

## DOSSIER Wintertarwe in het voorjaar

Dankzij de zachte winter en het mooie voorjaarsweer zit de groei van de wintergerst goed op schema. Eind vorige week was het gewas op veel plaatsen rond het eerste- tot tweedeknoopstadium. Hier en daar was het voorlaatste blad al zichtbaar. De wintertarwe volgt enkele weken later.

In de wintertarwe is de gele roest dit jaar merkkelijk later op gang gekomen dan de afgelopen seizoenen.

Tegen de gewoonte in was de ziekte dit jaar in de laatste week van maart het eerst zichtbaar in het oosten van het land.

Het wordt stilaan tijd om de noodzaak van een eerste bladbehandeling in onze wintertarwe af te wegen, zoals IPM dat vraagt. Daarom laten we in dit dossier enkele bedreigingen en mogelijke remedies aan bod komen.



Nakomelingen van bladluizen kunnen erg klein zijn. Op deze foto zijn de nimfen van de roosgrasluis nog slechts 1-2 mm groot.

## GEÏNTEGREERDE BESTRIJDING VAN BLADLUIZEN MOET SCHADE BEPERKEN

Bladluizen die zich in de zomer op graan ontwikkelen, kunnen in onze regio's leiden tot opbrengstverliezen van 200 tot 600 kg/ha. Een verantwoorde, geïntegreerde bestrijding kan hier echter een antwoord bieden. Onderzoekers van Universiteit Gent, Inagro en de Bodemkundige Dienst van België werken aan een nieuwe adviestool. – *Elias Van De Vijver, UGent; Femke Temmerman & Jonas Claeys, Inagro*

**H**oewel er ook jaren zijn dat bladluizen nauwelijks of zelfs geen impact hebben op de opbrengst, kunnen opbrengstverliezen nog hoger oplopen in jaren van hoge bladluisdichtheden.

### Directe en indirecte schade

Bladluizen kunnen op verschillende manieren schade berokkenen aan tarweplanten. Ze kunnen directe schade ver-

oorzaken door plantensap uit blad, stengel en aar te zuigen. Gele vlekken op de bladeren en het sneller afsterven van bladeren vermindert de fotosynthese, wat leidt tot opbrengstverlies. Bij hoge bladluisdichtheden na de bloei zal directe zuigschade aan de onrijpe graankorrels de grootste impact hebben op de opbrengst van het graan (minder korrels per aar) en op de kwaliteit (lager eiwitgehalte).

Bladluizen scheiden bovendien het teveel aan opgenomen suikers uit als honingdauw. Op deze kleverige afzetting op het blad kunnen zich roetdauwschimmels ontwikkelen. Net als de honingdauw zelf, hinderen deze zwarte schimmels de fotosynthese. Zo veroorzaken ze indirecte schade en opbrengstderving. In de herfst en het vroege voorjaar kunnen bladluizen ook indirecte schade veroorzaken door overdracht van het

gerstvergelingsvirus. In dit artikel focussen we op de ontwikkeling en de beheersing van bladluizen in de lente en de vroege zomer.

### Drie soorten bladluizen

In Vlaanderen zijn er drie soorten bladluizen die – afhankelijk van hun levenswijze en gedrag – verantwoordelijk zijn voor schade: de grote graanluis (*Sitobion avenae*), de roosgrasluis (*Metopolophium dirhodum*) en de vogelkersluis (*Rhopalosiphum padi*).

De grote graanluis leeft op grasachtigen en is in onze regio's de belangrijkste en meest schadelijke soort. Deze soort komt voor in verscheidene kleuren (geelgroen tot zwart of roodbruin). Kenmerkend zijn de zwarte poten en de zwarte 'uitsteekseltjes' op het achterlijf. Voor de bloei bevindt de grote graanluis zich op het blad, maar na de pluimzwellung migreert ze naar de aar, waar zuigschade kan leiden tot directe opbrengstderving. De roosgrasluis heeft haar naam te danken aan haar twee waardplanten. In de winter overwintert ze op de houtachtige roos en in het voorjaar trekt ze naar de tarweplant (grasachtige). De roosgrasluis heeft een lichtgroen lichaam met lichtgroene poten. Deze luis wordt hoofdzakelijk waargenomen op de bladeren. Ze zal zelden naar de aar migreren. De derde vaak voorkomende luis in Vlaanderen is de vogelkersluis. Deze luis komt ook voornamelijk voor op stengel en bladeren en heeft ook twee waardplanten. Ze overwintert op de houtachtige vogelkers en vliegt in het voorjaar uit, op zoek naar een grasachtige. Kenmerkend aan deze luis is de rood-bruinachtige vlek op de achterzijde van het lichaam.

