

HOE MAAKBAAR IS DE KOE



Kaaskoeien, onverzadigdvetkoeien, geneeskrachtige koeien. Met precisiefokkerij zal het in de toekomst mogelijk zijn om dieren te creëren die precies het soort melk leveren dat we willen hebben. Althans, als het Wageningse initiatief Milk Genomics slaagt. De agrarische sector ziet het wel zitten, mits het publiek de ontwikkeling accepteert. 'Dus bij het onderzoek hoort ook nog wel enige communicatie.'

door JAN BRAAKMAN, foto's GUY ACKERMANS

De ene melkveehouder heeft koeien die melk geven met veel gezonde vetten, de ander heeft een veestapel die kaas-melk produceert en de derde heeft koeien die ingrediënten leveren voor geneesmiddelen. Werkelijkheid? Droom? Het behoort in ieder geval tot de mogelijkheden die dichterbij komen door de eerste resultaten van het Milk Genomics Initiatief van Wageningen Universiteit.

En het kan nog mooier, denkt prof. Johan van Arendonk, hoogleraar Fokkerij en genetica. Hij heeft het beeld voor zich van de melkrobot die op basis van de vooraf vastgestelde erfelijke eigenschappen van de koe de melk naar verschillende tanks afvoert, zodat op één melkveebedrijf verschillende typen melk geproduceerd worden die voor verschillende doeleinden geschikt zijn.

Drie jaar geleden begon een groep onderzoekers op initiatief van Van Arendonk en prof. Jos Lankveld een grootscheeps onderzoek onder tweeduizend zwartbonte Nederlandse koeien op vierhonderd bedrijven. Centrale vraag: is het mogelijk door fokkerij de melksamenstelling te verbeteren? Het is niet de eerste keer dat deze vraag wordt gesteld. 'Nieuw-Zeeland doet soortgelijk onderzoek, en ook in Frankrijk is men actief. Maar de schaal waarop wij dit onderzoek hebben opgezet is uniek', zegt Van Arendonk. De grote omvang is volgens hem nodig om op basis van de verzamelde gegevens te kunnen zien of de samenstelling van melk wordt beïnvloed door erfelijke verschillen of door bedrijfsfactoren.

HOGES RESPONS

Nederlandse melkveehouders bleken enthousiast voor het onderzoek. De onderzoekers schreven eind 2004 bijna zeshonderd boeren aan met de vraag of ze wilden meewerken. De respons was onverwacht hoog; er kwamen meer aanmeldingen dan nodig. Uiteindelijk zijn vierhonderd boeren geselecteerd op grond van de gegevens over hun vee.

Dat melkveehouders enthousiast meewerken aan het onderzoek, kan te maken hebben met de wens om via de fokkerij sneller tot resultaat te komen. Voorzitter Siem-Jan Schenk van de vakgroep rundveehouderij van boerenorganisatie LTO Nederland: 'In het verleden hebben we altijd gezegd dat de fokkerij in de melkveehouderij te langzaam gaat. Door deze techniek kunnen we sneller vooruitgang boeken.'

Van alle tweeduizend koeien zijn bloed- en melkmonsters afgenomen. De bloedmonsters kwamen per post binnen, soms niet geheel ongeschonden. De postkamer moest zich een enkele keer ontfemen over bloederige enveloppen, met buisjes die de reis niet hadden overleefd.

In een enkel geval werd bij de analyse vastgesteld dat de opgegeven stier niet de biologische vader van de koe kon zijn. Deze foute monsters zijn niet in het onderzoek meegenomen.

Johan van Arendonk vertelt dat zijn groep in 2004 voor de keuze heeft gestaan om mee te doen aan het internationale initiatief om het genoom van de koe verder in kaart te brengen. 'Daar hebben we toen bewust niet voor gekozen. Het rundergenoom wordt ook zonder onze bijdrage wel in kaart gebracht, was de verwachting. Laten wij ons maar richten op de vervolgstap: het ont-factoren van de functie van genen die invloed hebben op de kwaliteit van melk. Die slag willen we hier maken. In 2006 is de eerste versie van de rundergenoom-sequentie gepubliceerd. Van die informatie hebben we dankbaar gebruik gemaakt.'

