

Met biomerkers in melk is het straks mogelijk om voer-

Biomerkers maken m

De mogelijkheden van biomerkers in melk zijn groot en ontzettend divers. Over de koe zelf, over haar voedingspatroon, over haar vruchtbaarheid of over haar gezondheid; melk bevat een kluwen aan informatie. Maar wat kan de veehouder er concreet mee?

tekst **Annelies Debergh**

In de wetenschappelijke wereld zijn biomerkers een 'hot topic'. Biomerkers zijn de verzamelnaam voor allerlei componenten, af te leiden uit bijvoorbeeld melk of bloed van de koe, die iets kunnen vertellen over de toestand van het dier. Biomerkers stellen de sector nu al in staat om informatie over de koe en haar management te weten te komen. Op termijn zijn de mogelijkheden nog groter. Met name in melk zijn biomerkers goed toepasbaar, zo stelt Daniël Lefebvre van de Canadese melkcontrole instantie Valacta. 'Biomerkers in melk zijn interessant, omdat het een gemakkelijke manier van monsternemen is. Bloedanalyses zijn veel complexer vanwege de ingreep voor een bloedname. Analyses in melk kunnen gewoon in het gebruikelijke traject worden ingevoerd en leveren een enorme hoeveelheid data.'

Melkmonsters met uniek spectrum

Infraroodtechnologie creëert voor elk melkmonster een uniek spectrum dat informatie geeft over de specifieke samenstelling van melk. De database met deze gegevens is meteen de basis voor data-analyses om biomerkers op te sporen en te ontwikkelen. 'De vraag daarbij is: waar zit de waarde voor de gehele zuivelketen en hoe kunnen we die toepassingsstroom goed organiseren?', stelt Jan Rademaker van melkanalysecentrum Qlip.

Een gangbare en bekende biomarker in melk is de verhouding tussen vet- en eiwitgehalte, maar ook lactose fungeert als biomarker. Het meten van dracht via PAG (pregnancy associated glycoproteïne) of de bepaling van ketonlichamen zijn andere toepassingsvelden van biomerkers toegepast in melk. Het lijstje wordt nog groter als ook de vetzuurprofielen in melk klaar zijn voor toepassing. 'We zien duidelijke variaties in bepaalde vetzuren in melk die een negatieve energiebalans, hyperketonemie of subacute pensacidose kunnen aangeven', zegt pro-



en methaanefficiëntie of zelfs welzijn van koeien te meten anagement meetbaar

*De verwerking van gegevens uit melk
levert een enorme stroom data op*



fessor Veerle Fievez van de Universiteit Gent. Melkvetzuurprofielen in melk kunnen op termijn als verklikker van de pensgezondheid functioneren. 'Maar voorlopig ligt de sensitiviteit en specificiteit nog niet hoog genoeg', aldus Fievez.

Combinatie van het melkvetzuurpatroon met andere koe- en rantsoengegevens zou de betrouwbaarheid van de voorspellingen wellicht aanzienlijk kunnen verhogen, klonk het tijdens een platformbijeenkomst aan de Universiteit Gent. Fievez: 'Verder onderzoek is nog nodig om de analyses op een nog betrouwbaarder niveau te krijgen.'

Biomerkers meten diergezondheid

Gezondheidsbiomerkers kunnen gebruikt worden om iets over de individuele koe, maar ook over het hele koppel te voorspellen. In Canada tekende al ruim 70 procent van de melkveehouders in om op regelmatige basis de veestapel te screenen op de aanwezigheid van ketose. Ook CRV biedt de meting van ketose via mpr aan. 'Metingen van bètahydroxyboterzuur in melk blijken veel accurater om ketose vast te stellen dan de vroeger gebruikte vet-eiwitverhouding. Veehouders krijgen zicht op hoe vaak ketose op hun bedrijf voorkomt. Het geeft een idee over potentiële risicokoeien.'

Het aanbieden van de informatie aan melkveehouders is relevant, zo geeft Daniël Lefebvre aan. 'We zien grote verschillen in productie en ook duidelijke variatie in de vruchtbaarheidsresultaten van koeien die last hebben van subklinische ketose. Als melkveehouders via de melk een indicatie hebben van het voorkomen van subklinische ketose op hun bedrijf, dan kunnen ze maatregelen nemen.'

De verwerking van gegevens uit melk genereert een enorme stroom aan data. Door slimme combinaties tussen die verschillende gegevens ontstaat bruikbare informatie voor de veehouder. Zo maakt het Canadese Valacta sinds kort gebruik van een droogstandsindex. 'Door de juiste gegevens aan elkaar te koppelen slagen we erin om aan de hand van de prestaties van de groep pasgekalfde koeien iets te zeggen over de droogstand van de koeien', zegt Lefebvre. 'Met die index kunnen veehouders indien nodig weer ingrijpen.'

Biomerkers als welzijnsmeters

Verschillende partners uit de zuivelketen in Nederland en Vlaanderen werken samen aan de ontwikkeling van nieuwe indicatoren op het gebied van diergezondheid, dierwelzijn en verduurzaming van de keten. Jan Rademaker: 'We kijken naar biomerkers op individueel niveau, maar gaan ook op koppelniveau analyseren. Belangrijke vraag is altijd hoe

Melkvetzuurprofielen kunnen negatieve energiebalans voorspellen

In welke mate kunnen melkvetzuren de negatieve energiebalans bij koeien voorspellen? Die vraag stelde Sasitorn Yorjong in haar doctoraatsonderzoek Aan de Universiteit Gent.

