

Kijkdag proeven in Ens

# Proeven moeten leiden tot beheersing aaltjes

Een echte oplossing voor problemen met vrijlevende wortelaaltjes is er nog niet. Daarom is het belangrijk ze beheersbaar te houden. Dat is de gedachte achter het project 'Bollen & Bodem & Aaltjes: integraal aangepakt'. In de aanloop naar die beheersing brengen onderzoekers van Wageningen University & Research en Vertify in kaart welke problemen er spelen en hoe die te beperken zijn. Daarbij is ook oog voor de teelt van andere gewassen op de percelen.

Tekst: Hans van der Lee | Fotografie: Fotopersbureau Noordoost/Alex J. de Haan

**P**roblemen met vrijlevende wortelaaltjes (trichodoriden) in de bloembollenteelt nemen toe, signaleren onder andere lelieteelers. Deze groep aaltjes kan direct schade toebrengen aan een reeks gewassen en het tabaksratelvirus (TRV) overbrengen en daarmee indirect schade veroorzaken. Directe schade door deze groep aaltjes

speelt vooral op de lichtere gronden, omdat daar het besmettingsniveau van deze aaltjes hoger kan worden. Op iets zwaardere gronden veroorzaken de aaltjes minder direct onheil, maar ze brengen wel TRV over. In de publiek-private samenwerking Bollen & Bodem & Aaltjes (BBA) werken onderzoekers aan een integrale aanpak om deze problemen.

Begin september namen zo'n dertig lelieteelers en akkerbouwers en erfbetreders een kijkje op het proefperceel in Ens, waar WUR en Vertify de aaltjes beheersbaar proberen te houden. Aaltjesonderzoeker Leendert Molendijk van Wageningen University & Research stond ook op het perceel, om de proeven toe te lichten. Hij zag herkenning bij de telers die in Ens kwamen kijken. „Het effect van de voorvrucht op de aaltjespopulatie is gigantisch, zagen de bezoekers hier ook. We hadden zelf ook niet verwacht dat de effecten zo groot waren, maar eigenlijk heeft voorvrucht meer effect op het gewas dan de maatregelen om ze te beperken.”

## WEG MET DE GROENBEMESTER

In de proeven liggen groenbemesters, die de aaltjes leken aan te jagen. Molendijk: „Ik sprak telers die na een blik op de proeven overwogen te stoppen met groenbemesters. Dat geeft zorgen, telers zien dit ook op de eigen percelen gebeuren.” Volgens de onderzoeker lijkt het alsof de aaltjes nu meer worden gevonden, maar dat kan te maken met een betere herkenning. „Als je weet waarop je moet letten, zie je het.”

Onder telers wordt volgens Molendijk weleens de denkfout gemaakt dat een aaltje vermeerdert óf afneemt. Elk aaltje heeft een evenwicht dat bij een gewas of zelfs een ras hoort. Een teler vertelde dat hij de aaltjespopulatie met tagetes terug wist te brengen, maar dat kwam omdat hij



Aaltjesschade in lelie, al vonden de bezoekers in Ens de wortels nog niet zo slecht.



Onderzoeker Leendert Molendijk van WUR Open Teelten: „Het is nog de vraag of we de proef hier voort kunnen zetten. Er is geld nodig.”

een grote besmetting had in zijn perceel. Bij een lage besmetting neemt het aantal juist toe.” *Tagetes* bestrijdt *Pratylenchus penetrans*, maar er bestaan zorgen over vermeerdering van trichodoriden. Brinkman: „We hebben nu de indruk dat dit in zekere mate voor bepaalde soorten geldt.”

#### INTEGRATED CROP MANAGEMENT

Aaltjesbestrijding wordt steeds moeilijker, weet collega-onderzoekster Pella Brinkman van WUR Open teelten. „Dat komt onder meer door de beperkingen in het gebruik van synthetische nemaciden. De inzet van *Vydate* is bijvoorbeeld niet meer mogelijk, waardoor direct ingrijpen haast onmogelijk is. De hele teelt moet anders, als de beheersing van ziekten en plagen met minimale inzet van synthetische gewasbeschermingsmiddelen moet gebeuren. Daar is Integrated Crop Management voor bedacht. Dat komt neer op telen op basis van vijf pijlers: gewasdiversiteit, ras en teeltwijze, bodem, water en bemesting, gerichte bestrijding en monitoring en evaluatie.”

