

‘Erkennen is begin v

Reportage

[Jacqueline Wijbenga]

Professor Carlos Mallmann is een expert op het gebied van mycotoxinen. De Braziliaanse hoogleraar ervaart dat het mycotoxineprobleem nog te vaak wordt onderschat. “Erkennen dat mycotoxinen overal zijn, plus frequente monitoring, leggen de basis voor het verbeteren van de diergezondheid”, stelt hij.

Mycotoxinen houden zich niet aan landsgrenzen. Professor Carlos Mallmann doet aan de Universiteit van Santa Maria onderzoek naar de aanwezigheid van mycotoxinen. Daarnaast leidt hij Lamic, een commercieel onderzoekslaboratorium (zie kader), dat veel kennis levert over mycotoxinen in grondstoffen en eindproducten uit diverse werelddelen. De databank bevat meer dan 800.000 officiële onderzoeksresultaten. “Mycotoxinen komen overal voor. Erkennen dat ze er zijn, is het begin van het vinden van een oplossing”, betoogt Mallmann.

Brazilië

Landbouw is belangrijk in Brazilië en biedt toekomstperspectief. “Ons land heeft veel grote, maar vooral ook veel kleine landbouwbedrijven”, vertelt de hoogleraar. Die bedrijven gebruiken momenteel ruim 60 procent van het beschikbare areaal. “Dat betekent dat zo’n kleine 40 procent braak ligt.”

Brazilië is een belangrijke vee- en vleesexporteur en het belang van deze bedrijfs-

tak neemt nog altijd toe. Het land bekleedt de tweede, derde en vierde positie op de wereldmarkt voor de productie van respectievelijk rund-, pluimvee- en varkensvlees. “Onze varkensvleesproductie groeide in 2009 met 11 procent, de pluimveesector met 21 procent.”

Diergezondheidsproblemen die zich in de Braziliaanse veehouderij voordoen, worden volgens Mallmann vaak toegeschreven aan mycotoxinen. “Maar zo simpel ligt het niet. Vaak is sprake van een combinatie van factoren die leiden tot problemen in de stal, zoals management, voeding, genetica en mycotoxinen.”

Om zeker te zijn van de aanwezigheid van mycotoxinen is frequente monitoring aan te bevelen. Uit onderzoek van Lamic blijkt dat gemiddeld 30 procent van de monsters is besmet met mycotoxinen.

Aflatoxine

Mycotoxinen worden niet herkend door het lichaam, dus worden geen antistoffen aangemaakt door het dier. Het gevolg is dat organen worden belast,

Lamic

Laboratory of Mycotoxicological Analysis (Lamic) is onderdeel van de Federale Universiteit van Santa Maria (Brazilië). Het laboratorium verzorgt mycotoxine-analyses voor opdrachtgevers wereldwijd. Onder leiding van Carlos Mallmann heeft het laboratorium een systematische aanpak ontwikkeld voor het screenen van mycotoxinen en AMA’s. Daarbij staan verschillende technieken ter beschikking, variërend van Elisa tot gaschromatografie, massaspectrofotometrie en NIR.

Op uitnodiging van Jadis Additiva bezocht in 2010 een delegatie van Europese diervoederfabrikanten de onderzoekscentra Lamic en Samitec.

ook bij lage concentraties. Specifieke mycotoxinen beschadigen specifieke organen (zie tabel 1).

In Brazilië is aflatoxine B1 het belangrijkste toxine. “Het wordt veel gevormd in dit warme, vochtige klimaat”, verklaart Mallmann. Niet alleen dieren, maar ook mensen, ondervinden hinder van aflatoxine. “Aflatoxine is kankerverwekkend en beïnvloedt de immuniteit van mens en dier.”

Tabel 1: Specifieke schade door mycotoxinen zoals beschreven in de literatuur.

Mycotoxine	Orgaan	Schade
Aflatoxine	Lever bij pluimvee en varkens	Geel, bleek, vergroot, vet en bros
Ochratoxine	Nieren bij pluimvee en varkens	Vergroot Uraatdeposities bij pluimvee
T-2/DAS	Mond, tong en maag bij pluimvee Tong bij varkens	Necrose, zweren, erosie
Zearalenone	Baarmoeder, eierstokken en vulva bij varkens	Vergroot en ontstekingen
DON	Lever	Verkleint
Fumonisine	Longen, lever en hart bij varkens	Vergroot



Leververvetting is een van de gevolgen van mycotoxinen in het voer.

n van oplossing'

Braziliaanse hoogleraar Carlos Mallmann in de ban van mycotoxinen



Carlos Mallmann: "Van alle geanalyseerde monsters bevat 79 procent meer dan één mycotoxine."

