



© PATRICK DIELEMAN

# MYCOTOXINEN VERMIJDEN IN DE GRAANTEELT

De faculteit Toegepaste Bioingenieurswetenschappen HoGent en Bayer CropScience hadden eind september nieuws omtrent mycotoxinen. Bayer ontwikkelde een toestel om snel het gehalte van meerdere van deze giftige stoffen in een partij graan te meten. De Hogeschool Gent werkte een beslissingsmodel uit dat graantelers moet helpen bij de preventie van fusarium en mycotoxinen. – *Patrick Dieleman*

Mycotoxinen zijn giftige stoffen die geproduceerd worden door schimmels die gewassen, voedsel of voeders infecteerden. Voor enkele – zoals deoxynivalenol (DON) dat geassocieerd wordt met het voorkomen van aarfusarium – werden wettelijke maximumnormen vastgesteld. Voor andere mycotoxinen lopen nog procedures om de maximumgehalten vast te leggen.

“Het ontstaan van mycotoxinen in graan is een complex verhaal, waarbij zowel schimmels als omgevingsfactoren een rol spelen”, vertelde professor Geert Haesaert in zijn verwelkoming. “Om een beslissingsondersteunend systeem te kunnen uitwerken, moesten we daarover eerst de nodige kennis opbouwen en de nodige gegevens verzamelen. We zijn al in 2002 gestart met het onderzoek. Dat was aanvankelijk in het kader van een master-

thesis, nadien volgden een reeks projecten en doctoraatsonderzoeken.”

## **Vele aspecten**

Het uitgevoerde onderzoek naar mycotoxinen speelde zich af op verschillende domeinen, maar het accent lag toch op aarfusarium. De complexe dynamiek ervan komt tot uiting in het feit dat er van jaar tot jaar grote verschillen zijn in het voorkomen van de belangrijkste fusariumschimmels (*Fusarium avenaceum*, *F. culmorum*, *F. Graminearum*, *F. poae* en *Microdochium nivale*). Metingen op de proefvelden van het Landbouwcentrum Granen (LCG) wezen ook uit dat in hetzelfde jaar de onderlinge verhouding sterk kan wisselen naargelang van de locatie. Daarnaast leidt ook het gebruik van verschillende fungicidengroepen tot verschuivingen in de populaties. “Veredelaars zijn een tiental jaar geleden

gestart met het inbouwen van resistentiegenen tegen fusarium in hun rassen, maar gezien de ontwikkelingsduur van nieuwe rassen gaan we dat nu pas beginnen voelen.” Een bijkomend probleem is dat planten de voor hen toxische mycotoxinen kunnen neutraliseren, bijvoorbeeld door ze te binden aan een suikermolecule. Deze gemaskeerde mycotoxinen kunnen aanleiding geven tot een onderschatting van de hoeveelheid mycotoxinen in levensmiddelen.”

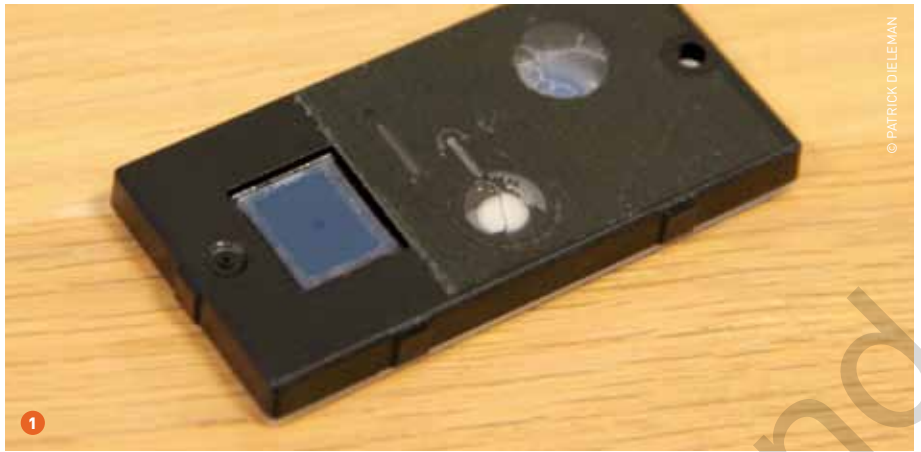
## **Aarfusarium en DON voorspellen**

Sofie Landschoot verwoordde als vertegenwoordiger van een groep onderzoekers van de Hogeschool Gent, de Universiteit Gent en de Bodemkundige Dienst van België het opzet van hun gemeenschappelijke IWT-onderzoeksproject. De groep werkte een voorspellingsmodel uit dat de aantas-

