

Door het **veranderende klimaat** dreigen schimmels en insecten vaker in mais op te duiken. De belangrijkste schimmels en insecten op een rij.

# Let scherp op schimmels en insecten

**M**AIS wordt vaak gezien als makkelijk te telen. Maar door het veranderende weer krijgen schimmels en insecten ook in Nederland makkelijker voet aan de grond. Droogte, warmte en harde wind hebben invloed op de gevoeligheid van mais. Voor de maiskwekers ligt er de komende jaren de taak om maisrassen te telen die resistent zijn tegen diverse schimmels.

## BODEMSCHIMMELS

Schimmels kunnen in de bodem en op de maisplant zitten. Bodemschimmels spelen vooral in het beginstadium. Als maiszaad niet is voorbehandeld, hebben met name pythium en fusarium meer grip op het ontkiemende zaad en die kunnen een slechte opkomst veroorzaken. Zaaizaadbehandeling wordt toegepast, maar heeft volgens Jan Bakker, directeur van KWS, weinig zin als een schimmel in een later stadium vanaf de grond of bovenaf in de plant waait.

## • Wortelverbruining

Wortelverbruining wordt door pythium en fusarium veroorzaakt en speelt vooral tussen juni en september. De schimmels tasten de wortels aan, waardoor de wateropname en het nutriëntentransport door de plant in de laatste fase van de plantgroei belemmerd wordt. Wortelverbruining is niet altijd direct zichtbaar, maar op percelen waar jaar op jaar mais wordt geteeld kan de opbrengst 10 tot 20 procent minder zijn omdat de plant niet optimaal groeit.

Mais afwisselen met gras of akkerbouw zorgt dat de schimmels minder overlevingskansen in de bodem hebben. Zo daalt de infectiedruk op een volgend maisgewas.

## • Builenbrand

Het afgelopen jaar was de builenbranddruk volgens Jos Groten, onderzoeker bij PPO, groter dan voorgaande jaren. Op de rassenproefvelden is tot 10 procent aantasting gezien. Builenbrand wordt ver-

oorzaakt door de schimmel *Ustilago maydis*. Deze schimmel zit op de bodem en komt van buitenaf de plant binnen. Afgelopen jaar was er in de zomer meer wind/stormschade, waardoor de plant beschadigingen opliep. Door droogte en warmte in juli kwamen schimmelsporen door het opwaaien van de grond op de plant en in de beschadigingen. Via de stijl dringt de schimmel ook het vruchtbeginsel binnen en tast de ontwikkelende kolf aan.



FOTO: HENK RISWICK

**Builenbrand heeft warm, droog weer nodig om zich te ontwikkelen. De schimmel tast de kolf aan.**



FOTO: ARCHIEF BOERDERIJ

**Bladvlekkenziekte wordt minder waargenomen. Dat komt door rasveredeling en bespuiting.**

FOTO: MARCEL VAN HOORN

332



Builenbrand vermindert de opbrengst van de mais, dit kan tot 5 procent verminderen. Builenbrand hoeft volgens Groten geen probleem te zijn met inkuilen en voeren. Tot een besmetting van 10 procent is de mais goed in te kuilen.

• **Stengelrot**

Stengelrot ontstaat vaak aan het eind van het groeiseizoen, wanneer het drogestofgehalte rond 30 à 35 procent ligt. De fusariumschimmel zit met name aan de stengelbasis en vreet deze aan waardoor het merg wordt aangetast en de sapstroom wordt onderbroken. Het gevolg is dat de plant snel afsterft en vaak gaat de kolf hangen. In een enkel geval kan fusarium ook boven in de plant terechtkomen, dit kenmerkt zich door geknikte pluimen. Soms manifesteert de fusarium zich in de kolfsteel. Er is dan een nog groen gewas met hangende kolven.

Gevolg van stengelrot is dat de plant voortijdig veroudert en de voederwaarde van de plant slinkt. Doordat de plant veel minder suikers bevat, zal inkuilen ook moeilijker zijn. Groten adviseert mais met stengelrot zo snel mogelijk in te kuilen en hoe langer de mais staat, hoe meer schimmel zich op de plant vormt. Bakker

adviseert daarom voornamelijk Stay-green rassen te zaaien en de mais op tijd te oogsten. Fusarium kan in de maiskuil mycotoxinen vormen. Ook is de kans op broei bij uitkuilen groter.

