



# Toxine is nooit alleen

Biomin kiest voor mycotoxine-aanpak langs meerdere wegen

## Diervoeding

[Jacqueline Wijbenga]

**In de strijd tegen mycotoxinen ontwikkelde het Oostenrijkse Biomin: Mycofix. Een product met verschillende werkingsmechanismen. “Geen mycotoxine is gelijk, maar ze zijn ook nooit alleen. Dat vraagt een aanpak langs verschillende wegen”, verklaart productmanager Katia Pedrosa.**

Mycotoxinen in voergrondstoffen veroorzaken diergezondheidsproblemen bij alle productiedieren. De toxinen worden zowel in het veld als in opslag aangebracht door in granen aanwezige schimmels. “Veel granen zijn verontreinigd, maar dat is aan de buitenkant niet te zien”, vertelt Frank Waxenecker, verantwoordelijk voor varkensonderzoek bij het Oostenrijkse bedrijf Biomin (zie kader). Niet alleen de onzichtbaarheid, ook de verdeling van de toxinen in een partij grondstof, maakt onderkenning van het probleem lastig. “Schimmels, en dus mycotoxinen, zijn meestal niet evenwichtig verdeeld in een partij.” Productmanager Katia Pedrosa vult aan: “Wij doen al 27 jaar onderzoek naar mycotoxinen. Op basis daarvan weten we onder andere dat wereldwijd 59 procent van de monsters positief is op de aanwezigheid van deoxynivalenol, in Noord-Europa ligt dat percentage op 62.” Vooral in mais zitten vaak mycotoxinen, maar ook ruwvoer en kuil bevatten

mycotoxinen. “Zelfs in goede kuil kunnen hoge gehalten mycotoxinen aanwezig zijn”, waarschuwt Pedrosa. Ook in krachtvoer worden hoge gehalten deoxynivalenol en zearalenon aangetroffen, gemiddeld respectievelijk 51 en 29 procent. Het niet aantreffen van mycotoxinen in een partij granen betekent niet dat de stoffen afwezig zijn. “Een analyse blijft een momentopname. Zeker voor reproductieve dieren is een permanent analyseplan aan te bevelen”, stelt Waxenecker. Naast aantonen van de aanwezigheid is de verscheidenheid aan mycotoxinen een uitdaging voor de dierhouderij. “Symptomen verschillen sterk, maar ook de aanpak van de diverse toxinen vraagt verschillende benaderingen.”

### Varkens

Bij varkens uit een mycotoxineverontreiniging zich vaak pas weken nadat de dieren de stoffen binnenkrijgen. “Zit er een hoog gehalte toxinen in de grondstoffen, dan zijn er klinische verschijnselen.

Veel vaker is echter sprake van lagere waarden die resulteren in subklinische verschijnselen die ook aan andere omstandigheden kunnen worden toegeschreven.” Veel voorkomende verschijnselen bij mycotoxineverontreinigingen zijn onder andere staartnecrose, verschillen in eindgewicht van de afgeleverde tomen varkens en een lagere gemiddelde gewichtstoename.

“Bijkomend nadeel is dat de aanwezigheid van mycotoxinen niet een constante factor is; ze komen en gaan. Dat maakt het herkennen van de symptomen lastig.”

Daarnaast speelt het soort mycotoxine een rol. Zearalenon leidt met name tot vruchtbaarheidsproblemen bij zeugen, een gezwollen vulva en bij biggen tot gespreide benen. “Dat laatste kan echter ook voorkomen als de zeug een te hoog oestrogeengehalte heeft.”

### Rundvee

In de rundveehouderij is volgens Onno Breitsma, Biomin-specialist rundvee, nog (te) weinig aandacht voor mycotoxinen. “Veel van de grondstoffen, met name granen, die in Nederlands voer worden verwerkt, komen uit het buitenland. Die granen zijn niet gegarandeerd vrij van schimmels en toxinen”, waarschuwt Breitsma. Ook het eigen ruwvoer is punt van aandacht. “Mais wordt vaak jaren achter elkaar op hetzelfde perceel geteeld, een perfecte voedingsbodem voor schimmels.”

