor de klauwen en het bewegingsapparaat van koeien. Door mest en urine gescheiden te houden en snel af te voeren en op te slaan, op een indrukbare vloer, slaan we in potentie vier vliegen in één

klap: meer grip en bewegingsruimte voor koeien, minder emissies van ammoniak en methaan, en geen dure mestkelders meer. Krachtvoer wordt ingezet om de efficiency van melkproductie te verhogen. Dat lijkt ook ecologisch duurzamer, maar dat is maar de vraag: de indirecte emissie van broeikasgassen door de melkveehouderij is aanzienlijk. Circa 30% van het totaal komt voor rekening van de productie, transport en processing van krachtvoer en kunstmest. Het gaat dan met name om lachgas (N<sub>2</sub>O), dat per molecuul een 310 keer sterker broeikaseffect heeft dan kooldioxide (CO<sub>2</sub>), en de grote hoeveelheid fossiele energie die nodig is bij de productie en processing. Daarnaast leidt kunstmestgebruik en import van krachtvoer tot lokale overschotten van mineralen. Door geen kunstmest te gebruiken, de functie van krachtvoer opnieuw te doordenken en het productieniveau te optimaliseren in plaats van te maximaliseren, is saldownwinst te boeken, in combinatie met minder (directe en indirecte) emissies, een langere levensduur van de koe en een betere gezondheid van koeien.

We denken sterk in termen van 'stallen', die in ieder geval in de winter gevuld zijn met koeien. Stallen zijn duur, en de bouwblokken daarvoor beperkt. Tegelijkertijd weten we dat koeien eigenlijk veel meer ruimte nodig hebben dan nu, voor beweging, rust en sociale interactie. Maar koeien hebben niet per definitie behoefte aan dure stallen zoals die nu zijn ingericht. Zolang de 'stal' het uitgangspunt is, zal er altijd een conflict zijn tussen de ruimtebehoefte van de koe, en de wens tot kostprijsverlaging van de boer. In de intensieve veehouderij is dat een fundamenteel probleem, omdat deze grondloos is. Maar in de melkveehouderij moet dat conflict te vermijden zijn, omdat er in principe genoeg oppervlakte beschikbaar is. Dan moeten we eerder in gebruik



Melkvee op toernee. Met een mobiele melkstal kan melkvee in de natuur rendabel worden. Wanneer de melkstal met de koeien meebeweegt, hoeven ze niet twee keer per dag naar de stal te komen.

en functies van ruimte denken, dan in gebouwde structuren. Vergeet de stal dus, al is het maar even. De behoefte aan groei en ontwikkeling wordt in de melkveehouderij in veel gevallen op één manier ingevuld: schaalvergroting op één locatie. Naast de steeds breder levende twijfel of die schaalvergroting economisch wel opbrengt wat men gelooft, is het een reëel risico dat deze trend de melkveehouderij steeds meer het (publieke) karakter gaat geven van de intensieve veehouderij. Eén van de signalen daarvoor is het steeds vaker jaarrond opstellen van koeien bij bedrijfsgroei. In 'Kracht van Koeien' gaan we er daarom vanuit dat schaalvergroting hoogstens één van de oplossingen is voor de behoefte aan groei en inkomenszekerheid, in plaats van een doel op zichzelf. Groei is bijvoorbeeld ook te realiseren door een netwerk van samenwerkende bedrijven of units, die samen meerwaarde creëren, maar beter in verhouding staan tot de omgeving en het landschap, zoals in 'Koe & Cultuur' wordt verkend. Groei is bijvoorbeeld ook per gebied anders ingevuld worden. In Noordost-Twente wordt samen met ondernemers en adviseurs het economisch perspectief verkend van schaalvergroting in een kleinschalig landschap. In 'Dairy adventure' worden verschillende pilots opgezet met

verschillende vormen van samenwerking. In Groningen wordt gekeken of een schaalvergroting naar een '1000-koeien' bedrijf in een akkerbouwgebied haalbaar is. Mest is nog te veel afval in de huidige houderijsystemen. Boeren met een vooruitziende blik, zoals die verenigd waren in de PMOV, of actief in 'Koeien & Kansen', zijn al jaren bezig om dat om te draaien: mest is een wezenlijk product in de kringloop dier, bodem en gewas. Met de huidige belangstelling voor de cradle to cradle benadering wordt het tijd om dit principe verder uit te werken. Maak van mest en urine een serie van producten die lokaal, regionaal of globaal kan concurreren met gebruik van kunstmest in akker- en tuinbouwgewassen. Een belangrijke ingreep daarbij is het gescheiden houden van de dikke en dunne fractie. In 'Koe & Cultuur' worden praktijkexperimenten uitgevoerd om het waardevolle cultuurlandschap in natte veenweiden en beekdalen goedkoper te behouden. Met mobiele melksystemen kan flexibeler ingespeeld worden op het combineren van weidengang met slechte verkeveling en grote koppels in relatief kleine percelen. Ook zijn er plannen om natuurgebieden rond de Vecht te gaan behouden met rondtrekkend melkvee in plaats van met vleesvee. Er zijn in het veenweidegebied experimenten

gestart om eendenkroos te benutten als veevoer. Dit levert voor de boer een eiwitvervanger op, en voor waterschappen een betere waterkwaliteit.

#### Overwinnen van tegenstrijdigheden

De voorbeelden geven aan dat er veelbelovende kansen zijn voor herontwerp in de melkveehouderij. Meer aandacht voor welzijn, milieu en landschap moet niet begrepen worden als het opleggen van nieuwe eisen aan de bestaande praktijk, maar het samen scheppen van nieuwe kansen en het overwinnen van tegenstrijdigheden. De ruimte voor oplossingen wordt groter naarmate we meer vanzelfsprekendheden en routines ter discussie durven te stellen. Met dat uitgangspunt werkt het project 'Kracht van Koeien' in 2008 aan voorstellen voor herontwerp van de melkveehouderij, in samenhang met verschillende regionale praktijkprojecten. We doen dat graag samen met betrokkenen in en om de sector, die in herontwerp een kans en een uitdaging zien. <<

Info over 'Kracht van Koeien': [bram.bos@wur.nl](mailto:bram.bos@wur.nl); en over 'Cowfortable', 'Schaalvergroting in kleinschalig landschap' en 'Koe & Cultuur': [paul.galama@wur.nl](mailto:paul.galama@wur.nl).