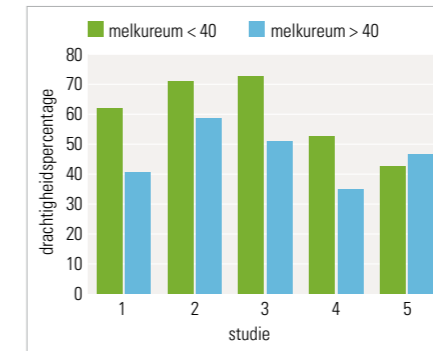




Voeding heeft een directe invloed op de weerstand van de koe



Figuur 1 – Relaties tussen drachtigheidspercentage en melkureumgetal (vijf studies uit VS)

gere verliezen uit de kringloop koe-mest-bodem-gewas zijn mogelijk door een betere benutting van mest en een lagere aanvoer van kunstmest en eiwit via krachtvoer. Dat leidt niet alleen tot een lagere eiwitvoorziening van de koe, maar kan ook gevolgen hebben voor de kwaliteit van het gewas, zoals een lagere vertering van celwanden. De uitdaging daarbij is om ondanks de lagere eiwitvoorziening en gewaskwaliteit de gezondheid van de dieren te waarborgen en de melkproductie te handhaven met een goed economisch rendement. Verbeteringen lijken mogelijk op verschillende niveaus, zoals hogere eiwitbestendigheid, hogere efficiëntie van productie van microbiële eiwit in de pens, betere benutting van geabsorbeerde aminozuren bij eiwitsynthese en herbenutting van niet-gebruikte stikstof (hergebruik van ureum).

Een lager eiwitniveau in de voeding heeft mogelijk ook gunstige gevolgen voor de reproductie. Een hoog ureumgehalte in het bloed kan leiden tot verminderde vroegembryonale ontwikkeling en tot verminderde innesteling van het embryo in de baarmoeder. In Amerikaanse studies is het drachtigheidspercentage bij melkkoeien met een melkureumgehalte boven 40 milligram per 100 milliliter lager dan bij koeien met een lager gehalte (figuur 1).

Stikstofbinding via vlinderbloemigen beperkt weliswaar de boekhoudkundige aanvoer van stikstof, maar bij gebruik van vlinderbloemigen in de voeding wordt een deel van de ingevangen stikstof in de mest uitgescheiden en zo draagt het bij aan de emissie van stikstofhoudende stoffen (ammoniak, nitraat, lachgas).

Nieuwe eiwitrijke voeders uit de productie van biobrandstoffen verbeteren de eiwittoevoer. Deze toevoer van stikstof mag echter niet leiden tot hogere verliezen in de stikstofkringloop.



Dr. A. M. van Vuuren, onderzoeker herkauwvoeding ASG Veehouderij

Ir. G. van Duinkerken, clusterleider diervoeding ASG Veehouderij

Globaal moet rekening worden gehouden met de ecologische voetafdruk van aangevoerde eiwitbronnen. De diervoedersector en het onderzoek spannen zich momenteel in om dergelijke 'footprints' ook daadwerkelijk te gaan vaststellen en te gebruiken in de optimalisering van voeders.

Emissie en maatschappij

Het laatste jaar krijgt de productie van broeikasgassen door herkauwers veel aandacht. Bij de melkkoe treedt methaanproductie vooral op tijdens de fermentatie van (vezelrijke) voerbestanddelen in de pens. Methaanvorming in de pens vindt vooral plaats bij de productie van azijnzuur in de pens. Azijnzuur is de belangrijkste bestemming van gefermenteerde koolhydraten (celwanden, zetmeel, suikers). Door relatief minder azijnzuur te laten ontstaan wordt de methaanvorming meestal lager. Dit is mogelijk door celwanden beter verteerbaar te maken of te vervangen door zetmeel, of door gebruik van additieven die specifiek gericht zijn op remming van de azijnzuur- of methaanvorming.

