

# Meloidogyne minor: een nieuw beschreven Meloidogyne-soort

Wiebe Lammers, Gerrit Karssen en Henk Hendriks

Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102 HC Wageningen, e-mail: j.w.lammers@minlnv.nl

**In 2004 beschreven Karssen et al. de nematode *Meloidogyne minor*. Deze nieuwe soort veroorzaakte in 2000 wortelknobbelsymptomen bij aardappelen op een perceel in Drenthe. *M. minor* blijkt ook *yellow patch disease* te veroorzaken op golfvelden in het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Dit was aanleiding voor de Plantenziektenkundige Diensten van Nederland en het Verenigd Koninkrijk om gezamenlijk een risicoanalyse (*pest risk analysis*, PRA) uit te voeren. PRA is een methodiek om te onderbouwen of quarantaineregulering wel of niet nodig is. In dit artikel geven we een overzicht van uitgevoerd onderzoek aan *M. minor* en de belangrijkste uitkomsten van de PRA.**

## Morfologie

*M. minor* is, zoals de naam al suggereert, een relatief klein aaltje. De gemiddelde lengte van een tweede stadium juveniel is 377 µm. Ter vergelijking: de gemiddelde lengtes van tweede stadium juvenielen van *M. chitwoodi*, *M. hapla* en *M. naasi* zijn respectievelijk 390 µm, 413 µm en 421 µm (Karssen, 2002). Op basis van morfologie zou *M. minor* verward kunnen worden met *M. chitwoodi*. Deze soorten verschillen echter wel op een aantal punten van elkaar, zoals de kopvorm van het mannetje en de meeste kenmerken van de

juvenile stadia. Bovendien zijn deze soorten op DNA-niveau van elkaar goed te onderscheiden en hebben ze een gedeeltematig andere waardplantenreeks.

## Waardplanten

*M. minor* heeft de volgende bekende waardplanten: aardappel (*Solanum tuberosum* L.), fioringras (*Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* L.), rode en witte klaver (*Trifolium pratense* L. en *T. repens* L.), timothee (*Phleum pratense* L.) en zwenkgras (*Festuca* L.).

Tot de experimentele waardplanten behoren onder andere

tomaat (*Lycopersicon esculentum* L.), wortel (*Daucus carota* L.), sla (*Lactuca sativa* L.), tarwe (*Triticum sativum* L.), gerst (*Hordeum vulgare* L.) en haver (*Avena sativa* L.). Zeker geen waardplanten zijn afrikaantje (*Tagetes patula* L.) en maïs (*Zea mays* L.).

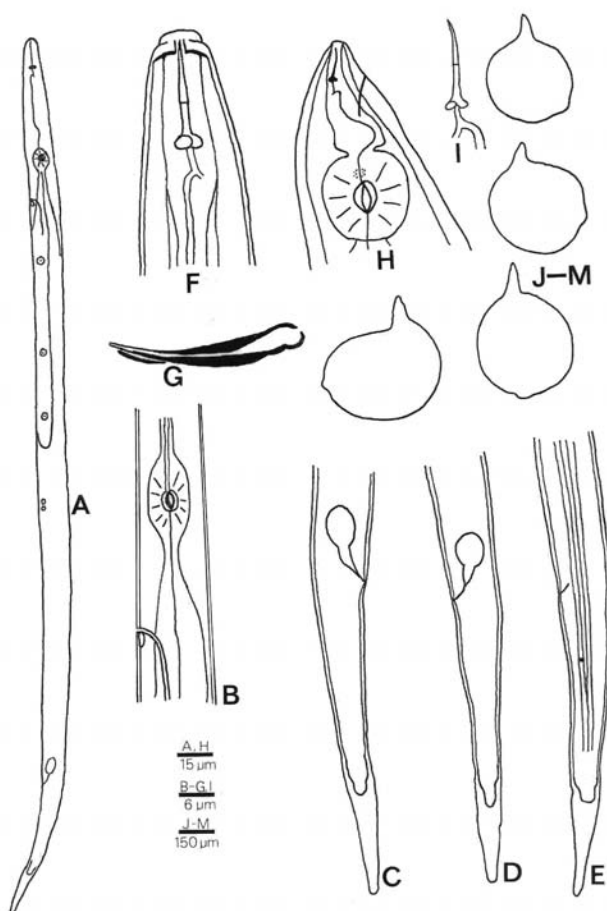
## Huidige verspreidingsgebied

Tot 2004 was *M. minor* alleen aangetroffen in een aantal golf- en sportvelden in het Verenigd Koninkrijk en Ierland en in één aardappelperceel in Nederland. In Ierland en Wales is *M. minor* tevens waargenomen in zandduinhabitats (Tabel 1). Een deel van de besmette golf- en sportvelden in het Verenigd Koninkrijk ligt in duingebieden. Als *M. minor* 'van nature' voorkomt in duingebieden, zou dat een verklaring voor deze besmettingen kunnen zijn.

De Plantenziektenkundige Dienst (PD) heeft met name in 2005 onderzoek verricht naar de aanwezigheid van *M. minor*

**Tabel 1.** Vondstenoverzicht van *M. minor* in het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Nederland t/m oktober 2006.

Land	Beschrijving locatie	Tijdstip vondsten
Verenigd Koninkrijk en Ierland	± 35 golfvelden	Sinds 1997
Verenigd Koninkrijk	3 voetbalvelden	Sinds 1997
Ierland en Wales	zandduinhabitats	2003 & 2005
Nederland	2 aardappelpercelen	2000 & 2005
Nederland	6 sportvelden	2004 & 2005
Nederland	3 golfvelden	2005
Nederland	5 weilanden	2005



Figuur 1. *M. minor* tekening A-E: tweede-stadium juveniel, F-G: mannetje, H-M: vrouwtje.

in Nederland. Deze survey leverde een behoorlijk aantal vondsten op (Tabel 1, Figuur 2).

Vooraf de vondsten in weilanden (meerjarig grasland) in Drenthe, Noord-Holland en Limburg baren ons zorgen. Deze vondsten wijzen er namelijk op dat *M. minor* al meerdere jaren voorkomt op locaties verspreid door Nederland. De PD-survey leverde echter ook veel negatieve monsteruitslagen op. Het lijkt daarom onwaarschijnlijk dat *M. minor* al wijdverspreid in Nederland in hoge populatiedichtheden aanwezig is. De PD probeert een beter antwoord te krijgen op de vraag waar *M. minor* aanwezig is en waar niet. Er zijn aanwijzingen dat *M. minor*

(met name) aanwezig is in voormalige heidegebieden en in duingebieden.

Over de aanwezigheid van *M. minor* in andere delen van Europa is weinig tot niets bekend. Het wachten is daarom op andere landen om ook surveys uit te voeren, zodat we hier meer inzicht in krijgen. De PD heeft overigens wel sterke aanwijzingen dat *M. minor* naast het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Nederland, ook in andere Europese landen voorkomt op golfvelden.

### Verspreidingswijzen

*M. minor* kan over lange afstand van golfveld naar golfveld

meeliften met sportschoenen, golfclubs en dergelijke. Dit was voor een aantal golfverenigingen in het Verenigd Koninkrijk aanleiding om hygiënische maatregelen te nemen als bezoekers het terrein willen betreden. Een andere manier waarop golfvelden besmet kunnen raken is via gebruik van duinzand. Duinzand wordt vrij algemeen gebruikt bij de aanleg en het onderhoud van golfvelden. Als *M. minor* aanwezig is in dit duinzand, is de kans op versleping van de nematoden naar het golfveld uiteraard zeer groot.

Een andere mogelijkheid voor verspreiding van *M. minor* over lange afstand is de handel van waardplantproducten, bijvoorbeeld graszoden en pootaardappelen. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de PD *M. minor* nog nooit heeft aangetroffen op graszodenbedrijven. Ook de kans op verspreiding via pootaardappelen lijkt voornamelijk uiterst klein; *M. minor* is tot dusver slechts eenmaal in een pootaardappelgewas aangetroffen, terwijl zowel in het Verenigd Koninkrijk als in Nederland jaarlijks honderden aardappelmonsters op *M. minor* worden getest.

*M. minor* kan zich over korte afstand verspreiden via bijvoorbeeld aanhangende grond aan machines en drainagesystemen. In zandgebieden, zoals de duinen, lijkt verspreiding via de wind over enkele honderden meters ook een reële mogelijkheid.

### Schade

Op golfvelden in het Verenigd Koninkrijk en Ierland veroorzaakt *M. minor* de zogenaamde *yellow patch disease* (Figuur 3). De symptomen bestaan uit



Figuur 2. *M. minor* vondsten in Nederland tussen 2000-2006.

gele grasplekken, die zich in april na regenval ontwikkelen en zichtbaar blijven tot november. Bovendien groeit het gras minder goed en is gevoeliger voor slijtage. In z'n algemeenheid bevordert zandgrond nematodenontwikkeling en –schade (Braasch *et al.*, 1996; Crow, 2005). Dit lijkt te worden bevestigd door waarnemingen dat schade vooral voorkomt op golfvelden waarbij veel zand is gebruikt bij de aanleg.

Tot dusver is *M. minor* slechts tweemaal aangetroffen in een aardappelgewas. In één van deze gevallen waren typische ondergrondse en bovengrondse wortelknobbelsymptomen zichtbaar. De voorvrucht was in beide gevallen meerjarig grasland. Tezamen met de aanwezigheid van *M. minor* in golf- en sportvelden en weilanden, roept dit het beeld op dat



Figuur 3. Yellow patch disease (lichte vlekken) veroorzaakt door *M. minor*.

een populatie *M. minor* zich vooral ontwikkelt op grasland. Als er vervolgens aardappelen geteeld worden, zou dit kunnen resulteren in schade. Ook dit is echter nog slechts een hypothese.

### Onzekerheid

Over *M. minor* weten we al relatief veel, maar, zoals we in dit artikel hebben aangegeven, is een aantal dingen nog onzeker. Zo is het onbekend of *M. minor* voorkomt in andere Europese landen dan het Verenigd Koninkrijk, Ierland en Nederland. Het lijkt waarschijnlijk dat *M. minor* ook elders voorkomt, maar *surveys* zijn nodig om dit vast te stellen. Ook binnen Nederland is nog niet helemaal duidelijk waar *M. minor* wel en niet voorkomt. De PD onderzoekt dit verder in 2007. Daarnaast is er nog de nodige onzekerheid over de waardplantenreeks. Er is al wel het nodige onderzoek gedaan, maar vermoedelijk zijn nog niet alle waardplanten bekend. Een laatste grote onzekerheid is de economische impact die *M. minor* zou kunnen veroorzaken in commercieel geteelde gewassen. *M. minor* lijkt momenteel vooral een probleem voor (sport- en) golfvelden, maar wellicht kunnen ook aardappelgewassen schade oplopen, vooral als deze geteeld worden op voormalige meerjarige graspercelen.

### Regulering?

In het najaar van 2006 heeft de PD de uitkomsten van het onderzoek en de risicoanalyse besproken met belanghebbenden uit het bedrijfsleven. Besloten is om (vooralsnog) in Brussel geen quarantainestatus voor te stellen voor *M. minor*.

De belangrijkste reden hiervoor is de onzekerheid die er op een aantal belangrijke punten is. De PD probeert de kennishiaten (gedeeltelijk) te vullen, onder andere door in 2007 opnieuw een *survey* uit te voeren.

### Literatuur

- Braasch, H., Wittchen, U. & Unger, J.G., 1996. Establishment potential and damage probability of *Meloidogyne chitwoodi* in Germany. Bulletin OEPP/EPP Bulletin 26: 495 – 509.
- Crow, W.T., 2005. Plant-parasitic nematodes on golf course turf. Outlooks on Pest Management, 16 (1): 10 – 15. On-line beschikbaar via [http://entnemdept.ifas.ufl.edu/Crow\\_RP\\_07.pdf](http://entnemdept.ifas.ufl.edu/Crow_RP_07.pdf).
- Karssen, G., 2002. The plant-parasitic nematode genus *Meloidogyne* Göldi, 1892 (*Tylenchida*) in Europe. Brill Academic Publishers, Leiden, The Netherlands, 160 pp.
- Karssen, G., Bolk, R.J., Aelst, A.C. van, Beld, I. van den, Kox, L.F.F., Korhals, G., Molen-dijk, L., Zijlstra, C., Hoof, R. van & Cook, R., 2004. Description of *Meloidogyne minor* n. sp. (*Nematoda: Meloidogynidae*), a root-knot nematode associated with yellow patch disease in golf courses. Nematology 6: 59 – 72.
- Lammers, W., Karssen, G., Jellema, P., Baker, R., Hockland, S., Fleming, C. & Turner, S., 2006. Pest Risk Assessment – *Meloidogyne minor*, 52 pp. On-line beschikbaar via <http://www.minlnv.nl/pd> (portaal schadelijke organismen).

# Langs de Hessenweg

Paul van Halteren

p.van.halteren@planet.nl

Ik woon een half jaar in Spanje, het andere half jaar in Nederland en kan om die reden ieder verzoek om voorzitter van de tennisclub of secretaris van de bridgeclub te worden op deze goede grond afslaan. Het komt me ook wel goed uit, want erg veel zin in zulke baantjes heb ik eigenlijk helemaal niet meer. Aan de andere kant voel ik me toch wel een beetje schuldig als gepensioneerde met een zee aan tijd helemaal geen 'sociaal' werk te doen.

Als genoegdoening tegenover mijzelf houd ik al jaren in de zomermaanden de Hessenweg door het Lunterse Bos over een lengte van ongeveer twee kilometer vrij van zwerfvuil. Al die rotzooi in het bos stoort mij. Ik loop dan ongeveer anderhalf uur met een vuilniszak en een grijpparmpje langs de wegbermen en verzamel de rommel die automobilisten, fietsers en wandelaars weggooien. De inhoud is een prachtige afspiegeling van het consumptiepatroon van de heffe des volks: lege sigarettapakjes, bierblikjes, kauwgumpakjes, kleine schnapsflesjes, plastic fritesbakjes, enzovoort. Wat mij altijd erg verbaast zijn de lege beugelflesjes van Grolsch en de wijnflessen. Wat mij niet verbaast zijn de wioldoppen die eraf vliegen zodra een auto de kuilen van de onverharde Hessenweg inrijdt. Na heen en terug beide zijden gedaan te hebben sjouw ik met een kilo of tien ons park weer op en ben dan vuil en bezweet, maar tevreden met mijzelf. Die tevredenheid over mijzelf is maar

goed ook, want ik weet zeker dat een belangrijk deel van onze vrienden en kennissen, die me daar dan zien sjouwen me voor gek verklaren. En zij niet alleen! De mensen die ik, al zwerfvuil verzamelend, tegenkom en de weg aan mij vragen of anderszins iets willen weten, aarzelen in eerste instantie; zou die vent wel helemaal goed bij zijn hoofd zijn? Maar dat valt dus mee!

Onlangs kwam ik twee jongens en drie meisjes tegen van een jaar of achttien, al fietsend. 'Goede morgen, meneer'. 'Goede morgen, jongelui'. 'Nou, wij zijn anders helemaal niet lui, hoor'. En ze fietsten door. Even later kwamen ze terug. 'Mogen wij wat vragen? Hebt u verstand van boomblaadjes?' Ik zal wel tamelijk dom gekeken hebben en gaf een neutraal antwoord, op het niveau van: dat gaat wel. En prompt kwamen er een eikenblaadje, een beukenblaadje, een esdoornblad en een stukje thujablad tevoorschijn. Ik kon dus gemakkelijk de Nederlandse naam en ook nog de Latijnse naam geven, maar dat laatste was helemaal niet nodig. Op het esdoornblad zaten ook nog twee inktvlekken en mijn toelichting daarop veroorzaakte enige stilte. Die halve gare die hier vuil aan het verzamelen is, weet dat allemaal!! Dat dachten ze, maar één zei: 'Noemt u dat: gaat wel! Wat doet u eigenlijk?' Ik kon niet nalaten te zeggen dat ik doctor in de landbouwwetenschappen was. Daar waren ze even stil van. Toen vertelden ze dat ze van de leraar de namen van tien boomblaadjes

moesten weten en zo'n leraar stuurt ze dan een paar uur het bos in. Ik heb voor hen de serie ter plekke zonder moeite tot die tien aangevuld.

Ze bleken van de PABO te zijn. Dat zijn in de hedendaagse terminologie: studenten, die na hun studie leraar worden. Ik had daarna, al zwerfvuil rapend, wat om over na te denken. Deze jongelui kunnen nog geen eik van een beuk onderscheiden en ze hebben nog nooit van een lijsterbes, vogelkers en thuja gehoord. Ik wist al dat ze nog nooit van de Tachtigjarige oorlog hebben gehoord, laat staan de jaartallen van de vier Engelse oorlogen weten, maar dat ze geen eik van een beuk kunnen onderscheiden was nieuw voor me. En die moeten over een paar jaar mijn kleinkinderen les gaan geven!! De leerlingen van de oude kweekschool die later onderwijzer werden, hadden een tienmaal grotere algemene ontwikkeling dan deze snuiters.

Een paar minuten later kwam ik weer een groepje tegen en ik vroeg of ze even wilden stoppen. Ze keken wat verbouwereerd naar mijn grijpertje en vuilniszak, tot ik zonder verdere introductie zei: 'dit is een blad van een zomereik, dit van een beuk, en.....'. Verder kwam ik niet, ze sprongen van hun fiets en begonnen meteen de blaadjes te plukken, en de namen op te schrijven. Na tien namen bedankten ze me hartelijk, en fietsten weg zonder aan mij te vragen hoe ik eigenlijk wist wat ze moesten doen. Dat gebeurde

COLUMN

nóg een keer! En dus moeten aan het einde van de bostocht drie groepjes met een identiek tental boomblaadjes zich bij de leraar gemeld hebben! Jam-

mer dat ik nooit te weten kom, wat het effect van al deze plotseling nieuw verworven kennis op de leraar is geweest, maar nu weten veertien toekomstige

onderwijzers tenminste het verschil tussen een eik en een beuk (hoop ik)!