#### BEPERKINGEN

Voor aaltjes begint de beheersing van problemen bij het ontdekken ervan in de bodem. Kennis van de aanwezige soorten in een perceel is nodig om na te gaan welke aanpak zinvol is. Wie aaltjes onder een microscoop ziet, kan alleen de volwassen aaltjessoort herkennen. Vooral bij lage aantallen trichodo-

riden in het grondmonster is het volgens Brinkman lastig om ze goed te determineren. Bij een moleculaire analyse met PCR zijn ook onvolwassen aaltjes te identificeren, maar deze methode heeft volgens de onderzoeker ook een nadeel. „Er wordt met DNA gericht naar specifieke soorten gekeken. Zitten er andere soorten aaltjes in het monster, dan worden die niet gevonden. Beide methoden hebben dus zo hun beperkingen, met als gevolg dat een deel van de aaltjes in een restgroep ‘trichodoriden’ terecht komt.”

‘Trichodoriden’ is een verzamelnaam voor aaltjes uit de geslachten *Paratrichodorus* en *Trichodorus*. Beide geslachten bestaan uit meerdere soorten. Net als bij andere groepen aaltjes, zijn er ook bij trichodoriden verschillen in waardplanten en schadegevoeligheid van gewassen.

#### WAARDPLANTEN

Met informatie over schadegevoeligheid en waardplantstatus – de mate van vermeerdering van een soort aaltjes op een gewas – kan een vruchtwisseling worden opgesteld. Brinkman: „Het doel is om vóór de teelt van een schadegevoelig gewas een ander gewas te telen waarop de aaltjes zich slecht vermeerderen. Dit geldt zowel voor de keuze voor de gewasvolgorde op een perceel. Een hulpmiddel bij het ontwerpen van een slimme gewasvolgorde is

[www.Best4Soil.com](http://www.Best4Soil.com), waarin de beschikbare informatie over schadegevoeligheid en waardplantstatus voor veel gewassen en aaltjes is samengebracht. Helaas hebben trichodoriden veel waardplanten en voor veel gewassen is geen informatie beschikbaar over vermeerdering. Dat belemmert het bepalen van een slimme gewasvolgorde. Er is lang aangenomen dat de verschillende soorten zich in dezelfde mate op allerlei gewassen zouden vermeerderen, maar dat blijkt niet zo te zijn. Het is daarom wel degelijk belangrijk te weten welke soorten trichodoriden er in een perceel voorkomen. Verder komen er vaak mengpopulaties van meerdere soorten trichodoriden in een perceel voor, wat het nog lastiger maakt om een slimme gewasvolgorde te bepalen.”

#### WEERSOMSTANDIGHEDEN

In het algemeen geldt, dat een hogere dichtheid plantenparasitaire aaltjes tot een grotere mate van schade in het gewas leidt. Voor trichodoriden lijkt de relatie tussen dichtheid en de mate van schade volgens Brinkman niet vast te staan. „Weersomstandigheden spelen een belangrijke rol. In een koud en nat voorjaar, als het gewas moeizaam groeit, belemmert het aanpakken van de wortels door trichodoriden de groei sterker dan onder

## ‘Meedraaien in het bouwplan van de akkerbouwer’

groeizamere omstandigheden. Onder die omstandigheden is uitstellen van de zaai- of plantdatum om betere omstandigheden aan te raden op percelen waar naar verwachting trichodoriden een probleem kunnen vormen.” Ook bij voorjaarsbloei-ers, zoals tulp, wordt later planten (vanaf oktober) aangeraden, maar dan voornamelijk om besmetten van het gewas met TRV tegen te gaan. Intensieve grondbewerking wordt ook

gebruikt om een besmetting met trichodoriden te verlagen. Men dacht dat trichodoriden gevoelig zijn voor mechanische belasting, maar volgens Brinkman heeft het effect van grondbewerking mogelijk meer te maken met gevoeligheid voor uitdrogen. „Bewerken van de grond roeit de trichodoriden niet volledig uit. Ze komen vaak ook op grotere dieptes in de grond voor en komen van daar uit weer naar boven.” Ook kan het middel erger dan de kwaal zijn, aangezien structuurbederf voor slempgevoelige grond een probleem kan vormen, waarschuwt Brinkman.

Er is onderzoek gedaan naar mengen van lichte grond met kleigrond als maatregel om directe schade te verminderen. „Vanaf een percentage afslibbaar van 12% was de dichtheid trichodoriden in de grond lager en was er een positief effect op de gewasgroei. Op gronden met een zeer laag gehalte organische stof had verhogen naar een gehalte van minimaal 2% een positief effect.” Wie dit wil bereiken, moet organische stof aanvoeren. Dat vraagt om wat Molendijk 'bouwplandenken' noemt. „Leliekwekers moeten eigenlijk helemaal meedraaien in het bouwplan en de rotatie van de akkerbouwer waarvan ze grond huren. Dat werkt natuurlijk het best bij langdurige relaties.”