Bij rundvee werd lange tijd gedacht dat de pens in staat is mycotoxinen te detoxificeren. “Deels is dat ook zo, maar de koe van tegenwoordig is een andere dan die waarmee de melkwinning ooit begon. De moderne koe heeft een veel hogere productie, wat een hogere voeropname en passagesnelheid door het maagdkanaal vereist. Daardoor is er minder tijd voor detoxificatie”, legt

## Biomin

Het Oostenrijkse bedrijf Biomin werd 27 jaar geleden opgericht door Erich Erber. In de loop van de tijd is het bedrijf uitgegroeid tot een multinational met inmiddels tien productielocaties. Daarvan bevindt de helft zich in de Europese Unie, in Azië zijn drie productielocaties gevestigd, een in de Verenigde Staten en een in Brazilië. Afgelopen jaar realiseerde de onderneming 150 miljoen euro omzet. “Wij stellen ons tot doel de omzet elke vijf jaar te verdubbelen. Tot nu toe is dat gelukt”, vertelt Martin Bedner, algemeen directeur voor Europa en het Midden-Oosten. Sleutel tot het succes is volgens hem het probleem voorblijven. Daarop is onderzoek en productontwikkeling bij Biomin gericht. Vertegenwoordigers van acht Nederlandse diervoederbedrijven brachten op uitnodiging van EFS Holland onlangs een bezoek aan Biomin.





Breitsma uit. Als er geen detoxificatie plaatsvindt in de pens, hebben mycotoxinen volgens hem vrij baan in andere delen van het verteringssysteem. "De pens is een speciaal orgaan van de koe dat haar onderscheidt van andere dieren, maar na de pens is het metabolisch gewoon een dier als alle andere." Mycotoxinen hebben een direct effect op de bacteriën in de pens. Volgens Breitsma is de transitieperiode de meest gevoelige periode. "Maar ook droge koeien die stro krijgen, zijn een risicogroep. Stro heeft een hoog mycotoxine-risico. Koeien die daarvan veel opnemen in de droogstand, zullen een slechte start hebben van de lactatie. Rond afkalven heeft de koe al problemen met de immunrespons en dat moet je niet verergeren", waarschuwt Breitsma.

#### Problemen

Voor rundvee vormt deoxynivalenol het grootste probleem. Deels omdat dit het meest voorkomende toxine is en deels omdat niet alles wordt gedetoxiceerd door de koe. "Extra nadeel is dat het heel lang duurt voordat de koe signalen van een toxineverontreiniging laat zien." Een van de eerste waarneembare verschijnselen is volgens Breitsma een probleem met de rechterachterklauw. "Een gevolg van de bloedsomloop." Van alle veelvoorkomende mycotoxinen is aflatoxine de enige die in melk is terug te vinden. "Zearalenon, deoxynivalenol en ochratoxine hebben we nog niet kunnen aantonen, maar dat wil

niet zeggen dat het er niet in zit. Als je logisch nadenkt, is het toch vreemd dat je wel overdracht hebt van zeug naar big en niet van koe naar kalf. Misschien weten we gewoon nog niet goed naar welk metaboliet in koeienmelk we moeten zoeken."

Hoewel het effect van mycotoxinen bij rundvee minder direct is dan bij varkens, signaleert Breitsma wel problemen. Net als bij varkens zijn de effecten sterk afhankelijk van de dosis en het type mycotoxine en zijn deze stoffen vaak niet dé veroorzaker van alle symptomen. "Het is ook hier een multifactorieel probleem met verschijnselen als ketose, mastitis, lagere productie en klauwproblemen." Bovendien kan de beperkte ernst van de problemen de signalering bemoeilijken. "Op een productie van 30 liter valt een liter minder niet echt op, maar dat kost evenveel voer en brengt minder geld op. Je moet als boer goed weten wat er mogelijk is op je bedrijf. Dat is het startpunt bij de probleemanalyse en het vinden van een oplossing."