• **Maiskopbrand**

Maiskopbrand (*headsmut*) wordt veroorzaakt door *Sphacelotheca reiliana*. Deze schimmel komt de plant via de wortel binnen, dit gebeurt al tussen het kiemplant- en vierbladstadium. Als de plant in die periode stil komt te staan door koude en natte omstandigheden, kan de schimmel in de groeipunt komen en de bloeiwijze aantasten. In eerste instantie valt er weinig op aan de plant, hooguit dat deze achterblijft in de ontwikkeling en door een slecht ontwikkelende bloeipluim. De kolf ontwikkelt zich echter anders. Deze wordt ronder en zit van binnen vol met schimmel. De aantasting is afhankelijk van het weer. "In 2013 zagen we percelen met tot 50 procent besmetting, dit jaar was dat niet meer dan 10 tot 20 procent", vertelt Groten. Bakker merkt op dat beide jaren besmettingen tot wel 60 procent zijn waargenomen. De opbrengst is dan geheel verloren voor gebruik als veevoeder.

Maiskopbrand kan zich snel over een groot gebied verspreiden. De schimmel-

**Het niet goed onderwerken van de stoppel kan jaarlijks terugkeren van schimmels en insecten in de hand werken omdat deze overleven in of op de stoppel.**

sporen verspreiden zich bij de oogst door de lucht, maar ook via trekkers en hakse-laars tussen percelen. Door een besmet perceel als laatste te oogsten kan een loonwerker verspreiding in zijn werkgebied inperken. De schimmel blijft minstens vier jaar in de grond zitten. Zaaizaadontsmetting kan, maar dit halveert de aantasting en is dus niet afdoende. Vier jaar geen mais telen maar gras, kan een perceel weer schoonmaken. Met meer resistente rassen is mais goed te telen, in te kuilen en te voeren, maar een besmetting verdwijnt niet uit een perceel. Groten en Bakker zijn van mening dat maiskopbrand de komende jaren vaker kan voorkomen, alleen inzetten van vier jaar gras remt de schimmel af.

• **Bladvlekkenziekte**

In 2007 stak bladvlekkenziekte door de schimmel *helminthosporium* flink de kop op in mais. De maisbladen vertoonden lange, bruine vlekken en stierven op den duur af. *Helminthosporium* heeft vochtig, warm weer nodig om zich te verspreiden. De sporen overleven in de bodem en komen door opspattend water op de bla- ➔

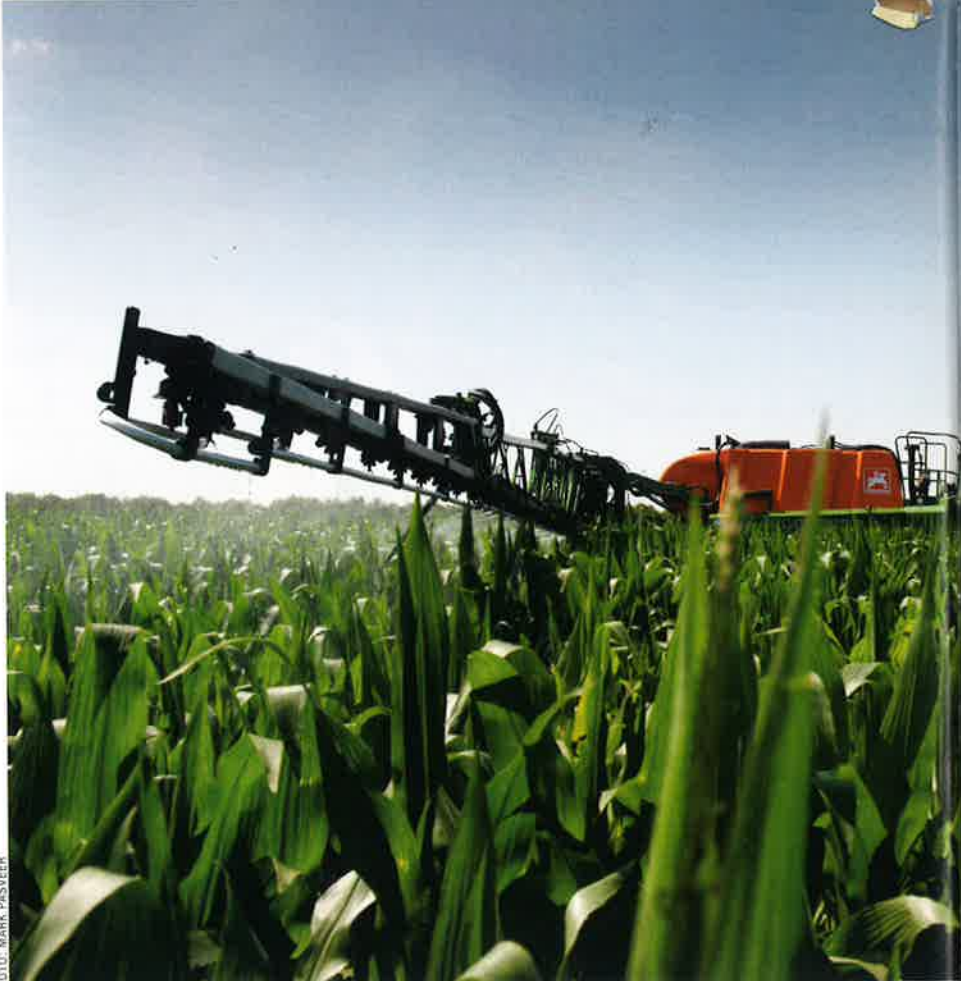
den. De laatste jaren wordt bladvlekkenziekte minder gezien. Alleen in het Zuiden en Oosten, waar veel maisteelt is, zijn in gevoelige rassen nog zwaardere aantastingen waargenomen. Maiskwekers hebben er op ingespeeld door minder gevoelige rassen te kweken. Mais is ook te beschermen door bespuiting met Retengo Plus of Quilt XL. Met goede rassen met een resistentiecijfer van 8 of hoger is een bespuiting vaak niet nodig. Goede stoppelbewerking en ploegen, waarbij de stoppels diep genoeg onder de grond worden gewerkt, helpen de schimmeldruk te verlagen.

