

Aaltjes versterken verticillium



In elk geval vier soorten plantparasitaire aaltjes zorgen voor invalspoor- poorten die het verticillium gemakkelijker maken om suikerbieten te infecteren. Onderzoek van het IRS en PPO toont aan dat aaltjesbesmettingen het aantastingsniveau van de schimmel aanmerkelijk verhogen.

De aantasting door de schimmel *Verticillium dahliae* in de teelt van suikerbieten stond in Nederland aanvankelijk bekend als gele necrose. Twee jaar geleden stelde het onderzoeksinstituut IRS definitief verticillium vast als ziektever- wekker. De eerste verschijnselen dateren van 1998 op Zeeuws-Vlaanderen.

In de jaren daarna verspreidde de aantasting zich over het zuidwesten van Nederland en ook Flevoland. De mate van aantasting is sterk afhankelijk van het groeiseizoen. Na lange periodes van warm en droog weer zijn meer aantastingen te vinden. „Verticillium verstopt de vaatbun- dels en daardoor is het voor bietenplan- ten lastiger om water en mineralen op te nemen”, vertelt Bram Hanse van het IRS. In een gevoelig jaar kan het areaal suikerbie- ten met aantastingen in Nederland oplopen tot ongeveer 1000 hectare.

Verticillium als ziekteverwekker is niet nieuw in suikerbieten. De aantasting was voorheen vooral bekend als afrijpingsziekte met infecties en symptomen in het gewas vanaf oktober. „De gele necrose is vaak al in augustus of soms nog eerder te vinden”,

voorkomt met besmettingen van witte bie- tencysteaaaltjes en met een slechte bodem- structuur. Teeltgebieden met een hoge besmettingsdruk voor wat betreft bietencys- teaaaltjes hebben vaak ook de meeste proble- men met verticillium.

Om het effect van een besmetting met witte bietencysteaaaltjes op de mate van aan- tasting van verticillium aan te tonen voerde het IRS in 2010 een klimaatkamertoets uit. Daaruit bleek dat objecten met aaltjes 40 procent meer aantasting van gele necrose lieten zien dan de objecten met alleen ver- ticillium. „Besmetting van bietenplanten door verticillium vindt plaats in de bodem”, verklaart Hanse. „De aaltjes creëren aan het wortelgestel extra invalspoor- ten waardoor de schimmel de plant gemakkelijker kan binnendringen en infecteren.”

Omdat van gewassen als onder meer aardappel en aardbei bekend is dat ook andere plantparasitaire aaltjes verticillium kunnen versterken, heeft het IRS de kli- maatkamertoets uit 2010 afgelopen seizoen een vervolg gegeven. Dit onderzoek is uitge- voerd in de periode van september tot en met november 2011 samen met PPO Lelystad. In

met resultaten). Vooral bij zware besmettin- gen versterken de aaltjes de mate van aan- tasting door verticillium. „De combinatie van de schimmel met gele bietencysteaa- ltjes blijkt het meest agressief”, vertelt Elma Raaijmakers, die namens het IRS bij het onderzoek betrokken is. „De wortelknob- belaaaltjes en witte bietencysteaaaltjes verster- ken verticillium ongeveer in gelijke mate en bij het wortellessieaaltje is het versterkend effect het kleinst.”

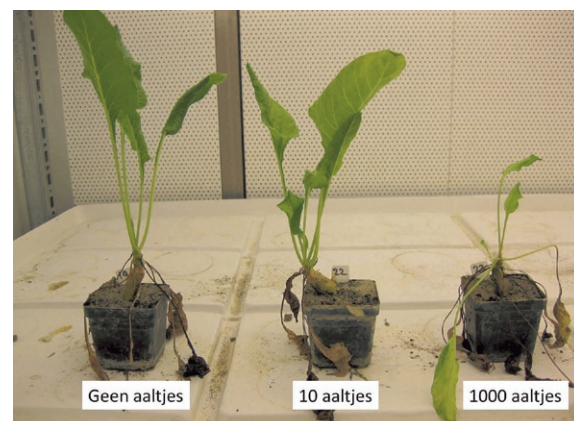
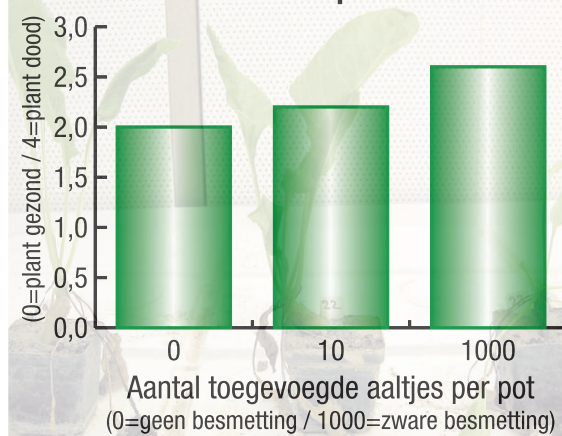
Opvallend in het onderzoek was dat de resultaten van de besmetting voor beide ras- sen bijna gelijk waren. Volgens Raaijmakers zorgen aaltjes ook bij verticillium-tolerante rassen voor zodanige invalspoor- ten dat de planten toch aangetast raken door de schim- mel. „Dit betekent dus dat telers verticillium beter kunnen beheersen met het aanpak- ken van aaltjes dan met tolerante rassen”, concludeert Raaijmakers. Het aanpakken van bietencysteaaaltjes kan met partieel resi- stente rassen, die de vermeerdering van de aaltjes beperkt. Het effect van deze rassen is echter zeker geen 100 procent, waarschuwt de onderzoeker van het IRS.