#### Pluimvee

De verschillen in het voorkomen van mycotoxinen en de effecten daarvan op de dieren zijn groot tussen de diverse bedrijven, stelt Michael Raoult, bij Biomin verantwoordelijk voor pluimvee. "De verschillen zijn voor een groot deel afhankelijk van het management en de dieren." Ook de interactie met andere factoren op het bedrijf of in het dier

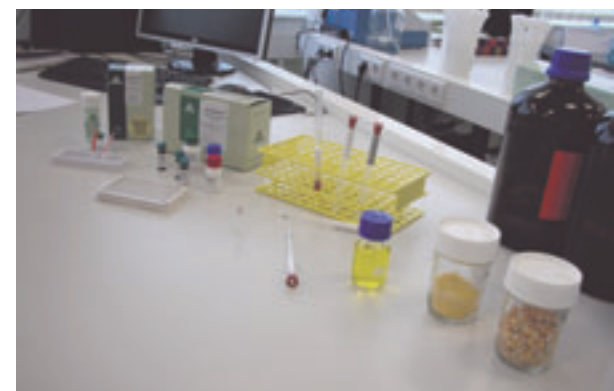
speelt een rol. "Pluimvee vecht tegen de aanwezigheid van mycotoxinen. Dat gevecht kost energie die niet wordt benut voor productie of gezondheid. Maar hoe groot dit effect is, is moeilijk meetbaar." In de pluimveehouderij zit de uitdaging vooral in het aanpakken van subklinische verschijnselen, weet Roualt. Ook hij is er, net als zijn collega's, van overtuigd dat vaak sprake is van een multifactorieel probleem. "Een toxine is nooit alleen."

Ochratoxine is bij pluimvee nog het best te onderscheiden. Als gevolg van de aanwezigheid van dit toxine ontwikkelen de vogels nier- en leverschade en leggen ze eieren met zogenoemde 'bloed- en vleesstippen'. "Dit duidt op overdracht op eieren. We weten dat er een effect is op embryo-ontwikkeling, maar waarneming en analyse daarvan is erg moeilijk. We zoeken naar methodes

Mycotoxinen verschillen in structuur en vereisen daardoor ieder een eigen strategie in de bestrijding ervan.

>>>

Sneltesten geven informatie over aanwezigheid van mycotoxinen.





## >> Toxine is nooit alleen



Fusarium is een van de schimmels die mycotoxinen veroorzaakt.

om hierin meer inzicht te krijgen.” De aanwezigheid van trichotecen T2 wordt volgens de pluimveedeskundige onderschat. “T2 leidt tot lessies in de mond en dus voerweigering. Dit effect zie je ook bij eendagskuikens. Opnieuw een bewijs dat sprake is van overdracht van moeder op nakomeling.”

### Aanpak

Vaak is sprake van een combinatie van verschillende mycotoxinen die de problemen in de dierhouderij veroorzaken. “Mycotoxinen verschillen onderling sterk qua chemische structuur. Dat betekent dat je ze niet met eenzelfde methode van aanpak kan bestrijden. Elk toxine vereist een eigen benadering”, legt Pedrosa uit. Biomin heeft in de strijd tegen mycotoxinen gezocht naar een product dat verschillende werkingsmechanismen samenbrengt. Het Biomin-product Mycofix – een premix, geen additief – is gebaseerd op drie verschillende bestrijdingsmethodes: absorptie, biotransformatie en bioprotectie. “Absorptie werkt prima voor bijvoorbeeld aflatoxine, maar heeft geen effect op deoxynivalenol en T2.” De biotransformatie is erop gericht de mycotoxine te inactiveren. “Door een reactie met een andere molecuul ontstaat een geïnactiveerd eiwit dat niet meer toxisch is.” De derde component, bioprotectie, is erop gericht het dier te beschermen tegen de nadelige effecten van mycotoxinen. “Dit bereiken we door plant- en algenextract toe te voegen. Het extract beschermt de lever.”

