

Naar een oplossing voor onbekend wortelrot in lelie

In lelies komen verschillende vormen van wortelrot voor. De belangrijkste veroorzaker van wortelrot is het wortellesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*). Daarnaast komt er al jaren een vorm van wortelrot voor waarvan de veroorzaker onbekend is. Net als bij een aantasting door wortellesieaaltjes leidt een aantasting door het onbekende wortelrot tot opbrengstderving en kwaliteitsverlies. In dit artikel een overzicht van wat er aan onderzoek heeft plaatsgevonden.

Auteurs: Dirk Osinga (ROL), Hans Kok, Peter Vink (PPO), Hay Rouwette (DLV), Anton Dingemans en Arjan de Vries (BAB), Weijnand Saathof (HLB)
Foto: ROL

De symptomen van onbekend wortelrot ontstaan op de bolwortels en zien eruit als insnoeringen en ingezonken bruine plekkjes. Soms lijkt het alsof er hapjes uit de wortels zijn genomen. De wortels rotten op dergelijke plaatsen geheel door waarna bruine wortelpunten ontstaan en de wortels zich sterk gaan vertakken. Door Stichting ROL is middels een enquête onder haar leden en door gericht een aantal monsters te onderzoeken aanvullende informatie verzameld. Daardoor is de primaire oorzaak nu bekend. De conclusies kunnen de basis vormen voor een gerichte aanpak.

WAT IS ONDERZOCHT

Van 2002 tot en met 2005 is door DLV en PPO onderzoek uitgevoerd om de veroorzaker van onbekend wortelrot te achterhalen. Uit aangestaste wortels werden de schimmels *Fusarium*, *Cylindrocarpon*, *Trichoderma* en *Rhizoctonia* geïsoleerd en de aaltjes *Pratylenchus* en *Rotylenchus*. In grond rond de aangetaste wortels werden acht soorten aaltjes gevonden. In de grond en in de wortels werden bacteriën geïsoleerd uit de *Erwinia*- en de *Pseudomonas*-groep. Dit zijn algemeen voorkomende bacteriën die niet als veroorzaker worden gezien. In een infectieproef met genoemde schimmels konden geen typische symptomen opgeroepen worden. Dit betekent niet dat genoemde schimmels niets met het probleem te maken hebben. De proefomstandigheden kunnen hierin mogelijk mede een rol gespeeld hebben. In 2007 werd in een aantal leliepercelen onbe-

kend wortelrot in de leliewortels waargenomen waarbij een aantal interessante aspecten naar voren kwamen. Bij twee telers bleek dat de bodem in de plekken met onbekend wortelrot losser was dan in de plekken waarin geen onbekend wortelrot voorkwam. Door dezelfde telers werd ook gemeld dat ze geen GFT-compost hadden gebruikt voor het planten in de percelen waarin onbekend wortelrot werd geconstateerd. Op alle andere percelen waar wel GFT-compost was gebruikt waren geen problemen met onbekend wortelrot ontstaan. In 2008 werd door BAB samen met PPO onderzocht of grondstructuur (verdichting) en het gebruik van GFT al dan niet in combinatie met grondgebonden pathogene schimmels een rol spelen in het optreden van onbekend wortelrot in lelie. Ook werd onderzocht of het vochtig of juist droog houden van de grond na planten van invloed is op de mate van onbekend wortelrot. Ten slotte werd de werking van de middelen Amistar en Monam tegen onbekend wortelrot onderzocht. Dit onderzoek werd uitgevoerd onder praktijkomstandigheden en is oplossingsgericht. In het verleden is in het onderzoek steeds gekeken naar individuele factoren. Het hier beschreven onderzoek heeft zich gericht op combinaties van factoren die mogelijk een rol spelen bij het ontstaan van onbekend wortelrot.