### Complexe levenscyclus

Bladluizen hebben een complexe levenscyclus. In het voorjaar vermenigvuldigen ze zich ongeslachtelijk, waarbij ze de nakomelingen levend baren. Deze vermenigvuldiging is sterk temperatuurgebonden. Hogere temperaturen versnellen de ontwikkeling, waardoor de populatie exponentieel kan evolueren. Op het einde van het groeiseizoen zorgt paring tussen beide geslachten via geslachtelijke reproductie voor eitjes. Deze eitjes kunnen erg lage temperaturen aan, waardoor het nageslacht verzekerd is. Tijdens een warme winter kunnen de volwassen insecten ook zelf overleven. Hierdoor komt de levenscyclus na de winter sneller op gang.

Op het einde van het seizoen kunnen bladluizen vleugels ontwikkelen om hun zoektocht te starten naar hun winterwaardplant. Ook externe stressfactoren zoals voedseltekort en te hoge populatiedruk kunnen zorgen voor gevleugelde bladluizen. Deze luizen kunnen dan op een gunstiger plaats de reproductie verder opstarten.

### Natuurlijke vijanden

Het populatieverloop van bladluizen gedurende het seizoen wordt bepaald door verschillende factoren en interacties tussen omgevingscondities en organismen. Een sleutelfactor hierbij is

.....  
**We ondersteunen nuttige insecten door te weten dat ze in het perceel aanwezig zijn en dat ze ons helpen om bladluizen te bestrijden.**  
.....

de regulerende werking van diverse natuurlijke vijanden van bladluizen. De aanwezigheid van die natuurlijke vijanden kan je gemakkelijk zelf waarnemen als je weet welke groepen of soorten actief zijn. Een eerste belangrijke groep zijn de sluipwespen. Ze parasiteren bladluizen door hun eitjes af te leggen in hun lichaam. De larve van de sluipwesp ontwikkelt zich simultaan met de bladluis en voedt zich aan de metabolieten van de geparasiteerde bladluis. Na een bepaalde periode sterft de bladluis af en verpopt de sluipwesplarve. Het cocon waarin de pop zich bevindt, blijft achter op de plant en is goed herkenbaar. Het uitzicht van de cocons verschilt wel naargelang van de soort.

Naast sluipwespen zijn er ook heel wat predatoren die een impact hebben op de populatie bladluizen. Lieveheersbeestjes, gaasvliegen, zweefvliegen en roofwantsen voeden zich als larve en/of als adult met bladluizen. Al deze natuurlijke vijanden kan je tijdens het seizoen op het graangewas waarnemen. De aanwezigheid van de verschillende soorten hangt



De grote graanluis komt voor in verscheidene kleuren die variëren naar gelang van zijn dieet.

uiteraard sterk af van de prooidichtheid in het gewas (het aantal bladluizen) en is ook seizoensafhankelijk.

Doordat er zo veel natuurlijke bestrijders van bladluizen voorkomen, kunnen die over het algemeen de populatie goed onder controle houden, op voorwaarde dat we deze nuttige insecten voldoende ondersteunen. In de eerste plaats kan dit door te weten dat ze effectief in het perceel aanwezig zijn en dat ze ons helpen om bladluizen bestrijden. Elke teler zal hierbij meteen de vraag stellen in welke mate hun werking voldoende is om de luizenpopulatie onder de schadedrempel te houden. In het lopende project trachten de onderzoekers hierop een antwoord te vinden. Na twee jaar onderzoek kunnen ze al afleiden dat sluipwespen een belangrijke bijdrage leveren bij de bestrijding van bladluizen en graanhaantjes. Sluipwespen kunnen reeds in april in het veld bladluizen parasiteren en zo de populatie onderdrukken.

