



Meer dan 25 procent van de mondiale graanproductie is aangetast door mycotoxinen. Dit maakt mycotoxinen in de veevoerproductie tot een reëel aandachtspunt. Oplossingen daarvoor kwamen aan bod tijdens de European Lecture Tour van Alltech.

## Diervoeding

[F. Liandi]

# Alltech focust op myc

Mycotoxinebesmetting in graan is een wereldwijd probleem. Uit onderzoek van Pittet bleek dat meer dan 25 procent van de mondiale graanproductie is aangetast door mycotoxinen. Omdat wellicht een groter deel van het besmette graan in de diervoeding terecht komt, zijn mycotoxinen in de veevoerproductie een reëel aandachtspunt.

De belangrijkste mycotoxinen hierbij zijn Aflatoxine, Ergot, Vomitoxine (DON), T2 toxine en Zearalenone (ZEA). Uit een Nederlandse studie bleek dat in zeugenvoerders regelmatig hogere ZEA-gehalten worden waargenomen dan de huidige veilige gehalten. In West-Europese granen die worden gebruikt bij de formulering van rantsoenen voor

varkens, kunnen hoge gehalten aan trichothecenen (DON, T2) voorkomen. Deze mycotoxinen hebben een negatieve invloed op de immuniteit van dieren en de voederopname. De mogelijke interacties tussen mycotoxinen en infectieziekten is daarom van groot economisch belang.

### Gevaar beperken

Jouany et al., 2007 stelde een driestapenplan voor om het mycotoxinegevaar in te perken. De eerste stap is van belang voordat een schimmelinfectie optreedt. Met andere woorden, de schimmelvorming op planten of tijdens de bewaring van vruchten en zaden moet worden voorkomen.

Landbouwpraktijken die hieraan een bijdrage leveren, zijn teeltrotatie, ploegen, het gebruik van bodemverbeteraars, zaai- of planttijdstop, gebruik van fungiciden of aromatische essentiële plantenextracten, bestrijding van insecten en ander ongedierte en onkruidbestrijding. Eventueel beperkt rassenkeuze ook het gevaar voor mycotoxine-aanwezigheid.

De tweede belangrijke stap is aandacht besteden aan het oogsten van de zaden en vruchten. Het oogsttijdstop en de fysiologische leeftijd van de plant bij het oogsten spelen een belangrijke rol. Het zuiveren van de zaden, het voorkomen van bevuilding met aarde, het vochtgehalte voor en tijdens het bewaren en de bewaartemperatuur zijn enkele factoren die een bijdrage leveren om schimmelinfectie te voorkomen.

Uiteindelijk is de behandeling van het eventueel geïnfecteerd materiaal een laatste stap. Omdat de besmetting dikwijls op het zaad aanwezig is, kunnen fysische methoden, zoals het wassen van graan met water of natriumcarbonaat, het mycotoxinegehalte reduceren.

Sommige mycotoxinen kunnen ook worden afgebroken door chemische middelen, zoals zuren, bases (ammoniak), chlorides en oxidanten (zuurstofwater, ozon). Ook biologische behandelingen zijn mogelijk. Hierbij breken bepaalde micro-organismen mycotoxinen af. Deze processen zijn echter traag en niet efficiënt. Bovendien moet het behandelde materiaal meestal opnieuw worden gedroogd, waardoor de kostprijs van de behandeling toeneemt en het economisch niet rendabel is.



### Alltech België snelste groeier in Europa

Ter gelegenheid van de Belgische stop van de European Lecture Tour werd Alltech België gehuldigd als het snelst groeiende kantoor van Alltech in Europa. Lode Nollet (Sales manager) en Ilse Uyttendaele (Office manager) werden door dr. Pearce Lyons, directeur van Alltech, gehuldigd voor hun inzet waardoor Alltech een gezicht kreeg in België. „Hierdoor werd de diervoedersector in België zich bewust van de kennis en ervaring van Alltech, alsook van de kwaliteit van onze producten“, aldus Lyons.



# mycotoxinen en genen

## Eenduidig

Jules Taylor-Pickard stelt dat de verschillende methoden ter bepaling van mycotoxinen niet altijd tot een eenduidig resultaat leiden. Zo leveren de klassieke Elisa-testen tot 70 procent meer onjuist positieve resultaten op dan een HPLC-analyse.

Naast de problemen van de analysemethode, is er ook sprake van 'verborgen' mycotoxinen die niet worden vastgesteld door de klassieke analysemethode. DON kan bijvoorbeeld zijn gebonden aan glucose of andere componenten op het gewas en is hierdoor niet langer detecteerbaar met de klassieke analysemethode. Het DON-gehalte dat in deze vorm voorkomt, kan tot 30 procent van het totale gehalte bedragen. Uit een recent rapport van Zhou bleek dat in Amerikaanse gerst het DON-gehalte met 88 procent toenam wanneer vooraf hydrolyse werd uitgevoerd om het gebonden mycotoxine vrij te maken voordat DON werd bepaald. Verder zijn de negatieve gevolgen van mycotoxinebesmetting niet alleen afhankelijk van het mycotoxineniveau, maar is er ook een additief effect van verschillende mycotoxinen. Dit effect treedt vaak op in natuurlijk gecontamineerd graan. Tevens bepaald ook de ziektedruk de gevoeligheid voor mycotoxinen; een dier onder stress is veel gevoeliger. Het is daarom niet eenvoudig algemeen 'veilige' gehalten mycotoxinen als leidraad te gebruiken.