RESULTATEN IN 2008

In het onderzoek van 2008 zijn diverse maatregelen onderzocht om een aantasting in lelies door onbekend wortelrot te voorkomen. Er werden diverse leliecultivars geteeld op een perceel waarin het jaar ervoor volop problemen waren met onbekend wortelrot. In de onbehandelde controle werden tijdens de teelt hoge aantallen *Trichodoride* aaltjes (*Paratrichodorus pachydermus*) aangetroffen en na het rooien volop onbekend wortelrot. In



Na het spoelen is pas vaak zichtbaar in hoeverre sprake is van onbekend wortelrot

de met Amistar, Monam en GFT behandelde veldjes werden aanzienlijk minder *Trichodoride* aaltjes aangetroffen. Door Kuper en Seepma van Agrifirm was de aanwezigheid van deze alen in percelen met schade al eerder gemeld. Uit onderzoek van het HLB was de aanwezigheid van deze alen in percelen met schade al eerder gemeld in BloembollenVisie.

DISCUSSIE, CONCLUSIES 2008

Trichodoride aaltjes zijn moeilijk aantoonbaar doordat ze soms in de diepere grondlagen aanwezig zijn en pas bij de aanwezigheid van voldoende water weer naar boven komen. De aanwezigheid van deze aaltjes zou verklaren dat er soms een aantasting plaatsvindt, ondanks een natte grondontsmetting. Na verloop van tijd komen de *Trichodoride* alen weer naar boven. Beregenen en een regenperiode kunnen dus medebepalend zijn voor het al dan niet optreden van de verschijnselen.

Na het rooien werden de minste problemen met onbekend wortelrot gevonden in de lelies die werden geteeld in grond die voor het planten met Amistar was behandeld.

Door de grondbehandeling met Amistar zijn bodemschimmels klaarblijkelijk bestreden waardoor in deze behandeling de minste

problemen met onbekend wortelrot werden gezien. Ook het aantal *Trichodorusalen* was lager in deze objecten.

De aanwending van GFT (of andere organische producten) vlak voor het planten kan een explosieve toename van organismen tot gevolg hebben. In plaats van versterken van de bodemweerbaarheid op langere termijn is op korte termijn een versterkt optreden van onbekend wortelrot goed te verklaren.

VERVOLG IN 2009

In een breed overleg met diverse partijen is in 2009 in overleg met PT besloten middels een enquête onder de deelnemers van ROL meer aanvullende informatie te verzamelen. Doel is om daarmee met de voorlopige conclusies van 2008 en de waarnemingen in de praktijk zo goed mogelijk tot een sluitende analyse te komen.

Aan de ruim 100 deelnemers van Stichting Regionaal Onderzoek in de Lelietel in Noord- en Oost Nederland is vervolgens op twee momenten een enquête gestuurd met het verzoek om nadere gegevens. In totaal 26 telers hebben een reactie gestuurd, 20 in juni en 13 in het najaar, 6 nieuwe bedrijven en 7 bedrijven voor een tweede keer.

PT heeft hiervoor een budget vastgesteld van € 5.000.

OPVALLENDE UITKOMSTEN

In de voorzomer worden weinig tot geen problemen geconstateerd. Voor zover ze er wel zijn wordt vaak alenschade geconstateerd. Telers geven aan dat ze het verlies van de oude wortels als een minder groot probleem zien: nieuwe wortels worden gevormd en nemen de vochtvoorziening over.

Er kan, door onvoldoende waarnemingen, geen relatie met een lage pH worden vastgesteld.

Tijdens de open dag van Rol, 21 augustus 2009, werden twee monsters gebracht. Uit de schimmelanalyse werd de schimmel *Cylindrocarpon radicola* geïsoleerd. In beide monsters werden *trichodoride* aaltjes in de grond aangetoond.

In de herfst wordt eveneens schade gemeld. Soms is die pas zichtbaar tijdens het rooien. De specifieke plek kan dan niet in alle gevallen worden teruggevonden.