Gemiddeld krijgt 15 tot 50 procent van de hoogproductieve melkkoeien aan het begin van de lactatie last van een te grote negatieve energiebalans. Door de negatieve effecten voor onder meer vruchtbaarheid en melkproductie stijgt de vraag om de negatieve energiebalans

te monitoren. Het meten kan onder meer aan de hand van bètahydroxyboterzuur (BHBA) en niet-veresterde vetzuren (NEFA) in bloed. Omdat vetzuren voor een deel overgaan naar de melk, kunnen veranderingen in het melkvetzuurprofiel mogelijk ook een negatieve energiebalans of ketose aangeven.

In het onderzoek werden 45 melkvetzuren onderzocht op hun potentieel als voorspellers van negatieve energiebalans of ketose. Ook de verhouding van

bepaalde vetzuren is onderzocht. Om een negatieve energiebalans vast te stellen toont met name het vetzuur C18:1 cis-9 of oliezuur potentieel en de verhouding van C18:1 cis-9 tot C15:0.

Vroeg opsporen van negatieve energiebalans kan veehouders op termijn waarschuwen voor ketose en voor problemen met vruchtbaarheid. Met meer variabelen en extra informatie kan de accuraatheid van deze biomerker in de toekomst wellicht worden verhoogd.

de biomerker te vertalen naar informatie voor gebruik in de praktijk.'

Dat gaat verder dan veestapelgerelateerde informatie, zoals de weidegangindicator bijvoorbeeld. Met deze indicator is te bepalen of het aannemelijk is dat de koeien melk hebben geproduceerd op basis van vers gras. 'Of een koe vers gras of mais eet, heeft namelijk effect op de samenstelling van de melk', stelt Jan Rademaker. 'De weidegangindicator is een middel voor risicogerichte borging van weidegang.'

De ontwikkeling van indicatoren voor dierwelzijn, voerefficiëntie en methaanemissie van koeien behoort tot de mogelijkheden voor de nabije toekomst. 'Daar ligt weer de vraag: voor wie is de informatie waardevol? Voor de veehouder, de dierenarts, voeradviseur, zuivelverwerkers of andere partijen? Op dat moment maak je de stap van individuele relaties naar netwerkrelaties en dat trekt ons ook meteen in het gehele debat van big data.'

Rademaker spitst toe op het voorbeeld van methaan efficiënte koeien. 'Op het moment dat de consument of de overheid meer eisen stelt voor bijvoorbeeld milieu of dierwelzijn, zal men verderop in de keten aan de slag gaan. Zo is onder meer de weidegangindicator ontstaan. Als een biomerker waarde toevoegt aan de keten, dan gaat die biomerker op een gegeven moment ook toegepast worden.'

Biomerkers vertalen in praktijk

De Herd Navigator bij DeLaval is gebaseerd op een aantal indicatoren of biomerkers in melk die inline en dus dagelijks worden gemeten. 'Met dagelijkse melkmetingen worden analyses gedaan die meer vertellen over de voeding, de uiergezondheid en de vruchtbaarheid van koeien', stelt André de Leeuw van DeLaval. 'De inline-metingen in melk leveren veehouders dagelijks gegevens over hun veestapel over drie belangrijke managementonderdelen.' Hij ziet niet meteen nieuwe biomerkers voor het voetlicht treden. 'Voeding, vruchtbaarheid en uiergezondheid zijn de drie belangrijkste onderdelen voor het management op een melkveebedrijf.'

De Leeuw denkt dat er vooral nog een uitdaging is in de vertaalslag naar de praktijk. 'Als eerste is het belangrijk dat er genoeg data zijn om betrouwbaar

te kunnen werken, een tweede uitdaging is om met die gegevens aan de slag te gaan en de vertaalslag naar de praktijk goed te maken.'

Ook CRV is actief rondom het ontwikkelen van biomerkers. 'Bij die grote massa aan data is de vraag leidend: wat kan de veehouder of de sector met deze ontwikkeling? CRV is alleen maar op zoek naar biomerkers die de veehouder kan helpen bij zijn fokkerij of management', zegt Hiemke Knijn van CRV. Binnen de melkproductieregistratie of mpr worden al heel wat indicatoren in melk toegepast. 'Met mpr bepaal je deze gegevens meestal een keer in de maand of iedere zes weken', zegt Hiemke Knijn en haalt daarmee meteen een nadeel van de periodieke metingen naar voren. 'Met mpr-analyses op laboratoriumniveau ligt de betrouwbaarheid van de meting wel vaak hoger dan bij metingen op het bedrijf. De analyse van biomerkers moet ook echt accuraat gebeuren.'

Volgens Hiemke Knijn komen er nog meer toepassingen binnen mpr, maar ook toepassingen op de melkveebedrijven zelf. 'Biomerkers meten met infraroodprofielen is een relatief goedkope techniek en dat speelt ook een rol. Zodra je een speciale en dure analyse moet doen, stijgt de kostprijs en dat moet de veehouder ook kunnen terugverdienen.' Met de komst van steeds meer analyses is ook de aanpassing van het mpr-schema niet ondenkbeeldig, zegt Knijn. 'Mogelijk willen veehouders in de toekomst bepaalde groepen koeien bemonsteren binnen mpr of een aangepast mpr-schema voor bepaalde groepen koeien hanteren.' De vertaalslag naar de praktijk blijft de grootste uitdaging voor het aan de slag gaan met biomerkers. |

Samengevat

- Biomerkers zijn indicatoren in melk die informatie geven over de koe.
- Verdere ontleding van vet- en eiwitprofielen in melk brengt diergezondheid en dierwelzijn in beeld.
- Melkvetzuurprofielen hebben potentieel om vroegtijdig problemen met een negatieve energiebalans bij koeien op te sporen.