Om een goede populatie natuurlijke vijanden rond je veld op te bouwen, moet je er ook voor zorgen dat ze over voldoende (alternatief) voedsel beschikken. Sluipwespen en ook de andere nuttigen zijn voor hun ontwikkeling gebaat bij een goed aanbod van stuifmeel en nectar. Het zaaien van bloemenranden of de aanplant van bloeiende struiken rond het perceel kan je daarom beschouwen als een



*Geparasiteerde bladluizen blijven na ontluiken van de sluipwesp (Aphidius sp.) als 'mummie' achter op de plant*

(langetermijn)investering in jouw leger natuurlijke bestrijders.

### Monitoring

Monitoring is de basis voor elk adviesmodel. Je kan een goed beeld krijgen van bladluisdichtheden in het veld door verspreid over het veld minstens 100 planten te inspecteren. Controleer zowel de bovenkant en de onderkant van het blad als de bladbasis. Bij kouder en natter weer gaan de luizen zich immers vaak 'dieper' in de plant nestelen.

Schadedrempels bepalen vanaf wanneer het economisch verantwoord is om te behandelen tegen een plaag of ziekte. Bijgevolg hangt deze schadedrempel ook af van het risico op schade op een bepaald moment (zie kader). Aangezien natuurlijke vijanden ook een impact hebben op de populatieonderdrukking, en bijgevolg ook op de opbrengst van het perceel, is het nuttig deze insecten mee in rekening te brengen bij het bepalen van een schadedrempel. Een van de doelen van het lopende project is dan ook een nieuwe, bruikbare schadedrempel te berekenen die rekening houdt met deze natuurlijke vijanden. Op die manier kan bij het overschrijden van de nieuwe schadedrempel de behandeling optimaal getimed worden en kan de bestrijding op een duurzamere manier plaatsvinden.

Wanneer toch een behandeling nodig is, vormt de middelenkeuze een volgende stap in de IPM-aanpak. Breedwerkende middelen (zoals bijvoorbeeld pyrethroiden) doden een heel spectrum aan insecten, waaronder ook veel predatoren van bladluizen en sluipwespen. Daarnaast ondervonden we ook dat indien een behandeling verantwoord is, de timing ervan erg bepalend is. Zo zal een te laat geplaatste behandeling geen meeropbrengst meer creëren. Het opbrengstverlies is immers al geleden. Een te vroege behandeling met een breedwerkend middel kan ervoor zorgen dat de bladluizen zich nog sneller terug vestigen. Er zijn immers geen natuurlijke vijanden meer die de populatie kunnen onderdrukken. De keuze voor een meer selectief middel zorgt dat de populatie natuurlijke vijanden aanwezig blijft en de opbouw van een nieuwe bladluispopulatie in het gewas kan tegenwerken. ■

Dit onderzoek wordt uitgevoerd door UGent met ondersteuning van het Vlaams Agentschap Voor Innoveren & Ondernemen (Vlaio) in samenwerking met partners Inagro, Landbouwcentrum Granen (LCG) en de Bodemkundige Dienst van België.

## SCHADEDREMPELS

Voor zomerbladluizen worden op dit moment volgende schadedrempels gehanteerd:

- Voor de bloei wordt aangeraden te behandelen wanneer op 30% van de planten minstens één bladluis huist.
- Gedurende de bloei is de plant gevoelig voor zuigschade aan de korrel en bedraagt de schadedrempel 25% van de planten die bezet zijn met minstens één bladluis. Er moet dus sneller behandeld worden.
- Vanaf het deegrijp stadium neemt het effect van bladluizen op de opbrengst sterk af en is een behandeling vaak onnodig.

**Tabel 1** Schadedrempels van bladluizen bij verschillende ontwikkelingsstadia van tarwe  
- Bron: LCG

Ontwikkelingsstadium tarwe	Schadedrempel (% van de halmen bezet met bladluizen)
Begin aar	30%
Aar 100% uit	20 tot 25%
Begin waterrijp	30 tot 35%
Deegrijp	>35%



## HOUD VLEKKEN IN DE GATEN IN JE WINTERTARWE

Eens de tarwe zich opricht, wordt het tijd om de mogelijke ontwikkeling van bladziekten te controleren op de percelen. Landbouwcentrum Granen (LCG) raadt graantelers aan de noodzaak van een eerste bladbehandeling af te wegen vooraleer daadwerkelijk in te grijpen. – Naar: LCG

**O**m uit te maken of een bladbehandeling noodzakelijk is, moet je een aantal zaken nagaan. Hoe groot is de aantastingsgraad van de bladziekten? Welke bladlagen zijn aangetast en hoeveel? Zijn het enkel de onderste of ook bovenliggende bladlagen? Ook de weersomstandigheden spelen mee. Zijn die bevorderlijk voor het ontwikkelen of uitbreiden van bladziekten? Verder spelen ook de gevoeligheid van het ras en de regio. In de kustpolders is er doorgaans een grotere kans op gele roest. Het tijdstip van de bladbehandeling is afhankelijk van de ontwikkeling van de bladziekten op het individuele perceel en ras. Daarom is het nodig om de ziektedruk op te volgen.