Omdat enkelvoudige maatregelen waarschijnlijk een vermindering opleveren van 5 tot 10 procent, is het de uitdaging om combinaties van maatregelen te vinden die de methaanemissie verder kunnen terugbrengen. In een aantal kortdurende laboratoriumstudies is tot 30 procent minder methaanemissie gevonden. Of dat ook in de praktijk haalbaar is, moet nog blijken, omdat de microben in de pens wat dat betreft een uitstekend aanpassingsvermogen hebben.

Bij een aantal maatregelen om methaanemissie te verminderen treden spanningsvelden op met andere maatschappelijke eisen. Zo vermindert meer zetmeel de methaanemissie, maar meer zetmeel in het rantsoen staat vanuit milieuoogpunt op gespannen voet met het streven naar een lagere krachtvoeraanvoer. Meer zetmeel botst ook met het doel om voor de mens geschikte granen in het krachtvoer weg te laten. Daarnaast is meer zetmeel

Gezondere koe en lagere milieudruk speerpunten voedingsonderzoek

Vitale rol voor voeding

Meer zetmeel in het rantsoen vermindert de methaanemissie, maar past niet bij de wens om krachtvoeraanvoer te verminderen. Het is een goed voorbeeld van een spanningsveld waarover voeronderzoekers zich anno 2009 buigen. Een overzicht van hoe onderzoekers tegenstrijdige eisen proberen te verenigen.

tekst Ad van Vuuren en Gert van Duinkerken

Melkveehouders zijn de managers op hun bedrijven. Dat management is gericht op een economisch rendabel melkveebedrijf. Om aan de markt vraag te kunnen voldoen moet de melkveehouder zorgen voor hoogwaardige producten, afkomstig van gezonde dieren tegen een redelijke prijs en binnen gestelde milieueisen.

Voerstrategie en voersamenstelling zijn een cruciaal onderdeel van dit manage-

ment. Bij milieu is voeding een schakel in de stikstof- en fosforkringloop en speelt voeding een rol bij de emissie van broeikasgassen en de kwaliteit van mest. Optimale voeding is ook de basis voor de preventie van stofwisselingsstoornissen rond het kalven. Voeding is daarmee van directe invloed op de weerstand en de vruchtbaarheid van de koe. Tot slot is voeding, naast arbeid en grond, een belangrijke kostenpost. De uitdaging voor de koe, de melkveehouder en het onderzoek is om het juiste optimum te vinden om aan al deze eisen te voldoen.

Koe als kringloopschakel

De koe moet worden gezien als een van de schakels van de stikstofkringloop. La-

in strijd met een lager snijmaisaandeel door derogatie-voorwaarden. Verbeteren van de ruwvoer kwaliteit door betere groei staat op gespannen voet met een lager bemestingsniveau, waardoor de verteerbaarheid van ruwvoer eerder af zal nemen. De belangrijkste uitdaging lijkt hier om de methaanvorming te remmen bij rantsoenen met een belangrijk aandeel langzaam fermenteerbare celwanden.

Bij dit thema is niet alleen de methaanproductie per kilogram voer belangrijk, maar ook de methaanproductie per kilogram dierlijk product. Dat brengt de aandacht terug naar efficiëntie waarmee voer wordt omgezet in dierlijk product. Daarbij kan gekeken worden naar de efficiëntie van het koppel per dag, per lactatie of per levensproductie, maar er zijn ook volop mogelijkheden om efficiëntieverschillen tussen individuele koeien meer te benutten dan we nu doen. Bij het concept van 'dynamisch voeren' proberen we krachtvoer in te zetten bij die koeien die daar op dat moment het meest efficiënt mee omgaan, dat wil zeggen de hoogste respons in saldo (melkgeldopbrengst minus voerkosten) laten zien. Tot nu toe is de ervaring dat dynamisch voeren leidt tot een lager krachtvoerbruik.

Een langere levensduur per melkkoe betekent eveneens een efficiëntieverbetering door het verdelen van de milieudruk tijdens de opfok over een grotere productie. Een langere levensduur is te bereiken door het terugdringen van de voortijdige uitval van dieren als gevolg van gezondheids-, reproductie- en productieproblemen.

