

*P. cactorum*. Deze methode leverde dezelfde resultaten op als de sequenering. Ook bleek dat de intensiteit van de bandjes verschilde, waardoor vermoed werd dat de ITS-kopieën van *P. hedraiaandra* en *P. cactorum* bij de verschillende isolaten in verschillende proporties voorkomen. Zo kon er onder andere geconcludeerd worden dat bij drie van de negen isolaten van het rododendronbedrijf er meer *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren dan bij de zes andere isolaten. Dit werd bevestigd door de verschillende hoogte van de dubbele pieken in de electroferogrammen.

Op basis van de polymorfismen in de ITS1-sequentie van *P. hedraiaandra* en *P. cactorum* werden voor beide soorten selectieve PCR-primers ontwikkeld. Door gebruik te maken van deze primers werd met behulp van *real-time* PCR vastgesteld dat het isolaat dat via sequenering en PCR-RFLP als *P. hedraiaandra* werd gedetermineerd, toch een hybride bleek te zijn waarin echter heel wat minder *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren. Bij de negen isolaten afkomstig van het rododendronbedrijf was het aantal *P. cactorum*-type ITS-kopieën overal nagenoeg gelijk. Bij drie van deze isolaten, waarvan op basis van sequenering en PCR-RFLP werd gesteld dat er meer *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren, bleek dat er in feite minder *P. hedraiaandra*-type ITS-kopieën aanwezig waren dan bij de resterende zes isolaten.

Samengevat kan worden gesteld dat de *real-time* PCR-methode meer resolutie biedt dan de PCR-RFLP-methode en het analyseren van de electroferogrammen voor het onderscheiden van specifieke hybriden. Eén hybride werd immers alleen met de *real-time* PCR-methode geïdentificeerd. Omdat deze methode kwantitatief is, geeft ze tevens het aantal ITS-kopieën weer van de oudersoorten die in de hybriden aanwezig zijn. Zo werd vastgesteld dat er minstens drie types *P. cactorum* x *P. hedraiaandra*-hybriden lijken te bestaan. Verdere analyse dient aan te geven of deze afkomstig zijn uit aparte hybridisatie-*events* of na eenzelfde hybridisatie verschillende genetische herschikkingen ondergingen.

### Referenties

- Cooke, D.E.L. & Duncan, J. M., 1997. Phylogenetic analysis of *Phytophthora* species based on ITS1 and ITS2 sequences of the ribosomal RNA gene repeat. *Mycological Research* 101: 667-677.  
 Man in 't Veld, W.A., De Cock, A.W.A.M. & Summerbell, R.C., 2007. Natural hybrids of resident *Phytophthora* species proliferating on multiple hosts. *European Journal of Plant Pathology* 117: 25-33.



Deelnemers worden rondgeleid door het nieuwe kassencomplex van WUR-Glastuinbouw in Bleiswijk.

## Inventarisatie en beheersing van valse meeldauw (*Plasmopara halstedii*) in zonnebloemen

Suzanne Breeuwsma, Marjan de Boer, Rik de Werd en Frank van der Helm

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving – Bloembollen, Postbus 85, 2160 AB Lisse

Valse meeldauw, veroorzaakt door de oömyceet *Plasmopara halstedii* is het grootste ziekteprobleem in de zonnebloementeel van dit moment. Deze bodemgebonden ziekteverwekker kan onder natte omstandigheden de kiemplant via jonge wortels infecteren. Vooral wortels tot 2,5 centimeter lang zijn invalspoorten voor het pathogeen.

Bij infectie vanuit de bodem, de zogenaamde systemische infectie, blijven de planten achter in groei en sterven voortijdig af. Daarnaast kunnen de sporen via de lucht en opspattend water op de bladeren terechtkomen. Hierdoor ontstaan kleine gele bladplekken met wit schimmelpluis aan de onderkant van het blad. Deze bladplekken zijn niet fataal voor de plant maar leveren wel kwaliteitsverlies op aangezien zonnebloemen in Nederland worden geteeld voor de bloemen en niet voor het zaad.

