

Rantsoenen afleiden uit melk

Melktesten als uitgangspunt bij onderzoek naar nieuwe voederwaardering voor melkvee



Tom Van Nespen Veerle Fievez Bruno Vlamincq

Melkparameters die meer kunnen vertellen over de aanvoer van bouwstenen uit de pens naar de melk. Dat stelt onderzoek aan de vakgroep Dierlijke Productie in Melle voorop in een studie om het VEM-systeem bij te sturen. Het doel is inzicht krijgen in de voerbenutting.

Een melkveehouder wil het rantsoen afstemmen op de behoefte van zijn koeien. Het doel is een optimale melkproductie, een correcte vet-eiwitverhouding, een minimale uitstoot en een maximale gezondheidswaarde voor de consument. Tot nu toe hanteren veehouders sinds 1977 het VEM-systeem om rantsoenen te sturen. De gestegen melkproductiecapaciteit van de Holsteinkoeien vraagt evenwel een preciezere omschrijving van de energietoevoer. VEM blijkt bovendien niet altijd een even nauwkeurige voorspeller van de productie. Dat volgt ook uit gegevens van onderzoek uitgevoerd door de Animal Sciences Group in Lelystad (figuur 1).

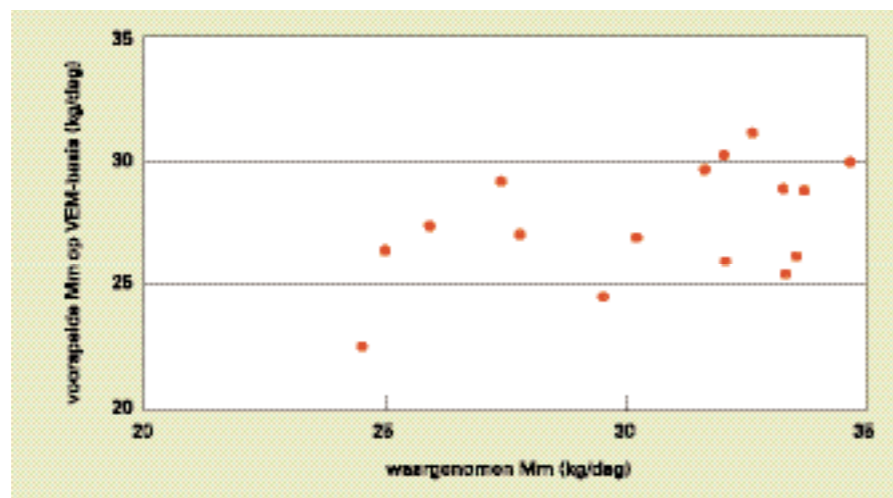
VEM-systeem verouderd

Energie valt op te delen in drie typen bouwstoffen. Voor het eiwit zijn er de aminogene bouwstenen, voor lactose en glycerol de glucogene bouwstenen en voor het vet de ketogene of lipogene bouwstenen. Met de vormen van energietoevoer houdt het VEM-systeem geen rekening. Ook de onderlinge dierverschillen brengt het huidige VEM-systeem onvoldoende in kaart. Niet alleen het uiterlijk van koeien varieert, hetzelfde geldt des te meer voor het innerlijk. Elk orgaan heeft zijn eigen individugebonden eigenschappen. Bij twee dieren van dezelfde leeftijd kan een gelijk rantsoen een totaal verschillend resultaat geven. De reden is terug te vinden in de genetica. Tot slot bestaan er ook verschillen op voer-niveau. Een koe produceert anders op 10.000 VEM maïskuil dan op 10.000 VEM voordroogkuil. De verklaring ligt in de pens. Het grootste deel van de energie van een koe, ongeveer 70 procent, is afkomstig van de vluchtige vetzuren, die bacteriën in

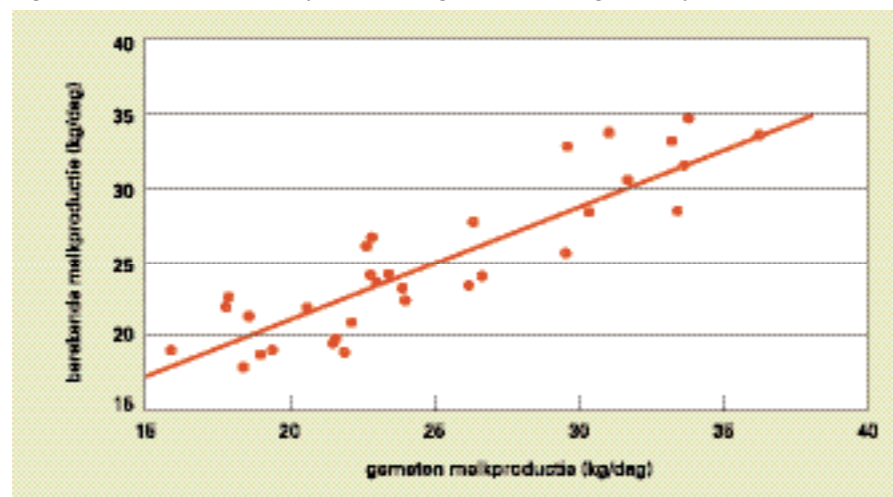
tatiepatroon. Dat patroon is van belang voor een optimale voerbenutting en productie. Azijnzuur en boterzuur zorgen voor energie en vetsynthese in de melk. Van het propionzuur wordt in de lever glucose gemaakt. Dat product voorziet de koe eveneens van energie, maar staat vooral in voor de lactoseproductie. Werken met melktesten bij de zoektocht naar een nieuwe voederwaardering lijkt een goede optie. Melk is immers gemakkelijk bemonsterbaar. Bovendien vormt melk het eindresultaat van wat er met de voeding is gebeurd. Het doel is dus om te