AALTJESBEMONSTERING

De beheersing van verticillium en aal- tjes in de teelt van suikerbieten gaan gelijk op. „Het is belangrijk om in de periode voorafgaand aan de teelt de percelen goed te bemonsteren op aaltjes”, vindt Raaijma- kers. Zij adviseert bietentelers om dan geen standaardanalyse te laten uitvoeren maar een analyse met incubatie. De resultaten daarvan laten weliswaar zes weken op zich wachten, maar geven ook direct een beeld van de hoeveelheid aaltjes die nog vrijko- men uit de gewasresten. Een analyse zonder incubatie zorgt volgens Raaijmakers vaak voor een onderschatting van het aantal aal- tjes.

Als bietentelers weten wat de aaltjesdruk is, kunnen ze in hun bouwplan gerichte maatregelen treffen. Met de bewuste teelt van resistente bladrammenas of gele mos- terd is de vermeerdering van bietencyste- aaltjes in de hand te houden. Heeft een teler ook problemen met *Meloidogyne chitwoodi* of *fallax*, dan moet hij kiezen voor een bla- drammenas met aanvullende resistentie tegen deze aaltjes. De druk van verticillium is te beïnvloeden door bij de vruchtwisseling rekening te houden met de waardgewassen. Vooral aardappelen, vlinderbloemigen, vlas en spruiten en onkruiden als zwarte nachts- chade, ganzevoet en brandnetels zijn goede

Resultaten klimaatkamerproef IRS/PPO



Door verticillium aangetaste planten in de klimaatkamertoets met verschillende besmettingsniveaus van aaltjes. Foto's: IRS

Verticillium komt voor op alle gronden

legt Hanse uit. „Typisch voor de late verti- cillium is de halfzijdige aantasting van het blad, met de middennerf als afscheiding. Bij gele necrose ontstaat de aantasting vaak op het hele blad, met de geelverkleuring tussen de nerven.”

HERGROEI

Gele necrose zorgt er uiteindelijk voor dat bladeren verwelken en afsterven. Als gevolg daarvan ontstaat hergroei in het gewas en dat gaat ten koste van de wortelop- brengsten van de suikerbieten en het suiker- gehalte. Van verticillium is verder bekend dat de schimmel tot vijftien jaar kan over- leven in de bodem.

Het IRS stelde al in een vroeg stadium vast dat gele necrose vaak in combinatie

het kader van het project Actieplan Aaltjes- beheersing heeft Productschap Akkerbouw een deel van de onderzoekskosten betaald.

Naast witte bietencysteaaaltjes is in de toets gekeken naar het effect van besmet- tingen met gele bietencysteaaaltjes, het wor- tellessieaaltje *Pratylenchus penetrans* en het wortelknobbelaaltje *Meleoidogyne hapla*. De proef is uitgevoerd in potjes met drie verschillende besmettingsniveaus van de aaltjes, met en zonder verticillium en twee verschillende bietenrassen. Een van de twee rassen was een ras met tolerantie tegen ver- ticillium. Daardoor waren er in totaal twaalf verschillende objecten.

De toets toonde onder meer aan dat er geen verschil is tussen geen besmetting van aaltjes en een lichte besmetting (zie grafiek

waardplanten. De schimmel voelt zich min- der thuis op grassen en granen.

Verticillium dahliae komt voor op vrij- wel alle gronden van licht tot zwaar. Zeker bouwplannen waarin intensief aardappelen worden geteeld zijn extra kwetsbaar. Naast aaltjes bevorderen ook een slechte bodem- structuur en zuurstofgebrek in de onder- grond aantastingen door de schimmel.

In het Susy (Speeding Up Sugar Yield)- project van het IRS toonde Hanse aan dat de telers met de beste teeltresultaten meer aandacht besteden aan de structuur van hun land. Ook maken zij ten opzichte van de zogeheten middentelers consequenter gebruik van groenbemesters. „Het blijkt ver- der uit de gegevens die we hebben verzameld voor Susy, dat toptelers significant een lagere besmetting hebben van beide soorten bieten- cysteaaaltjes en van wortelknobbelaaltjes”, aldus Hanse. „Dit gecombineerd met een betere structuur zorgt ervoor dat de percelen van toptelers minder vatbaar waren voor ver- ticillium.”

HAIJO DODDE



Symptomen van verticillium.



Aantasting in het veld.