# Overheid spreekt met dubbele tong

A.J. Vijverberg,  
Voorzitter Artemis

In de nota 'Duurzame gewasbescherming' spreekt de overheid duidelijke taal. De doelstelling van de overheid is te komen tot een meer duurzame vorm van gewasbescherming; meer duurzaam dan de huidige praktijk. De weg naar duurzaamheid is een dynamische weg. Daarmee wordt bedoeld dat wat we vandaag duurzaam noemen morgen niet meer duurzaam hoeft te zijn. Als de techniek betere toepassingstechnieken van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk maakt of resistente rassen beschikbaar komen of als een bepaalde ziekte of plaag biologisch bestreden kan worden, kan, wat vandaag als duurzaam betiteld wordt, morgen als 'onduurzaam' omschreven worden.

Geïntegreerde gewasbescherming is de weg die de overheid aangeeft op de weg naar duurzaamheid. De overheid is duidelijk in wat geïntegreerde gewasbescherming inhoudt. Het is een stappenplan waarbij achtereenvolgens aan de orde komen:

1. preventie
2. teelttechnische maatregelen
3. waarschuwingssystemen
4. niet chemische gewasbescherming
5. chemische gewasbescher-

ming en toedieningstechnieken en tenslotte:

6. emissiebeperking.

Ik denk dat in dit schema logisch opgebouwd is. Ik denk ook niet dat er in Nederland één teler is die kan zeggen 'ik teel niet geïntegreerd'. Naar de telers en de toeleveringsbedrijven toe spreekt de overheid een duidelijke taal. Gewasbeschermingsmiddelen vormen het sluitstuk van de gewasbescherming en een zorgvuldige toepassing daarvan is vereist. Hoewel, coating van zaad met een pesticide kan ook wel eens een heel goede eerste maatregel zijn op weg naar duurzame gewasbescherming! Dat geldt voor een voorbehoedende bespuiting trouwens ook.

In deze nota wordt ook aandacht besteed aan het 'duurzaam consumeren'. De overheid spreekt als wens uit dat consumenten goederen kopen die geïntegreerd geteeld zijn. Voorzover de consument hier aan bod komt is de politiek in die richting in overeenstemming met die naar de telers en andere partijen in de keten. Ik maak hierbij een kanttekening. Onze overheid ziet kennelijk een scherpe scheiding tussen wat geïntegreerd en niet-ge-

integreerd geteeld is. Hoe dat onderscheid te verenigen is met een dynamisch proces begrijp ik niet.

In december 2006 verscheen een persbericht van LNV onder de kop 'Duurzame catering bij overheid in 2010'. De eerste zin van dit persbericht luidt: 'Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben afgesproken dat in 2010 de catering zoveel mogelijk duurzaam is. Dat betekent minimaal 40% biologische producten.' Deze zin maakt duidelijk dat duurzaam nu een heel andere betekenis heeft dan hierboven. De overheid spreekt nu tot consumenten en dan is duurzaam plotseling 'biologisch geteeld'. Dit geluid gaat de maatschappij en het internationale verkeer in. Ik zie de koppen al voor me: 'Geïntegreerd geteelde producten onveilig voor ambtenaren'. Duurzaamheid betekent in de ogen van de met de buitenwereld communicerende overheid telen zonder kunstmest, zonder gewasbeschermingsmiddelen en zonder moderne veredelingsstechnieken. Nederland, gidsland op landbouwgebied, gaat biologisch. Is dit een hype, een modegril of een gewenste ontwikkeling?

COLUMN

Ik denk niet dat het een gewenste ontwikkeling en dat het te ernstig is om het als modegril af te doen. Ian Smith (EPPO) schreef in het gedenkboek van de PD:<sup>1</sup> *“So to officialize organic farming is to take society onto shaky ground.”*

In goed Nederlands: Het stimuleren van biologische landbouw tot overheidsbeleid maken, betekent de maatschappij het moeras in leiden.

Onze overheid (inclusief de EU) laadt een zware verantwoordelijkheid op zich als zij biologische landbouw als de duurzame landbouw presenteert. Als zij de landbouw voorhoudt dat biologisch produceren de weg naar de toekomst is. Naast bovenstaand persbericht las ik in de krant over Afrikaanse ministers die zich zorgen

maken over de vraag of zij de nodige meststoffen op tijd verdeeld krijgen om hun voedselproductie op orde te krijgen. En voor de sceptici: er is inmiddels voldoende onderzoek in Wageningen gepubliceerd om aan te tonen dat zonder kunstmest, gewasbeschermingsmiddelen en veredeling duurzame landbouw op wereldschaal niet mogelijk is.

Als Nederland landbouwkundig een eiland was zoals Oostenrijk en Zwitserland zou de stellingname van onze overheid geen probleem hoeven te zijn. Wij zijn rijk genoeg om ons voedsel elders te kopen. Wij zijn – zeker landbouwkundig gezien – geen eiland maar gidsland. Ik weet uit eigen ervaring dat velen in de wereld van de land- en tuinbouw opkijken naar Nederland.

Nederland is wat de tuin- en landbouw betreft een voorbeeldland. De wijze waarop de overheid over biologische landbouw spreekt is een hindernis op weg naar duurzaamheid. Biologische landbouw is een wijze van produceren. Het is een vorm van innovatie zoals ik er velen in de loop der jaren gezien heb. Het is echter géén productiewijze die nationaal of internationaal ten voorbeeld gesteld moet worden of die met overheidsmiddelen gestimuleerd moet worden. Deze productiewijze moet zoals andere innovaties als oranje paprika's (stimulans nationale gevoel) of Saintpaulia's in een mandje (gezelligheidsitem), op eigen kracht de markt veroveren. En als de vrucht van een innovatie dat niet op eigen kracht kan, verdwijnt het – terecht – vanzelf.

<sup>1</sup>Smith, I.M., 1999. Reflections on chapter I. In: G. Meester, R.D. Woittiez & A. de Zeeuw. Plants and politics. Wageningen Pers, Wageningen

COLUMN

## Gewasbescherming op zijn Roemeens

Pieter A. Oomen

Resident Twinning Adviser, Boekarest, Roemenië

Pieter.Oomen@phytotwinning.ro

Ruim een half jaar, sinds begin mei 2006, werk ik nu in Boekarest als 'resident twinning adviser' (RTA) op het Roemeense Ministerie van Landbouw. Een interessante, en grote, verandering na twee jaar in Turkije op een soortgelijke post. Voor Turkije duurt het nog heel lang voor het mag toetreden – als er in het lange voortraject al niks fout gaat. Voor Roemenië is de toetreding al erg nabij: over één maand. Midden op het centrale plein in Boekarest waar

ook mijn kantoor zich bevindt, staat pontificaal een paal die de dagen naar de toetreding aftelt. Nog maar 36 dagen op het moment dat ik dit schrijf. Een aardig vooruitzicht om over zeven weken de Europese Unie slapend weer in te gaan...

Het *twinning project* dat ik coördineer betreft de Europese wetgeving over de toelating van gewasbeschermingsmiddelen – en alles daaromheen – en fytosanitaire zaken – en alles

daaromheen. Natuurlijk is het niet alleen de wetgeving maar vooral de goede uitvoering ervan. Iedere week ontvangen we Nederlandse of Franse deskundigen die naar Roemenië komen om uitleg en training te geven over hoe Europa deze wetten en regelingen uitvoert. Immers, van Europese kant is het project een samenwerking tussen de Nederlandse Plantenziektenkundige Dienst als leidende partner, en het Franse Ministerie van Landbouw als



*Het Ministerie van Landbouw in Boekarest*

'junior partner'. Als RTA coördineer ik al die inbreng met de Roemeense counterpart en projectleider, de directeur van het *Phytosanitary Directorate* van het Roemeense Ministerie. Voor de voorbereiding en coördinatie van die wetten en regels heeft het Ministerie vier personen beschikbaar voor de gewasbeschermingsmiddelen en drie voor het strikte fytosanitaire werk. Een zware opgave met al die omvangrijke taken in het verschiep! Daarnaast beschikt het Ministerie over een netwerk van districtskantoren, een in elke 42 districten van het land. Op ieder van die kantoren werken zo'n zes à twaalf medewerkers.

De Nederlandse en Franse deskundigen zijn allen afkomstig uit organisaties die thuis ook verantwoordelijk zijn voor de zelfde wetten die Roemenië nu moet invoeren. Zij komen dus uitleggen hoe ze werken, hoe die wetten uitgelegd moeten worden, hoe dat op een handige manier kan, wat voor ongeschreven eisen nog meer gelden, wat de Europese Commissie verantwoord en aanvaardbaar acht... Zenuwachtig

zijn de Roemenen wel! Roemenië, en Boekarest niet het minst, maakte bij mijn grondige kennismaking, meer dan wat ook, een Europese indruk. Boekarest, en ook de andere grote steden, staan vol met prachtige gebouwen die in Parijs niet zouden misstaan. Ons eigen Ministerie is een mooi voorbeeld. Er is heel veel cultuuraanbod: concerten, opera, dans, tentoonstellingen, musea, theater, manifestaties. Relatief veel mensen spreken hun Europese talen goed: Engels, Frans, Italiaans en Duits worden uitgebreid gesproken.

In het dagelijkse werk, en met het dagelijkse op- en neer-reizen ontmoet ik natuurlijk talloze Roemenen. Ze maken een doodnormale indruk. Alleen maar een mobiele telefoon, beleefd maar niet uitbundig, met gratis krantje in de metro, modieus en verzorgd. Maar vervolgens, als je beseft dat al die mensen ouder dan 16 jaar nog gezocht hebben onder dictator Ceaucescu, met zijn willekeur, zijn schrapigheid voor zijn landgenoten, zijn paranoïde behoefte aan controle over alles en iedereen via

zijn geheime dienst, het niet dulden van enige kritiek of tegenspraak... Dan beseft je hoe de hele maatschappij en iedereen nog heel recent helemaal misvormd was door de dictatuur. Het moderne, normale uiterlijk van de mensen is niet meer dan dat – een uiterlijk. En er zijn ook talloze mensen aan wie dit verleden is af te zien: mensen die zo te zien een grote last meetersen, een voorin-genomenheid, een enorme onverwerkte frustratie. Je ziet het aan de gezichten, je ziet het aan de armoede van sommige mensen. En er zijn mensen die in staat zijn afstand te nemen van dat verleden, die begrijpen wat de Europese Unie inhoudt en wat voor veranderingen er nodig zijn. Er staat dus een voor de meeste mensen onvoorstelbare overgang voor de deur. Die zal niet gemakkelijk gaan. Veel mensen denken dat alles goedkoper zal worden, terwijl de meeste dingen hier juist erg goedkoop zijn, en de salarissen bar laag. Zo'n maatschappij, zo'n mensengemeenschap, zo'n verzameling onwerkelijke verwachtingen, dat kan niet snel veranderen. De overgang naar een moderne, Europese maatschappij zal dus maar heel geleidelijk plaatshebben. Maar het Europese karakter van het land, het deelgenoot zijn in een oeroude Europese geschiedenis maakt het toch de moeite waard de Roemenen bij de les te halen. Die Roemeense achtergronden, die geschiedenis, die overgang, die mensen: fascinerend. Ondanks alle moeilijkheden is het land en zijn de mensen het waard mee te mogen doen met 'Europa'!

# Nieuwe inzichten in de biologie en bestrijding van *Ralstonia solanacearum*

Nevein Anwar

Op 4 december 2006 promoveerde Nevein Anwar Messiha aan Wageningen Universiteit op het proefschrift met de titel: 'Bacterial Wilt of Potato (*Ralstonia solanacearum* race 3, biovar 2): Disease Management, Pathogen Survival and Possible Eradication'. Promotor was prof. dr.ir. Ariena van Bruggen van de onderzoeksgroep Biologische Landbouwsystemen WU. Co-promotoren waren dr. Jaap Janse van de afdeling Bacteriologie van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) en dr.ir. Aad Termorshuis van de onderzoeksgroep Biologische Landbouwsystemen, WU. Het onderzoek werd gefinancierd door het EU project 'EU technical assistance to Egypt for the control of potato brown rot, Potato Brown Rot Project Phase II' (SEM 03/220/51A, EGY 1B/1999/0192)' over bruinrotbeheersing samen met de Egyptische overheid.

## Inleiding

Aardappelen komen in de Europese Unie heel vroeg in het seizoen voor het merendeel uit Egypte en dan alleen maar uit woestijngebieden die beregend worden met water uit de ondergrond. Waarom komen ze uit de woestijngebieden en niet uit de Nijldelta, waar toch juist veel aardappelteelt plaats vindt? Een voor aardappelen gevaarlijke bacterieziekte ligt daaraan ten grondslag. De ziekte bruinrot van aardappel, veroorzaakt door de bacterie *Ralstonia solanacearum*, komt algemeen voor in de oude landbouwgronden langs de Nijl, maar nog niet in de woestijn. Het is een wijdverbreide ziekte in de tropen, die, als hij optreedt, grote economische gevolgen kan hebben. Voor de EU is het daarom een quarantaineziekte die bij een vondst onderhevig is aan wettelijke (bestrijdings) maatregelen. *R. solanacearum* kan geruime tijd

in grond en water overleven en ook in enkele onkruiden. In Nederland en verscheidene andere Europese landen wordt de ziekte een enkele maal nog aangetroffen, nadat in de jaren '90 een uitbarsting plaats vond waarvoor in Nederland de PD een intensief bestrijdingsprogramma heeft uitgevoerd. Wanneer de ziekte wordt ontdekt gaan de betreffende velden in quarantaine en worden de aangetaste aardappelen vernietigd. Er mag dan 4 tot 5 jaar geen aardappelteelt op deze velden plaatsvinden. Wanneer de bacterie in het oppervlaktewater voorkomt, kan deze via irrigatie een aardappelgewas besmetten. Daarom is in Nederland een irrigatieverbod ingesteld voor oppervlaktewater waarin de bacterie is aangetoond. Voor pootgoed geldt zelfs een landelijk irrigatieverbod. Om betere aanbevelingen te kunnen doen over de periode die nodig is om geïnfecteerde velden weer helemaal ziektevrij

te krijgen is in dit promotie-onderzoek de overleving van *R. solanacearum* onderzocht in diverse Egyptische en Nederlandse grondsoorten. In een poging bestrijdingsmaatregelen te ontwikkelen voor die gebieden waar de ziekte voorkomt zijn verschillende strategieën onderzocht: gangbaar en biologisch beheer, gangbare en biologische bemesting, biologische bestrijding met goedaardige bacteriën en biologische grondontsmetting. Wortelziekten die door schimmels veroorzaakt worden zijn meestal minder ernstig in biologische beheerde grond in vergelijking met gangbare grond, maar het effect van bodembeheer op de bruinrotbacterie was nog nooit onderzocht. Het was al wel bekend dat mest of compost bruinrot kon onderdrukken. Ook waren er al allerlei antagonistische bacteriën getest op hun vermogen om aardappelbruinrot te onderdrukken, maar zonder veel succes. Tot slot was bekend dat biologische grondontsmetting (door ondergeploegd gras te bedekken met plastic) een nieuw en effectief middel is ter bestrijding van schimmelziektes en nematoden, maar deze methode was nog niet getest voor de bruinrotbacterie.

PROMOTIES



## **Overleving van *Ralstonia solanacearum* in gronden uit Egypte en Nederland**

De overleving van *R. solanacearum* is vergeleken in gronden onder biologische en conventionele teelt, in zand- en kleigronden, en in gronden uit verschillende landen (Egypte en Nederland) en bij twee verschillende temperaturen (15°C en 28°C). In sommige gronden resulteerde biologisch beheer in een 50% kortere verdwijntijd. Voor andere gronden was er geen verschil. De bacteriële diversiteit in de grond, geschat op basis van denaturerende gradiënt gel elektroforese (DGGE) aan direct uit de grond geïsoleerd eubacterieel 16S rDNA, was hoger in biologische gronden dan in conventionele gronden in de meeste van de onderzochte grondsoorten. Over het algemeen waren er duidelijke verschillen tussen de bacteriële populaties in de biologische en conventionele gronden. In de Nederlandse gronden overleefde *R. solanacearum* beter bij 15°C (Figuur 1), terwijl in de Egyptische gronden de pathogeen net beter overleefde bij 28°C. In het algemeen overleefde de pathogeen beter in de Nederlandse gronden dan die uit Egypte en beter in klei- dan in zandgrond. De overleving was positief gecorreleerd met de hoeveelheid opgeloste organische koolstof (DOC) en negatief gecorreleerd met de totale hoeveelheid organisch materiaal (OM) in de grond.

## **Overleving van *Ralstonia solanacearum* onder conventioneel of biologisch management en het effect op bruinrotziekte**

Het effect van bemesting met kunstmest (NPK) in conventi-

onele gronden en toevoeging van compost of koeienmest aan biologische gronden op de overleving van *R. solanacearum* is getest bij 15°C. Zowel het toevoegen van kunstmest als het toevoegen van koeienmest versnelde de afname van *R. solanacearum* in veel van de gronden. Gebruik van een compost met houtsnippers bleek echter ineffectief in het verminderen van de overleving van de pathogeen. Over het algemeen veroorzaakte het toevoegen van kunstmest geen veranderingen in de bacteriële populaties, behalve in de Nederlandse kleigrond. Het toevoegen van compost en vooral het toevoegen van koeienmest veroorzaakten echter wel een duidelijke verschuiving in de bacteriepopulatie. De overleving van de pathogeen werd vooral bepaald door grondsoort en herkomst van de grond en in mindere mate door management en toevoegingen.