• **Eyespot**

Eyespot of oogvlekkenziekte wordt veroorzaakt door de *Kabatiella zaea*-schimmel. Deze doet zich voor in koele, vochtige zomers. Zodra de temperatuur boven 25 graden komt, krijgt de schimmel het al moeilijk. *Kabatiella* overleeft ook op plantenresten in de bodem. De eerste aantasting komt vanuit de grond. Vervolgens kan het door verwaaien van bovenaf op de plant vallen en de hele plant aantasten. Vooral bij niet-kerende grondbewerking is de infectiedruk hoger. Het goed onderploegen van de stoppel vermindert de kans op overleving in de bodem.

• **Rhizoctonia**

*Rhizoctonia* is een schimmel die vooral in bieten, waspeen en schorseneren voorkomt, maar ook mais kan aantasten. Bij een besmetting gaan planten pleksgewijs al voor de bloei omhangen en dan ook alle kanten op. Vaak is de wortel wegge-



**Bespuiten van mais is niet bij elke schimmel of ieder insect mogelijk of effectief.**

rot. *Rhizoctonia* komt in de praktijk vaker voor dan gedacht, maar wordt vaak aangezien voor legeringsplekken in het veld. Het wordt vooral gezien in gebieden waar veel bieten worden geteeld.

**INSECTEN**

Met het veranderen van het klimaat en het aanpassen door insecten kunnen deze

vanuit het zuiden van Europa naar het Noorden trekken. De maisstengelboorder en maiswortelkever zijn twee insecten die de afgelopen jaren zich ineens manifesteerden in de Noord-Europese mais.

• **Fritvlieg**

De fritvlieg legt eitjes op de maisplant in het drie- en vierbladstadium. Zodra deze uitkomen, worden de bladen aangevreten, het blad is misvormd en groeit krom. De planten blijven klein, 30 tot 40 centimeter. De planten stoelen met zijscheuten uit en er ontstaan slecht ontwikkelde planten, met een slechte opbrengst tot gevolg. De niet-aangetaste planten benutten de gevallen ruimte om zich extra te ontwikkelen. Tegen de fritvlieg helpt een zaaizaadbehandeling met Mesurol.

• **Ritnaalden**

Ritnaalden zijn larven van de kniptor. Ze treden in het tweede of derde jaar na gras op en veroorzaken schade. De larve boort zich dwars door de plant heen, bij jonge planten wordt dan de hele stengel doorboord. Daardoor worden de sapstromen verstoord of onderbroken. De topjes van de jonge plant worden als gevolg van daarvan bruin en vallen uit. Bij grotere planten is de stengel vaak al zo dik, dat de sapstromen nooit volledig onderbroken worden, dan valt de schade ook mee.

