

Geen richtlijnen mycotoxinegehalten voor kracht- en ruwvoer

Mycotoxinerisico's melkvee

Over het algemeen zijn eenmagigen gevoeliger voor mycotoxinen dan herkauwers.

“Toch mogen we de risico's voor melkkoeien zeker niet uitsluiten”, waarschuwt

Johanna Fink-Gremmels van de Universiteit Utrecht.

Mycotoxinen in krachtvoergrondstoffen worden goed gemonitord, maar dit geldt veel minder voor ruwvoerders en silages. Bovendien kunnen bij mycotoxineafbraak in de pens metaboliëten worden gevormd die voor het dier gevaarlijker zijn dan het oorspronkelijke mycotoxine. “Mycotoxinerisico's bij melkvee mogen dan ook niet worden uitgesloten”, stelt Johanna Fink-Gremmels van de Universiteit Utrecht tijdens een webinar van Trouw Nutrition.

Stabiliteit

De stabiliteit van mycotoxinen in de pens varieert. “Sommige mycotoxinen veranderen niet in het pensmilieu, andere worden afgebroken tot minder schadelijke metaboliëten, maar in sommige gevallen zijn de afbraakproducten schadelijker dan het origineel”, zegt Fink-Gremmels.

Aflatoxine wordt bijvoorbeeld in de pens gemetaboliseerd tot aflatoxicol en dat is bijna net zo schadelijk voor de lever.

Fumonisin en ergot alkaloiden zijn stabiel in de pens, terwijl ochratoxine A in de pens wordt afgebroken tot het veel minder schadelijke OT- α . Zearalenon (ZEA) wordt in de pens omgezet in α -ZEL, dat de vruchtbaarheid vermindert. Trichothecenen (DON, T-2) worden in de pens grotendeels onschadelijk gemaakt, maar hoge gehalten in het rantsoen kunnen toch nog problemen opleveren. Fink-Gremmels wijst erop dat aflatoxine, aflatoxicol, fumonisin, ergot alkaloiden, ZEA, α -ZEL en trichothecenen immunomodulerende effecten teweeg kunnen brengen. Ze wekken een ontstekingsreactie op en veroorzaken oxidatieve stress. Deze immunomodulerende effecten kunnen er ook toe leiden dat de koe extra vatbaar wordt voor secundaire infecties (Clostridia, Listeria) en een minder goede immunorespons laat zien na vaccinaties.

Krachtvoer en ruwvoer

Voor krachtvoerders voor rundvee zijn in de Europese Unie en door de Amerikaanse Food and Drug Administration richtlijnen vastgesteld voor mycotoxinegehalten, maar voor ruwvoerders en kuilvoerders zijn dergelijke normen er niet. Fink-Gremmels noemt de kwaliteit van silages als punt van aandacht. Beschimmeld kuilvoer kan dysbacteriose in de



Het voeren van een TMR, bestaande uit een mengsel van ruw- en krachtvoer, kan leiden tot blootstelling van de koe aan meerdere mycotoxinen.



Figuur 1. Risico's aflatoxine in melk nemen toe bij moderne melkveegeenetica.

pens veroorzaken, met alle gevolgen van dien. “Penicillium toxinen, fusarium toxinen en ergot alkaloiden hebben antibacteriële en antiprotozoa effecten. Hierdoor raakt de pensfunctie ernstig verstoord, met grote gevolgen voor voeropname, productiviteit en diergezondheid”, legt Fink-Gremmels uit. Ook zijn er schimmels, zoals *Aspergillus fumigatus*, die kunnen overleven in de longen, de darmen en in uierweefsel en zelfs in de koe toxinen kunnen produceren. Vanwege klimaatverandering staan gewassen ook meer bloot aan stress, wat de ontwikkeling van schimmels en de vorming van mycotoxinen op het veld en tijdens de opslag kan bevorderen. “Endofyten in grasland kunnen ook een bron zijn van toxinen”, waarschuwt Fink-Gremmels. In mais- en grassilages worden verschillende mycotoxinen uit de *Penicillium roqueforti* groep aangetroffen, zoals patuline, mycofenolzuur, cyclopiazonzuur en roquefortine C. Deze toxinen zijn pH-tolerant en micro-aeroob en hun concentraties nemen tijdens de opslag van de silage toe. Ook *Aspergillus fumigatus* is pH-tolerant en micro-aeroob.

