

COMMUNICATIE

Communicatie wordt verzorgd door het **Masterplan Phytophthora** (zie fig. 4).

- de communicatie van de onderzoekresultaten vanuit de Phytophthora toolbox naar de telers zodat deze geïmplementeerd worden;
- communicatie gericht op implementatie van nieuwe kennis in de praktijk; waar nodig via additioneel praktijkonderzoek;
- jaarlijks terugkerende monitoring van fungicidengebruik in de aardappelteelt (effectiviteitsmeting & controle op behalen van gestelde jaar- en einddoelstellingen)
- consequente handhaving van de Phytophthoraverordening;
- inventarisatie bij de Praktijkbedrijven of de nieuwe kennis wel op bedrijfsniveau voldoende bruikbaar is.
- een mogelijke koppeling van phytophthora-beheersing systemen aan sectorale certificeringsinitiatieven, zodat meerwaarde van het aardappelproduct verderop in de keten gegarandeerd kan worden.
- terugkoppeling van onderzoekswensen vanuit de praktijk naar het onderzoek

SPIN-OFF

Een duurzame beheersing van phytophthora zal het imago van de Nederlandse aardappel(producten) verhogen bij de export. Daarnaast kan de geïntegreerde kennis voor duurzame beheersing van phytophthora met de Nederlandse aardappel medegeëxporteerd worden. Met de juiste voorlichting en aanpassingen via (praktijk)onderzoek voor de lokale omstandigheden, worden de afnemers beter in staat gesteld een duurzaam product te behouden. Samen met de Nederlandse Aardappel Organisatie (NAO) wordt dit onderdeel uitgevoerd.

Met name de onderzoekresultaten m.b.t. 'Preventie' zijn ook toepasbaar voor de biologische teelt. Dit zijn: voorkomen knolinfecties, monitoring infectiehaarden en veranderingen in *Phytophthora* populaties, en nieuwe bronnen van resistenties e.d. Met betrekking tot 'Beheersing' zijn resistentiecijfers, mits betrouwbaar voor de huidige *Phytophthora*-populatie, voor het huidige rassensortiment toepasbaar en, onder bepaalde voorwaarden, kunnen alternatieven van chemische bestrijding worden aangewend. Samen met het Louis Bolk Instituut (LBI) zullen deze elementen uit de **Phytophthora toolbox** voor de biologische sector bruikbaar worden gemaakt.

CONCLUSIE

De aardappel (poot-, zetmeel-, consumptieaardappel), een van de belangrijkste agrarische exportproducten van Nederland, wordt steeds belangrijker in de wereld, heeft als geen ander bulkvoedsel de potentie om hoogwaardiger voedingstoffen te leveren en

kan onder diverse klimatologische omstandigheden goed geteeld worden. De aardappel heeft dus de potentie belangrijk bij te dragen aan het oplossen van het Wereldvoedselprobleem. De aardappel heeft echter nog enkele problemen, die een duurzame productie in de weg staan, o.a. phytophthora. Het unieke consortium van de gehele Aardappelsector, het Wageningen-UR onderzoek en de Overheid die krachten hebben gebundeld om tot een duurzame beheersing van phytophthora te komen, geeft Nederland een leidende positie in de wereld om tot een duurzame productie van aardappelen te komen. Aan de drie partijen nu de schone taak om deze uitdaging en verantwoordelijkheid te gaan waarmaken!

Rhizoctonia solani

Samenvattingen van de bijeenkomst op 20 november 2003 te Bergen op Zoom.

Onderzoek naar ziekteverende gronden tegen Rhizoctonia solani in suikerbiet bij het IRS

Yvette Bakker en Hans Schneider

*IRS, Postbus 32, 4600 AA Bergen op Zoom
(mail to: Bakker@irs.nl)*

Rhizoctonia solani (AG 2-2IIIB) veroorzaakt wortelrot in jonge suikerbietzaailingen en scheuren en wortelen kroonrot in volwassen suikerbieten. Al vroeg in het voorjaar kunnen zaailingen wegvallen hetgeen in het veld resulteert in ziekteplekken. De ligging van deze ziekteplekken kunnen van jaar tot jaar verschillen. Uit praktijk en uit proefvelden is gebleken dat bieten in een volgteelt niet of nauwelijks aangetast waren ondanks een zware *rhizoctonia* aantasting in voorgaande jaren. De grond kan ziekteverend geworden zijn. Verschillende mechanismen kunnen betrokken zijn bij ziektevering. De aanwezigheid van antagonisten, de fysische en chemische bodemeigenschappen, veranderingen in de populatie van het pathogeen en bescherming van waardplant kunnen een rol spelen bij de ziektevering. Het onderzoek is gericht op het bepalen van mechanismen die ten grondslag liggen aan de ziektevering tegen *R. solani*, de dynamiek van deze mechanismen en hoe deze mechanismen beïnvloed kunnen worden om ziektevering te induceren. Een aantal percelen waarvan in 2000 en 2001 ziektevering is vastgesteld, zijn dit voorjaar opnieuw bemonsterd. De grondmonsters zijn in een biotoets opnieuw op hun ziekteverend vermogen onderzocht. Drie van de vier gronden die in 2000 en 2001 waren bemonsterd, bleken nog steeds ziekteverend tegen *R. solani* AG 2-2IIIB in een biotoets. De gronden worden biologisch, biochemisch en moleculair verder geana-

lyseerd. In een veldproef wordt gekeken naar het effect van verschillende voorvruchten en bodemverdichting op rhizoctonia aantasting en ziektevering.