### **Eerste bladbehandeling**

In functie van de ziektedruk en de rasgevoeligheid kan de bladbehandeling uitgevoerd worden in het stadium 'voorlaatste tot laatste blad', bij voorkeur in het

.....  
**De keuze van het  
bladziektmiddel wordt  
bepaald door de te  
behandelen bladziekte(n), het  
tijdstip van toepassing en de  
rasgevoeligheid.**  
.....

stadium 'voorlaatste blad, punten van het laatste blad'. Naargelang de zaaidatum, vroegheid van het ras, groeisnelheid van het gewas en het jaar, situeert deze bladbehandeling zich tussen eind april en 10-11 mei. Maar het kan ook vroeger zijn. Houd er rekening mee dat het voor gele roest nodig kan zijn om in een vroeger gewasstadium in te grijpen. Bij rassen die gevoelig zijn voor gele roest moet je in jaren waarbij de gele roest vroeg én in belangrijke mate aanwezig is, zeer waakzaam zijn vanaf het einde van de winter. Als de ziektedruk in het ontwikkelingsstadium 'voorlaatste blad, punten van het laatste blad' zeer beperkt is op de laatste drie bladlagen, dan kan je de bladbehandeling uitstellen. Dit kan voorkomen in

jaren met een lage ziektedruk of bij gezondere rassen. In dat geval zet je de behandeling beter in vanaf het stadium 'laatste blad volledig ontvouwen' (stadium 39), indien de aanwezige ziektedruk dit noodzaakt of als er een risico is op ziekteaantasting. Een fungicidenbehandeling uitgevoerd in dit gewasstadium geeft evenwel geen bestrijding van de aarziekten. Een tweede (specifieke) fungicidenbehandeling kan nodig zijn vanaf het stadium 'alle aren uit', wanneer er een risico is op aarfusarium of bij een belangrijke druk van bruine roest of andere bladziekten. Let zeker op bij rassen die zeer gevoelig zijn voor bruine roest. Wanneer het gewas nog steeds gezond blijft na het verschijnen van het laatste blad, kan de ziektebestrijding misschien beperkt blijven tot één enkele behandeling in het aarstadium, om zo ook de aar te beschermen. Wees in dit geval zeer waakzaam bij rassen die zeer gevoelig zijn voor bruine roest. Deze ziekte kan zich immers voor het aarstadium zeer snel en massaal ontwikkelen.

Twijfel je of een bladbehandeling rendabel is? Je kan een ziekte telling uitvoeren volgens het Epipre-adviesstelsel om de opbrengstverliezen zonder bladbehandeling af te wegen ten opzichte van de opbrengst na een bladbehandeling. De keuze van het bladziektmiddel wordt bepaald door de te behandelen bladziekte(n), het tijdstip van toepassing en de rasgevoeligheid.

Kies bij de combinatie van een bladbehandeling gevolgd door een aarbehandeling voor andere actieve stoffen; dit in het kader van een goed resistentie management. Het is in dat geval immers belangrijk om af te wisselen tussen chemische groepen met een verschillende werkwijze of – bij gebrek daaraan – toch minstens tussen werkzame stoffen binnen eenzelfde chemische groep. Zorg er ook voor dat de periode tussen de bladbehandeling en de aarbehandeling overeenstemt met de werkdur van het fungicide. Die bedraagt drie tot maximum vier weken. Waar het al zeer vroeg nodig was om te behandelen, bijvoorbeeld in of nog voor het stadium 'eerste knoop' tegen gele roest, kan het nodig zijn om nadien twee bladbehandelingen te voorzien.

## Gele roest

De vertrekbasis in het aanpakken van gele roest is het telen van weinig gevoelige

rasen. Dit betekent echter niet dat je deze rassen niet moet opvolgen. De gele roestschimmel omvat immers een grote verscheidenheid aan stammen en in de loop van de tijd kunnen nieuwe stammen de weerstand van de tarwerassen doorbreken.