de pens produceren. Soortafhankelijk produceren deze bacteriën drie typen vluchtige vetzuren in verschillende mate: azijnzuur, propionzuur en boterzuur. Hun onderlinge verhouding vormt het fermen-

Figuur 1 – De gemeten hoeveelheid melk vergeleken met de meetmelkproductie (Mm) vastgesteld op basis van de energieopname volgens het VEM-systeem



Figuur 2 – De berekende melkproductie vergeleken met de gemeten productie ($R^2 = 0.80$)



kijken naar het verband tussen componenten in de melk en de pensfermentatie.

Van melk naar voer

Onderzoek naar de bacteriën die rondzwemmen in de pensvloeistof en de bacteriën die vastzitten op de structuurdeeltjes in de pens ontrafelde dat deze twee verschillende bacteriegroepen kunnen worden onderscheiden aan de hand van hun vetzuursamenstelling. Deze bevinding helpt om meer inzicht te krijgen in wat er in de pens gebeurt, vooral omdat de twee bacteriegroepen verschillende fermentatiepatronen bezitten.

Een andere studie toonde aan dat een combinatie van bepaalde vetzuren in de melk zich rechtlijnig verhoudt ten opzichte van de melkhoeveelheid, het melkvet of het melkeiwit. Aan de hand van die vetzuren kan, met andere woorden, de exacte productie omschreven worden (figuur 2). Bovendien is bekend dat bepaalde vetzuren onveranderd vanuit de pens in de melk terecht komen en dat die vetzuren geproduceerd worden door een bepaalde bacterie. Met deze informatie is het mogelijk om gunstige en ongunstige vetzuren te bepalen. Zo is nu al een vetzuur, iso-C17:0 genaamd, gedetecteerd dat een negatief verband laat zien met de eiwitproductie. Het onderzoek spitst zich nu verder toe op het vertalen van die informatie in bruikbare parameters voor de energievoorziening van de melkkoe. Verondersteld wordt dat de productiebacterie van iso-C17:0 moet worden afgeremd om dat vetzuur te laten dalen. Mogelijk kan dat het aandeel van het favoriete voerbestanddeel van de iso-C17:0-producerende bacteriën in het rantsoen beperken.

Vervolgens nog een woordje over de genetica. Het is bekend dat de pens van een koe bevolkt wordt door een unieke combinatie van bacteriën. Het gaat om dezelfde bacteriën als bij andere koeien, maar in andere verhoudingen. Dat heeft te maken met genetische eigenschappen, zoals de samenstelling van de penswand, de speekselproductie, het eetgedrag enzovoort. Aan de hand van de vetzuren kunnen de

populaties van bacteriën en dus ook de genetische verschillen in beeld gebracht en stuurbaar gemaakt worden. Parameters in de melk kunnen vermoedelijk vertellen welke bacteriën in de pens van die koe zijn gehuisvest. Op basis daarvan valt de beslissing om die bacteriën wel of niet te stimuleren met de voeding.

Anders dan in Nederland

Ook in Nederland onderzoeken wetenschappers hoe de energiewaarde van voedermiddelen nauwer omschreven kan worden. In tegenstelling tot de studie aan de vakgroep in Melle is daar naar de nutriëntenaanvoer voor het dier gekeken, gebaseerd op de specifieke karakteristieken van het voer. Op die basis wordt dan een model opgebouwd gaande over de pens, lebmaag, dunne darm enzovoort. Het doel van de Vlaamse studie is om het voer te waarderen in de vorm van melk. Daardoor bestaat de mogelijkheid om inschattingfouten of individuele koekenmerken bij te sturen. Enerzijds wordt gekeken per individuele koe, waar krachtvoer een mogelijkheid biedt om rantsoenaanpassingen door te voeren. Anderzijds wordt gekeken naar de totale veestapel, hetgeen een idee geeft over het basisrantsoen. Het voordeel is dat veel onzekere factoren, met name de werking van allerlei organen zoals bijvoorbeeld de uier, worden omzeild maar toch zijn meegerekend.

Om alle oorzakelijke verbanden op te helderen, is er niettemin nog een traject af te leggen. Het VEM-systeem heeft in zijn huidige gebruiksvorm in ieder geval zijn langste tijd gehad. De nutriëntgerichte voederwaardering betekent een stap in de goede richting. Deze benadering kan daarbij complementair zijn in termen van optimalisering en bijsturing.

T. Van Nespen, DVM
Dr. ir. V. Fievez,
Ir. B. Vlamincq,
onderzoekers Universiteit Gent,
vakgroep Dierlijke Productie, Melle