

Transitieprocessen rond afkalven

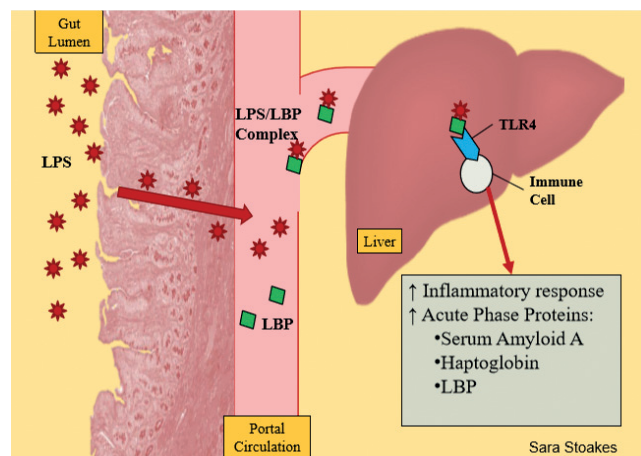
Positieve kijk op negatieve energiebalans

Om melkvee zo goed mogelijk door de transitieperiode te begeleiden is het belangrijk hittestress, infectie en pensverzuring te voorkomen. “Stimuleer voeropname en voervertering in pens en dunne darm”, adviseert Lance Baumgard, spreker op de studiemiddag ‘Een positieve kijk op de negatieve energiebalans’.

Actuele inzichten rondom de transitieprocessen rond afkalven werden besproken tijdens de studiemiddag van Speerstra Feed Ingredients, onder de noemer ‘Een positieve kijk op de negatieve energiebalans’. Belangrijkste spreker tijdens de studiemiddag van Speerstra Feed Ingredients was Lance Baumgard van Iowa State University in de Verenigde Staten. Baumgard is expert op het terrein van de transitieperiode bij melkvee en de fysiologische oorzaken en gevolgen van de negatieve energiebalans na afkalven. Hij is tot het inzicht gekomen dat problemen ten gevolge van hittestress en ketose (slepde melkziekte) gemedieerd worden door een verstoorde darmwandintegriteit.

Lekkende darmwand

De darmbarrière tussen lumen en de bloedbaan is sterk



Figuur 1. Invloed van een lekkende darmwand op leverfunctie.

afhankelijk van de kitlijsten (tight junctions) tussen de darmepitheelcellen. Zodra er ruimte ontstaat tussen de epitheelcellen, kunnen bacteriën, allergenen, toxinen en andere ongewenste stoffen eenvoudig vanuit het darmlumen naar de bloedbaan lekken. Er is dan sprake van een ‘leaky gut’. Dit probleem komt vaak voor in de periode rond afkalven, maar kan ook optreden ten gevolge van hittestress, psychologische stress, voerbepaling en eiwitfermentatie en acidose in de dikke darm. Een lekkende darmwand kan leiden tot ontstekingsreacties, productiedaling en gezondheidsproblemen.

Hittestress

Hittestress is een toenemend probleem in de wereldwijde landbouw en veehouderij, zegt Baumgard. “De jaarlijkse kosten ten gevolge van productieverlies, gezondheidszorg, uitval en afname in productkwaliteit worden wereldwijd geraamd op meer dan 150 miljard dollar. Door de klimaatverandering en door de toenemende genetische selectie op vlees-, melk- en eierproductie zal de impact van hittestress verder toenemen, omdat een hogere productie-intensiteit samengaat met een hogere metabole warmteproductie.”

Hittestress leidt bij melkkoeien tot daling van melkgift, conditiescore, gezondheid en vruchtbaarheid. “Een belangrijk gevolg van hittestress is een afname in de drogestofopname, maar die verlaagde voeropname verklaart maar ongeveer de helft van de productiedaling bij hittestress”, merkt Baumgard op. Koeien onder hittestress-omstandigheden produceren per dag 400 gram minder lactose dan koeien met dezelfde voeropname onder thermoneutrale omstandigheden. De lactose in melk wordt gevormd uit glucose, dus het is de vraag waarom koeien onder

hittestress minder glucose ter beschikking hebben voor de productie van lactose.