Niet groeien in de droogstand

De voedingstoestand in de eerste weken na het kalven speelt een cruciale rol in de gezondheid van de melkkoe. Stofwisselingsstoornissen, maar ook infectieziekten (mastitis) en reproductiestoornissen als gevolg van een verminderde weerstand ontstaan juist in deze periode. Deze problemen worden toegeschreven aan een negatieve energiebalans die het gevolg zou zijn van een te lage voeropname. Om deze verlaagde voeropname te compenseren gaat het dier lichaamsreserves afbreken (voornamelijk vet), wat leidt tot verstoring van de vetstofwisseling.

De vraag is of de lage energieopname de primaire aanleiding is voor deze problemen of dat een hoge afbraak van lichaamsvet primair is. Dit onderscheid is belangrijk, omdat het in het eerste geval van belang is om de voeropname snel op



Efficiëntieverschillen in dierlijke productie tussen koeien zijn beter te benutten

te voeren, terwijl bij een verhoogde afbraak van lichaamsvet de stofwisseling de aandacht vraagt. De stijging in melkgift en vetafbraak komt tot stand onder invloed van groeihormoon. Onder fysiologische omstandigheden leidt de verhoogde afgifte van groeihormoon tot afscheiding van zogenaamde insuline-like growth factor 1 (IGF1) in de lever. Op zijn beurt remt IGF1 de afgifte van groeihormoon en stimuleert het de synthese van lichaamsvet. Direct na het kalven ontbreekt deze natuurlijke reactie van de lever op een hogere groeihormoonafgifte. De hogere afgifte van groeihormoon stimuleert de afbraak van lichaamsvet, terwijl door de lage IGF1-afgifte geen vetopbouw plaatsvindt. Deze ontregeling zorgt dus voor een verhoogde afbraak van lichaamsvet.

Onderzoek in de VS heeft aangetoond dat voeding in de droogstand van invloed is op de relatie tussen groeihormoon en IGF1. Een energieaanbod ver boven de behoefte aan het begin van de droogstand kan na het kalven leiden tot een hogere vetafbraak en hogere gehalten aan ketonlichamen in bloed. De droogstand is voor melkkoeien daarom geen goede periode om een grote achterstand in lichaamsconditie in te halen door het geven van extra veel energie, omdat dit leidt tot verhoogde vetmobilisatie na het kalven.

Voederstrategieën tijdens de droogstand om een bovenmatige vetmobilisatie na het kalven te vermijden, moeten samengaan met voederstrategieën om de problemen in de periode na het kalven ook symptomatisch te bestrijden. Ondersteu-

ning van de vetstofwisseling in de lever, bijvoorbeeld via specifieke additieven zoals propyleenglycol en choline, moet de negatieve effecten van ketose en een vette lever verminderen. Nieuwe onderzoeksmethoden die duidelijkheid verschaffen over hoe de biochemische processen beïnvloed kunnen worden, zullen ook leiden tot nieuwe methoden om de oorzaken van een negatieve energiebalans weg te nemen en de negatieve gevolgen daarvan op te vangen. Hier kan het zogenaamde nutrigenomics-onderzoek naar de interacties tussen nutriënten en de activiteit van genen een belangrijk onderzoeksmiddel zijn. |

Conclusies

- Voeding speelt een cruciale rol voor een duurzame melkveehouderij.
- Efficiënte en effectieve voeding leidt tot een betere gezondheid, minder uitval en daardoor een lagere milieudruk.
- Verlaagde eiwitopname heeft een gunstig effect op reproductie en milieubelasting.
- Er zijn spanningsvelden tussen het verminderen van methaanemissie via voeding en andere maatschappelijke eisen.
- Voeding in de droogstand is van grote invloed op de start van de lactatieperiode.
- Onderzoek moet duidelijk maken of via specifieke voermaatregelen de stofwisseling en nutriëntenbenutting gericht te sturen zijn.