Het voorkomen van de ziekte onder verschillend management en verschillende toevoegingen aan de bodem is onderzocht in dezelfde gronden als die gebruikt zijn voor de experimenten waarin overleving van de pathogeen werd onderzocht. De ziekte werd in lichte mate onderdrukt in de Egyptische biologische zandgrond in vergelijking met de soortgelijke conventionele grond. Aan de andere kant trad de ziekte sterker op in de Nederlandse biologische zand- en kleigronden dan in de vergelijkbare conventionele gronden. Dit hing samen met het hogere gehalte aan totaal oplosbaar organisch koolstof (TOC) in deze biologische gronden. De ziekte kwam het vaakst tot uiting in de Nederlandse zandgronden wat opnieuw bleek samen te hangen met de hoge TOC in deze gronden en aangeeft dat de mate

van ziekteontwikkeling positief gecorreleerd is met de beschikbaarheid van voedingsstoffen. In de Nederlandse kleigrond werd de ziekte juist onderdrukt en dat was gecorreleerd met de hoge gehalten aan calcium en kalium in deze gronden, die mogelijk werken door de weerstand van de plant te verhogen. Er was geen verband tussen de rhizosfeerbiodiversiteit en het voorkomen van ziekte of de mate waarin de ziekte optrad. De hoeveelheid aminozuren en ammonium in het xyleem en de apoplastische vloeistof geëxtraheerd van planten geteeld op gronden met verschillend management is ook onderzocht. De hoeveelheid aminozuren en ammonium was over het algemeen hoger in biologische dan in conventionele gronden, maar niet significant, terwijl de groeisnelheid van *R. solanacearum* in het xyleem en de apoplastische vloeistof van planten van biologische gronden wél significant hoger was dan onder conventionele omstandigheden. Bemesting met kunstmest onderdrukte de ziekte in Egyptische gronden, maar had geen effect op de ziekte in Nederlandse kleigrond. Koeienmest werkte bruinrotonderdrukkend in alle geteste gronden, behalve in de Nederlandse kleigrond. De bacteriële diversiteit liet een duidelijke verschuiving zien als koeienmest werd toegevoegd. Dit was het sterkst in de zand- en kleigronden.

## **Biologische bestrijding van *Ralstonia solanacearum* met behulp van *Stenotrophomonas maltophilia***

Een microorganisme met antagonistische activiteit tegen *R. solanacearum* werd geïsoleerd uit de rhizosfeer van auber-

PROMOTIES

gine in de Egyptische Nijldelta en geïdentificeerd als *Stenotrophomonas maltophilia*. De werking van deze antagonist bleek niet afhankelijk te zijn van de productie van siderophoren. In kasexperimenten werd de antagonist toegevoegd aan de bodem of door het inoculeren van aardappelogen. De antagonist bleek effectief in het bestrijden van de ziekte in Egyptische kleigrond, maar niet in Nederlandse kleigrond. De overleving van *S. maltophilia* is bestudeerd in biologische en conventionele kleigronden uit Egypte en Nederland alsmede het effect van de antagonist op de overleving van *R. solanacearum*. De antagonist overleefde significant minder lang in Nederlandse dan in Egyptische gronden. Het tegendeel gold voor de overleving van het pathogeen, wat in overeenstemming was met de kasexperimenten. Overleving van de antagonist bleek positief gecorreleerd met het OM gehalte. *S. maltophilia* overleefde langer en was effectiever in het reduceren van de *R. solanacearum* overleving in biologische dan in conventionele Egyptische gronden. Het OM gehalte was hoger in de biologische gronden waar de bacteriële diversiteit lager was dan in de conventionele gronden. Daarentegen overleefde *S. maltophilia* korter in de Nederlandse biologische gronden en stimuleerde daar zelfs de overleving van *R. solanacearum* in vergelijking met de conventionele gronden. De bacteriële biodiversiteit was hoger in de biologische dan in de conventionele Nederlandse grond. Al met al bevestigden de overlevingsexperimenten van *S. maltophilia* en *R. solanacearum* de resultaten uit de biocontrole-experimenten in de kas.

### **Bestrijding van *Ralstonia solanacearum* door middel van biologische grondontsmetting (BSD)**

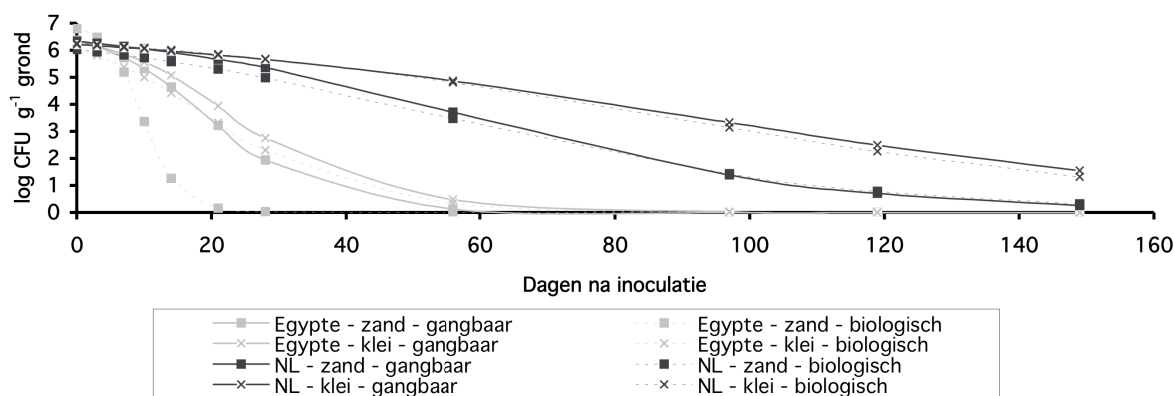
De overleving van *R. solanacearum* onder anaërobe omstandigheden is onderzocht door middel van biologische grondontsmetting (BSD). De anaërobe omstandigheden werden gestimuleerd door verhoging van de microbiële respiratie na incorporatie in de grond van vers organisch materiaal (Italiaans raaigras) en het verhinderen van zuurstoftoevoer aan de bodem door afdekken met luchtdicht plastic. De controlebehandelingen bestonden uit potten of veldjes met onbedekte grond zonder toevoeging van Italiaans raaigras, bedekte grond zonder toevoeging en onbedekte grond met toevoeging. Het effect van BSD op de overleving van *R. solanacearum* is bepaald op drie verschillende niveaus: in mesocosmos in een liter glazen potten in het laboratorium, in microplots met een diameter van 1.2 meter in een openlucht quarantaineveld en in een van nature besmet commercieel perceel. BSD was effectief in het significant verminderen van populaties *R. solanacearum* en zelfs in het bijna elimineren van de pathogeen in veel gevallen op alle drie de niveaus van het experiment (Figuur 2). BSD verminderde niet alleen in hoge mate het aantal kolonievormende eenheden (CFU; *colony forming units*) in de bodem maar ook in ondergrondse geïnfecteerde aardappelknollen in het veldexperiment. Er was geen effect op de overleving van de pathogeen als alleen gras werd geïncorporeerd of als de bodem alleen werd afgedekt. BSD had een duidelijke verschuiving in de bacteriële

bodemgemeenschap tot gevolg, die zelfs na drie weken zonder plastic afdekking van de bodem niet hersteld was.

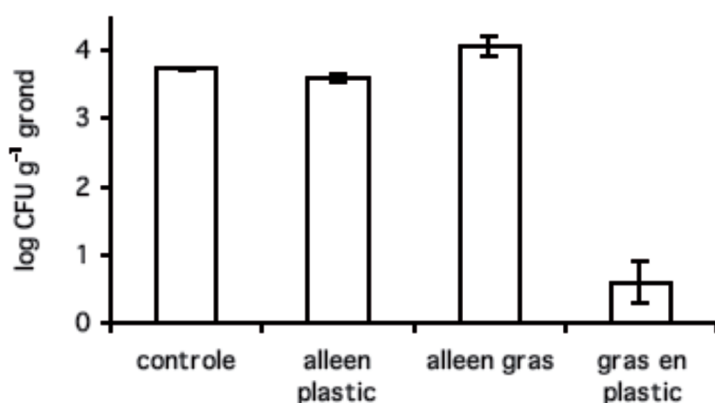
### **Conclusies en vooruitblik**

De belangrijkste bijdragen van het onderzoek zijn dat (1) overleving van de bacterie maximaal 180 dagen is in zand- en kleigronden zonder planten; (2) overleving het kortst is in biologisch beheerde Egyptische zandgrond uit de woestijn, maar het langst in biologisch beheerde Nederlandse kleigrond; (3) de bacterie en de bruinrotziekte soms, maar niet altijd, meer onderdrukt worden in biologische dan in gangbare gronden, ondanks het feit dat de bacteriële diversiteit geschat met DNA analyses gewoonlijk hoger is in biologische gronden; (4) overleving van en aantasting door de bacterie positief gecorreleerd zijn met de concentratie opgeloste organische koolstof in de grond; (5) overleving van de bruinrotbacterie en de mate van aantasting verminderd worden door toevoeging van kunstmest en koemest (behalve in Nederlandse kleigrond), waarschijnlijk door het vrijkomen van ammoniak; en (6) in Nederlandse kleigrond de ziekte onderdrukt wordt door hoge gehalten aan calcium en kalium, mogelijk omdat de plant een verhoogde weerstand krijgt bij voldoende opname van deze mineralen.

Biologische grondontsmetting (inwerken van vers gras in combinatie met afdekken met plastic) is in staat de bruinrotbacterie uit te roeien, maar als het plastic beschadigd wordt, bv. door vogels, is de bestrijding een stuk minder. Deze methode vermindert ook drastisch de overleving van de bruinrotbacterie in geïnfecteerde aardap-



Figuur 1. Dichtheid van *Ralstonia solanacearum* (in log CFUs g<sup>-1</sup> droge grond) in verschillende bodemtypen (zand en klei) van verschillende herkomst (Egypte en Nederland (NL)) op bedrijven met twee managementstrategieën (gangbaar en biologisch), geïncubeerd bij 15°C.



Figuur 2. Effect van biologische grondontsmetting in het potexperiment.

pelknollen in de grond. Alleen gras of afdekking met plastic had geen effect op de overleving van de bruinrotbacterie.

Er werd een nieuwe antagonistische bacterie *Stenotrophomonas maltophilia* geïsoleerd uit de rhizosfeer van aubergine in de Egyptische Nijldelta. De antagonist is effectief in het bestrijden van de bruinrotziekte in Egyptische maar niet in Nederlandse kleigrond, waarschijnlijk doordat deze korter overleeft in de Nederlandse dan in de Egyptische gronden, terwijl het omgekeerde het geval is voor de bruinrotbacterie.

Zandgronden zijn niet in deze testen meegenomen.

Voor Europa, en dus ook Nederland, is het van belang dat *Ralstonia solanacearum* het best blijkt te overleven in gronden met veel beschikbare voedingsstoffen voor de bacterie en het slechtst in kleigronden rijk aan calcium en kalium. De quarantaine periode van vier of vijf jaar kan op basis van de in het onderzoek vastgestelde overlevingstijden waarschijnlijk met een jaar verminderd worden, zeker als biologische grondontsmetting wordt toegepast op onverhoopt besmette gronden.

Daarnaast moet besproeiing met oppervlaktewater vermeden worden. Voor Egypte en tropische landen waar de verbouw van o.a. groenten, tabak, pinda en aardappelen vaak beperkt wordt door de bruinrotbacterie, zijn er naast een lange vruchtwisseling en het gebruik van kippenmest nu ook mogelijkheden om biologische grondontsmetting en een antagonistische bacterie te gebruiken. Voor de productie van export aardappelen zijn de geïrrigeerde woestijngebieden, zoals die van Egypte, uitermate geschikt, omdat de maagdelijke gronden daar vrij zijn van ziektekiemen en het (oppervlakte) water vrij is van de bacterie. Zelfs als *R. solanacearum* onverhoopt deze gebieden binnen zou komen, zou deze bacterie waarschijnlijk minder dan een jaar overleven in de woestijngrond.

PROMOTIES

# De wortelrotpathogeen *Pythium myriotylum* op cocoyam: intraspecifieke variabiliteit en biologische bestrijding

Maaïke Perneel

Op 8 december 2006 promoveerde Maaïke Perneel aan de Universiteit Gent op het proefschrift met de titel: 'The root rot pathogen *Pythium myriotylum* on cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott): intraspecific variability and biological control'. Promotor was prof. dr. Monica Höfte van het Laboratorium voor de Fytopathologie, Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent. Het onderzoek werd gefinancierd door de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) en het Instituut voor de Aanmoediging van Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen (IWT).

## Inleiding

Cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott), een knolgewas uit de *Araceae*-familie, voorziet miljoenen mensen in de tropen en subtropen in hun dagelijkse behoeften aan koolhydraten, proteïnen, vetten en essentiële vitamines. Cocoyam is het tweede belangrijkste voedingsgewas in Kameroen na maniok. Ondanks zijn potentieel om hongersnood en armoede in ontwikkelingslanden te verminderen, is de cocoyam-productie verre van optimaal

door cocoyamwortelrot (Figuur 1). De bodempathogeen verantwoordelijk voor wortelrot werd morfologisch geïdentificeerd als *Pythium myriotylum*. Bestrijding van wortelrot bij cocoyam is moeilijk omdat fungiciden niet volledig effectief zijn en veredelen naar resistente variëteiten moeilijk is omwille van ploïdie-incompatibiliteit tussen resistente en gevoelige cocoyam-cultivars.

Biologische bestrijding met behulp van fluorescerende pseudomonaden zou een alter-

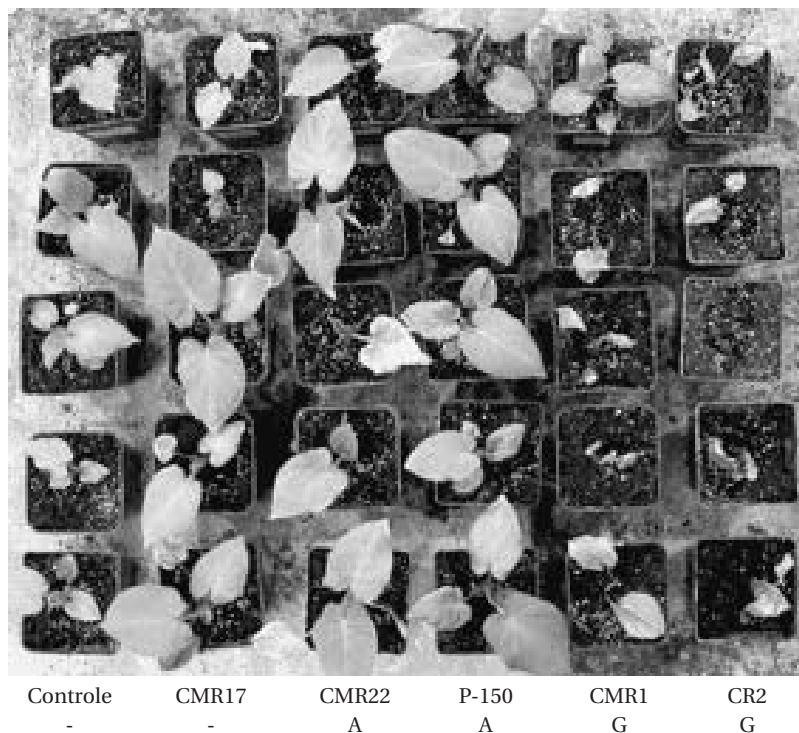
natieve strategie kunnen zijn. Onderzoek toonde reeds aan dat *Pseudomonas aeruginosa* PNA1 een goede antagonist is van *P. myriotylum*. De biologische activiteit van PNA1 werd toegewezen aan de productie van fenazine-antibiotica, maar PNA1 produceert ook nog rhamnolipide-biosurfactants waarvan de rol in de biologische bestrijding van *Pythium* wortelrot op cocoyam nog niet bestudeerd werd. In dit proefschrift werd *P. myriotylum* nader gekarakteriseerd, de rol van secundaire metabolieten zoals fenazines en biosurfactants onderzocht in de biologische bestrijding van cocoyamwortelrot, en de mogelijkheid van inheemse fluorescerende pseudomonaden als biologische bestrijders nagegaan.

## Intraspecifieke variabiliteit

Een vergelijkende studie werd uitgevoerd tussen *P. myriotylum*-isolaten afkomstig van cocoyam en *P. myriotylum*-isolaten van andere waardplanten. Hierbij werd gebruik gemaakt van de optimale groeitemperatuur, isozym patronen, AFLP-analyse, sequencerende van rDNA-ITS en virulentie voor cocoyam. *P. myriotylum*-isola-



Figuur 1. Gezond (links) en aangetast (rechts) cocoyamveld in Kameroen



Figuur 2. Pathogeniteit van verschillende *Pythium myriotylum*-isolaten voor cocoyam. Alleen *P. myriotylum*-isolaten die een guanine (G) en geen adenine (A) op positie 824 in de ITS2-regio hebben, zijn virulent voor cocoyam.

ten van cocoyam hadden een optimale groeitemperatuur van ongeveer 28°C, terwijl de typische *P. myriotylum*-isolaten een optimum groeitemperatuur van 37°C vertoonden. Esterase- en AFLP-analyses lieten toe de cocoyamisolaten ondubbelzinning te onderscheiden van de overige *P. myriotylum*-isolaten. Uit sequentieanalyse bleek dat de ITS regio van cocoyamisolaten 99,1 tot 99,7% homolog is met de ITS-regio van typische *P. myriotylum*-stammen. Aligering van de ITS-regio's toonden echter een opmerkelijke basepaarmutatie aan op positie 824 van adenine in de typische *P. myriotylum*-isolaten naar guanine in isolaten die pathogeen zijn voor cocoyam. Plantexperimenten toonden aan dat alleen isolaten met een guanine-basepaarmutatie in staat zijn cocoyamplanten te infecteren (Figuur 2).