ONVERZADIGD VET

Het eerste resultaat dat het Wageningse onderzoek heeft opgeleverd is de vaststelling dat de samenstelling van het melkvet in koemelk voor een belangrijk deel erfelijk is bepaald. Dat verraste de buitenwereld én de onderzoekers. Iedereen ging er tot voor kort vanuit dat wat de koe vreet bepalend is voor de vetsamenstelling in de melk. Nu blijkt dat ongeveer een kwart tot ruim tweederde van de verschillen tussen de koeien toe te schrijven is aan erfelijke aanleg. De genen hebben meer invloed op de aanwezigheid van onverzadigde vetzuren dan op het gehalte verzadigde vetten. Maar ook op de hoeveelheid verzadigde vetten is de erfelijke invloed aanzienlijk, zeggen de onderzoekers.

Dat de koe zelf, en niet uitsluitend het voer de samenstelling van de melk bepaalt, plaatst initiatieven van de zuivelindustrie om door aangepast voer verbeterde melk te verkrijgen in een ander perspectief. Aangepast voer vergt veel van de boer en het verteringssysteem van de koe. Als het dieet té eenzijdig wordt, krijgt het rund gezondheidsproblemen. Fokken op de vetsamenstelling van de melk kan een goed alternatief zijn. Het onderzoek hiernaar is nog niet afgerond, maar de wetenschappers kijken ondertussen ook alweer verder.

Vervolgonderzoek dat wordt uitgevoerd in samenwerking met NIZO Food Research richt zich onder meer op de gehalten aan mineralen in koemelk. En samen met de leerstoelgroep Celbiologie en immunologie wordt gezocht naar aanwijzingen voor afweerstoffen in melk, die in een heel vroeg stadium aangeven of een dier bijvoorbeeld uierontsteking heeft.

Een ander belangrijk onderdeel van het vervolgonderzoek is de studie naar de eiwitten in koemelk. Ongeveer tachtig procent van het eiwit in koemelk is nuttig voor de kaasproductie. De zuivelindustrie heeft er belang bij als dat percentage stijgt. Maar ook het antwoord op de vraag in welke verhoudingen de kaaseiwitten in melk voorkomen is van belang. Onderzoeker Jerroen Heck: 'Uit de literatuur is bekend dat sommige eiwitten van invloed zijn op de snelheid waarmee melk stremt.'

In theorie is het ook nog mogelijk koeien te fokken die melkeiwitten produceren voor de farmaceutische industrie. De onderzoekers zijn echter voorzichtig met uitspraken over dergelijke ontwikkelingen. Van Arendonk wil in elk geval niet te veel verwachtingen wekken.

INTEELT

Een risico van precisiefokkerij is natuurlijk inteelt, of in termen van de onderzoekers: een eenzijdige fokrichting. Maar Van Arendonk is daar niet bang voor. Hij legt uit dat er juist mogelijkheden zijn om het tegendeel te bereiken. 'In de traditionele fokkerij ligt bij de selectie van stieren veel nadruk op informatie van de familie. We weten dat er aanzienlijke genetische verschillen bestaan tussen stieren uit één familie, maar de verschillen blijven lange tijd onzichtbaar. Nu kunnen we aan het DNA-profiel van één dier zien welke specifieke eigenschap elk dier heeft gekregen. Er komt minder nadruk op de familie. De gewenste eigenschap kan in verschillende families aanwezig zijn.' Daardoor is er juist minder gevaar voor verschroming van de genetische diversiteit in de veestapel, redeneert Van Arendonk.

Hoewel de zuivelsector het Wageningse onderzoek via brancheorganisatie NZO ondersteunt, verwacht bijvoorbeeld zuivelgigant Royal Friesland Foods niet direct belangrijke resultaten. Communicatiemanager Yvonne Derkse: 'Het is een interessante ontwikkeling die we natuurlijk met veel belangstelling volgen. Maar we zien op dit moment nog geen toepassingsmogelijkheden in de praktijk.'

Schenk van LTO is optimistischer, maar waarschuwt wel dat de nieuwe kennis gepast gebruikt moet worden. 'Zoals aan alles zitten ook hieraan grenzen en die zullen we tegenkomen.' Schenk acht het niet wenselijk dat deze techniek wordt ingezet om bijvoorbeeld koeien te fokken die twee keer zoveel melk geven. 'Voor ons is het belangrijkste dat technieken maatschappelijk geaccepteerd zijn. Dus bij het onderzoek hoort ook nog wel enige communicatie.' <

'Zoals aan alles zitten ook hieraan grenzen en die zullen we tegenkomen'