De schade bij aantasting van jonge plantjes kan pleksgewijs tot wel 50 pro-



**De maïswortelkever levert nog geen probleem op. De NVWA gaat ervan uit dat de kever zodanig breed in de EU aanwezig is dat bestrijding niet zinvol is.**



FOTO: GIJUS GUEISEN



De maisstengelboorder zit nu vooral in Zuid-Nederland. De larve van een vlinder vreet zich door de hele stengel heen en overwintert uiteindelijk in de stoppel.

cent van een perceel belopen. Pleksgewijs bijzaaien is dan het enige wat rest. Ritnaalden waren goed te behandelen met een neonicotionide, maar deze middelen zijn nu verboden. Het middel Sonido heeft ook een werking tegen ritnaalden, maar is minder sterk dan de verboden middelen. Groten verwacht daardoor komende jaren een verdere verspreiding van ritnaalden in mais. Met name omdat er meer gefocust wordt op wisselteelt met gras. Dit is voor veel problemen een juiste oplossing, maar werkt de schade door ritnaalden juist in de hand.

#### • Maisstengelboorder

De maisstengelboorder is de larve van de *Ostrinia nubilalis*-vlinder en is tot nu toe vooral in Limburg gesignaleerd. De vlin-ders komen eind mei uit de grond en zetten eind juni/begin juli eitjes af onder het maisblad. De rupsen die daaruit komen, boren zich in de plant en vreten zich een weg door de plant, tot in de kolf toe. Zodra de dagen korten en het kouder wordt, gaat de rups naar beneden in de plant om onder de grond te overwinteren. In het voorjaar komt de rups weer boven de grond en verpopt in mei.

De maisstengelboorder is het best te bestrijden door vruchtwisseling of door de mais vroegtijdig te oogsten, zodat de rups nog niet naar het onder-eind van de plant is getrokken. Verder moet de stop-pel goed kort worden geslagen met een

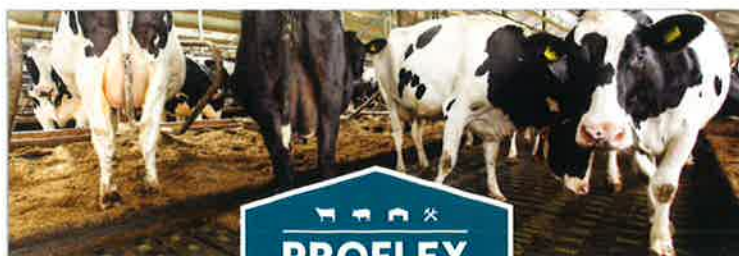
frees (of klepelen) en goed worden ondergeploegd, zodat de rups in mei moeilijker boven de grond komt. Tegenhouden is volgens Jos Groten niet mogelijk, maar de verspreiding van de rups is door goede stoppelbewerking wel te beperken. In Duitsland worden proeven gedaan met sluipwespen die de eitjes opvreten. Uit de proeven blijkt dat op deze manier 50 tot 70 procent van de rupsen weggevangen wordt. Ook kunnen vlin-ders chemisch worden bestreden.

#### • Maiswortelkever

Maiswortelkever (*diabrotica*) is de laatste tien jaar een paar keer gezien in een beperkt gebied rond vliegvelden. Hij is voor de Nederlandse maisteelt (nog) geen probleem. De NVWA ziet hem niet meer als quarantaineziekte, omdat hij zich zo breed in de EU verspreid heeft dat uitroeiing door bestrijding nutteloos is. Over eventuele bestrijding is weinig bekend.

*Anne-Marie van der Linde*

advertentie



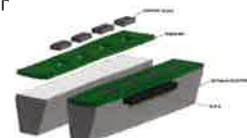
ALS BETON NIET ANDERS, MAAR BETER MOET!

**MEADOWFLOOR,**  
DÉ EMISSIEARME ROOSTERVLOER  
OOK TOEPASBAAR OP BESTAANDE ROOSTERS

**Zeer lage emissiefactor:**

7,7 kg NH<sub>3</sub>/dierplaats/jaar

Leaflet BWL 2015.05



info@proflexbeton.com | t. 0485-454712

[www.proflexbeton.com](http://www.proflexbeton.com)