

Abdominaal vet of buikvet meest actief bij melkkoeien in negatieve energiebalans

Effect van vetzuren rondom transitieperiode

Wat zijn de effecten van de transitieperiode bij koeien op hun melkproductie en vruchtbaarheid en welke rol spelen vetzuren daarin? Naar die verschillende verbanden zocht dierenarts Miel Hostens in zijn doctoraatsonderzoek.

tekst **Annelies Debergh**

De overgang van dracht naar lactatie is een uitdagende periode in de lactatiecyclus van hoogproductief melkvee. Dierenarts Miel Hostens onderzocht in zijn doctoraat de effecten van die transitieperiode op de vetmobilisatie aan het begin van de lactatie om de gevolgen voor de gezondheid en de vruchtbaarheid beter in te schatten.

De afgelopen jaren is de melkproductie per koe in sneltempo gestegen. Daarbij nam ook de tussenkalf-tijd navenant toe. Met het oog op duurzaam melk produceren is het hoe dan ook noodzakelijk dat een koe opnieuw kalft. Vruchtbaarheid vormt daardoor wereldwijd een issue in de melkveehouderij. Hostens: 'Overal zijn onderzoekers bezig met onderzoek om de vruchtbaarheid te verbeteren. Koeien moeten herkalven willen ze melk geven. Een koe moet dus iedere keer door die transitieperiode. De vraag is wat de rol daarvan is op de vruchtbaarheid.'

Focus op probleemkoeien

Voor de gegevensverzameling in zijn onderzoek deed Miel Hostens een beroep op het Oost-Duitse melkveebedrijf Gut Hohen Luckow. Met behulp van gegevens van 1946 herkalvde koeien is gekeken naar het verloop van de daaropvolgende lactatie. Onder meer de start van de lactatie, het verloop, de hoogte van de productiepiek en de daling aan het einde zijn daarbij in kaart gebracht.

Er waren drie groepen: gezonde koeien, koeien met één metabole stoornis en koeien met meerdere metabole stoornissen. 'Vervolgens is vooral gekeken naar de koeien die de transitieperiode niet goed waren doorgelopen, die aan het begin van de lactatie een negatieve energiebalans hebben en ook ziek werden', legt Hostens uit. 'De centrale vraag daarbij was: wat doet ziekte met de hoogte van de lactatiecurve en het verloop van de hele lactatie?'

In een eerste deel van zijn onderzoek keek Hostens naar het effect van ziekte op de melkproductie van koeien. 'Bij koeien met metritis, een ontsteking van de baarmoederwand, zien we de lactatieproductie



met gemiddeld 500 kilogram melk dalen. Die daling wordt later in de lactatie ook niet gecompenseerd. Dat gebeurt wel bij de andere aandoeningen. Bij een lebmaagverplaatsing bijvoorbeeld neemt de productiepiek af, maar dat verlies wordt later weer gecompenseerd.'

Miel Hostens trekt daaruit de conclusie dat de gevolgen van metabole problemen op de melkgift later in de lactatie weer gecompenseerd worden. 'Metritis is daarop de enige uitzondering.' Het effect op vruchtbaarheid is niet meegenomen, waardoor mogelijk nog wat ruis bestaat. 'Een bijkomende analyse zou kunnen helpen om te zien of koeien met metabole stoornissen wellicht moeilijker drachtig worden en daardoor meer persistentie behouden.'

Vetzuren uit buikvet

In een vervolg bestudeerde Hostens de oorsprong van de gemobiliseerde vetzuren bij koeien met een ernstige negatieve energiebalans. 'Bij het beoordelen van koeien in een negatieve energiebalans kijken we vaak naar de lichaamsconditie', legt Miel Hostens uit. 'Maar we weten inmiddels dat koeien ook flink wat abdominaal vet of vet in de buikholtel kunnen hebben dat niet direct zichtbaar is.'

Wat betreft samenstelling van deze lichaamsvetten bestaat een duidelijke variatie. Zo hebben vetzuren uit buikvet een meer verzadigd karakter dan de onderhuidse vetzuren. 'Welke soort vet gemobiliseerd wordt, kunnen we aan de hand van het vetzuurprofiel in het bloed meten.'

De gevonden vetzuurprofielen in het bloed van melkkoeien in een negatieve energiebalans bleken uiteindelijk meer overeen te stemmen met de vetzuurprofielen van abdominaal vet in plaats van met de vetzuurprofielen van het onderhuidse vet. Hoewel het onderzoek op kleine schaal gebeurde, noemt Miel Hostens de resultaten opmerkelijk. 'Het is duidelijk dat bij melkkoeien met een negatieve energiebalans het buikvet het meest actief naar voren komt. Indirect brengt dat de vraag met zich mee of conditie wel een goede indicator is van een negatieve energiebalans. Het is in elk geval raadzaam om op te letten met de interpretatie van lichaamsconditie bij melkkoeien.'