### Biologische bestrijding van *Pythium myriotylum*

In een tweede fase van het onderzoek werd de rol van fenazines en rhamnolipiden, geproduceerd door *P. aeruginosa* PNA1, onderzocht in de biologische bestrijding van cocoyamwortelrot. Een rhamnolipide-deficiënte mutant PNA1-RhLB (rhamnolipiden<sup>-</sup>; fenazines<sup>+</sup>) en een fenazine-deficiënte mutant FM29 (rhamnolipiden<sup>+</sup>; fenazines<sup>-</sup>) werden ofwel samen of apart getest in plantexperimenten. Wanneer de mutanten alleen in de grond werden geïnoculeerd, werd er geen ziekteonderdrukkend effect waargenomen, hoewel beide mutanten nog één van de antifungale metabolieten produceerde (fenazines of rhamnolipiden). Wanneer echter de mutanten samen in de grond werden geïnoculeerd, werd een significant ziekteonder-

drukkend effect waargenomen dat vergelijkbaar was met het effect van PNA1. *In vitro* testen toonden aan dat een combinatie van fenazines en rhamnolipiden significant meer *P. myriotylum*-myceliumgroei remde dan wanneer de metabolieten alleen werden getest. Dit impliceert dat fenazines en rhamnolipiden geproduceerd door *P. aeruginosa* PNA1 synergistisch interageren in de biologische bestrijding van *P. myriotylum*. Fenazines bleken bovendien ook met synthetische surfactants synergistisch te interageren. Deze belangrijke observatie opent nieuwe perspectieven voor de formulering van biofungiciden.

### Isolatie en karakterisatie van inheemse antagonistische bacteriën

De implementatie van *P. aeruginosa* PNA1 als biologische bestrijder is controversieel omdat deze stam mogelijk een opportunistisch menselijk pathogeen kan zijn. Daarom werd in een laatste fase van het onderzoek op zoek gegaan naar alternatieve pseudomonaden die zowel biosurfactants als fenazines produceren en die PNA1 kunnen vervangen in de biologische bestrijding van cocoyamwortelrot. Veertig fluorescerende pseudomonaden werden geïsoleerd uit de rhizosfeer van gezonde witte en rode cocoyamplanten. *P. myriotylum*-antagonisten konden enkel uit de rhizosfeer van rode cocoyam geïsoleerd worden. We vermoeden dat rode cocoyam specifieke groepen van natuurlijk voorkomende antagonistische micro-organismen stimuleert door de fenolische componenten in zijn wortel-exsudaten. Profilerings op basis van proteïnepatronen toonde

aan dat de antagonistische geïsoleerde pseudomonaden zeer verschillend zijn van de overige geïsoleerde pseudomonaden. BOX-PCR op alle antagonisten en sequenering van het 16S rDNA van representatieve stammen toonden aan dat de antagonistische isolaten onderling zeer homoloog zijn en dat ze bovendien verschillend zijn van andere reeds beschreven *Pseudomonas*-stammen. Deze resultaten suggereren dat isolaten van deze groep waarschijnlijk een nieuw *Pseudomonas*-soort vertegenwoordigen. Van de acht geïsoleerde antagonisten werden *Pseudomonas* CMR5c en CMR12a geselecteerd omwille van hun gecombineerde productie van fenazines en biosurfactants. Beide stammen bleken bovendien waterstofcyanide (HCN) en exoproteases te produceren. Daarnaast bleek CMR5c ook nog pyrrolnitrine

en pyoluteorine te produceren. Beide stammen bleken een uitstekende biologische activiteit *in vivo* te vertonen tegen de cocoyamwortelrotverwekker *P. myriotylum*.

### **Conclusies en vooruitblik**

Deze studie heeft moleculaire bewijzen geleverd dat *P. myriotylum*-isolaten van cocoyam genetisch verschillend zijn van *P. myriotylum*-isolaten van andere waardplanten. Omdat de isolaten van cocoyam een zekere graad van adaptatie aan de waardplant ondergaan hebben, stellen we voor om de isolaten van cocoyam *P. myriotylum* var. *aracearum* te noemen om ze te onderscheiden van de overige *P. myriotylum*-isolaten. Verder hebben we aangetoond dat fenazines en biosurfactants, geproduceerd door plant-geas-

socieerde pseudomonaden, in synergie werken in de biologische bestrijding van *Pythium*-geïnduceerde bodemziektes. Deze belangrijke bevinding maakt het mogelijk om meer efficiënt te gaan screenen op biologische bestrijders en meer effectief biofungiciden te gaan formuleren. Tenslotte hebben we aangetoond dat de rhizosfeer van rode cocoyam bewoond wordt door natuurlijke antagonisten van *P. myriotylum*. Isolatie en karakterisering van deze antagonistische isolaten leidde tot de selectie van *Pseudomonas* CMR5c en CMR12a. Beide stammen blijken een arsenaal aan antagonistische metaboliëten te produceren en hebben potentieel om belangrijke biologische bestrijders te worden in de strijd tegen diverse bodemgebonden ziekten.

# Aspecten van seksualiteit in *Mycosphaerella*-pathogenen van tarwe en gerst: genetisch onderzoek naar specificiteit, koppeling en fungicideresistentie

Sarah Ware

Op 30 oktober 2006 promoveerde Sarah Blossom Ware aan Wageningen Universiteit op het proefschrift met de titel 'Aspects of sexual reproduction in *Mycosphaerella* species on wheat and barley: genetic studies on specificity, mapping, and fungicide resistance'. Promotor was prof. dr.ir. P.J.G.M. de Wit van het Laboratorium voor Fytopathologie. Co-promotoren waren dr.ir. ing. G.H.J. Kema van Plant Research International B.V. en dr.ir. Maarten de Waard van de leerstoelgroep Fytopathologie. Het onderzoek werd gefinancierd door Wageningen Universiteit en DLO

## Inleiding

*Mycosphaerella*-soorten zijn haploïde ascomyceten die zeer grote opbrengstverliezen veroorzaken in onder andere granen, citrusvruchten en bananenplanten. Twee soorten binnen dit geslacht zijn *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schröt (anamorph *Septoria tritici*) en *Septoria passerinii*. *M. graminicola* is de veroorzaker van Septoria bladvlekkenziekte van brood- en durumtarwe, en *S. passerinii* veroorzaakt bladvlekkenziekte in gerst. *M. graminicola* is een heterothalliche schimmel met een zeer actieve seksuele cyclus, terwijl voor *S. passerinii* tot nu toe geen geslachtelijke cyclus is beschreven.

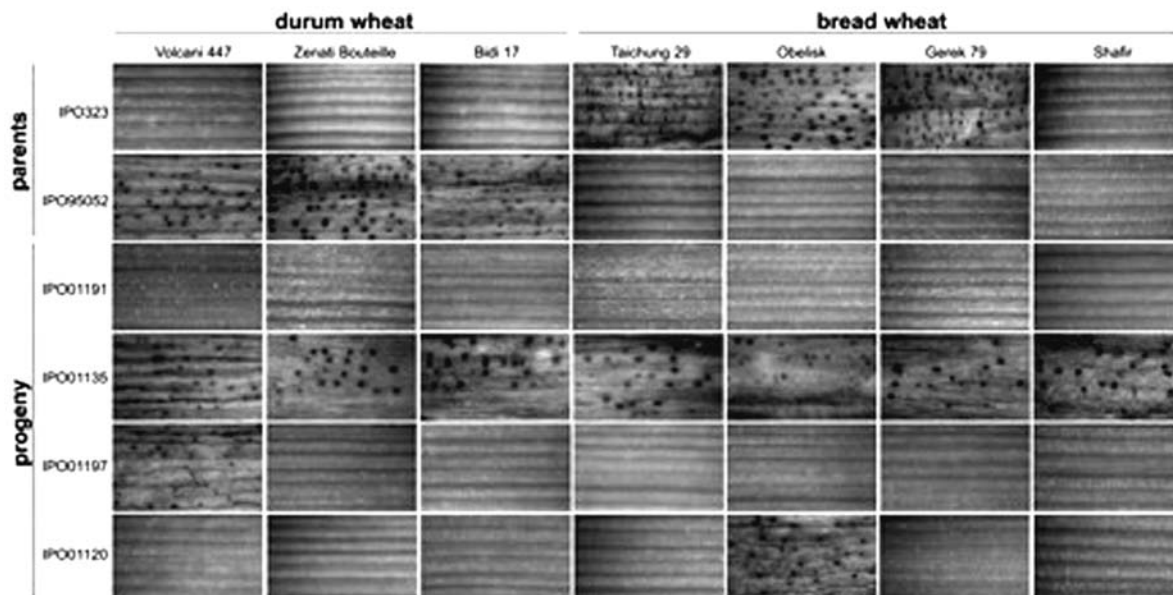
## Voortplanting van avirulente isolaten

In het proefschrift wordt de *in planta* ontwikkeling van geslachtelijke nakomelingen van de pathogene tarweschimmel *M. graminicola* beschreven terwijl één van de ouders avirulent is. Wij hebben vastgesteld dat avirulente isolaten kunnen overleven en zelfs in biomassa toenemen na inoculatie van resistente tarweplanten en bovendien aan een geslachtelijke cyclus kunnen deelnemen en die voltooiën tot en met de productie van kiemkrachtige ascosporen zolang de andere ouder in de geslachtelijke cyclus een virulent isolaat betreft. Voor zover ons bekend is dit de eerste keer dat dit fenomeen is beschreven.

## Genetische kaarten

In het onderzoek zijn twee hoge-dichtheid genetische koppelingskaarten geconstrueerd waarbij gebruik is gemaakt van *Diversity Arrays Technology* (DArT). De integratie van deze kaarten tot een brugkaart was mogelijk door gebruik te maken van een gezamenlijke ouder in beide kruisingen. Eén kaart werd gemaakt door de uitsplitsing van merkers in de nakomelingschap van een kruising tussen twee broodtarwe-isolaten, IPO323 en IPO94269, te bestuderen. De andere kaart is gebaseerd op de uitsplitsing van merkers in een populatie die werd verkregen uit een kruising tussen IPO323 en het durumtarwe-isolaat IPO95052. In totaal werden 1.144 merkers op de geïntegreerde kaart geplaatst. Analyse van deze kaarten liet zien dat translocaties en aneuploidie regelmatig voorkwamen in de nakomelingschappen.

PROMOTIES



Figuur 1: Virulentie-fenotypen van de *Mycosphaerella graminicola* isolaten IPO323 and IPO95052 (parents) op drie durumtarwe- en vier broodtarwecultivars en vier voorbeeld- fenotypen van isolaten uit het nakomelingschap van een kruising tussen deze isolaten (progeny).

### Waardplantspecificiteit

Hoewel *M. graminicola* in zowel brood- als durumtarwe Septoria bladplekkenziekte veroorzaakt, vertonen isolaten in natuurlijke populaties een duidelijke specificiteit voor een van deze soorten (waardplant-specificiteit). De genetische basis voor deze waardplant-specificiteit in *M. graminicola* is onderzocht in de nakomelingschappen (N=163) van de kruisingen tussen het Nederlandse broodtarwe-isolaat IPO323 en het Algerijnse durumtarwe-isolaat IPO95052. De fenotypering van zowel op broodtarwe als op durumtarwe verkregen nakomelingen werd uitgevoerd op zeven differentiërende tarwerassen. Hieruit bleek dat deze isolaten pathogeen waren op individuele brood- en/of durumtarwe rassen, maar dat er ook isolaten zijn die geen van de getoetste rassen kunnen aantasten (Figuur 1). Deze resultaten zijn gebruikt om negen quantitative trait loci (QTLs) op zeven koppelingsgroepen van de hoge-dichtheid

genetische koppelingskaart te plaatsen. Eén van deze loci werd eerder geplaatst als een broodtarwe cultivar-specifiek locus in IPO323 en blijkt nu ook verantwoordelijk te zijn voor de waardplant-specificiteit van dit isolaat voor de getoetste durumtarwe rassen. Onze gegevens laten zien dat waardplant-specificiteit mogelijk het resultaat is van de combinatie van een aantal onafhankelijk overerfbare avirulentiefactoren.

### Fungicideresistentie

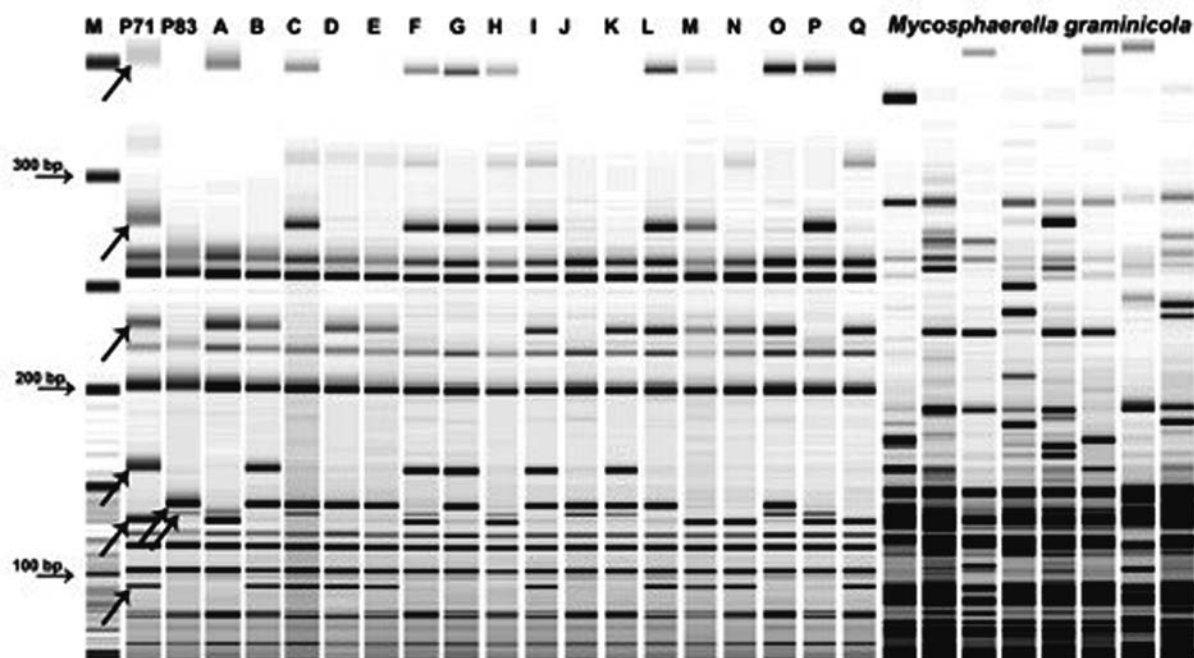
Naast avirulentiefactoren kunnen schimmels ook andere eigenschappen overdragen naar nakomelingen. Een dergelijke eigenschap is een door een puntmutatie in het mitochondrium veroorzaakte resistentie tegen strobilurine fungiciden. In een onderzoek naar de overerving van strobilurine resistentie werden resistente en gevoelige *M. graminicola*-isolaten gekruist op onbehandelde en met diverse concentraties azoxystrobine (Amistar™) be-

handelde tarwezaailingen. De nakomelingschappen werden geanalyseerd op de overerving van de hiervoor genoemde mutatie. Preventieve behandelingen met 3.125-200% Amistar™ resulteerde in volledig resistente nakomelingschappen ondanks het feit dat nucleair gecodeerde eigenschappen normaal uitsplitsen en daarmee regelmatig meiotisch gedrag bevestigden. Wij concluderen dat gevoelige isolaten de uitschakeling van de mitochondriale ademhaling omzeilen door deel te nemen aan de geslachtelijke reproductie; zelfs onder hoge selectiedruk die dit gedrag in *M. graminicola* induceert of waaruit dit gedrag resulteert.

### *Mycosphaerella*-teleomorfe van *S. passerinii*

Uit fylogenetisch onderzoek, waarin gebruik is gemaakt van ITS sequenties, blijkt dat het gerstepathogeen *S. passerinii* nauw verwant is aan *M. graminicola* en dat natuurlijke





Figuur 2. AFLP-patroon van de *Septoria passerinii* ouderisolaten P71 en P83 vergeleken met 17 ascospore-nakomelingen (isolaat A - Q) en zeven monoascospore-isolaten van *Mycosphaerella graminicola*. *EcoRI-GA-* en *MseI-CC-*primers zijn gebruikt voor alle isolaten. Diagonale pijlen geven polymorfe banden aan tussen de *S. passerinii* ouderisolaten (zes van P71 en twee van P83). Bij de horizontale pijlen wordt de grootte van de referentiemerkers aangegeven.

populaties een grote genetische diversiteit vertonen (Figuur 2). Echter, tot nu toe is er geen teleomorf voor deze schimmel gevonden en wordt zij daarom als ongeslachtelijk beschouwd. Desalniettemin zijn recent wel de paringsgenen geïdentificeerd en gekloneerd. Er is nagegaan of *S. passerinii* een *Mycosphaerella*-teleomorf zou kunnen hebben. Isolaten met een tegengesteld paringstype werden gezamenlijk geïnoculeerd op gerstrassen en de bladeren werden onderzocht op het uitschieten van ascosporen. De karakterisering

van een moeizaam verkregen uitsplitsende populatie met behulp van moleculaire en fenotypische kenmerken bevestigde uiteindelijk de productie van een tot nu toe onbekende *Mycosphaerella*-teleomorf van *S. passerinii*.