Uit onderzoek van Baumgard en anderen is gebleken dat de lever bij hoge omgevingstemperaturen nog evenveel glucose produceert uit propionzuur, maar dat andere weefsels – en met name een geactiveerd immuunsysteem – meer glucose verbruiken tijdens hittestress. Er blijft dan dus minder glucose over voor lactosevorming en melkproductie.

Om lichaamswarmte kwijt te raken, treedt vasodilatatie op in perifere weefsels, zoals de huid. “Dan moet elders in het lichaam vasoconstrictie plaatsvinden, om de bloeddruk op peil te houden. Een verlaagde bloedvoorziening – en dus zuurstof-, energie- en nutriëntenvoorziening – van het maag-darmkanaal is dan ook een onvermijdelijk gevolg van hittestress”, legt Baumgard uit. Dit zorgt voor osmotische stress en kan leiden tot leaky gut en activatie van het immuunsysteem. Een lekkende darm leidt tot lipopolysaccharide (LPS, een bestanddeel van bacteriën) in het bloed en dit wekt ontstekingsreacties op, die kunnen leiden tot koorts, voeropnamedaling, spierafbraak en leverschade. Een geactiveerd immuunsysteem vraagt meer energie (glucose!) en nutriënten en kan daardoor zorgen voor een lagere melkproductie.

Leververvetting

“Het is in de melkveehouderij een dogma dat de verhoogde energiebehoefte van koeien na afkalven leidt tot vetmobilisatie, slepende melkziekte en leververvetting,” zegt Baumgard. “Om die problemen te verminderen wordt vaak sterk de nadruk gelegd op maatregelen om NEFA's in het bloed te reduceren.” Baumgard nuanceert dit: “Plasma-NEFA-gehalten zijn verhoogd in bijna alle koeien na afkalven, maar klinische ketose zien we bij hooguit 20 procent van de nieuwmelkte koeien.” Hij denkt dan ook niet dat circulerende NEFA's de (enige) oorzaak zijn van leververvetting. Het is waarschijnlijk dat ontstekingsprocessen (mede veroorzaakt door een lekkende darmwand) ervoor zorgen dat de lever minder goed in staat is om NEFA's af te voeren, waardoor vetten zich ophopen in de lever. Mensen met een verstoorde darmbarrière hebben bijvoorbeeld vaak last van leververvetting, maar geen verhoogd NEFA-gehalte in het bloed. “De rantsoenwijziging rond afkalven – meer krachtvoer – kan leiden tot meer onverteerd zetmeel in de darmen en een verhoogd risico op leaky gut en lipopolysaccharide in de bloedbaan”, speculeert Baumgard.

Een lekkende darm en een geactiveerd immuunsysteem kunnen de leverfunctie onder druk zetten (zie figuur 1). In een retrospectieve studie werden bloedmonsters geanalyseerd van koeien die

later ketose ontwikkelden, om zo mogelijk biomarkers voor leaky gut te identificeren. Hieruit bleek dat de koeien die later klinische ketosesymptomen vertoonden al op dag 3 na afkalven een verhoogd LPB-gehalte in hun bloed hadden. Het plasma-LPS-gehalte was bij de later-ketotische koeien zelfs al verhoogd in de week vóór afkalven.

Conclusie

Een lekkende darmwand speelt dus een belangrijke rol bij het ontstaan van gezondheidsproblemen en productiedaling na afkalven en bij hittestress. Om een hoogproductieve melkkoe goed door de transitiefase te helpen, adviseert Baumgard voorkómen van (hitte)stress, infecties en pensverzuring, en stimuleren van voeropname en voervertering in pens en dunne darm. Via de voeding kunnen maatregelen genomen worden om de darmwandintegriteit te beschermen, de leverfunctie te ondersteunen en het immuunsysteem te moduleren. Hiervoor zijn verschillende supplementen en additieven beschikbaar, zoals ReaShure, NutriTek en Diamond V bij Speerstra Feed Ingredients.



Lance Baumgard van Iowa State University legt uit hoe een lekkende darmwand samenhangt met transitie- en hittestressproblemen bij melkvee.