tingsgraad door aarfusarium en het DON-gehalte van het graan vooraf moet berekenen. "Dit moet graantelers helpen met hun beslissingen inzake rassenkeuze en veldvoorbereidingen. Ze kunnen dan ook hun fungicidenbehandeling afstemmen op de te verwachten types van fusariumschimmels." De onderzoekers startten in 2002 met veldwaarnemingen. Die werden zowel op de proefvelden van de LCG-partners als op praktijkvelden uitgevoerd. Zowel de aantasting door aarfusarium als de DON-gehalten werden bepaald. Dat resulteerde in een databank die al 4663 datapunten bevat, en die nog steeds aangroeit. Landschoot bracht een overzicht van de belangrijkste invloedsfactoren: "Wat de weersinvloeden betreft, stelden we vast dat er in het begin van het groeiseizoen een positief verband is tussen de temperatuur en het voorkomen van aarfusarium nadien. Dat heeft te maken met de opbouw en het overleven van de schimmel op gewasresten. Rond de bloeiperiode bevorderen een hoge relatieve vochtigheid en neerslag in belangrijke mate de verspreiding en verdere infectie. Op het einde van het groeiseizoen is er een negatief verband met de temperatuur. Dat begrijpen we doordat die omstandigheden zorgen voor een tragere afrijping en een latere oogst. We stelden ook vast dat percelen met tarwe of maïs als voorvrucht in de meeste jaren hogere DON-gehalten gaven, maar de invloed was gering. Verder bleek dat de invloed van het tarweras en de voorvrucht het meest uitgesproken was in jaren met een hoge ziektedruk."

.....  
**De landbouwer kan het risico op aarfusarium inschatten en eventueel de rassen- of perceelskeuze aanpassen.**  
 .....

De onderzoekers hebben dan op basis van de proefresultaten een wiskundig model uitgewerkt. Voor het berekenen van de ziekte-index hanteren ze 76 variabelen, voor het DON-gehalte zijn dat er 70. Het model werd omgebouwd tot een internet-toepassing in samenwerking met een masterstudent en de Bodemkundige Dienst. Deze toepassing zal over afzienbare tijd ter beschikking gesteld worden van de graantelers via het LCG. Voor het zaaien kan de landbouwer het risico op aarfusarium inschatten op basis van het ras, de voorvrucht en het type van bodembewerking. Dat laat hem toe



**1** Het graanstaal wordt samen met reagentia in een cartridge ingebracht in het minilabo. Bemerkt links de elektronische chip. **2** Sofie Landschoot: "Ons voorspellingsmodel moet graantelers helpen met hun beslissingen inzake rassenkeuze en veldvoorbereidingen." **3** Steven Geens: "Dit minilabo laat toe eenvoudig, snel en gelijktijdig 5 mycotoxinen te bepalen."

eventueel de rassenkeuze of de perceelskeuze bij te stellen. Tijdens het groeiseizoen worden voorspellingen gemaakt van de kans op aantasting bij weersomstandigheden die gunstig of ongunstig zijn voor fusarium. Ook wordt de kans voorspeld in welke klasse het DON-gehalte zal vallen. Bij de voorspelling wordt ook een advies gegeven op basis waarvan de graanteler eventueel zijn productkeuze of behandelingstijdstip kan aanpassen. Bij de oogst volgt dan een finale voorspelling. De initiatiefnemers stellen dat het model waarnemingen ter plaatse van de ziekte-aantasting en kwantitatieve DON-bepalingen op basis van staalnames niet zal kunnen vervangen, maar het geeft een indicatie van de mogelijke risicogebieden. Daardoor weet de landbouwer waar hij extra waakzaam moet zijn.

**Snel diverse mycotoxine-gehalten meten**

"Natuurlijk kunnen we heel wat doen op het gebied van preventie, in het bijzonder met onze nieuwste middelen op basis van prothioconazole (Xpro)", stelt Steven Geens van Bayer CropScience. "Toch is het heel belangrijk dat aantasting met mycotoxinen

in een heel vroeg stadium wordt ontdekt. Bovendien moeten alle relevante mycotoxinen kunnen worden opgespoord, niet alleen DON." Op vragen vanuit de sector werd door Bayer CropScience een nieuwe diagnostische technologie ontwikkeld. Het kan eenvoudig, snel en gelijktijdig de mycotoxines DON, ZEA (zearalenon), T2/HT2, OTA (ochratoxine) en AFL (aflatoxine) bepalen. Controleproeven leren dat de nauwkeurigheid te vergelijken is met deze van de Elisatest. De technologie werd ingebouwd in een minilabo. Eerst wordt een staal van een partij graan gemalen en uitgelooft. Het wordt samen met een cartridge met reagentia ingebracht in het systeem. Dat werkt via een laserstraal die straalt op een met glas bedekte chip, waarop het te onderzoeken vloeibare staal is aangebracht. De laserstraal in het minilabo meet in 7 minuten de concentratie mycotoxinen in het staal. Het resultaat bestaat uit 5 cijfers, één per toxine. Voor DON liggen de detectielimieten tussen 400 en 3000 ppb. Een groot voordeel is dat dit minilabo overal kan werken, dus ook bij de graanontvangst en bij voedingsverwerkende bedrijven. ■