### Conclusies

Het feit dat avirulente *M. graminicola*-isolaten een geslachtelijke cyclus kunnen aangaan op resistente rassen geeft een nieuwe invalshoek op de populatiegenetica van dit pathogeen

die tot nu toe ook niet in overweging is genomen in de epidemiologie. De resultaten van dit proefschrift benadrukken de belangrijke rol van de geslachtelijke voortplanting voor het succes van *M. graminicola* als pathogeen van tarwe.

# KNPV-voorjaarsvergadering 2007

## *State of the art Stand van zaken omtrent de gewasbescherming in Nederland*

*Donderdag 24 mei 2007, 9.30-17.00,  
WICC, Lawickse Allee 11, Wageningen*

De toegang is voor leden gratis en inclusief koffie/thee, lunch en borrel.  
Niet-leden betalen € 25,- bij inschrijving.

Voorlopig programma:

- parallele sessies rondom actuele zaken in het gewasbeschermingsonderzoek, -beleid en -onderwijs
- algemene ledenvergadering van de KNPV, met daarin onder andere een historisch overzicht van de vereniging, toelichting op organisatorische veranderingen en een presentatie van het lopende onderwijsproject

**Leden en belangstellenden worden opgeroepen om een inhoudelijke presentatie te geven. U kunt dit melden bij het bestuur, liefst vóór 7 februari 2007 via [info@knpv.org](mailto:info@knpv.org). Op basis van deze reacties wordt het definitieve programma opgesteld.**

---

### ***Afgelasting KNPV najaarsvergadering 2006***

De KNPV-najaarsvergadering, van 23 november jongstleden is helaas niet doorgegaan wegens het geringe aantal deelnemers. Op het programma stonden twee actuele thema's die van groot belang zijn voor de plantenziektkunde en de maatschappij als geheel. Na een inleiding vanuit de vier geledingen van de KNPV (onderzoek, onderwijs, beleid en bedrijfsleven) was het de bedoeling om over de thema's te discussiëren, om op die manier richting te geven aan de standpunten van de vereniging over deze plantenziektkundig-maatschappelijke kwesties.

Het bestuur gaat na of het zinvol is om het programma in gewijzigde vorm terug te laten keren bij de najaarsvergadering van 2007.

# Nieuwe publicaties

*Brodeur, J. and Boivin, G.*

**Trophic and guild interactions in biological control:** Progress in biological control, ISSN 1573-1915; 3  
Dordrecht: Springer, 2006  
ISBN 1402047665  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1818006](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818006)

*Demuth, D.R. and Lamont, R.J.*

**Bacterial cell-to-cell communication: role in virulence and pathogenesis**  
Cambridge: Cambridge University Press, 2006  
ISBN 0521846382  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1823529](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1823529)

*Dormon, E.*

**From a technology focus to innovation development: the management of cocoa pests and diseases in Ghana:** Tropical resource management papers, ISSN 0926-9495; no. 86  
Wageningen: Wageningen University and Research Centre, 2006  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1822470](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1822470)

*Ghadekar, S.R.*

**A text book of agrometeorology Nagpur:** Agromet, 2004  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1817545](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1817545)

*Glimn-Lacy, J. and Kaufman, P.B.*

**Botany illustrated: introduction to plants, major groups, flowering plant families: 2nd. ed**  
[S.l.]: Springer, 2006  
ISBN 0387288708  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1823531](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1823531)

*Gopal, J. and Khurana, S.M.P.*

**Handbook of potato production, improvement, and postharvest management**  
New York [etc.]: Food Products

Press, 2006

[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1817399](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1817399)

*Gratz, N.G.*

**The vector- and rodent-borne diseases of Europe and North America: their distribution and public health burden**  
Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2006  
ISBN 0521854474  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1821449](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1821449)

*Hammond, D.S.*

**Tropical forests of the Guiana Shield: ancient forests of the modern world**  
Wallingford [etc.]: CABI, 2005  
ISBN 0851995365  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1823354](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1823354)

*Karssen, G.*

**Life and work of Dr. Johannes Govertus de Man (1850-1930): a Crustacea and Nematoda specialist**  
Leiden: Brill, 2006  
ISBN 9004149694  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1823550](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1823550)

*Konhauser, K.*

**Introduction to geomicrobiology**  
Malden, MA [etc.]: Blackwell, 2007  
ISBN 0632054549  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1819559](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1819559)

*Kristiansen, P. and Taji, A.*

**Organic agriculture: a global perspective**  
Ithaca [etc.]: Comstock [etc.], 2006  
ISBN 9780801445248

The first half of this book critically evaluates the agricultural production of both plants and livestock in organic farming systems. All major aspects of organic agriculture are explored, including

historical background and underlying principles, soil-fertility management, crop and animal production, breeding strategies, and crop protection. This global and comprehensive overview also addresses the economic, social, and political aspects of organic farming. These include economics and marketing; standards and certification; environmental impacts and social responsibility; and research, education, and extension.  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1821491](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1821491)

*Kurokawa, S. and Kashiwadani, H.*

**Checklist of Japanese lichens and allied fungi:** National Science Museum monographs, ISSN 1342-9574; no. 33  
Tokyo: National Science Museum, 2006  
ISBN 4878030186  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1819161](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1819161)

*Lacey, M.E. and West, J.S.*

**The Air Spora: a manual for catching and identifying airborne biological particles**  
Dordrecht: Springer, 2006  
ISBN 0387302522  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1818038](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818038)

*Maramorosch, K. and Shatkin, A.J.*

**Plant virus epidemiology:** Advances in virus research, ISSN 0065-3527; vol. 67  
Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2006  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1819753](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1819753)

*Money, N.P.*

**The triumph of the fungi: a rotten history**  
Oxford [etc.]: Oxford University Press, 2007  
ISBN 019518971X  
[http://library.wur.nl/  
WebQuery/clcwwwf/1822303](http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1822303)  
*Tromp, J. en Webster, A.D.*

PUBLICATIES

**Grondbeginselen van de fruitteelt**

Leiden: Backhuys Publishers, 2006

ISBN 905782180X

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1823500

*Wijnands, F*

**Handleiding beheersing schade door schimmels, insecten en slakken in de biologische akkerbouw en vollegrondsgroententeelt**

Wageningen: DLV Biologische Landbouw [etc.], 2006

Centraal in deze handleiding, die door Wageningen UR en DLV is opgesteld, staan de strategische en structurele maatregelen om de belangrijkste ziekten en plagen in biologisch geteelde gewassen te lijf te gaan.

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1822951

**DVD**

*Attenborough, D.*

**The private life of plants**

[London]: BBC, 2005

DVD-versie van de gelijknamige televisieserie. - Engels

gesproken en ondertiteld

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1821370

**Poster**

*Kuik, F van*

**Biologische bestrijding van schimmels**

Een poster waarin kort wordt uitgelegd wat gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO's) zijn en in hoeverre ze effectief zijn om bepaalde ziekten te bestrijden.

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1821070

**Proefschriften**

*Ayenor, G.K.*

**Capsid control for organic cocoa in Ghana: results of participatory learning and action research**

[S.l.: s.n.], 2006

ISBN 9085044391

Proefschrift Wageningen

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1818298

*Oestergaard, J.*

**Mode of action of Bacillus thuringiensis subsp. israelensis against larvae of the crane fly Tipula paludosa and development of biological control strategies and ELISA quality control = Wirkungsmechanismen von Bacillus thuringiensis subsp. israelensis bei Larven der Wiesenschnake Tipula paludosa und Entwicklung biologischer Bekämpfungsstrategien und einer ELISA Qualitätskontrolle**

[S.l.: s.n.], 2006

Proefschrift Christian-

Albrechts-Universität Kiel

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1823598

**Bekämpfungsstrategien und einer ELISA Qualitätskontrolle**

[S.l.: s.n.], 2006

Proefschrift Christian-

Albrechts-Universität Kiel

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1823598

*Ribeiro, S.G.*

**Diversity and host interactions of emerging tomato begomoviruses in Brazil**

[S.l.: s.n.], 2006

ISBN 908504362X

Proefschrift Wageningen

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1824743

*Sinzogan, A.A.C.*

**Facilitating learning toward sustainable cotton pest management in Benin: the interactive design of research for development**

[S.l.: s.n.], 2006

Proefschrift Wageningen

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1818281

**Rapporten**

*Amsing, J., Bloemhard, C., Messelink, G., Zoon, F en Janmaat, L.*

**Biokas 2006: gewasbescherming: beheersing ziekten en plagen vraagt om kennis en stuurmanskunst van de glastuinder**

[S.l.]: Biokas, 2006

Een reeks van artikelen over beheersing van ziekten en plagen in de biologische kasteelt. Aan de orde komen: aaltjes; aaltjesbeheersingsstrategie; preventie; inventarisatie; teeltplan; aanvullende maatregelen; gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong (GNO); pissebedden en miljoenpoten; luizenbeheersingsstrategie (LBS) en bladluizenbestrijding met natuurlijke vijanden

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1819685

*Bulle, A., Broertjes, B., Bruin, J. and Beerling, E.*

**Biologische bestrijding van bladluis: toepassingen van gedragsbeïnvloedende stoffen voor de beheersing van bladluisplagen in de bloemisterij onder glas**

Aalsmeer: Wageningen UR,

Praktijkonderzoek Plant &

Omgeving, Business Unit

Glastuinbouw, 2006

Projectnr. PPO 433111 /

Projectnr. PT 36.166 In veel

kasteelten is bladluis een

belangrijke plaag. In dit

rapport wordt een beschrijving

gegeven van onderzoek naar

gewasbeschermingsmiddelen

van natuurlijke oorsprong

(GNO's), die het gedrag van

luizen kunnen beïnvloeden,

met als doel deze middelen

in te kunnen zetten voor

een betere plaagbeheersing.

Formulering en dosering

van de gebruikte NGO's en

experimentele middelen bleken

een groot effect te hebben op

het resultaat

<http://library.wur.nl/>

WebQuery/clcwwwf/1816930

*Bulle, A., Broertjes, B., Bruin, J., Boogaard, M., Scholte-Wassink, G. and Beerling, E.*

**Biologische bestrijding trips in de bloemisterij: gedragsbeïnvloedende stoffen en roofmijten voor de beheersing van trips in de bloemisterij onder Glas**

Aalsmeer: Wageningen UR,

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Glastuinbouw, 2006  
Projectnr. PPO 433113 en 433189 / Projectnr. PT 36.167  
Californische trips (*Frankliniella occidentalis*) is een belangrijke plaag in de glastuinbouw. In 2000 is een overkoepelend tripsproject gestart, waarin onderzoek van PPO Glastuinbouw en praktijkproeven van DLV Gewasbescherming op elkaar werden afgestemd. Dit resulteerde in onderzoek door PPO aan effectiviteit van bodemroofmijten en gedragsbeïnvloedende stoffen. Uit de experimenten gedaan in het bodemroofmijtenonderzoek op de gewassen *Impatiens*, *Petunia*, *Kalanchoe*, *Potchrysan*, *Saintpaulia* en *Yucca* blijkt de bijdrage van bodemroofmijten aan de bestrijding van Californische trips minimaal te zijn. De resultaten uit het onderzoek met gedragsbeïnvloedende stoffen laten zien dat er zeker mogelijkheden zijn om met behulp van 'natuurlijke stoffen' (GNO's) de tripsbestrijding te verbeteren. Enkele experimentele gedragsbeïnvloedende stoffen werden getest  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1816929>

*Deventer, P. van en Griepink, E.C.*  
**Kort literatuuronderzoek stand van zaken Lure&Kill**  
Wageningen: Plant Research International, 2006  
Nota Plant Research International ; 407  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1817598>

*Noort, F. van, Dijkstra, T. en Verberkt, H.*  
**Verbrande bladranden hortensia: fase 3: implementatie-onderzoek**  
Aalsmeer: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, PPO Glastuinbouw, 2006  
Projectnr.: 417.17033  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1821153>

## Websites

### *Agricult*

**Milieubewuste spuittechniek**  
Son en Breugel: *Agricult*, [2006?]  
Op deze website kunnen onder het kopje "producten" voorbeelden gevonden worden van verschillende spuitapparaten. Op de site is ook videomateriaal beschikbaar.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1820742>

*Brinkman Tuinbouw Techniek*  
**Catalogus gewasbeschermingstechniek 's-Gravenzande: Brinkman Tuinbouw Techniek**, [2006?]  
Op deze site staan apparaten die bij gewasbescherming gebruikt kunnen worden.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818880>

### *Groenwerk*

**Bomenwerk.com**: de site van Groenwerk Amsterdam  
Amsterdam: Groenwerk, [2006?]  
Een site van Groenwerk Amsterdam, met informatie over o.a. het kappen, planten, taxeren, snoeien en controleren van bomen.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818107>

### *Hoofdproductschap Akkerbouw* **Bemesting**

Den Haag [etc.]:  
Hoofdproductschap Akkerbouw [etc.], [2006?]  
Op deze site is informatie over bemesting van diverse akkerbouwgewassen verzameld.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818659>

### *Leendertse, P.*

**Tussenrapportage genoeg breed**  
Culemborg: CLM, 2005  
Het project Genoeg Breed is in de zomer van 2004 van start gegaan. Het project volgde het project GENOEG op. Genoeg Breed wil toelating en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong

(GNO) stimuleren. Dat doet ze door de toelating van middelen te ondersteunen en kennis over gebruik van GNO's te verspreiden.

<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1819662>

### *Milieu Centraal*

**Plagen op kamerplanten**  
Utrecht: Milieu Centraal, [2006?]  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1818665>

### *Telen met Toekomst*

**Milieu-effectenkaarten 2006**  
[S.l.]: Telen met Toekomst, 2006.  
- [nl] Website  
Met de Milieu-effectenkaarten is het mogelijk om bestrijdingsmiddelen te vergelijken op het risico voor uitspoeling naar grondwater, waterleven in de sloot en vervluchtiging naar de lucht.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1822834>

### **Bureau Erkenningen**

De licenties die verplicht zijn voor het werken met gewasbeschermingsmiddelen zijn 5 jaar geldig. Na deze periode moet de licentie weer verlengd worden. Op deze site vindt u alle informatie om uw gewasbescherminglicentie te verlengen.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1820963>

### **Spuitlicentie.nl**

[S.l.]: Reed Business Information, [2006?]  
Spuitlicentie.nl is de slimste manier om uw spuitlicentie te verlengen. U doet het achter uw PC. Op een moment dat het u het best uitkomt. Alles wat u over gewasbescherming moet weten is gebundeld in Spuitlicentie.nl, toegesonden op uw bedrijf. Ook kunt u vragen over bestrijdingen en gewasbescherming voorleggen aan collega-telers of aan experts van LTO Groeiservice.  
<http://library.wur.nl/WebQuery/clcwwwf/1820740>

PUBLICATIES

# Nieuws

**Deze nieuwsrubriek brengt items over gewasbescherming die de redactie interessant vindt. Belangrijke criteria voor plaatsing van het nieuwsitem zijn:**

- het bericht moet relevant zijn voor de gewasbescherming,
- het mag geen reclameboodschap bevatten,
- het moet afkomstig zijn van een van de erkende agrarische
- nieuwsbrennende tijdschriften, kranten, nieuwsbrieven, internetsites of autoriteiten,
- het moet naspeurbaar zijn naar de oorspronkelijke bron, die waar mogelijk wordt weergegeven.

**Opinies van individuen of belangenorganisaties en visies en andere interpretaties van actuele onderwerpen kunnen als citaat worden opgenomen mits de bron bekend is.**

**Van harte nodigen wij u uit nieuwsitems bij de redactie aan te dragen.**

## *Sporenloze oesterzwam verbetert arbeidsomstandigheden plukkers*

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), onderdeel van Wageningen UR, heeft via klassieke veredeling, maar gebruikmakend van moderne analysetechnieken, als eerste een sporenloze oesterzwam ontwikkeld. Hierdoor kunnen de plukkers de paddenstoelen van dit ras zonder beschermen- de overdrukhelm plukken. Traditionele, sporenproduce- rende oesterzwammen pro- duceren miljarden sporen die in de lucht rondzweven. Deze sporen veroorzaken op den duur gezondheidsklachten als longallergieproblemen en koortsaanvallen indien zonder bescherming in de cellen wordt gewerkt. De rondzwevende sporen leiden ook tot verstopping van de klimaatinstallaties en tot hogere energiekosten, omdat de lucht voortdurend ververst moet worden. In de winter kost het energie de nieuwe, van buiten komende ventilatielucht op te warmen, in de zomer om hem af te koe-



len. Het nieuwe ras wordt door Sylvan Nederland B.V., producent van champignonbroed, vanaf november 2006 in licentie op de markt gebracht. De eerste gegevens van de teelt van het nieuwe ras dit jaar laten zien dat het minstens zo goed produceert als de huidige ras- sen die op de markt zijn. Het rendement per ton/substraat ligt tot nu toe met meer dan 20% zelfs boven het gangbare rendement van 17%. PPO heeft dit nieuwe sporen- loze ras ontwikkeld met behulp van de zogenaamde molecu- laire merkertechnologie. Na kruising tussen verschillende oesterzwammen zijn via deze moderne analysetechniek snel

nakomelingen opgespoord met de grootste kans op sporen- loosheid.