TMR

Fink-Gremmels concludeert dat het voeren van een TMR, bestaande uit een mengsel van ruwvoerders en krachtvoerders, kan leiden tot blootstelling van de koe aan meerdere mycotoxinen. De microbiota in de pens kunnen een groot deel van deze mycotoxinen (OTA, DON)

onschadelijk maken, maar sommige mycotoxinen (fumonisinen, ergot alkaloiden) blijven risicovol voor de koegezondheid en productiviteit. In geval van een suboptimale pensfunctie kan ook de afbraak van OTA en DON overigens onvoldoende zijn. Mycotoxicose bij melkvee uit zich klinisch in een verhoogd celgetal, daling in melkgift, kreupelheid en vruchtbaarheidsproblemen. Voor melk zijn er alleen normen voor aflatoxine. Uit een recente studie is gebleken dat bij moderne melkveerasen meer aflatoxine vanuit het rantsoen wordt uitgescheiden met de melk (zie figuur 1). Aflatoxine in melk is carcinogeen en vooral risicovol voor jonge kinderen.

Problemen voorkomen

Aandacht voor oogst en inkuilmanagement, toepassing van schimmelremmers en andere kuiltoevoegingen (organische zuren) kunnen de risico's van mycotoxinen in silages beperken. Fink-Gremmels waarschuwt wel dat schimmelremmers kunnen leiden tot resistentieontwikkeling. Zij pleit ervoor om kuilen, mest en urine regelmatig te laten analyseren op de aanwezigheid van mycotoxine(residuen).

Swamy Haladi van Trouw Nutrition legt uit dat in een suboptimale kuil, waarin te veel lucht kan doordringen, gisten zich kunnen vermenigvuldigen. “Deze gisten zetten zetmeel en suikers om in ethanol en ze nemen melkzuur op, waardoor de pH stijgt en schimmels kunnen uitgroeien en

mycotoxinen gaan vormen.”

Ook wijst hij op het gevaar van opkomende mycotoxinen, die (nog) niet gemonitord of wettelijk worden gereguleerd, zoals de fusariumtoxinen enniatinen en het aspergillustoxine sterigmatocystine.

Masker

Een ander risico wordt gevormd door zogeheten gemaskeerde mycotoxinen. Geconjugeerd DON, ZEA en OTA is gebonden aan glucosidemoleculen en kan voorkomen in mais, tarwe en gerst. Deze geconjugeerde mycotoxinen ontsnappen aan detectie, maar zijn wel biologisch actief.

Tegenwoordig zijn er sneltesten beschikbaar om de aanwezigheid van mycotoxinen in droge grondstoffen, krachtvoerders en melk vast te stellen. Voor analyse van ruwvoerders en TMR's kan HPLC-LC-MS/MS worden ingezet. Masterlab biedt diverse mogelijkheden voor analyse van mycotoxinen (MycoMaster).

Binden

Kleimineralen (bentoniet) kunnen effectief aflatoxine, ergot toxinen en bacteriële endotoxinen binden in het maag-darmkanaal. Deze toevoegmiddelen bieden een beperkte binding aan T-2 toxine, ZEA en OTA en binden nauwelijks aan DON. “Fumonisin worden bij lage pH wel gebonden, maar bij een basische pH wordt de binding weer verbroken”, zegt Haladi.

De Toxo-producten van Trouw Nutrition bieden gecombineerde bescherming tegen de gevaren van mycotoxinen. De producten bevatten niet alleen bentoniet, maar ook glucose-biopolymeren ter bescherming van de darmwand, gezuiverde beta-glucanen om de immuunrespons te versterken en antioxidanten om het risico op oxidatieve stress te reduceren. “De gecombineerde aanpak is de beste manier om enerzijds mycotoxinen onschadelijk te maken en anderzijds de darmgezondheid, het immuunsysteem en de antioxidantstatus van de koe optimaal te ondersteunen”, besluit Haladi.