Op alle acht plekken waar dit najaar schade is gemeld is de voorvrucht gras, granen of maïs en voor zover er een bodemmonster is genomen, zijn in alle gevallen (6) *Trichodoride* aaltjes (*Paratrichodorus pachydermus*) aangetroffen.

Problemen treden ook op in percelen waar nog nooit lelies hebben gestaan en waar vooraf natte grondontsmetting heeft plaatsgevonden. Tevens op percelen waar eerder lelies zijn geteeld zowel met als ook zonder natte grondontsmetting. Het doden van antagonistische aaltjes lijkt de problemen na natte grondontsmetting eerder te verergeren.

De voorvrucht (grasachtigen) en de aanwezigheid van water is bepalend. Van de schimmels kan worden aangenomen dat ze vrijwel altijd in de bodem en/of op de bol aanwezig zijn en secundair de problemen veroorzaken.

ERVARING UIT DE PRAKTIJK

In een aantal gevallen geven telers aan goede ervaring te hebben met het strooien van granulaten. In dit geval betreft dit een niet-toegestane toepassing in de zomermaanden. Dat door die toepassing zowel alenschade als onbekend wortelrot minder vaak of nauwelijks optreedt is verklaarbaar.

De toepassing met Amistar in een hogere dosering (12 liter in plaats van 6) dan wettelijk toegestaan geeft een vergelijkbaar resultaat: hier worden vooral de schimmels aangepakt.

In beide gevallen echter een oplossingsrichting die wettelijk niet is toegestaan. Natte grondontsmetting (Monam) als bestrij-

dingsmethode tegen onbekend wortelrot lijkt niet zinvol en is soms zelfs contraproductief.

CONCLUSIES

- De herfstaanbasting met onbekend wortelrot geeft de meeste economische schade en is moeilijk voorspelbaar;
- Gras, graan en maïs als voorvrucht zijn een goede waardplant voor *Paratrichodorus pachydermus*;
- *Trichodoride* aaltjes spelen vermoedelijk een primaire rol bij het optreden van onbekend wortelrot;
- Diverse bodemschimmels zijn aansluitend secundair verantwoordelijk voor de aantasting: *Rhizoctonia*, *Cylindrocarpon*, en *Fusarium* schimmels zijn aangetoond;
- Gebruik van "vers" land is geen garantie op het uitblijven van onbekend wortelrot omdat het begrip "vers" een relatief begrip is;
- De beperkte dieptewerking van natte grondontsmetting (Monam) geeft eveneens geen garantie voor het uitblijven van onbekend wortelrot;
- GFT versterkt het bodemleven, mits geruime tijd voor het planten aangebracht;
- De positieve effecten van het fungicide Amistar kunnen worden verklaard door de werking op schimmels;
- Positieve effecten door het gebruik van granulaten kunnen worden toegeschreven aan het onderdrukkend effect op alen.

EFFECTIEVE MAATREGELEN

Er is een aantal maatregelen te bedenken die het probleem van wortelbederf in lelies tijdens de bollenteelt kunnen beperken. Daarbij kan gedacht worden aan de volgende zaken: keuze van het perceel waarbij rekening moet worden gehouden met de voorvrucht die stimulerend heeft kunnen werken op de populatie *trichodoriden* in de grond (bijv. maïs en gras); inzet grondontsmettingsmiddelen; schimmelremmende middelen (die ook nodig zijn om *Rhizoctonia* te onderdrukken); granulaten.

EINDCONCLUSIE

Uit de waarnemingen, de uitgevoerde enquête en de uitslagen van de aanvullende monsters kan met een redelijke zekerheid worden aangenomen dat *Trichodoride* aaltjes de primaire veroorzaker zijn van het tot nu toe onbekend wortelrot genoemd verschijnsel. De secundaire problemen worden veroorzaakt door de aanwezige bodemschimmels. De wijze waarop deze aantasting kan worden bestreden zal in een vervolgproject moeten worden onderzocht. Het samenroepen van alle stakeholders zal daarin een eerste stap zijn.