Het onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van Land- bouw, Natuur en Voedselkwa- liteit als hoofdfinancier en het bedrijfsleven (Productschap Tuinbouw en Bromyc B.V., onderdeel van de Coöperatieve Nederlandse Champignon- kwekersvereniging) en PPO. De Nederlandse oesterzwamtelers zijn betrokken geweest bij het testen van het ras. De ontwik- keling van dit nieuwe oester- zwamras toont daarmee het belang aan van samenwerking tussen overheid, kennisinstel- ling Wageningen UR en de pad- denstoelensector.

*Bron: Wageningen UR Nieuws, 6 december 2006*

## *Appelschurft is met hygiëne en rassenkeuze aanzienlijk te beperken*

De aantasting door appel- schurft kan worden beperkt met de juiste rassenkeus en een strenge bedrijfshygiëne. Dat is de overtuiging van Marc Trap- man, fruitteeltadviseur bij Bio Fruit Advies. Hij sprak daarover tijdens de kennisdag fruitteelt op 1 december in Wageningen. Trapman meent dat via de ras- senkeuze en gerichte sanitaire maatregelen meer wordt be- reikt dan via bespuitingen. Door het verwijderen en ver- branden van afgevallen blade- ren is de ziektedruk met 80% te verlagen, stelt de teeltadviseur. Ook het spuiten met de mest- stof vinasse draagt bij aan het beheersen van het probleem. Het zorgt er voor dat de blade- ren sneller verteren. Daarnaast valt met de keuze van het ras

veel te bereiken. Alkemene is vrijwel ongevoelig voor schurft en rassen als Topaz en Santana scoren op dat punt nog beter. Jonagold is juist erg vatbaar en het ras Elstar is matig gevoelig voor appelschurft.

Marcel Wenneker, onderzoeker bij het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) in Randwijk, ging in op de spuittechniek. Hij geeft de voorkeur aan het spuiten met venturidoppen. In het onderzoek tegen schurft vond PPO geen verschillen tussen de gangbare spuitdoppen en het werken met venturidoppen. Om driftproblemen te voorkomen zouden alle fruittelers eigenlijk met venturidoppen moeten werken.

Bron: *Agrarisch dagblad*, 2 december 2006

### **De spuitlicentie: van Plantenziektenkundige Dienst naar Bureau Erkenningen**

In de loop van 2007 zal de nieuwe wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden in werking treden ter vervanging van de huidige Bestrijdingsmiddelenwet. Het vernieuwen van de regelgeving is door het Ministerie van LNV en de betrokken partijen aangegeven om het licentiesysteem te vereenvoudigen. De grootste verandering die per 1 januari 2007 wordt doorgevoerd in het huidige licentiesysteem is dat de spuitlicentie niet langer een licentie zal zijn die door de PD wordt uitgegeven. Het pasje wordt een bewijs van vakbekwaamheid dat vanaf 1 januari 2007 door Bureau Erkenningen (BE) zal worden verstrekt. De vereenvoudiging zit hem er dus in dat de gebruiker niet langer met twee instanties (PD en BE) van doen heeft bij het aanvragen of verlengen van een

licentie.

Bureau Erkenningen zal zowel de eerste licentie als de verlengde licentie uitgeven. Nog een groot voordeel van deze omschakeling is dat u zodra u alle voorgeschreven kennisbijeenkomsten heeft bijgewoond, (dit staat bij Bureau Erkenningen geregistreerd, zie [www.erkenningen.nl](http://www.erkenningen.nl)) onmiddellijk uw bewijs van vakbekwaamheid (spuitlicentie) krijgt toegestuurd. Heeft u vragen over (het verlengen van) de spuitlicentie dan kunt u zowel nu als in de toekomst terecht bij het LNV-loket [www.minlnv.nl/loket](http://www.minlnv.nl/loket) of tel.: 0800-2233322.

Bron: *Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst*, nummer 5, november 2006

### **PD werkt aan draaiboek Anoplophora**

De Oost-Aziatische boktorsoorten *Anoplophora glabripennis* en *A. chinensis* zijn quarantainesoorten die grote schade kunnen toebrengen aan loofbomen. De soorten kunnen via verpakkingshout of geïmporteerde boompjes Nederland binnen komen. Ondanks controles bij import is in de periode 2002 - 2004 *A. chinensis* enkele malen in Nederland aangetroffen. De boktorren waren in deze gevallen meegenomen met uit Azië geïmporteerde boompjes. Bij surveys uitgevoerd in de omgeving van de locaties werden geen nieuwe kevers of aangetaste



bomen gevonden. In vier Europese landen (Italië, Oostenrijk, Frankrijk en Duitsland) zijn gebieden wel besmet geraakt met *Anoplophora* en worden acties gevoerd om de soort daar uit te roeien.

Om goed voorbereid te zijn op een eventuele introductie van *Anoplophora* in Nederland werkt de PD aan een draaiboek waarin de aanpak van *Anoplophora* inclusief de verschillende bestrijdingsopties zullen komen te staan, met de voor- en nadelen van elke optie en een communicatieplan. Hierbij zal zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van de ervaringen in het buitenland. Het draaiboek zal worden afgerond in de eerste helft van 2007. Ter voorbereiding op het schrijven van het draaiboek is op 23 november een workshop georganiseerd voor vertegenwoordigers van overheden, boomspecialisten, groenvoorzieners en (amateur) entomologen. Tijdens deze workshop hebben experts uit Europa en Noord-Amerika informatie uitgewisseld over de schade door en bestrijding van *Anoplophora* in de besmette gebieden.

Bron: *Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst*, nummer 5, november 2006

### **Financiële bijdrage 2006 en 2007 voor Portugal**

Het Dennenhoutaaltje (*Bursaphelenchus xylophilus*) komt in een beperkt gebied in Portugal voor. In 2005 werd een aanmerkelijke uitbreiding van het verspreidingsgebied geconstateerd, ondanks de door Portugal genomen bestrijdingsmaatregelen. De EU geeft een financiële bijdrage van 8,4 miljoen euro aan Portugal om een kaalkapzone te realiseren, zodat *B. xylophilus* zich niet

verder kan verspreiden. In deze kaalkapzone worden 700.000 waardplanten van de vector *Monochamus* verwijderd. Er worden strenge randvoorwaarden gesteld. De kaalkapzone die het dennenhoutaaltje moet indijken, moet voor 1 april 2007 gerealiseerd zijn. Portugal zal voor elke maand vertraging minder subsidie krijgen.

*Bron: Nieuwsbrief Plantenziektkundige Dienst, nummer 5, november 2006*

### **Warm najaarsweer werkt plagen in de hand**

De belichte teelt is op veel bedrijven met een jaarrond productie al enkele weken in volle gang. Vanwege het warme weer doen de plaaginsecten het ook erg goed. Motten en rupsen worden veelvuldig gevonden in het gewas en het wekelijks bestrijden met een product op basis van *Bacillus thuringiensis* is nodig zolang de plaagdruk hoog is.

Ook wittevlieg wordt gesignaleerd. Een goede inschatting van de verhouding tussen de kaswittevlieg en de tabakswittevlieg is raadzaam. Afhankelijk van de plaagdruk en de verhouding tussen die twee wittevliegsoorten bepalen telers de mate van uitzetten van de juiste sluipwespen.

*Bron: Weekblad Groenten & Fruit, 29 november 2006*

### **Aaltjes zijn sluipmoordenaars**

Slapende suikerbieten die geel worden en waarvan de buitenste bladeren afsterven: deze warme en droge zomer was het op veel percelen te zien. De groeiachterstand kan grote opbrengstverliezen veroorzaken. Het verschijnsel wordt

veelal veroorzaakt door het witte bietencystenaaltje. De parasiet is al honderddertig jaar een probleem. Als gevolg van bietenmoeheid moesten in het verleden tientallen suikerfabrieken in Duitsland dicht. In Nederland is meer dan veertig procent van het areaal hiermee besmet. Desondanks werden dit jaar door telers maar op zo'n twee procent van het bietenareaal rassen gezaaid die resistent zijn tegen het bietencystenaaltje. Akkerbouwer Anton Bom uit Fijnaart is een van hen. Hij teelt nu voor het derde jaar bieten-cystenaaltjesresistente suikerbieten. Met resultaat. Dit jaar haalde hij dertien ton suiker van een hectare.

De besmetting met aaltjes loopt in jaren zonder teelt waar de ziekteverwekkers op vermeerderen met dertig of veertig procent terug, maar gaat niet helemaal weg. Buis heeft de ervaring dat in korte tijd een nauwelijks besmet perceel zwaar besmet kan raken. "Veel telers leven met de gedachte dat een-op-vier teelt problemen met aaltjes weghoudt", zegt Bom.

"Wij teelden al een-op-vijf en een-op-zes. Voor we resistente rassen teelden kwamen we niet boven de vijftig ton bieten per hectare. Ik had een perceel wel acht jaar laten liggen voor ik met bieten terugkwam en haalde in een goed jaar maar net zestig ton bieten."

Bom is behalve akkerbouwer ook werkzaam als gewasbeschermingsspecialist bij handelsonderneming Van Iperen. In die functie is hij gewend om kritisch te kijken naar ziekten in gewassen. Samen met Leo Saarloos uit Abbenbroek, een klant van Van Iperen, deed hij ervaring op met de resistente rassen van zaadfirma KWS, de eerste firma die met bieten-cystenaaltjesresistente rassen kwam. "Ik ben begonnen met het ras Pauletta, toen het alleen

nog onder nummer te krijgen was. In dat jaar haalde ik 75 ton bieten en elf ton suiker van een hectare. Vorig jaar kwam ik op 78 ton bieten en twaalf ton suiker. Dit jaar was het zelfs tachtig ton bieten met dertien ton suiker."

Bom ziet de teelt van resistente bieten helemaal niet meer als verzekeringspremie. Hij zegt dat hij dankzij de nieuwe resistente rassen verzekerd is van een goede opbrengst. "In een droog, warm jaar kun je forse schade hebben", zegt Bom. Hij beschouwt de witte bieten-cystenaaltjes als kleine sluipmoordenaartjes. Omdat de aaltjes ook vermeerderen op andere gewassen is het moeilijk te raden hoe de populatie zich ontwikkelt.

Volgens Johan Buis, die verantwoordelijk is voor de bietenzaadverkoop van KWS in de Benelux, had het ras Paulina een resistentietype dat in het veld goed tot uiting kwam, maar bleef de opbrengst in de praktijk vaak achter. De andere resistentie die KWS in nieuwe rassen gebruikt brengt de moderne rassen snel dicht bij de prestaties van de inmiddels gangbare rhizomanieresistente rassen. "Het nieuwe materiaal is zonder risico bij lagere aantastingen in te zetten", zegt Buis. Het verborgen optreden van het aaltjesprobleem is mogelijk een verklaring voor de matige belangstelling voor deze resistente rassen, denkt Buis. "In jaren met goed weer is er weinig te zien aan het gewas", zegt hij. "De potentie van een perceel kan echter veel hoger zijn. Zelfs bij twaalf ton suiker had er misschien wel veertien of vijftien ton ingezet."

Teler Anton Bom merkt wel dat de verzorging van de aaltjesresistente bieten in het veld wat anders is dan die van hooggehaltige andere bietenrassen. Hij experimenteert met wat lagere



stikstofbemesting. “Als het advies bijvoorbeeld honderdertig kilogram per hectare is, strooi ik maximaal honderdtwintig kilogram”, zegt Bom. “Misschien doe ik wel een test met honderd kilogram. Ik heb het gevoel dat de biet met minder stikstof toe kan dan wij denken. Dat is relevant om van aaltjesresistente rassen een succes te maken.”  
*Bron: Agrarisch dagblad, 27 november 2006*

### **Plantenziektenkundige Dienst neemt maatregelen tegen verspreiding viroïde in kuitplanten**

De Plantenziektenkundige Dienst van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) neemt maatregelen tegen verspreiding van het aardappelspindelknolviroïde (PSTVd) in de kuitplanten *Brugmansia* (Engelentrompet) en *Solanum jasminoides* (Klimmende nachtschade). De PD doet dit naar aanleiding van onderzoek dat de dienst de afgelopen maanden heeft gedaan naar de verspreiding van het viroïde.

Uit dit onderzoek onder ruim vijftig telers van deze planten blijkt dat tweederde van de partijen besmet is met het viroïde. Telers zijn afgelopen donderdag op de hoogte gebracht van de maatregelen die volgen uit het onderzoek. Omdat niet de hele productiekolom besmet is, kan de sector na het uitvoeren van de noodzakelijke maatregelen op korte termijn beschikken over schoon uitgangsmateriaal van zowel *Brugmansia* als *S. jasminoides*. Hiervoor zet de PD in samenwerking met Naktuinbouw een programma op. Voor alle landen, met uitzondering van Europese en mediterrane landen, bestaat al langer een EU importverbod voor

*Solanaceae*. Van *S. jasminoides* is illegale import onderschept en vernietigd. De partij bleek bij nader onderzoek besmet. Daarom heeft de PD, samen met de douane, het toezicht op de import van plantaardig materiaal aangescherpt.

Om verdere verspreiding te voorkomen zijn - naast het bestaande vervoerverbod - de volgende maatregelen van kracht: telers dienen besmette partijen planten vóór 15 december te vernietigen conform de daarvoor geldende hygiënevoorschriften,

partijen waarvan in het onderzoek gebleken is dat ze vrij zijn van PSTVd komen na opheffing van het vervoersverbod beschikbaar voor het handelsverkeer, om te voorkomen dat tussentijds nieuw besmet materiaal het land binnenkomt is tot nader order een toetsplicht ingesteld voor import van *S. jasminoides* en *Brugmansia*.

PSTVd is binnen de Europese Unie een quarantaineorganisme. Dit betekent dat Nederland verplicht is om beschermende maatregelen te nemen tegen het binnenbrengen en de verspreiding in de EU. Sinds zondag 29 oktober is er een tijdelijk vervoersverbod voor de kuitplanten van alle soorten *Brugmansia* en *S. jasminoides*. Inzet is om het vervoerverbod tegen het einde van het jaar op te heffen. Het aardappelspindelknolviroïde kan zeer schadelijk zijn voor planten en plantaardige producten, met name tomaten en aardappelen. Ook kan de aanwezigheid van het viroïde gevolgen hebben voor handel en export, ook van de betreffende kuitplanten. Genoemde maatregelen, hoewel soms zeer ingrijpend, zijn daarom noodzakelijk.

*Bron: Persbericht Plantenziektenkundige Dienst, 24 november 2006*

### **Temperatuur verandert genetisch netwerk**

‘Genetici wisten al dat de omgeving de activiteit van genen van een organisme bepaalt’, zegt dr. Jan Kammenga van de leerstoelgroep Nematologie van Wageningen Universiteit. ‘Maar dat een verandering van temperatuur leidt tot een drastische wijziging in het genetische netwerk van organismen is nieuw.’

Op het oog verandert het aaltje *Caenorhabditis elegans* niet als de omgevingstemperatuur oploopt van 16 tot 24 graden Celsius, vertelt Kammenga. ‘Hij blijft gewoon groeien en zich reproduceren. Maar op moleculair niveau zorgt die verhoging van de temperatuur voor een dramatische verandering.’ De verandering betreft de samenwerking tussen de genen. ‘Stel dat bij een lage temperatuur de activiteit van gen A samengaat met activiteit van gen B, dan gaat bij hoge temperatuur activiteit van gen A samen met activiteit van gen C. Dat betekent dat metabole routes in nematoden door de verandering van temperatuur worden verlegd.’

Die ontdekking heeft gevolgen voor het genetisch onderzoek, zegt Kammenga. Nu werken we vaak met mutanten waarvan één van de 22.400 genen is veranderd. We vergelijken de manier waarop een mutant genetisch functioneert met de manier waarop de genen van een niet-gemuteerde *C. elegans* functioneren. Die vergelijking zouden we bij verschillende temperaturen moeten uitvoeren, begrijpen we nu.’

Kammenga gaf leiding aan een samenwerkingsverband van onderzoekers uit Wageningen, Utrecht en Groningen die gezamenlijk de invloed van temperatuur op de genen van *C. elegans* hebben gemeten. PLoS Genetics publiceerde

onlangs de uitkomsten van dat onderzoek.

De publicatie komt voort uit een door ZonMW bekostigd project naar de interactie tussen genen en hun omgeving, en het Europese project No-Miracle. In NoMiracle onderzoeken wetenschappers het effect van omgevingsfactoren op de gevoeligheid van dieren voor gevaarlijke stoffen. Eén van de eerste ontdekkingen die Kammenga in NoMiracle deed was dat nikkel giftiger voor *C. elegans* is naarmate de omgevingstemperatuur lager is.

Bron: Wageningen UR Nieuws, 23 november 2006

### **Veerman verscherpt certificering export sierteelproducten naar Russische Federatie**

Minister Veerman van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) scherpt met ingang van 1 januari 2007 het fyto-sanitaire certificeringssysteem voor sierteelproducten naar de Russische Federatie verder aan. Het gaat hierbij om producten voorzien van bladeren en/of bloemen, met uitzondering van varens en coniferen. Hij heeft besloten over te gaan op het zogenoemde systeem van 'bedrijfsvrijheid' voor *Frankliniella occidentalis* (Californische trips).

Begin 2005 heeft de Plantenziektenkundige Dienst (PD) van het ministerie van LNV de visuele partij-inspectie geïntensiveerd om vast te kunnen stellen dat zendingen vrij zijn van *F. occidentalis*. Door een partij-inspectie voor export kan een goede garantie gegeven worden dat partijen vrij zijn van deze trips. In slechts een klein percentage van de zendingen wordt door de Russische inspectiedienst alsnog Californische trips aangetroffen. Door het grote aantal zendingen van plantaardige producten naar de Russische Federatie resulteert dit lage percentage toch in een aantal vondsten dat voor de Russische autoriteiten onacceptabel is.