Een laag organische stofgehalte is slechts in enkele regio's aan de orde. Onduidelijk is volgens de onderzoekster of verhogen van het organisch stofgehalte ook in andere situaties zinvol is.

Uit de praktijk komen volgens Brinkman geluiden dat de waterstand in een perceel invloed heeft op de schade door trichodoriden. In de preiteelt was het gebruikelijk

## Proeven in Ens

Paratrichodorus anemones wordt gezien als probleemveroorzaker in onder meer lilies. Waarom dit aaltje vaker opduikt, is nog onduidelijk. Laboratoria kijken mogelijk meer naar het onderscheid tussen de aaltjessoorten. Een verandering in teeltpraktijk, gewaskeuze of klimaatverandering speelt misschien ook een rol. In de publiek-private samenwerking 'Bollen & Bodem & Aaltjes: integraal aangepakt' doen Wageningen Universiteit & Research en Vertify onderzoek naar de vermeerdering van P. anemones. Onderzoekers kijken specifiek naar gewassen die vaak de voorvrucht voor bloembolgewassen zijn. In die proef gaat het om aardappel, mais, peen, suikerbiet en zomergerst en de groenbemesters bladrammenas, Engels raaigras, Japanse haver en Tagetes patula.

Om de vermeerdering te bepalen, bemonsteren de onderzoekers de aaltjes voor en na de teelt in alle veldjes van het proefveld in Ens. Ook kijken de onderzoekers naar het effect van verschillende maatregelen op de gewasschade. Er zijn maatregelen die de wortelontwikkeling van de plant stimuleren. Andere maatregelen verstoren mogelijk de aantrekking van de aaltjes door de plant. WUR en Vertify voeren de proeven uit. Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen, de partners KAVB, Stichting Bloembollenonderzoek, Anthos, CNB, Agrifirm, CAV Agrotheek, BO Akkerbouw, Bloembollenacademie, Greenport Noord-Holland Noord en Greenport Duin- & Bollenstreek financieren en ondersteunen het onderzoek. De eerste resultaten van het onderzoek worden begin 2025 verwacht.



om het waterpeil ten tijde van het planten te verhogen om de planten beter te laten wortelen. „De indruk bestaat dat deze praktijk problemen door trichodoriden verergert, doordat met het verhogen van de waterstand de aaltjes uit diepere lagen naar boven komen. Hierdoor wordt het besmettingsniveau van de trichodoriden rond de wortels hoger. Verlagen van de waterstand zou de aaltjes verdunnen over een grotere diepte, waardoor het

besmettingsniveau rond de wortels lager is.” Mogelijk spelen watergift en regenval ook een rol, suggereert Brinkman. Analyse van meerjarige gegevens liet zien dat de directe schade door trichodoriden ernstiger was in jaren met veel regen in het voorjaar. „Er wordt gedacht dat de aaltjes worden aangetrokken door stoffen die plantenwortels uitscheiden.” De zogeheten wortellexudaten zijn een mengsel van koolstofhoudende verbindingen, eiwitten, aminozuren en suikers die de groei van micro-organismen stimuleren.

Meer regen betekent meer uitlekken van wortellexudaten naar diepere lagen. „Trichodoriden zijn beweeglijk en kunnen vrij gemakkelijk de afstand uit diepere grondlagen naar de wortels overbruggen. Overweeg om bij een verlaagde waterstand de eerste periode na het planten weinig te beregenen om uitlekken van wortellexudaten te beperken.”

Ook veel onkruiden zijn waardplant voor trichodoriden en kunnen de aaltjes vermeerderen. Beheersen van onkruiden in een gewas is dus belangrijk om de aaltjesbesmetting te drukken. Wanneer dit niet gebeurt, kan het effect van een slimme gewasvolgorde teniet worden gedaan. Of inundatie en Anaerobe Grondontsmetting (ASD) de aaltjesbesmetting tegengaan, is nog nauwelijks bekend. Bij ASD wordt vers organisch materiaal door de grond gewerkt en daarna afgedekt met luchtdicht plastic. „Beide methoden kunnen een besmetting met trichodoriden terugdringen, maar de aaltjes worden niet volledig bestreden. Ervaring uit de praktijk leert ook dat trichodoriden na inundatie of ASD niet volledig uit een perceel zijn verdwenen en problemen kunnen terugkeren.”



Zo'n dertig lelietelers en akkerbouwers bezochten 4 september de kijkdag op het proefperceel in Ens.