

Verbeteren van energiebalans, gezondheid en vruchtbaarheid van hoogproductief melkvee in de vroege lactatie via management, fokkerij en voeding. Dat was het onderwerp van een seminar georganiseerd door de afdeling Adaptatiefysiologie van het Wageningen Institute of Animal Sciences (WIAS).

Diervoeding

[Carolien Makkink]

‘Selectie op productie beïnvloedt gezondheid en vruchtbaarheid’

Melkkoe in vroege

De intensieve selectie op melkproductie heeft ertoe geleid dat de hoogproductieve melkkoe veel energie besteedt aan de productie van melk. Energie uit voer en lichaamsreserves worden ingezet om melk te produceren, waardoor

de hoogproductieve melkkoe de eerste twee maanden van de lactatie in een negatieve energiebalans verkeert. Ook verliest de koe in deze periode veel conditie en vallen de reproductieresultaten tegen.

Metabolisme

Jo Leroy van het departement Diergeneeskunde van de Universiteit van Antwerpen legde uit dat de hoge prioriteit die de koe geeft aan melkproductie zowel direct als indirect invloed heeft op gezondheid en vruchtbaarheid. „Door de sterke drive voor melkproductie neemt de eetlust af, terwijl de koe toch al te weinig energie binnenkrijgt om het hoge productieniveau te handhaven”, aldus Leroy. Daarnaast leidt de hoge melkproductie tot metabole- en endocriene-aanpassingen. Omdat glucose door de lacterende koe bij voorkeur wordt omgevormd tot lactose, daalt het glucosegehalte in het bloed. Het gevormde lactose wordt met behulp van de transporteiwitten Glut1 en Glut3 vervoerd naar de uier. Glut1 en Glut3 zijn insulineonafhankelijk. Om toch nog energie beschikbaar te hebben voor perifere weefsels, worden via lipolyse NEFA's gevormd. Het transport van NEFA's verloopt via het transporteiwit Glut4, dat wel afhankelijk is van insuline. NEFA's zijn giftig voor de pancreas,

Verkorte droogstand

Saskia van der Drift van Schothorst Feed Research en de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht onderzoekt de invloed van een verkorte droogstand op de energiebalans. Een verkorte droogstand leidt tot een lagere (piek)melkproductie in de vroege lactatie, een meer constante en/of hogere voeropname rondom afkalven en wellicht minder metabole stress. In de droogstand herstelt de uier. Oude epitheelcellen worden vervangen. Doormelken kan dan ook ongewenste effecten hebben op de ontwikkeling van de melkklieren. Bij vaarzen leidt doormelken tot minder functionele melkklieren. Van der Drift gaat er vanuit dat vaarzen een droogstandperiode nodig hebben om een goede ontwikkeling van de melkklieren tussen eerste en tweede lactatie te verkrijgen. De droogstand is ook belangrijk voor behandeling van koeien met een hoog celgetal. Op bedrijven met veel (sub)klinische mastitis is verkorte droogstand of doormelken dus niet aan te bevelen. Bij koeien met een laag celgetal heeft verkorting van de droogstand geen negatieve effecten op uiergezondheid.

Om te bepalen of verkorte droogstand winstgevend is, moet rekening worden gehouden met de extra melkproductie vóór afkalven, de reductie in melkproductie in de vroege lactatie, de persistentie van de melkproductie, veranderingen in vet- en eiwitgehalte in de melk, het effect op melkproductie in volgende lactaties en de effecten op diergezondheid en vruchtbaarheid. Nader onderzoek is nodig om de optimale lengte van de droogstandperiode bij verschillende pariteiten vast te stellen.



e lactatie

zodat de insulineproductie wordt geremd bij hoge NEFA-gehalten in het bloed. Een lage insulinespiegel zorgt voor ont koppeling van de GH (groeihormoon) - IGF1 (insuline-like growth factor) - as in de lever. Dit stimuleert de melkproductie door verhoogde GH-niveaus en verlaagde IGF1-niveaus in het bloed. Lipolyse en gluconeogenese worden gestimuleerd en in combinatie met de verhoogde NEFA-spiegel in het bloed leiden deze veranderingen tot inductie van insulineresistentie. In de lever worden NEFA's gebruikt voor gluconeogenese, waarbij ketonlichamen worden gevormd. Hierdoor stijgt het beta-hydroxyboterzuurgehalte in het bloed en kan de lever vervetten.

Vruchtbaarheid

Veranderingen in insuline, IGF1, glucose en NEFA's beïnvloeden ook de vruchtbaarheid. Via negatieve effecten op de follikels wordt de LH-piek geremd en treedt geen ovulatie op. Leroy heeft in vitro aangetoond dat NEFA's in het kweekmedium leiden tot apoptose en

necrose van follikels. Bij lacterende koeien accumuleert vet in de follikels, dit effect treedt niet op bij vaarzen. Lacterende melkkoeien produceren dan ook embryo's van mindere kwaliteit vergeleken met niet-lacterende vaarzen. Voor het in stand houden van de dracht is niet alleen de kwaliteit van het embryo van belang, maar ook de kwaliteit van het corpus luteum (voldoende progesteron), het steroïde-metabolisme in de lever en de micro-omgeving in oviduct en uterus.