Bij dieren is leververvetting een signaal dat voortkomt uit aflatoxinebesmetting. "Pluimvee dat besmet voer krijgt, heeft een slechter verenkleed, een andere kleur en bloedstollingen onder de huid. Dergelijk vlees is onbruikbaar voor consumptie." Wanneer dieren langdurig worden blootgesteld aan mycotoxinen, resulteert dat volgens Mallmann in verlies van vleesproductie. Vooral kuikens en biggen zijn erg gevoelig voor mycotoxinen. "Het is daarom belangrijk dat de dieren met name in de startfase gegarandeerd mycotoxinevrij voer krijgen. In dit stadium is intensieve controle op mycotoxinen noodzakelijk."

Naast aflatoxine wordt ook fumonisine aangetroffen in Brazilië, met name in het noorden van het land. Fumonisine wordt in verband gebracht met slokdarmkanker. "Dit type kanker komt in deze regio significant meer voor dan in de rest van het land", vertelt Mallmann. "Waarschijnlijk is dat toe te schrijven

aan het grote aandeel mais in de voeding; mensen hebben hier een vrijzijdig eetpatroon." Vanwege het grote belang van kennis over fumonisine, heeft Lamic een speciale sneltest ontwikkeld voor dit toxine.

Combinatie

Mycotoxine-analyses bij Lamic hebben aangetoond dat meestal sprake is van een combinatie van mycotoxinen. "Van alle monsters bevat 79 procent meer dan één toxine." De hoge frequentie van mycotoxinen in zijn land schrijft Mallmann deels toe aan het landbouwsysteem. "Hier wordt vaak zonder grondbewerking het volgende gewas gezaaid. Daardoor blijven gewasresten op het land en kunnen de schimmels overleven. Door het klimaat zijn meerdere oogsten per jaar mogelijk. Het mycotoxineprobleem wordt op deze manier steeds groter." Ook de graanopslag is een bron van mycotoxinen. "Dat

zijn vaak open systemen zonder klimaatbeheersing. Aanwezige schimmels hebben vrij baan."

Monitoring

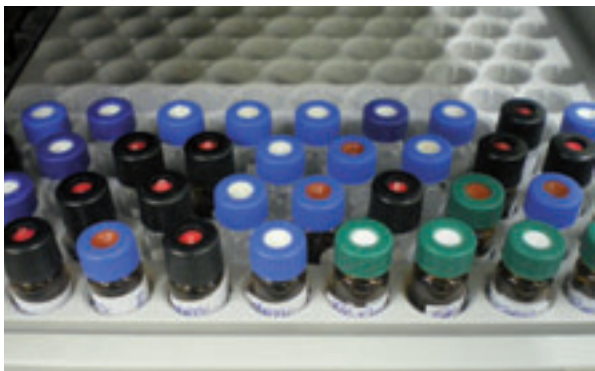
Een van de belangrijkste stappen op weg naar een oplossing, is een goed monitoring- en controleprogramma. Dat begint bij het nemen van voldoende en representatieve monsters van de partij. Over wat een representatief monster is en wanneer dat het best kan worden genomen, verschillen de inzichten. Mallmann is van mening dat de ISO-richtlijn op dit gebied ontoereikend is. "In principe moet elke verontreinigde korrel vertegenwoordigd zijn in het monster dat je neemt." De hoogleraar hanteert als richtlijn dat bij een productie van 500 ton per dag er een verzamelmonster van minstens 100 kilo beschikbaar moet zijn om een representatief deelmonster van 1 kilo te nemen. Productiebedrijven zouden het liefst zien dat de analyseresultaten beschikbaar zijn bij de inname van grondstoffen. Zorgvuldige analyse is echter duur en tijdrovend, waardoor de resultaten niet direct beschikbaar zijn. Een eerste indruk kan wel worden verkregen met sneltesten. Details over gehalten en typen mycotoxinen vereisen echter geavanceerde apparatuur, zoals HPLC, massaspectrofotometrie, gaschromatografie en NIR. >>>

Special Nutrients

Het Amerikaanse bedrijf Special Nutrients brengt wereldwijd de mycotoxinebinders Cobind DF en Myco-Ad A-Z op de markt. In Europa wordt dit bedrijf vertegenwoordigd door Jadis Additiva. "Onze producten zijn zowel in vitro als in vivo getest en geregistreerd in Brazilië voor meerdere mycotoxinen en diersoorten", vertelt Claus André Ketterman van Special Nutrients. "Onderzoek bij pluimvee en varkens toont aan dat onze producten het gewenste effect hebben op de diergezondheid en in het bijzonder de organen beschermen."



>> 'Erkennen is begin van oplossing'



Het analyseren op mycotoxinen is bij Lamic grotendeels geautomatiseerd.