De Russische Federatie wil een garantieniveau dat hoger ligt dan wat door partij-inspectie door Nederland gegeven kan worden. De Russische autoriteiten vinden dan ook dat Nederland haar toezeggingen en garanties binnen het huidige systeem niet voldoende nakomt. De Russische fyto-sanitaire dienst heeft Nederland dringend verzocht het aantal intercepties (vondsten van quarantaineorganismen) op zendingen plantaardige producten uit Nederland terug te brengen.

Omdat verdere intensivering van het huidige visuele inspectiesysteem niet zal bijdragen aan een hoger garantieniveau heeft minister Veerman besloten het certificeringssysteem voor snijbloemen en potplanten aan te scherpen en over te gaan tot bedrijfsvrijheid voor Californische trips.

Vanaf 1 januari 2007 kan in Nederland alleen exportinspectie en -certificering van sierteelproducten voor de Russische Federatie plaatsvinden als de betrokken bedrijfslocaties door de PD vrij zijn bevonden van *F. occidentalis*. Deze trips komt algemeen voor in Nederland, is voor Nederland geen quarantaineorganisme en geeft geen noemenswaardige schade. Dit maakt het moeilijk om bedrijven volledig vrij van deze trips te krijgen en te houden.

Een gevolg van dit nieuwe systeem is dat zendingen sierteelproducten afkomstig uit andere landen die door Nederland worden doorgevoerd naar de Russische Federatie vanaf die datum niet gecertificeerd kunnen worden. De PD heeft vooralsnog geen mogelijkheid om dergelijke zendingen te controleren op herkomst van bedrijven die vrij zijn van Californische trips. Bedrijven die sierteelproducten produceren of verhandelen voor export naar de Russische Federatie kunnen zich aanmelden bij de PD. De PD zal vervolgens met vangplaten, die gedurende vier weken op het bedrijf aanwezig moeten zijn, beoordelen of het bedrijf vrij is van Californische trips. Ook de inspectieplaatsen moeten vrij zijn bevonden van deze trips door middel van vangplaten die gedurende één week voorafgaand aan de exportinspectie op die locatie aanwezig moeten zijn. Bij elke exportinspectie wordt de vangplaat op de inspectielocatie gecontroleerd op de eventuele aanwezigheid van *F. occidentalis*.

Medio 2004 sloot Moskou de grenzen voor plantaardige producten die in Nederland gecertificeerd waren, vanwege te veel vondsten van quarantaine-organismen, met name de Californische trips, waarvoor Rusland een nultolerantie hanteert. Nadat de Russische en Nederlandse autoriteiten begin 2005 nieuwe bilaterale afspraken hadden gemaakt over fyto-sanitaire voorwaarden, werd de certificering in Nederland hervat en kon de handel weer normaal plaatsvinden.

Bron: Persbericht Plantenziektenkundige Dienst, 23 november 2006

**Nieuwe methode om bacterieziek aan te tonen**

Het agrarische kenniscentrum HLB (Hilbrands Laboratorium voor Bodemziekten) heeft een toetsmethode ontwikkeld om bacterieziek in aardappelknol-

len aan te tonen. Op basis van het DNA van de aardappel wordt bepaald of er bacteriezieke aanwezig is. Dat kan dankzij de PCR (*Polymerase Chain Reaction*)-toets. Volgens het instituut is er steeds meer belangstelling voor de toets vanuit stammetelers en handelshuizen.

Bacteriezieke is een verzamelnaam voor (stengel)natrot en zwartbenigheid. De soorten kunnen met de door HLB ontwikkelde PCR-toets worden onderscheiden. De methode heeft een veel lagere detectiegrens dan de tot nu toe gangbare methoden.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 22 november 2006

### **Rijk Zwaan organiseert Plant Sciences Award 2006**

Welke student heeft dit jaar de beste scriptie of het beste afstudeeronderzoek op het gebied van plantenwetenschappen?

Om die vraag te beantwoorden zal Rijk Zwaan jaarlijks de Rijk Zwaan *Plant Sciences Award* uitreiken. Met deze wedstrijd wil Rijk Zwaan meer positieve aandacht creëren voor de plantenwetenschappelijke studies op de diverse universiteiten in Nederland.

Aan de Nederlandse universiteiten loopt het aantal studenten in de plantenwetenschappen al jaren gestaag terug.

En dat, terwijl niet alleen Rijk Zwaan, maar de gehele Nederlandse tuinbouw de komende jaren juist een groot aantal hoogopgeleide mensen hard nodig heeft.

Eén van de initiatieven die Rijk Zwaan heeft genomen om het tij te keren, is het instellen van de *RZ Plant Sciences Award*. Studenten die zijn afgestudeerd op een plantkundig thema wordt gevraagd hun afstudeer-

verslag in te sturen. Rijk Zwaan heeft een onafhankelijke jury bereid gevonden om uit de inzenders de beste scriptie of het beste onderzoek te kiezen. Deze jury is samengesteld uit prof. dr. R.J. Bino, algemeen directeur Plant Sciences Group van de Wageningen Universiteit en Researchcentrum; prof. dr. M. Haring, hoogleraar plantenfysiologie aan de Universiteit van Amsterdam; prof. dr. J.C.M. Smeekens, hoogleraar moleculaire plantenfysiologie aan het Departement Biologie van de Universiteit Utrecht en ir. J.A.M. den Besten, docent Groente- teelt en Plantenveredeling aan de Green Business School van HAS Den Bosch.

Kenmerken als originaliteit, innovatie en praktische toepasbaarheid zijn belangrijke criteria bij de keuze van de winnende inzending. Naast de eer van het winnen van de *RZ Plant Sciences Award* stelt Rijk Zwaan ook €1.500 beschikbaar en mag de winnaar op werkbezoek naar één van de 17 buitenlandse Rijk Zwaanvestigingen. De scripties kunnen tot 1 december 2006 worden ingediend. De uitreiking van de *RZ PS Award* is gepland in april 2007. Meer informatie kunt u vinden op [www.rijkszwaan.com/ps-award](http://www.rijkszwaan.com/ps-award), of u kunt contact opnemen met Rijk Zwaan, Denise Gautier, telefoon 0174.532164.

Bron: *Persbericht Rijk Zwaan*, oktober 2004

### **Aantal zieke paardenkastanjabomen in Nederland blijft stijgen**

Het aantal paardenkastanjabomen in Nederland dat is aangetast door de bloedingszieke neemt toe. Was het aandeel zieke bomen vorig jaar nog 31 procent, dit jaar blijkt 40 procent de ziekteverschijnselen

te hebben. Dat is de uitkomst van de inventarisatie die de werkgroep Aesculaap in de afgelopen maanden heeft gehouden onder de Nederlandse gemeenten. Opnieuw komt naar voren dat het westen en het midden van het land zwaar zijn getroffen en het zuidoosten aanmerkelijk minder, hoewel in alle provincies het percentage aangetaste bomen hoger ligt dan vorig jaar.

Op basis van beschikbare gegevens concludeert Aesculaap dat te verwachten is dat het aantal zieke bomen nog verder zal toenemen. Op dit moment zijn er echter nog onvoldoende gegevens beschikbaar om te voorspellen hoe de bloedingszieke zich in de toekomst geografisch verder zal verspreiden.

Uit het onderzoek komt verder naar voren dat waar er in 2005 nog veel licht aangetaste bomen werden gevonden, er nu steeds meer zwaar aangetaste bomen worden aangetroffen. Evenals in 2005 blijkt dat de zieke het meest voorkomt in half volwassen bomen en wat minder in jonge of oude bomen.

In de inventarisatie is ook gekeken naar omgevingsfactoren die van invloed kunnen zijn op het ontstaan en de ontwikkeling van de bloedingszieke in paardenkastanjabomen. Voorbeelden van deze omgevingsfactoren zijn of een boom in verharding staat, zoals een trottoir, of in een plantsoen, en hoe het niveau van het grondwater ter plekke is. Hieruit zijn echter



nog geen duidelijke tendensen naar voren gekomen.

#### **Beheersen**

Eerder dit jaar maakte de werkgroep Aesculaap bekend dat een bacterie uit de groep *Pseudomonas syringae* de veroorzaker is van de bloedingsziekte. Op dit moment loopt een groot vervolgonderzoek met als doel te zoeken naar mogelijkheden om de ziekte te beheersen.

Dat onderzoek is complex en tijdrovend. Met diverse deelonderzoeken gaat de werkgroep Aesculaap na hoe de bacterie de boom binnen treedt en hoe de bacterie zich verspreidt. Een vraag is of spatwater, insecten, schurende takken of vorstschade daarbij een rol spelen. Is er een mogelijke invloed van stressfactoren, zoals wateroverlast of droogte? Tevens onderzoekt Aesculaap of er een verband bestaat tussen de conditie van de bomen en de mate waarin ze door de ziekte worden aangetast. Daarnaast vertonen paardenkastanjes die lijden aan de bloedingsziekte, afweerreacties. De werkgroep wil weten hoe en wanneer dit verdedigingsmechanisme in gang wordt gezet, en wat de mogelijkheden zijn om de ontwikkeling van de ziekte in de boom in toom te houden. Aesculaap verwacht medio januari 2007 met eerste resultaten van de deelonderzoeken naar buiten te treden.

#### **Aesculaap**

In de werkgroep Aesculaap werken samen: Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) van Wageningen UR (coördinatie), Groenadvies Amsterdam BV, de Plantenziektenkundige Dienst (PD) van het Ministerie van LNV, Alterra van Wageningen UR en de gemeenten Den Haag, Utrecht, Haarlemmermeer en Houten. Verder werken in het onderzoek mee: Plant Research International (PRI) en de Leerstoelgroepen Planten-

celbiologie en Plantenfysiologie van Wageningen UR.

Nadere informatie bij dr.ir.

Marijke Dijkshoorn, PPO, Programmacoördinator Aesculaap, tel. 0252 462121, e-mail [kastanjeziekte@wur.nl](mailto:kastanjeziekte@wur.nl) of bij Bouke de Vos, Pers- en wetenschapsvoorlichting Wageningen UR, tel. 0317 480180, [bouke.devos@wur.nl](mailto:bouke.devos@wur.nl)). Zie ook [www.kastanjeziekte.wur.nl](http://www.kastanjeziekte.wur.nl).

Bron: Wageningen UR Nieuws, 31 oktober 2006

#### **Raketblad biedt perspectief tegen aaltjes**

Na *Tagetes* kan raketblad een volgende groenbemester zijn in de strijd tegen aaltjes. Diverse onderzoekinstellingen hebben vanaf 1995 onderzoek gedaan naar de werking van de raketbladige nachtschade (*Solanum sisymbriifolium*), ook wel raketblad genoemd, tegen het aardappelpycnostemaaltje (*Globodera*). Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) heeft deze plantensoort dit jaar voor het eerst in een praktijksituatie ingezet. De resultaten zijn tot dusver bemoedigend.

De aaltjes worden door raketblad uit de cyste gelokt. De kleine wormpjes proberen zich vervolgens in het wortelgestel van het gewas te nestelen, waar ze verhongeren en uiteindelijk sterven.

Raketblad vormt een uitgebreid en vertakt wortelgestel en kan 80-90 centimeter in de bouwvoor doorgroeien. De onderzoeksresultaten met raketblad zijn bemoedigend: 60-90 procent van de aaltjespopulatie kan worden uitgeroeid. Daarnaast levert raketblad een fikse bijdrage aan het organischestofgehalte in de bodem.

Bron: *De Boonkwekerij*, 20 oktober 2006

#### **Fusarium naar top drie belangrijkste plantenziekten**

*Fusarium* wordt steeds zichtbaarder als beruchte plantenziekte in granen en mais. Dat zegt onderzoeker bij Plant Research International Cees Waalwijk. Volgens hem is *Fusarium* 'hard op weg zich in de top drie van belangrijkste plantenziekten te nestelen'.

Ook komen er meer agressieve typen. *Fusarium*-schimmels produceren mycotoxines. Dit zijn giftige stoffen die verlamming, groeistoornissen en verzwakking van het immuunsysteem kunnen veroorzaken. Vooral als de gifstoffen via veevoeder in vlees terecht komen, kunnen er gevaarlijke concentraties ontstaan.

Om de ontwikkeling van de schimmel in de gaten te houden, promoot Waalwijk het door zijn onderzoeksgroep ontworpen detectiesysteem. "Met de TaqMan toets kunnen we achterhalen welk type schimmel een plant of graanpartij heeft besmet en hoe erg de besmetting is", aldus Waalwijk. Bron: *Agrarisch dagblad*, 3 oktober 2006

#### **Eerste vondst pseudoschimmel *Phytophthora ramorum* in beuk**

Begin juni heeft de PD op twee locaties, in de gemeenten Ede en Nijmegen, aantastingen gevonden van *Phytophthora ramorum* in beuken. De beuken vertoonden bloedingverschijnselen op de stam. Het gaat om de eerste besmettingen in Nederland van een inheemse plantensoort met *P. ramorum*. Via veldonderzoek wordt de verdere verspreiding van *P. ramorum* in de gaten gehouden. Daarnaast voert de PD, ook in internati-

onaal verband, onderzoek uit naar de risico's voor inheemse plantensoorten.

Het ministerie van LNV dringt er bij eigenaren en beheerders van rododendronplanten op aan dat ze alert zijn op besmettingen.

*Bron: Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst, nummer 4, september 2006*

### **Importinspecties van verpakkingshout**

Sinds 1 april 2005 moeten houten verpakkingen die vanuit andere landen dan Zwitserland in de Europese Unie worden geïmporteerd, voldoen aan de internationale fytosanitaire standaard ISPM 15. De eisen die hierin gesteld worden hebben als doel te voorkomen dat schadelijke organismen met het hout verspreid worden. De Plantenziektenkundige Dienst is in Nederland verantwoordelijk voor het toezicht op naleving van deze EU regelgeving. Dit gebeurt door middel van importinspecties.

Eén van de eisen is dat het hout voorzien moet zijn van een merkteken, bestaande uit onder meer het IPPC-logo. Verpakkingshout met het 'oude' merkteken, vervaardigd vóór 1 maart 2005, wordt nog tot 31 december 2007 geaccepteerd. Ook is er een overgangperiode voor eisen van stuw hout ingesteld.

*Bron: Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst, nummer 4, september 2006*

### **Aanpassingen maken nieuwe Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden werkbaar voor veredelaars**

De nieuwe Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden

die de Tweede Kamer afgelopen donderdag aannam is een goed uitgangspunt voor de Nederlandse veredelaars. "Met de schriftelijke toelichting van Minister Veerman bij de Wet en het aannemen door de Tweede Kamer van een amendement van de heren Mastwijk (CDA) en Oplaat (VVD) en twee moties, biedt de Wet een goede basis om samen met de onderliggende regelgeving tot een werkbare situatie voor de sector uitgangsmateriaal te komen", verwacht Roland Verweij, specialist gewasbescherming bij Plantum NL, de brancheorganisatie voor de sector plantaardig uitgangsmateriaal.

Bij de stemming over de nieuwe Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden heeft een ruime meerderheid van de Tweede Kamer steun betuigd aan een gezamenlijk door de heren Mastwijk (CDA) en Oplaat (VVD) ingediend amendement bij de Wet om de aanwezigheid van niet in Nederland toegelaten middelen op uitgangsmateriaal, waaronder stekmateriaal en zaaizaad, wettelijk niet strafbaar te stellen. Zonder dit amendement zou de aanwezigheid van deze middelen, ondanks legaal gebruik in het land van herkomst, worden gezien als gebruik en daarmee strafbaar zijn. Plantum NL is blij met deze aanpassing van de Wet, omdat steeds vaker uitgangsmateriaal wordt geïmporteerd dat is behandeld met niet in Nederland toegelaten middelen. "Zonder deze mogelijkheid zou de kans op de insleep van ongewenste organismen onverantwoord groot zijn en een bedreiging vormen voor de Nederlandse land- en tuinbouw", aldus Verweij. Belangrijk voor de sector was de toezegging die Minister Veerman namens de regering deed over het behandelen van zaaizaad dat bestemd is voor

export. Op aandringen van de Kamer zocht de minister uit hoe dit elders in Europa geregeld is. Dit blijkt zeer divers te zijn. De minister stelt dat een toelating voor de te gebruiken middelen op grond van de Europese gewasbeschermingsrichtlijn noodzakelijk is, maar zegt toe de sector maximaal te willen ondersteunen. Concreet zegt hij toe het CTB op te dragen de middelen slechts beperkt te toetsen. Voorwaarden zijn dat het middel waarmee het zaaizaad is behandeld in het betreffende land gebruikt mag worden, dat de productielocatie in Nederland beschikt over een risico-evaluatie- en inventarisatierapport als bedoeld in de Arbeidsomstandighedenwet 1998 én over, in het licht van de gewasbeschermingsrichtlijn, toereikende vergunningen op grond van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. De Franse situatie wordt hiermee dicht benaderd, reden voor de heren Oplaat en Mastwijk om hun amendement op dit punt in te trekken. "Ik denk hiermee de positie van de wereldwijd toonaangevende Nederlandse veredelaars recht te hebben gedaan", zegt Jan Mastwijk van het CDA. Verder steunde de Tweede Kamer unaniem een motie van Mastwijk c.s. waarin de regering wordt opgeroepen om in Europees verband het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen voor kleine toepassingen in het veredelingsproces, onder nader te stellen voorwaarden, zonder toelating mogelijk te maken. Tevens steunde een ruime meerderheid van de Kamer een motie van Mastwijk c.s. die de regering oproept om te pleiten voor een saldobenadering bij de toelating van middelen. Hierdoor moet gebruik van kleine hoeveelheden middel in uitgangsmateriaal mogelijk

worden, waarmee gebruik van grotere hoeveelheden middel later in de teelt voorkomen kan worden. "Als dit mogelijk wordt maken we een grote stap voorwaarts, waarbij het milieu de grote winnaar zal zijn", zegt Verweij, "nu al zijn voorbeelden bekend waarbij het gebruik met 99,9% kan worden teruggedrongen!"