### Werking

Mycofix wordt in de Benelux en Duitsland door EFS verkocht. Het product bevat voor de absorptie onder andere

bentoniet. Van dit mineraal is bekend dat het sterker absorbeert (> 85 procent) dan zeoniliet, kaoliniet of bijvoorbeeld organische binders zoals koolstof (< 30 procent). “De herkomst van het materiaal is erg belangrijk voor een constante productkwaliteit.”

Voor het detoxificeren van trichothecenen bevat Mycofix inactief epoxydase. Gedeactiveerde gistextract van *Saccharomyces cerevisiae*, wordt ingezet in de strijd tegen zearalenon. “Tot nu toe was de aandacht vooral gericht op de belemmering van reproductie door dit mycotoxine, maar het toxine zelf is ook giftig. Een esterase afkomstig van de gist zorgt ervoor dat zearalenon wordt omgezet in een niet-toxisch molecuul.” Naast het standaard product Mycofix Plus 3E met de drievoudige werking, levert Biomin ook een product Mycofix Select, speciaal gericht op jonge dieren en dieren die zich voorplanten. Mycofix Select is voor niet-reproductieve dieren, vleesvarkens en -kuikens. Dit product is niet actief tegen zearalenon.

### Resultaat

De aanbevolen dosering van Mycofix is 1 kilo per ton in voer voor reproductiedieren. “Maar ook andere voeders zouden die hoeveelheid moeten bevatten als preventieniveau”, vindt Raoult. Recent onderzoek in Italië toont aan dat bij pluimvee 2,8 ei per hen meer wordt gelegd in een periode van 30 weken als Mycofix aan het voer wordt toegevoegd in combinatie met essentiële oliën. “Mycofix alleen resulteert in 1,2 ei per

hen meer. Dat klinkt niet veel, maar is wel de extra potentie van het bedrijf”, betoogt de pluimveeonderzoeker.

“Uiteindelijk resulteren de betere resultaten in 4,1 meer eendagskuikens per hen. Bij de prijsontwikkeling van begin mei is dat zo’n 1,20 euro per hen. Al met al een hoge ‘return on investment’, ook al is toepassing van Mycofix niet goedkoop.”

### Verder onderzoek

Het onderzoek naar aanvullende methoden in de strijd tegen mycotoxinen gaat door bij Biomin. “We werken momenteel aan een enzym dat we kunnen inzetten tegen fumonisine”, vertelt Pedrosa. Dit onderzoek wordt gedaan in het eigen R&D-centrum van Biomin, dat is gevestigd op de campus in Tulln, waar zich ook het departement van de Agrarische Universiteit bevindt. Biomin werkt daarnaast samen met het Instituut voor Environmental Biotechnology en het Centrum voor Analytische Chemie. “Hier zit het centrum van het mycotoxine-onderzoek”, vertelt onderzoeksdirecteur Gerd Schatzmayr met gepaste trots. In de strijd tegen fumonisinen hebben de Biomin-onderzoekers inmiddels interessante bodembacteriën gevonden die potentie hebben. “Probleem daarbij is toelating en toepassing. Dus zoeken we verder naar de genen die mogelijk verantwoordelijk zijn. Als we weten hoe de bacterie het aanpakt, kunnen we die systematiek misschien nabootsen en uiteindelijk toepasbaar maken in een product waarbij de dierhouderij baat heeft.” —



De onderzoeksafdeling kweekt voortdurend schimmels en dwingt mycotoxineproductie af voor verder onderzoek.