Jaarlijks analyseert Lamic circa 20.000 monsters op achttien verschillende typen mycotoxinen. De analysemethode is deels geautomatiseerd. "Het werk dat de machines kunnen doen, gebeurt vooral 's nachts. De analyses uitlezen en interpreteren is mensenwerk en gebeurt tijdens kantooruren." De techniek heeft de mogelijkheden van snelle analyse enorm verbeterd", stelt de hoogleraar. "Dankzij de introductie van de HPLC werd de analysetijd verkort van veertien naar zeven dagen. Inmiddels kunnen we dankzij NIR al binnen zes uur een resultaat noteren." Vanwege de kosten, kiest niet elke klant voor de snelste methode. "Onze goedkoopste analyse is die voor zearalenone. Die kost zo'n 15 euro per monster. Het resultaat is beschikbaar binnen 24 uur. De resultaten zijn voor klanten beschikbaar op onze website." Wanneer de uitslagen beschikbaar zijn, kan de klant een besluit nemen over wat te doen met de betreffende partij en of bepaalde toevoegingen uitkomst kunnen bieden bij de verwerking. Mallmann benadrukt dat het behandelen van een partij grondstoffen met toevoegingen niets verandert aan de mycotoxinegehalten die zijn gevonden. "Wel geven die waarden houvast bij het

'Mycotoxines and mycotoxicoses in swine'

Van de hand van Carlos Mallmann en Paulo Dilkin verscheen onlangs een herziene uitgave van 'Mycotoxines and mycotoxicoses in swine'. De auteurs hebben de informatie van de eerdere uitgave bewerkt en aangevuld naar de huidige stand van de wetenschap over mycotoxinen. "Dit boek is vooral samengesteld op basis van de informatie die we hebben vergaard in onze praktijk tijdens het werken met mycotoxinen, zowel in het laboratorium als in de praktijk. Het is echter geen kant-en-klaar product, omdat we elke dag nog meer leren over mycotoxinen en hun invloed op grondstoffen en organismen."

bepalen van bijvoorbeeld de dosering van een anti-mycotoxine-additief (AMA) die het effect van toxinen weg kan nemen."

AMA's

Lamic beschikt over de grootste collectie AMA's ter wereld. Meer dan 700 zijn getest op hun effectiviteit, zowel in vitro als in vivo, waarvan 400 op aflatoxine. In vitro-testen zijn volgens Mallmann vooral geschikt als kwaliteitscontrole. "De gemeten absorptie moet dan keer op keer hetzelfde zijn." In vitro-resultaten zeggen echter weinig over de effectiviteit in de praktijk. "De beste testmethode is toch in vivo, omdat organen de schade aantonen van specifieke mycotoxinen." Zo heeft Mallmann ontdekt dat bepaalde AMA's juist toxisch zijn voor dieren. "Naast het binden van mycotoxinen, hadden de additieven het voorzien op de vitamines."

Braziliaanse registratie

De Braziliaanse mengvoederproductie bedraagt circa 55 miljoen ton, waarbij op grote schaal AMA's worden ingezet om mycotoxinen te beheersen. De Braziliaanse overheid heeft, in samenwerking met Lamic, een registratieproces ontwikkeld voor de toelating van

AMA's. Allereerst moet de werking in vitro worden aangetoond voor specifieke mycotoxinen. De tweede stap is in vivo-testen, mycotoxine- en dierspecifiek.

Voor de in vivo-testen beschikt Lamic over het onderzoekscentrum Samitec. Het aantal dieren is beperkt, maar de faciliteiten zijn zo ingericht dat onderzoek snel en met voldoende herhalingen kan worden gedaan. "We moeten met weinig dieren en hoge mycotoxineconcentraties de effectiviteit kunnen aantonen." De onderzoekers kijken daarbij niet alleen naar de technische dierprestaties, maar vooral ook naar de organen die door de mycotoxinen worden aangetast, zoals lever, nieren en geslachtsorganen.

Sinds 2005 zijn in totaal 126 in vivo-onderzoeken uitgevoerd voor de registratie van AMA's in Brazilië (tabel 2). "Daarvan zijn slechts 45 registraties positief, waarvan 26 voor aflatoxine. Deze registraties vertegenwoordigen twaalf verschillende producten." Mallmann adviseert gebruikers van AMA's om bij de productkeuze vooral af te gaan op informatie uit in vivo-proeven. "Neem geen producten die alleen in vitro zijn getest, daarvoor is de correlatie tussen in vitro- en in vivo-resultaten te laag."

De analyseresultaten over de effectiviteit van de verschillende additieven zijn publiek beschikbaar op de internetsite van Lamic. De inloggegevens kunnen worden opgevraagd bij de producent of distributeur van de desbetreffende AMA. "Ons onderzoek is niet bedoeld als kwaliteitsgarantie, het is uitsluitend een analyse waarmee de producent zijn voordeel kan doen in de verdere ontwikkeling van een product", besluit Mallmann. ■

Tabel 2: Aantal in vivo-testen en registraties van Anti-Mycotoxine-Additieven (Lamic, 2010)

Diergroep + Mycotoxine	Aantal in vivo- onderzoeken	Aantal registraties
Pluimvee - Aflatoxine	39	21
Pluimvee - Fumonisine	23	8
Kalkoen - Aflatoxine	1	1
Melkkoe - Aflatoxine M1 in de melk	1	1
Varkens - Aflatoxine	12	4
Varkens - Fumonisine	6	2
Varkens - Zearalenone	44	8
Totaal	126	45