Rhizoctonia solani en agrobiodiversiteit

Joeke Postma¹, Mirjam Schilder¹ en Paolina Garbeva^{1,2}

¹ Plant Research International

² Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek (NIOO-CTE)

In een onderzoeksproject gefinancierd door NWO en DWK is de relatie tussen gewasrotatie, microbiële diversiteit en ziekteverende eigenschappen van de bodem onderzocht. Hiervoor zijn grote aantallen metingen verricht aan grondmonsters afkomstig van de Wildekamp te Bennekom met een permanente grasland historie (50 jaar) en een langdurige akkerbouw rotatie (20 jaar). Beide delen zijn recent omgezet in plotjes met grasland, monocultuur mais of akkerbouw rotatie. Het bleek dat de plotjes met een permanente grasland historie ziekteverender waren ten aanzien van *Rhizoctonia solani* AG3 in aardappel dan de plotjes met een langdurige akkerbouw historie. Ook de microbiële diversiteit, geanalyseerd met PCR-DGGE, was hoger in grasland dan in akkerbouw, evenals de percentages antagonistische bacteriën. Interessant was ook dat de aanwezigheid van enkele antibioticagenen en de kwantiteit van één type antibioticumgen (pyrrolnitrine) correleerde met de ziekteverendheid. Diverse analyses wijzen dus op een hogere ziekteverendheid tegen rhizoctonia bij een grotere microbiële diversiteit.

Voor een bredere interpretatie van deze resultaten zijn in de herfst van 2003 grondmonsters van diverse lokaties van biologische bedrijven in Nederland verzameld. Deze monsters worden momenteel onderworpen aan biotoetsten om de ziekteverendheid tegen *Rhizoctonia solani* AG3 en *Verticillium dahliae* in aardappel te bepalen. De microbiële analyses bestaan uit: PCR-DGGE van twee belangrijke antagonistische groepen bacteriën (nl. *Pseudomonas* en *Bacillus*) en in vitro antagonisme tegen rhizoctonia. De resultaten van deze analyses zullen aantonen welke factoren zoals grondsoort, gewas, type bemesting, de microbiële diversiteit en/of ziekteverendheid t.a.v. rhizoctonia beïnvloeden, en wat geschikte meetmethodieken zijn voor een dergelijke studie.

Effect bouwplan op rhizoctonia in suikerbieten

C.E. Westerdijk en J.G. Lamers

PPO-agv Lelystad

In samenwerking met het Instituut voor Rationele Suikerproductie (IRS) te Bergen op Zoom en het Instituut für Zuckerrübenforschung (IfZ) te Göttingen (D) onderzoekt het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) effecten van maatregelen genomen in bouwplanverband op het optreden van rhizoctonia schade in suikerbieten. Specifiek wordt gekeken naar effecten van voorjaars- en najaarsverdichting (zaai- en oogstrijpsoren) en effect van kerende en niet-kerende grondbewerkingen (mulchen versus ploegen) met verschillende gewassen in de rotatie. Via het IfZ is ook de Technische Universität München en het bodemkundig instituut Weihenstephan (beiden in Beieren, Duitsland) betrokken bij de uitvoering voor bepalen van bodemfysische en -chemische eigenschappen en analyseren bodemmonsters en bodemprofielen. Veldproeven in Duitsland en Nederland worden op elkaar afgestemd, zo dat enkele objecten op alle plaatsen gelijk zijn en de proefvelden met elkaar vergeleken kunnen worden. In alle proeven worden dezelfde waarnemingen gedaan. Het IRS doet bepalen voor de bodembioologische eigenschappen, TÜM en Weihenstephan de fysisch-chemische eigenschappen en IfZ en PPO verzorgen de proeven en doen de teeltkundige waarnemingen.

De gevolgen van voorjaarsverdichting werd in een veldproef met suikerbieten duidelijk zichtbaar doordat de rhizoctonia daar meer schade toebracht (zie foto 1). In het verdichtte gedeelte waren 20.000 planten per ha weggevallen door rhizoctonia en was de verdichting duidelijk meetbaar. In een andere proef werd een duidelijke aantasting door rhizoctonia op mais gevonden. De wortelontwikkeling werd duidelijk geremd en ook de vorming van secundaire kroonwortels werd geremd. Door de slechte wortelontwikkeling vertoonden de maisplanten neiging tot omvallen.