„Strenge selectie voor melkproductie heeft geleid tot negatieve consequenties voor gezondheid en vruchtbaarheid van de melkkoe”, concludeert Leroy.

Economische consequenties

Henk Hogeveen van Wageningen Universiteit en de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht legde uit welke kosten er gemoeid zijn met tegenvallende gezondheid en reproductie. Een zieke koe kost geld door medicijn- en dierenartskosten, verlies aan melkproductie, extra arbeid en ver-

vroegd afvoeren. Klinische mastitis kost de veehouder gemiddeld €210 per geval, oftewel €63 per koe per jaar en subklinische mastitis kost de veehouder €53 tot €120 per koe per jaar, volgens een rekenmodel dat Hogeveen ontwikkelde. Het grootste deel van de kosten is gerelateerd aan daling in melkproductie. Ook in het geval van klinische ketosis is de daling van de melkproductie de grootste kostenpost. „De kosten van verminderde gezondheid en vruchtbaarheid variëren sterk tussen bedrijven. Dit betekent dat het management invloed heeft op de economische impact van deze problemen”, aldus Hogeveen. Verlenging van de tussenkalf tijd door later te insemineren is economisch niet gunstig, rekende Hogeveen voor (zie tabel 1). Vroeg insemineren heeft in economisch opzicht altijd de voorkeur.

Fokkerij

Ook de fokkerijsector heeft ingezien dat eenzijdige selectie op melkproductie ongewenste effecten heeft meegebracht. Sijne van der Beek van CRV in

Verkorte droogstand leidt onder andere tot een lagere (piek)melkproductie in de vroege lactatie.

>> Melkkoe in vroege lactatie

„Kosten van verminderde gezondheid en vruchtbaarheid bij koeien variëren sterk tussen bedrijven”, aldus Henk Hogeveen.



Arnhem legt uit dat sinds 2001 fokwaarden voor duurzaamheid beschikbaar zijn. In de HG-index van Holland Genetics is het fokdoel voor 40 procent gericht op melkproductie, daarnaast is 30 procent gericht op bouw (uierdiepte, beenwerk) en 30 procent op duurzaamheid, vruchtbaarheid en gezondheid. Volgens Van der Beek is conditiescore niet gerelateerd aan vruchtbaarheid. Veranderingen in conditiescore zijn wel relevant, maar hierover zijn tot nu toe onvoldoende data beschikbaar. Naast klassieke selectie is het tegenwoordig mogelijk te selecteren op basis van het genoom (10.000 markers). Hierdoor is het mogelijk sneller en scherper te selecteren op gezondheid en vruchtbaarheid.

Tabel 1
Financiële consequenties van later insemineren (euro's)

	6 weken (basis)	9 weken	12 weken	15 weken	18 weken
Melkproductie	0	-6,04	-21,77	-43,27	-69,03
Kalveren	0	-1,47	- 4,84	- 8,55	-12,21
Afvoer (culling)	0	-0,40	- 2,45	- 5,90	-11,50
Inseminatie	0	+4,40	+ 5,31	+ 5,77	+ 6,09
Afkalven	0	+0,22	+ 0,73	+ 1,28	+ 1,83
Totaal	0	-2,82	-20,41	-44,47	-72,85
Spreading		-59 - +30	-165 - +38	-235 - +43	-273 - +46

Voeding

Harmen van Laar van Nutreco en Ariëtte van Knegsel van Wageningen Universiteit belichtten voedingsaspecten van de vroege lactatie. Van Laar legde uit wat eiwitgehalte van het voer gedurende de lactatie kan doen. „Het effect van extra eiwit lijkt af te hangen van het lactatiestadium.” Minder pensbestendig eiwit in de vroege lactatie kan koeien in negatieve energiebalans helpen, doordat minder eiwit leidt tot minder NEFA's en ketonlichamen in het bloed. Wel daalt de melkproductie als minder pensbestendig eiwit wordt verstrekt in de vroege lactatie. Bij gezonde koeien die geen problemen hebben met de negatieve energiebalans, geeft verhoging van het eiwitgehalte in het rant-

soen geen problemen. Meer pensafbreekbaar eiwit heeft wel een negatief effect op uteruscondities en oöcytenkwaliteit. Overmatig eiwit in pre-partum rantsoenen leidt tot meer beta-hydroxyboterzuur in het bloed na afkalven. In het algemeen geldt, dat meer eiwit leidt tot een hogere melkproductie en meer NEFA's in de lactatie (metabole effecten), en daarnaast tot meer NEFA's in de droogstand en een grotere gevoeligheid voor adrenaline (modulerende effecten).

Melkvetproductie

Van Knegsel besprak haar promotieonderzoek, waaruit bleek dat glucogene nutriënten de melkvetproductie reduceren, en zo de energiebalans, gezondheid en vruchtbaarheid van melkkoeien in vroege lactatie kunnen verbeteren. Het is nog de vraag wat het effect is van verschillende soorten glucogene nutriënten. CLA (geconjugeerd linolzuur) kan de energiebalans in de vroege lactatie verbeteren doordat het de melkvet-synthese remt (minder kortketenige vetzuren in de melk). Hierdoor komt minder energie terecht in de melk, wat gunstig is voor de lichaamsreserves. ■