## Binden

Ondanks het respecteren van de drie basisstappen, is een mycotoxinebesmet-



Dr. Pearse Lyons,  
stichter van  
Alltech.

ting niet volledig uit te sluiten. In dat geval kunnen mycotoxinebinders uitkomst bieden. De bekende mycotoxinebinders kunnen worden onderverdeeld in twee soorten: organische en anorganische binders. Onder anorganische binders vallen onder andere zeolieten en actieve kool. Deze producten zijn vrij effectief ten opzichte van aflatoxine, maar minder tegen de trichothecene mycotoxines als DON, T2 en ZEA. De anorganische binders hebben ook een grote affiniteit ten opzichte van mineralen en vitaminen. Bovendien kunnen ze zware metalen aanbrengen en eventueel dioxines.

Organische binders, zoals gistcelwanden, binden een bredere range van toxi-

nes in het spijsverteringskanaal zonder dat ze enige interactie aangaan met nutriënten. De gisten die worden gebruikt om deze binders te maken, zijn zorgvuldig geselecteerd op hun bindingskenmerken. Het grote voordeel van deze geoptimaliseerde gistcelwandstructuren is dat een groot aantal mycotoxinen kan worden gebonden.

## Nutrigenomics

Nutrigenomic is de wetenschap waarbij de invloed wordt nagegaan van nutriënten of voedingsfactoren op de expressie van genen. Wanneer de expressie van bepaalde genen worden verbonden aan een dierlijk respons (bijvoorbeeld betere voerconversie of vruchtbaarheid), zijn

>>

## >> Alltech focust op mycotoxinen en genen



Prof. Peter Surai, prof. Marcel Vanbelle en prof. Marc Larousse, vice-president van Alltech.

effecten van bepaalde voedingsaanpassingen of strategieën beter te verklaren en op basis van de genreactie te voorspellen.

Nutrigenomics is de reactie van genen geïnduceerd door één andere nutriënt. Nutriënten in voeding dienen in de eerste plaats behoeften te dekken en te worden omgezet in dierlijke producten. Wellicht kan een overmaat of een tekort aan een bepaalde nutriënt ook een impact hebben op de expressie van bepaalde genen, zodat de reactie van de cellen op een bepaalde (positieve of negatieve) wijze wordt beïnvloed.

De leer van nutrigenomics geeft een verdieping in de wijze waarop bepaalde genen tot expressie worden gebracht door externe factoren, zoals ondermeer ziektedruk, klimaat, aanwezigheid van toxinen en uiteraard ook de voeding. Eén daarvan is de invloed op de transcriptie van het RNA naar het zogenoemde messenger of boodschapper RNA, het m-RNA. Om deze laatste in beeld te

brengen, zijn er micro-arrays ontwikkeld die aantonen welke genen in expressie worden gebracht en welke niet. Via een computerprogramma kan deze array worden afgelezen en is de relatie te leggen tussen nutriënt, technisch effect op het dier en de reactie op genniveau.

### Resultaten

Nutrigenomics helpt bovendien proefresultaten te verklaren en zal wellicht in de toekomst het aantal dierproeven reduceren. Tevens is hierdoor een efficiëntieslag te maken bij dierproeven. Recent heeft Alltech de relatie gelegd tussen het seleniumonderzoek bij vleeskuikenmoederdieren en de celrespons van de dieren. Hiervoor is zowel het weefsel van de darmwand als de wand van het oviduct onderzocht. Uit de praktijkproeven bleek dat extra selenium bij vleeskuikenmoederdieren ervoor zorgde dat meer kuikens uitkippen per 100 gelegde eieren. Het effect was groter wanneer het selenium in

organische vorm (SEL-Plex) werd verstrekt in plaats van als seleniet (zie tabel). Via de nutrigenomics is ontdekt dat er niet minder dan 1304 gentranscripties werden beïnvloed in het darmpitheelweefsel en meer dan 5100 gentranscripties in het oviductweefsel. Op moleculair niveau resulteerde SEL-Plex supplementatie in een verbeterde oxidatieve status van het dier, een gereduceerde cellulaire stress en een verhoogde celfunctionaliteit.

De nieuwe en snel ontwikkelende wetenschap van nutrigenomics levert vooral resultaten in termen van versnelde productontwikkeling. Als voorbeeld haalde dr. Peter Surai het product 'Economase' aan, een mengsel van voedingrediënten dat de antioxiderende status van het dier maximaliseert en bijgevolg de eis ten aanzien van vitamine E supplementatie vermindert. Genexpressiemodellen toonden aan dat Economase grote ondersteuning geeft aan het vitamine E-metabolisme in het dier. Bij pluimvee en biggen hebben proeven aangetoond dat Economase (200g/ton) de vitamine E en selenium-supplementatie grotendeels kan vervangen. —

Tabel 1. Effect van selenium supplementatie en selenium bron op de eiproductie bij vleeskuikenmoederdieren (Renma, 200)

|          | Leg-percentatie | Totale eiproductie (aantal) | Bruikbare broedeieren (aantal) | Onbruikbare (% van totaal) | Kuikenproductie |
|----------|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Controle | 60.2            | 174.5                       | 168.5                          | 3.49                       | 131.3           |
| NaSEL    | 60.1            | 172.7                       | 168.6                          | 2.37                       | 139.1           |
| SEL-Plex | 67.7            | 177.7                       | 174.6                          | 1.90                       | 145.8           |