De resistentie ten aanzien van gele roest kan onderverdeeld worden in twee categorieën. Bij sommige rassen komt de resistentie tot uiting vanaf de kiemplant-

ontwikkeling en ook gedurende alle verdere groeistadia van het gewas. Volgens Arvalis kan de resistentie zich ook veruitwenden in latere groeistadia van het gewas. Een tarweras kan dus gevoelig zijn voor gele roest in het begin (stadium uitstoeling), maar resistent zijn op het einde van het seizoen. Vooral in de kustpolder moet men in geval van gevoelige rassen zeer waakzaam zijn vanaf het einde van de winter/



© GEERT VERHIJST



© PATRICK DIELEMAN

**1** Een zachte, bewolkte en vochtige lente is bevorderlijk voor gele roest. De sporenhoojes liggen in lijntjes op het blad. **2** Als er weinig ziektedruk is kan men vanaf het stadium 'laatste blad volledig ontvouwen' tot het stadium 'alle aren uit' een aarbehandeling met een carboxamide en een triazol voorzien om onder meer aarfusarium te voorkomen.

vroege voorjaar en tijdens het verdere groeiseizoen voor het optreden van de eerste symptomen van deze ziekte. Onmiddellijk ingrijpen met een fungicide op basis van een triazool kan hier van kapitaal belang zijn. Dit is zeker het geval bij beginnende haardvorming. Een zachte, bewolkte en vochtige lente is bevorderlijk voor gele roest.

Houd rekening met de werkingsduur van het fungicide. Wanneer die op zijn einde loopt, moet je de ziektedruk immers opnieuw opvolgen. Zeker bij een (zeer) hoge geroestdruk zoals in 2014 moet je bijzonder alert zijn bij de zeer gevoelige rassen. Arvalis stelde vast dat de beschermingsduur van een fungicide bij een zeer vroege behandeling korter is, zodat de periode tussen twee opeenvolgende bladbehandelingen maar twee tot maximaal drie weken mag bedragen. Wees daar zeker alert voor bij zeer gevoelige rassen én (zeer) hoge geroestdruk.

**Triazolen (curatief)** Bij zeer gevoelige rassen en/of bij een zeer zware druk van gele roest geven Gembloux (*Livre Blanc 'Céréales'*, jaarlijkse uitgave van ULg Gembloux Agro-Bio Tech en CRA-W Gembloux) en Arvalis de voorkeur aan epoxiconazool. Deze actieve stof is aanwezig in diverse enkelvoudige handelsproducten, zoals Opus Plus, Rubric, Tifex, en in diverse samengestelde handelsproducten, zoals onder meer in Opus Team, Epox Top, Granovo, Palazzo, Capalo, Osiris, Ceando en Diamant. Al deze middelen zijn erkend tegen gele roest vanaf het stadium 'eerste knoop' (stadium 31), behalve Epox Top, dat al kan toegepast worden vanaf het stadium 'begin oprichten' (stadium 30). Het combineren van triazolen geeft eveneens zeer goede resultaten in de bestrijding van gele roest. Bij een (zeer) vroege behandeling toegepast tussen het stadium begin oprichten (stadium 30) en tweede knoop (stadium 32) werden in een proef uitgevoerd door het CRA-W Gembloux in 2014 bij een hoge druk van gele roest binnen de triazolen de beste opbrengstresultaten bekomen met epoxiconazool en tebuconazool. Als besluit werd gesteld dat epoxiconazool een betere tot gelijkaardige bestrijding geeft dan tebuconazool. Tebuconazool geeft op zijn beurt een betere bestrijding dan de overige triazolen. Deze actieve stof is aanwezig in diverse enkelvoudige handelsproducten, zoals Tebucur 250 EW en Tebusip en ook in samengestelde han-

delsproducten, zoals onder meer Kestrel en Cello. Je kan deze middelen toepassen vanaf het stadium 'eerste knoop' (stadium 31). Kestrel heeft een erkenning vanaf het stadium 'begin oprichten' (stadium 30).

**Strobilurinen (preventief)** Een tweede mogelijkheid is het combineren van een strobilurine (preventieve werking) met een triazool. Deze combinatie versterkt de bestrijding van gele roest en verbetert de nawerking. Het is ook mogelijk om een fungicide met preventieve werking op basis van een carboxamide (SDHi) in te zetten, maar deze middelen worden best gereserveerd voor de aarbescherming.