Onverzadigd vet en lagere vruchtbaarheid

In een tweede deel van zijn onderzoek richtte Miel Hostens zich op de vruchtbaarheid bij melkkoeien. Vruchtbaarheid hangt af van verschillende factoren. Ook vetzuren kunnen een rol spelen en de vruchtbaarheid van een melkkoe beïnvloeden. Om het effect te bekijken, correleerde Miel Hostens de vruchtbaarheidsresultaten op 90 melkveebedrijf-



ven aan het percentage onverzadigde vetzuren in de melk. Hij baseerde zich op 15.055 lactaties en het percentage onverzadigde vetzuren in 35.433 tankmelkstalen. 'Zo is de link onderzocht waarom bepaalde koeien goed en andere minder vlot drachtig geraken', legt Hostens uit. 'Er is uit afgeleid dat de kans op dracht bij eerste inseminatie lager was op bedrijven met een hoger gehalte aan onverzadigde vetzuren in de tankmelk.'

De daling in drachtpercentage was ook meer uitgesproken op hoogproductieve bedrijven. 'Een hoger gehalte aan onverzadigde vetzuren was gerelateerd aan een hoger aantal dagen tot de eerste inseminatie en een hoger aantal dagen tot de bevruchting. Supplementen met onverzadigde vetzuren toedienen voor een hoger onverzadigd vetgehalte in de melk werd dus geassocieerd met lagere vruchtbaarheidsresultaten.'

Meer melk bij meer energie

Omdat de lagere vruchtbaarheidsresultaten in contrast zijn met nogal wat uitgevoerde onderzoeken wereldwijd, ging Hostens op zoek naar een mogelijke verklaring. Hiervoor is in een eerste fase gekeken naar het effect van vetzuursupplementatie bij melkkoeien. Zo zijn onder meer de interactie tussen het toevoegen van vetzuren via het rantsoen en de metabole veranderingen in het begin van de lactatie bestudeerd.

Hostens keek naar het calorisch en metabool effect van een melkvetdepressie en analyseerde de melkproductie, enkele bloedparameters en het follikelvocht bij zestien holsteinkoeien. Een juiste samenstelling van het follikelvocht is belangrijk voor het handhaven van een goede vruchtbaarheid. Het is wetenschappelijk bekend dat bij het voeren van een bepaalde hoeveelheid onverzadigde vetzuren de vetsynthese in de uier stilvalt.

Daarop zijn de koeien gevoerd met een krachtvoeder met het omega 3-vetzuur DHA. 'We wilden kijken of we zo een melkvetdepressie konden krijgen bij

koeien: halfvolle melk produceren in plaats van volle melk. En er is gekeken of we zo ook de negatieve energiebalans bij de koe kunnen beperken.'

Het vetgehalte in de melk daalde in de proef, maar de koeien gingen ook meer melk produceren. 'Hoogproductieve koeien zijn gefokt om zo veel mogelijk melk te geven en ze reageren dus direct bij ingrijpen in het rantsoen. Zodra koeien meer energie vrij krijgen, duw je ze vaak in de richting van meer melk.'

Het effect op de melkproductie kan berekend worden uit de vrijgekomen energie, uitgedrukt in calorieën. 'De stijging van de melkproductie kan echter beter aan de hand van glucose voorspeld worden', zegt Hostens. Het berekende effect van melkvetdepressie in calorieën leverde in dit experiment een theoretische meerproductie van 7,4 kg melk op. 'In de praktijk lag de melkwinst lager. Propionzuur in de uier, een precursor, voorbode van glucose, bleek de productiestijging van drie kilo melk beter te voorspellen.'

Selectieve opname vetzuren

In een laatste deel van zijn onderzoek ging Miel Hostens na of het follikelvocht met behulp van onverzadigde vetzuren veranderd kan worden. In een controlegroep maakte hij gebruik van het vet-supplement palmolie, een tweede en derde rantsoen bevatte naast het standaardruwvoer ook respectievelijk korte- en langeketenvetzuren. 'Om te kijken of we vervolgens die verschillen in rantsoen ook in het follikelvocht terug konden vinden, is follikelvocht van de koeien afgenomen en gemeten.'

De toevoeging van vet in het rantsoen was zichtbaar in het bloed, het follikelvocht en het melkvet. Duidelijk was dat met behulp van de verschillende toegevoegde vetten het follikelvocht en de uier op een verschillende manier reageren. Hostens: 'Wellicht vindt er een selectieve opname plaats van vetzuren uit bepaalde vetfracties in het bloed die verschillen in vetzuursamenstelling.'

Conclusies

- Door de lactatiecurven te analyseren, zijn de effecten van metabole stoornissen op korte en lange termijn goed in te schatten.
- Bepaalde metabole aandoeningen hebben slechts beperkte gevolgen voor de melkproductie.
- Bij ernstige negatieve energiebalans mobiliseren koeien vetzuren bij voorkeur uit abdominaal vet.
- Supplementen met korte- en langeketen-onverzadigde vetten leiden tot een duidelijke verrijking van follikelvocht met bepaalde vetzuren.
- Koeien kunnen mogelijk overgesupplementeerd worden met vet, wat de vruchtbaarheid onder druk kan zetten in plaats van verbeteren.