Bij PPO in Lisse is de afgelopen twee jaar onderzoek gedaan naar de beheersing van deze ziekte. In eerste instantie is onderzoek gedaan naar niet-chemische maatregelen omdat valse meeldauw met name in de biologische teelt een probleem is. Er is gekeken naar de mogelijkheden van het

planten van 1 week oude zaailingen in pluggen, omdat 1 week oude zaailingen veel minder gevoelig zijn. Uit een proef op drie praktijkpercelen waarin het effect van planten in pluggen vergeleken is met direct zaaien bleek dat het planten in pluggen de aantasting sterk kan verminderen. Dit positieve effect is wel afhankelijk van de grondsoort (klei of zand) en van de grondstructuur (vochtig of droge grond). Daarnaast zijn in kleinschalige veldproeven diverse biologische plantversterkers en GNO's getest. Geen van deze behandelingen had een positief effect op de beheersing van valse meeldauw.

Tevens is een zaailingbiotoets ontwikkeld om op

kleine schaal en onder gecontroleerde omstandigheden maatregelen te kunnen toetsen. Maar gezien de relatieve korte tijd waarmee infectiedruk kan worden vastgesteld, wordt onderzocht of deze biotoets gebruikt kan worden om de infectiedruk in praktijkpercelen te meten. Met behulp van deze biotoets is ook vastgesteld dat biologische grondontsmetting de valse meeldauw infectiedruk sterk kan verminderen. Andere behandelingen zoals biofumigatie en compost hebben geen effect op de infectiedruk. In 2008 zal verder onderzocht worden of biologische grondontsmetting een reële mogelijkheid kan bieden aan biologische en gangbare telers om de infectiedruk in de grond te verminderen.

## KNPV-werkgroep Meloidogyne

Bijeenkomst van 6 november 2007

### Samenvatting Monitoring Nulsituatie - Rapport Resultaten meetronde 2005-2006

Harm Keidel<sup>1</sup>, Thea van Beers<sup>2</sup>, Jitse Doornbos<sup>3</sup> en Leendert Molendijk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Blgg BV Oosterbeek

<sup>2</sup> Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

<sup>3</sup> NAK AGRO BV

#### Achtergrond

Eind 2004 is door het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA), het Productschap Tuinbouw (PT) en LTO Nederland het initiatief genomen

om de aaltjesproblemen gezamenlijk aan te pakken. Hiervoor is het actieplan aaltjesbeheersing gelanceerd. Eén van de projecten binnen dit actieplan was het monitoren van de nulsituatie. Dit project is uitgevoerd door een consortium van Blgg BV, NAK AGRO BV en PPO-AGV. Binnen het project zijn tussen november 2005 en april 2006 op 425 akkerbouwbedrijven grondmonsters genomen. Deze zijn geanalyseerd op de meest bekende plantenparasitaire aaltjes. Daarnaast is aan de deelnemers gevraagd om mee te werken aan een enquête over hun bedrijfsvoering en hun ervaringen met aaltjes.

De bedrijven zijn verdeeld over zes regio's. Als aanvulling is het TBM (Teelt Beschermende Maatregelen)-gebied opgenomen; hiervoor zijn de resultaten van de TBM-monitoring van 2005 gebruikt:

Tabel 1. Overzicht van de regio's en het aantal deelnemende bedrijven.

Regio	Afkorting	Regio-omschrijving	aantal bedrijven
1	W&WF	Wieringermeer en West Friesland	39
2	Zee	Zeeland	74
3	NKlei	Noordelijk Kleigebied (Friesland en Groningen)	73
4	CKklei	Centraal Kleigebied (Flevoland)	106
5	OZA	Oostelijk zandgebied (Gelderland)	57
6	ZON	Zuidoostelijk zandgebied (ZON)	76
		TOTAAL	425
7	TBM	TBM-gebied (Noordoostelijk zand- en dalgrondgebied)	163 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Het betreft hier het aantal bemonsterde percelen van circa vijf hectare. Per perceel zijn meerdere monsters genomen. In totaal zijn 776 monsters onderzocht op cysten en 438 monsters op overige aaltjes (mondelijke mededeling J. Doornbos, NAK AGRO BV).

WERKGROEP