In kasproeven werden verschillende *Rhizoctonia solani* AG 2-IIIB isolaten vergeleken in hun agressiviteit op verschillende waardplanten en werd van 36 isolaten een AFLP patroon bepaald. De isolaten konden in een aantal groepen ingedeeld worden met overeenkomende patronen. Uit de beperkte beschikbare gegevens lijken isolaten binnen een AFLP groep een gelijke agressiviteit te vertonen op de verschillende gewassen en lijken er verschillen in agressiviteit te zitten tussen AFLP groepen. Alle AFLP groepen leken even agressief te zijn op suikerbiet en wortel. Isolaten binnen een AFLP groep zijn niet regionaal gebonden en zijn ook niet van hetzelfde gewas geïsoleerd. Isolaten afkomstig van verschillende Nederlandse en Duitse proefpercelen waren in gelijke mate agressief op



Rechts op de foto schade door *rhizoctonia* in suikerbieten door voorjaarsverdichting.

suikerbiet en maïs. Het standaard isolaat van het IRS (afkomstig uit Amerika) bleek niet agressief te zijn op het gewas maïs.

Succes in de biologische bestrijding van *Rhizoctonia solani* in lelie

Gera van Os, Vincent Bijman,
Suzanne Breeuwsma, Jan van der Bent en
Marjan de Boer

PPO-Bloembollen, Postbus 85, 2160 AB Lisse.
e-mail: gera.vanos@wur.nl

Zie de bijdrage onder Samenvattingen TOPresultaten 2003, pagina 102.

Meloidogyne

Samenvattingen van de lezingen gehouden op de 32^e vergadering van de Meloidogyne werkgroep, 18 november 2003

Schade ontwikkeling door Meloidogyne in negen consumptie-aardappel-rassen tijdens verschillende bewaaromstandigheden

J.H.M. Visser, L.P.G. Molendijk en
G.W. Korthals

De wortelknobbelaaltjes *Meloidogyne chitwoodi* en *Meloidogyne fallax* kunnen aanzienlijke schade veroorzaken bij aardappel. Door de knobbels die op de knollen kunnen ontstaan is de schade die door deze wortelknobbelaaltjes wordt veroorzaakt is voornamelijk kwalitatief. Vanwege de quarantaine status en het risico op verspreiding is een besmetting van poot-

goed met *M. chitwoodi* of *M. fallax* onacceptabel. Bij aardappelen bestemd voor verwerking of directe consumptie is een lichte aantasting toelaatbaar. In dit verband is het belangrijk om verschillen in gevoeligheid tussen rassen te kennen en het effect van bewaring op symptoomontwikkeling. Aardappeltelers bemerkten dat een knolaantasting door *M. chitwoodi* of *M. fallax* tijdens de bewaring kan verergeren.

De resultaten van het eerste jaar onderzoek aan negen consumptieaardappel rassen laat zien dat er duidelijke verschillen in gevoeligheid bestaan. De rassen Hansa, Victoria, Asterix en Nicola zijn vrij gevoelig. Agria, Bildstar en Innovator zijn rassen die weinig aantasting toonden.

Om het effect van bewaring op symptoomontwikkeling te bepalen zijn de aardappelen zes maanden bij vier of negen graden bewaard en is maandelijks de aantasting beoordeeld. Bij zowel vier als negen graden neemt de mate van aantasting toe. De ontwikkeling van de symptomen lijkt sterker gecorreleerd te zijn met het ras dan met bewaarperiode of bewaar-temperatuur. Rasgevoeligheid en de relatie met symptoomontwikkeling tijdens bewaring zijn voor telers belangrijke gegevens op basis waarvan beslissingen met betrekking tot rassenkeuze en bewaring kunnen worden gemaakt.

Nieuwe Meloidogyne soorten en opvallende waarnemingen in Europa

Gerrit karssen

Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102,
6700 HC Wageningen. g.karssen@minlnv.nl

Na de laatste revisie van de Europese wortel-knobbelnematoden blijken er vijftien nominale, twee species inquirendae en drie synonieme soorten te zijn (Karssen & van Hoenselaar, 1998). Nematoden taxonomie blijkt mede door de toepassing van moleculaire en isozym technieken een springlevende wetenschap te zijn. Met behulp van deze technieken is er recent een aantal opvallende waarnemingen gedaan én onbeschreven soorten ontdekt in Europa.

Zo werd onlangs het voorkomen van *M. ardenensis* Santos, 1968 op vrouwenmantel (*Alchemilla acutiloba* Opiz) nabij Kristiansund (Noorwegen) gerapporteerd (Holgado *et al.*, 2001). Het is een opvallende waarneming, niet zo zeer daar het hier een nieuwe waardplant betreft van *M. ardenensis*, maar te meer omdat deze nematode nog nooit was waargenomen in Scandinavië. Het blijkt daarmee de meest noordelijke melding van *M. ardenensis* in het veld te zijn. Een andere bijzondere waarneming is de melding van het voorkomen van *M. kralli* Jepson, 1983 op *Carex acuta* L. in Zwitserland, nabij Wädenswil op ongeveer 660 m hoogte (Karssen *et al.*, 2002). Nog niet eerder was deze nematode waargenomen in een hoogveen gebied