

Kan het ureum-gehalte in bloed en melk gelinkt worden aan klauwproblemen bij melkkoeien?

Antwoord

De oorzaak achterhalen van klauwproblemen bij melkkoeien is geen eenvoudige opdracht. Het is belangrijk om in deze zoektocht alle mogelijke factoren op te nemen die een impact kunnen hebben op de klauwgezondheid: de omgeving, diergebonden factoren, het rantsoen en het management.² Ureum in het voeder wordt niet rechtstreeks gelinkt aan specifieke klauwproblemen. Wel kan een hoog ureumgehalte in melk of bloed een aanwijzing zijn voor een nutritioneel onevenwicht in het rantsoen of de wijze van verstrekking.

Rantsoen

Het rantsoen speelt een belangrijke rol in het voorkomen van klauwproblemen. Een **negatieve energiebalans** in de koe is een belangrijke risicofactor. Doordat meer energie nodig is dan de koeien kunnen opnemen wordt lichaamsvet van de koe verbrand. Dit gebeurt ook in de klauw, waardoor de beschermende vetlaag kleiner wordt en de klauw deze van binnenuit beschadigd kan worden door de klauwbeentjes.¹

Een hoog aandeel **snel afbreekbaar ruw eiwit** geeft aanleiding tot hoge gehalten ammoniak in de pens, na metabolisatie in de lever resulteert dit in hoge gehalten aan ureum in het bloed. Ammoniak verhoogt de pH in de pens en werkt toxisch. Via het bloed kan het de werking van de kiemcellen in de klauwen verstoren. Herkauwers kunnen echter grote hoeveelheden ammoniak veilig omzetten tot ureum in de lever. Een hoog eiwitgehalte kan ook aanleiding geven tot verhoogde concentratie histamine, een aminozuur dat de toevoer van voedingsstoffen naar het hoorn producerend weefsel in de klauw kan verstoren. Ook kan een tekort aan het zwavel bevattend methionine of cysteine klauwproblemen in de hand werken, doordat de gevormde hoorn zachter is.^{1, 2, 6}

Verder speelt het rantsoen ook een rol bij de aanmaak van **biotine**, een stof die de klauwen hard maakt. Biotine wordt gevormd door pensbacteriën in een goed functionerende pens. Rantsoenen die de penswerking verstoren zullen dus het risico op klauwproblemen verhogen. Toevoegen van biotine kan (bij een tekort) de klauwgezondheid bevorderen.^{1, 2, 7, 9}

Een rantsoen met veel snelle koolhydraten (suikers), veel pensafbreekbaar eiwit, onvoldoende structuur of plotse rantsoenaanpassingen kunnen ook leiden tot **pensverzuring**. Dit gaat vaak gepaard met verhoogde concentraties aan histamine, tyramine, melkzuur, serotonine endotoxines. Deze stoffen kunnen in de klauwen bloedvaten beschadigen en de opname van nutriënten verstoren. Acute en chronische pensverzuring zijn gelinkt aan klauwbevangenheid en een verhoogd risico op kreupelheid.

Rantsoenkenmerken die pensverzuring in de hand werken zullen dus ook het risico op klauwproblemen verhogen. Pensbuffers kunnen anderzijds de pensverzuring of klauwbevangenheid verminderen. Belangrijk bij de beoordeling van klauwproblemen is de periode van 4 tot 8 weken die verstrekt tussen de nutritionele verstoring en het vaststellen van de klauwproblemen. Vaak zal de pensverzuring bij het vaststellen al terug genormaliseerd zijn.^{1,2,8}

Tot slot kunnen klauwproblemen ook het gevolg zijn van een inadequate opname van **sporenelementen en mineralen** of een overmatige opname van **anti-nutritionele componenten**. Extra opname van koper, zink of biotine kunnen (bij een tekort) klauwproblemen verminderen. Een onevenwicht in de calcium-fosfor verhouding in het rantsoen kan ook tot klauwproblemen leiden. Nitraat kan, net als mycotoxines in het voeder leiden tot klauwproblemen.²