### Bladvlekkenziekte

Een vroege zaai en zachte winter, gevolgd door een regenrijk voorjaar, zijn zeer bevorderlijk voor de ontwikkeling van bladvlekkenziekte. Wees in dergelijke omstandigheden waakzaam bij de meest gevoelige rassen. In functie van de zaaidatum, vroegheid van het ras, groeisnelheid van het gewas en de ziektedruk kan de bladbehandeling uitgevoerd worden rond eind april-begin mei, maar eventueel kan dat vroeger nodig zijn. Kies voor de sterkste fungiciden ten aanzien van bladvlekkenziekte, zeker bij zeer gevoelige rassen. Houd rekening met de werkingsduur om de periode tussen blad- en aarbehandeling te overbruggen. Houd ook rekening met de bestrijding van meeldauw, gele roest en bruine roest.

**Triazolen (curatieve werking)** Binnen de triazolen blijven epoxiconazool en prothioconazool het meest effectief ten aanzien van bladvlekkenziekte. Epoxiconazool is aanwezig in diverse enkelvoudige en samengestelde handelsproducten (zie hoger). Enkelvoudige producten moet je combineren ten behoeve van een goed resistentie management. Prothioconazool is aanwezig in Input, Kestrel en Cello en in diverse samengestelde handelsproducten. Prothioconazool en boscalid bezitten een iets langere nawerking dan epoxiconazool.

Het combineren van triazolen geeft een betere bestrijding van bladvlekkenziekte dan een solo toegepast triazool. Dit bleek uit specifieke proeven uitgevoerd door Arvalis (Frankrijk) in 2015 en 2016. Bij het combineren van triazolen met chloorthalonil kan men rekenen op een multisite-werking. Dit laat toe technisch en economisch betere resultaten te bekomen. Deze combinatie beperkt volgens Arvalis

en Gembloux ook het risico op resistentie ten aanzien van triazolen. Chloorthalonil, dat een preventieve multisite-werking heeft, is enkelvoudig geformuleerd in Bravo, Pugil en Taloline. Je mag die toepassen vanaf het tweedeknoopstadium (stadium 32). Ook de samengestelde middelen Citadelle, Panax, Alto Ultra, Apache en Cherokee bevatten chloorthalonil.

Ook de combinatie van triazolen met prochloraz behoort tot de mogelijkheden. Gezien de risico's voor resistentievorming, dient men het gebruik te beperken tot één toepassing per seizoen. Prochloraz, dat tevens werkzaam is tegen gewone oogvlekkenziekte, is aanwezig in Sportak EW. De erkenning laat pas toepassing toe vanaf het stadium laatste blad (stadium 39). Ook diverse samengestelde handelsproducten bevatten prochloraz, zoals onder meer Ampera en Bumper P.

**Strobilurinen (preventief)** Strobilurinen moet je – gezien hun zwakke werking ten aanzien van bladvlekkenziekte – steeds gebruiken in combinatie met een triazool met een goede werking tegen bladvlekkenziekte. Houd de dosis triazool op een voldoende hoog niveau. In situaties met zeer hoge bladvlekkenziektedruk genieten de sterkste triazolen absoluut de voorkeur bij de combinatie met het strobilurine.

**Carboxamide (SDHi, preventieve werking)** Zoals eerder gesteld reserveert men deze fungiciden in een systeem met twee behandelingen best voor de aarbehandeling. Indien slechts één fungiciden-behandeling nodig blijkt, kan deze uitgevoerd worden in de periode vanaf het stadium 'laatste blad volledig ontvouwen' tot het stadium 'alle aren uit' (behandelingstijdstip in functie van de ziektedruk). Diverse onderzoeken van Arvalis en Gembloux bevestigen de meerwaarde van carboxamiden in de bestrijding van bladvlekkenziekte.