Rantsoenkenmerken met hoger risico:

- Snel fermenteerbare koolhydraten
- Veel pensafbreekbaar ruw eiwit
- Te weinig structuur
- Jong, vers gras met veel bladeren, na recente N bemesting
- Zure kuilen (pH < 4)
- Tekort aan koper, zink of biotine
- Onevenwicht calcium-fosfor
- Nitraat en mycotoxines

Normen voor ureum in het rantsoen

Als richtlijn worden diverse normen gehanteerd: max. 1 % van het krachtvoer, 135 g per koe per dag of max. 20 % van totaal ruw eiwit in het rantsoen uit NPN (niet eiwit stikstof).^{4,5} Ureum kan veilig gevoederd worden aan melkvee tot 175 gram per koe per dag (20 kg DS-opname). Bij een opname van 280 gram ureum per koe per dag kan de melkproductie dalen, maar blijven toxiciteitsverschijnselen normaal gezien afwezig. De meerwaarde van een hogere ureumverstrekking is echter beperkt of zelfs afwezig. Er moet

voldoende pensenergie aanwezig zijn om ureum om te zetten tot microbieel eiwit.⁶

De Europese wetgeving voorziet een maximumnorm voor ureum in rundveevoeder. Vergunde fabrikanten mogen voederureum enkel in een premix toepassen, met maximaal 88 % voederureum. Het totale rantsoen mag maximaal 8,8 gram ureum bevatten per kg (88 % DS) of maximum 30 % van de totale stikstof in het rantsoen mag ureum-stikstof zijn. Dit komt neer op een maximale hoeveelheid ureum per koe per dag van ca. 200 g (opname van 20 kg DS).³

Detectie van risico-koeien

Attentie-koeien voor ketose en pensverzuring op de MPR-uitslag en uitschieters in het ureumgehalte hebben een aanzienlijke kans om op korte termijn klauwproblemen, zoals zoolbloedingen of zoolzweren, te ontwikkelen. Ook herkauwactiviteit is hiervoor een indicatie, net als de consistentie van de mest.^{1,2}

Gerelateerd

- **Vraag/antwoord: Slow Release Ureum**
- **Vraag/antwoord: Zetmeelbehoeften voor vleesvee en jongvee**
- **Vraag/antwoord: Kation-Anion Verschil**
- **Vraag/antwoord: Afbouw krachtvoergift**

Nog vragen?

Bronnen

¹ Klauwen: rantsoen cruciaal. Melkvee, januari 2014

² Nutrition and lameness in pasture-fed dairy cattle. C. T. Westwood en I. J. Lean. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production 2001, Vol 61.

³ Uitvoeringsverordening (EU) Nr. 839/2012 VAN DE COMMISSIE, 18 september 2012

⁴ Review: Urea Feeding to Dairy Cattle: A Historical Perspective and Review. A. F. Kertz. The Professional Animal Scientist 26 (2010):257–272

⁵ Feeding urea to dairy cows. R A. Bettenay. Journal of the Department of Agriculture, Western Australia, Series 4: Vol. 8 : No. 7 , Article 5. 1967

⁶ [Poisoning in cattle and sheep by urea, nitrates and nitrites: Sources, toxic doses, treatment and prevention](#). Phil Rogers, Grange Research Centre, Dunsany, Co. Meath, Ireland. 1999.

⁷ Role of biotin in prevention of lameness in dairy cattle – Review. S.S. Lathwal, Y.S. Jadoun and S.S. Bhaduria. Wayamba Journal of Animal Science, 2012

⁸ [Literatuuronderzoek 'Klauwgezondheid'](#). L. van Beek, R. Grootendorst, M. Theloosen, I. Timmer. Has Onderzoek, Advies & Opleiding. 2012

⁹ Impact of nutrition on lameness and claw health in cattle. I.J. Lean, C.T. Westwood, H.M. Golder, J.J. Vermunt. Livestock Science 156 (2013) 71–87