### Bruine roest

Ook de aanpak van bruine roest begint bij de keuze voor de minst of weinig gevoelige rassen. Bruine roest verschijnt in onze regio's doorgaans later in het groeiseizoen. Echter, bij zeer gevoelige rassen moet men zeer waakzaam zijn vanaf het verschijnen van het laatste blad, vooral als de weersomstandigheden gunstig zijn (hogere temperaturen). Deze ziekte kan zich immers reeds voor het aarstadium



Bruine roest veroorzaakt sporenhoopjes verspreid over het blad.

zeer snel ontwikkelen. Indien eerder al een bladbehandeling gebeurde zullen het toepassingstijdstip én de werkingsduur van het gebruikte middel bepalend zijn voor het tijdstip vanaf wanneer je de bruine roest moet opvolgen in het gewas. Bij zeer gevoelige rassen en bij vroege zaai kan na een zachte winter reeds zeer vroeg bruine roest optreden. In het voorjaar van 2007 was er al bruine roest vanaf de tweede helft van februari. In deze vroege ontwikkelingsstadia van de tarwe is een behandeling van bruine roest echter vaak niet rendabel. In geval van een zware aantasting dien je op perceelsniveau te beslissen om al dan niet te behandelen, in functie van rasgevoeligheid, gewasstadium en ziektedruk. Eens je bruine roest vaststelt op een perceel is het aan te bevelen om dit geregeld op te volgen. Controleer vooral of de bruine roest zich ook ontwikkelt op nieuw gevormde bladlagen. Houd na een fungicidenbehandeling rekening met de werkingsduur van het toegepaste middel. Eens de werkingsduur naar zijn einde loopt, moet je de ziektedruk opnieuw opvolgen in het gewas.

**Triazolén (curatieve werking)** Volgens Gembloux zijn epoxiconazool en tebuconazool (zie hoger) ook tegen bruine roest de meest effectieve triazolén, gevolgd door cyproconazool. Cyproconazool is onder meer aanwezig in Citadelle, Alto

Ultra, Apache en Cherokee. Ook het combineren van triazolén geeft volgens Arvalis zeer goede resultaten.

**Strobilurine (preventieve werking)** In combinatie met een triazolool of triazolén geeft dit volgens Gembloux een zeer doeltreffende bestrijding van bruine roest. Arvalis bevestigt dit. Ze stellen dat

binnen de strobilurinen pyraclostrobine, picoxystrobine en azoxystrobine het meest doeltreffend zijn.

**Carboxamide (SDHi, preventieve werking)** Deze moet je steeds combineren met een triazolool. In een ziektebestrijdingsprogramma met twee behandelingen (bladbehandeling en aarbehandeling) wordt deze groep fungiciden bij voorkeur ingezet bij de aarbehandeling als complete behandeling. Als er slechts één fungicidenbehandeling nodig blijkt, dan kan deze uitgevoerd worden in de periode vanaf het stadium 'laatste blad volledig ontvouwen' tot het stadium 'alle aren uit' (behandelingstijdstip in functie van de ziektedruk). Gembloux en Arvalis stellen dat een combinatie van een triazolool + SDHi + strobilurine de beste bestrijding van bruine roest geeft. ■

Aan dit artikel werkten mee: Daniel Wittouck, Inagro; Geert Haesaert, Universiteit Gent, faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, vakgroep Toegepaste biowetenschappen & Wendy Odeurs, Bodemkundige Dienst van België

## KAN EEN APP ONS HELPEN?

Recent verscheen in de Nederlandse pers een bericht over de Septoria timer, een applicatie waarmee Bayer Nederland probeert om een preventieve behandeling tegen bladplekkenziekte dichter tegen het tijdstip van mogelijke infectie te plaatsen. Op 21 locaties in Nederland staat een meettoestel in het veld. De app maakt op basis van de weersomstandigheden uit of er op die plek kans op infectie is of niet. Je kan dit vergelijken met het waarschuwingssysteem voor aardappelplaag van het PCA, dat onder meer ook rekening houdt met de weersomstandigheden.

"In België werken we niet met de Septoria timer", zegt Andreas Vandersmissen, *field support* Vlaanderen bij Bayer. "We hebben wel al een andere applicatie getest, maar die is momenteel nog niet bruikbaar voor praktijkadvies. Een van de verbeterpunten is het feit dat die de rasgevoeligheid mee in overweging neemt. We zien dat de resistentie van rassen kan wijzigen in de loop der jaren, waardoor het risico nog te groot is dat we te laat komen met onze behandeling. Momenteel adviseren we graantelers om bij gunstige weersomstandigheden voor septoria en bij gevoelige rassen preventief te behandelen als een soort verzekering tegen lagere opbrengsten, omdat er al opbrengstderiving is van zodra men op de bovenste bladetages vlekken ziet."

Patrick Dieleman