*Bron: Persbericht Plantum NL, 25 september 2006*

### **Toezegging minister onvoldoende voor zaaizaadbedrijfsleven**

De toezegging die Minister Veerman heeft gedaan om het voor export behandelen van zaden met in Nederland verboden middelen te regelen zijn voor het zaaizaadbedrijfsleven onvoldoende. "De minister stelt een regeling voor die juridisch problemen oplevert. Tevens wil de minister meer regels opleggen dan zijn Franse collega", zegt Roland Verweij, senior beleidsmedewerker bij Plantum NL, de brancheorganisatie van de zaadindustrie.

Minister Veerman van LNV stelde gisteravond in het debat over de nieuwe Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden, dat op grond van de Europese Gewasbeschermingsrichtlijn een toelating nodig is voor middelen die op zaaizaad worden aangebracht dat bestemd is voor export. Hij gaf aan dit expliciet te willen regelen in de nieuwe Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. De minister wil

onderscheid maken tussen zaad dat bestemd is voor (1) uitzaaï in Nederland, (2) intra-verkeer met ander landen binnen de EU en (3) export naar landen buiten de EU. Verder wil de minister alleen zaken die relevant zijn voor de behandeling in Nederland beoordelen en bestaande wetgeving niet overdoen. De manier waarop hij dit vorm wil geven stuit volgens Plantum NL op juridische bezwaren en is in strijd met het streven van de minister en de Tweede Kamer om te komen tot een Europees 'level playing field'.

"Een toelating moet volgens de richtlijn gebaseerd zijn op vijf aspecten, waaronder deugdelijkheid van het middel en de gevolgen voor het milieu", stelt Verweij. "De deugdelijkheid kan echter niet door Nederland worden beoordeeld, omdat het zaad hier niet de grond in gaat. Ook de gevolgen voor het milieu in het land van bestemming kunnen door Nederland niet beoordeeld worden. Sterker nog, men mag niet eens oordelen over de gevolgen in een ander land, zo heeft het College voor Beroep van het Bedrijfsleven ooit uitgesproken in een vergelijkbare zaak. Juridisch is een toelating die niet op deze aspecten is beoordeeld geen toelating op grond van de richtlijn. Wij vragen ons zelfs af of er dan wel sprake is van een gewasbeschermingsmiddel als bedoeld in de richtlijn."

Een ander onoplosbaar probleem is het behandelen van zaaizaad voor landen buiten de EU. Als er sprake is van middelen die niet op de zogenaamde

Bijlage I van de richtlijn staan, mag hiervoor namelijk op grond van de richtlijn geen toelating worden gegeven. Verder is in Frankrijk géén toelating nodig voor middelen die op zaaizaad worden aangebracht dat bestemd is voor export. De Fransen vinden een administratie waaruit blijkt dat het zaad daadwerkelijk het land verlaat voldoende. "Met zo'n regeling zouden ook wij goed uit de voeten kunnen" vindt Verweij. "Aansluiten bij wat Frankrijk doet lost onze problemen op en levert een bijdrage aan het Europese 'level playing field' waar onze minister, en de Tweede Kamer zo bleek gisteravond, groot voorstander van zijn. Bovendien is dit in lijn met wat in Nederland al sinds jaar en dag praktijk is en nog nooit tot problemen heeft geleid."

*Bron: Persbericht Plantum NL, 15 september 2006*

*De redactie van Gewasbescherming besteedt bij het verzamelen van de informatie voor de rubriek Nieuws aandacht en zorg aan de juistheid van deze informatie, maar kan deze niet garanderen. De items in de rubriek Nieuws geven de zienswijze van de betreffende bron weer en uitdrukkelijk niet die van de redactie of van de KNPV. De redactie is niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk voor eventuele fouten en onvolkomenheden in de verstrekte informatie.*

# Richtlijnen voor auteurs

## Redactieadres

Zend manuscripten per e-mail naar een lid van de redactie. Namen, adressen en e-mail van de redactie staan in het colofon van gewasbescherming op de binnenzijde van de omslag. Toezending per post van manuscripten op CD of diskette, of figuren en illustraties die niet als digitaal bestand beschikbaar zijn is ook mogelijk. Zend deze naar: redactie Gewasbescherming, Postbus 31, 6700 AA Wageningen. De auteurs ontvangen bericht over de ontvangst van het manuscript. Bij acceptatie ontvangen de auteurs, indien nodig, een bewerkte versie ter correctie.

## Manuscripten

Manuscripten moeten in het Nederlands zijn. Manuscripten kunnen bij voorkeur per e-mail, op diskette of CD-Rom aangeleverd worden. Het manuscript moet niet langer zijn dan zes A4 pagina's (maximaal 2400 woorden, exclusief figuren en tabellen). Manuscripten dienen te beginnen met een korte algemene inleiding (normaal) of samenvatting (vet) en liefst vergezeld te zijn van enkele figuren of foto's ter illustratie en verluchting van de tekstinhoud. Tussen alinea's komt een lege regel. Om lezers de gelegenheid te geven te reageren dient de auteur bij zijn tekst zijn adres en e-mail te vermelden. Bij voorkeur worden bij de titel de uitgeschreven voren achterna(a)m(en) van de auteur(s) genoemd. Onderaan worden de auteursnamen met volledige voorletters samen

met de titel nogmaals opgeschreven voor correcte vermelding in de inhoudsopgave en de jaarindex.

## Opmaak

De tekst moet zo min mogelijk opgemaakt worden, maar accentueren door middel van vetdrukken of cursiveren is mogelijk. Wetenschappelijke namen moeten cursief geschreven worden. Tabellen kunnen in de tekst worden geplaatst en dienen voorzien te zijn van een (vet) volgnummer en een bijchrift. Vermijd verticale lijnen in de tabellen. Spring in met de tabel- of inspringfunctie van het tekstverwerkingsprogramma. Vermijd veel afkortingen in de tekst. Schrijf aanduidingen van instituten of instellingen in de tekst alleen de eerste keer voluit, met daarachter tussen haakjes de afgekorte aanduiding.

## Figuren en illustraties

Tekst in de figuren en grafieken moet in het Nederlands zijn en kunnen aan het eind van het artikel in het bestand worden gezet. Foto's en figuren het liefst als aparte bestanden aanleveren. Illustraties die bijvoorbeeld uit CorelDraw komen moeten als postscript (EPS) bewaard worden. (Ingescande) grijswaarden- of kleurenfoto's dienen minimaal een resolutie van 300 dpi te hebben in het gedrukte formaat en gescande zwart-wit lijnopnames/illustraties minimaal 800 dpi. De hoofdredacteur kan hier eventueel bij assisteren. Verder kunnen de foto's het beste bewaard worden als .TIF of .JPG bestand.

## Spelling

De redactie behoudt zich het recht voor de spelling aan te passen aan de nieuwe spelling zoals aangegeven in de Woordenlijst van de Nederlandse taal (Het Groene Boekje). Gebruik voor schrijfwijzen van gewasbeschermingskundige termen de door de Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging uitgegeven 'Lijst van Gewasbeschermingskundige Termen' (Gewasbescherming 28, Supplement nummer 1, december 1997). Gebruik voor namen van ziekten en plagen de meest recente namenlijst op het betreffende gebied die door de KNPV wordt uitgegeven, of de Gewasbeschermingsgids van de PD.

Duid bestrijdingsmiddelen aan met de naam van de werkzame stof. De namen van landen en hun ingezetenen worden gespeld volgens de richtlijnen aangegeven door de Commissie voor de Spelling van Buitenlandse Aardrijkskundige Namen (CBAN, 1980).

## Literatuurverwijzing

Verwijs in de tekst naar literatuur door de naam van de auteur(s) te noemen met daarachter het jaartal van publicatie. Rangschik de referenties in de literatuurlijst alfabetisch op basis van de auteurs volgens Nederlandse schrijfwijze. Vermeld behalve de naam van de auteur(s) en het jaar van publicatie ook de titel, de naam van het tijdschrift (voluit), de jaargang en de eerste en laatste pagina.

RICHTLIJNEN

### Een voorbeeld is:

Man in 't Veld, W.A., Gruyter, H. de &, Haas, A.M. de, 2002. *Phytophthora ramorum*: een bedreiging voor inheemse bomen en struiken? Gewasbescherming 33, 145-149. Titels van boeken worden gevolgd door uitgever, plaats, land en aantal pp.

### Digitale publicatie

De artikelen in Gewasbescherming worden full text digitaal ontsloten in het artikelenbestand ARTIK, overigens met een vertraging van een half jaar. Via de KNPV-website [www.knpv.org](http://www.knpv.org) kunnen internetgebruikers via ARTIK snel artikelen opzoeken en toegang krijgen tot de

inhoud. Auteurs die een manuscript voor publicatie in het tijdschrift Gewasbescherming aanbieden, stemmen daarmee gelijktijdig ook in met deze ontsluiting en beschikbaarstelling via ARTIK.

RICHTLIJNEN

## Rectificatie

In het artikel '*Phoma barcoding*: de volgende fase in taxonomisch onderzoek in een complex schimmelgeslacht' van Maikel Aveskamp, Hans de Gruyter, Gerard Verkley en Pedro Crous, Gewasbescherming 37 (6): 266-269 is een fout geslopen. De laatste alinea voor de referenties (met het kopje 'Situacionele inperking') hoort niet in dit artikel thuis.



## **Binnenlandse bijeenkomsten**

### **2 februari 2007**

Joint meeting of WCS and EPS Theme 2 (Interactions between Plants and Biotic Agents), University of Amsterdam.

*Info:* Guido Bloemberg (e-mail: G.V.Bloemberg@biology.leiden.univ.nl).

### **10-14 mei 2007**

International Joint Workshop of the IOBC/WPRS Working Group 'Induced Resistance in Plants Against Insects and Diseases' and the 'PR-proteins Workshop' on 'PR-proteins' and 'Induced Resistance in Plants against Pathogens and Insects', Doorn.

*Info:* Corné Pieterse (e-mail: C.M.J.Pieterse@bio.uu.nl), Marcel Dicke (e-mail: marcel.dicke@wur.nl) or Annegret Schmitt (e-mail: a.schmitt@bba.de); websites: <http://www.unine.ch/bota/iobc>; <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

### **24 mei 2007**

Voorjaarsvergadering en Algemene Ledenvergadering van de KNPV: 'State of the art. Stand van zaken omtrent de gewasbescherming in Nederland', WICC, Wageningen.  
*Info:* website: <http://www.knpv.org>.

### **21-25 april 2008**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate', Sint Michielsgestel.

*Info:* Pierre Ramakers, Marieke van der Staaij, Gerben Messelink; e-mail: Gerben.Messelink@wur.nl, Applied Plant Research; Jeroen van Schelt, Koppert Biological Systems. WG Convenor: Annie Enkegaard, Danish Institute of Agricultural Sciences; e-mail: annie.enkegaard@agrsci.dk;

websites: <http://www.ruwenberg.nl>; <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

## **Buitenlandse bijeenkomsten**

### **23-25 januari 2007**

Third Brazilian Meeting on Induced Resistance in Plants to Pathogens Vicosa, Minas Gerais State, Brazilië.

*Info:* Prof. Reginaldo Romeiro and Prof. Fabricio Rodrigues; e-mail: ir2006@ufv.br; website: <http://www.ufv.br/dfp/ir2007>.

### **30 januari 2007**

New Crop Opportunities 2007: Alternative Cropping Event; East of England Showground, Peterborough, Verenigd Koninkrijk; organised by BCPC.  
*Info:* e-mail: becky.dyer@bcpc.org.

### **1 februari 2007**

Alternative Cropping Event, East of England Showground, Peterborough, UK; organised by British Crop Protection Council (BCPC).  
*Info:* E-mail: becky.dyer@bcpc.org.

### **4-6 februari 2007**

APS Southern Division Meeting, Mobile, Alabama.  
*Info:* Craig Rothrock; e-mail: rothrock@uark.edu; website: <http://www.cals.ncsu.edu/plantpath/activities/societies/aps/SouthernAPS.html>.

### **1-3 maart 2007**

MTI Symposium 2007: Molecular approaches to study trophic interactions: Current progress and future directions, Innsbruck University, Oostenrijk.  
*Info:* Michael Traugott & Anita Juen, Institute of Ecology, Innsbruck University; tel.: +43 512 507-5693; fax: +43 512 507-2817; e-mail: mtisymposium@uibk.ac.at; websites: <http://www.entomologentagung2007.at/symposium.php>; <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

[www.entomologentagung2007.at/symposium.php](http://www.entomologentagung2007.at/symposium.php); <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

### **12-14 maart 2007**

First meeting of the IOBC/WPRS Study Group 'Integrated Control of Plant Feeding Mites', Jerusalem, Israël.

*Info:* Dr. Phyllis Weintraub, phyllisw@volcani.agri.gov.il; websites: <http://www.jerusalem-iobc.com>; <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

### **21-23 maart 2007**

8th China International Agrochemical and Crop Protection Exhibition, Shanghai Everbright Convention & Exhibition Centre Shanghai, China.  
*Info:* E-mail: shy@agrochemshow.com; website: <http://www.agrochemshow.com>.

### **11-13 april 2007**

53rd Annual Soil Fungus Conference, the Piccadilly Inn University Hotel, Fresno, CA.  
*Info:* James Gerik, jgerik@fresno.ars.usda.gov; website: <http://soilfungus.ars.usda.gov>.

### **16-18 april 2007**

Resistance 2007, Rothamsted Research, Harpenden, Hertfordshire, Verenigd Koninkrijk.  
*Info:* Murilo Zerbini, rres.resistance@bbsrc.ac.uk; website: <http://www.rothamsted.ac.uk/Research/Resistance2007.html>.

### **29 april-4 mei 2007**

Population and Evolutionary Biology of Fungal Symbionts, Ascona, Zwitserland.  
*Info:* Bruce McDonald, bruce.mcdonald@agrl.ethz.ch; website: [http://www.path.ethz.ch/news/conferences/2006\\_ascona/](http://www.path.ethz.ch/news/conferences/2006_ascona/).

**3-4 mei 2007**

International Congress, Commission of European Communities, COST 924 'Novel Approaches for the Control of Postharvest Diseases and Disorders.' CRIOF - DIPROVAL Faculty of Agriculture, University of Bologna, Viale G. Fanin 46 - 40127 Bologna, Italië.

*Info:* Convener Prof. Paolo Bertolini, bibcriof@agrsci.unibo.it

**6-8 mei 2007**

2nd Pan African Medical Mycology Society (PAMMS) Conference, Cape Town International Convention Centre (CTICC), Kaapstad Zuid Afrika. *Info:* Dr Hester Vismser (voorzitter), PAMMS 2007, PROMEC Unit, Medical Research Council P. O. Box 19070, Tygerberg, Kaapstad, 7505 Zuid Afrika; tel.: +27 (0)21 938 0287; fax: +27 (0)21 938 0260; e-mail: hester.vismser@mrc.ac.za.

**10-12 mei 2007**

Best Practice in Disease, Pest and Weed Management - The State of the Art, Berlijn, Duitsland. Organised jointly by the German Phytomedical Society & British Crop Protection Council (BCPC)

*Info:* E-mail: service@dpg-bcpc-symposium.de.

**22 mei 2007**

59th International Symposium on Crop Protection at the Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Gent, België. *Info:* website: <http://www.iscp.ugent.be>.

**23-25 mei 2007**

IOBC/WPRS Working Group 'GMOs in Integrated Plant Production', Warsaw, Polen.

*Info:* Zbigniew Dabrowski, Department of Applied Entomology, Warsaw Agricultural University (SGGW) Convener: Jörg Romeis, Federal Department of Economic

Affairs DEA, Agroscope Reckenholz-Tänikon Research Station ART, Biosafety Group, Reckenholzstr. 191, 8046 Zurich, Zwitserland, Tel: +41-44-3777299; fax: +41-3777201; e-mail: joerg.romeis@art.admin.ch; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**20-26 mei 2007**

5th International Geminivirus Symposium & 3rd International ssDNA Comparative Virology Workshop, Ouro Preto, Minas Gerais, Brazilië.

*Info:* Murilo Zerbini, zerbini@ufv.br; website: [www.ufv.br/dfp/virologia/OP2007](http://www.ufv.br/dfp/virologia/OP2007)

**Mei 2007**

3rd meeting of the IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection of Olive Crops', Braganca, Portugal.

*Info:* Jose Alberto Pereira, CIMO/Escola Superior de Braganca, PO Box 1172, 5301-855 Braganca (Portugal); e-mail: jpereira@ipb.pt; Convener: Dr. Kalaitzaki Argyro, Institute of Olive Tree and Subtropical Plant (NAGREF), Department of Entomology and Biological Control; tel.: +30 28210 83449; fax: +30 28210 93963; e-mail: argkalaitzaki@yahoo.com; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**4-7 juni 2007**

IOBC/WPRS Working Group 'Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes', 11th European Meeting, Ecole des Mines, 30319 Alès, France.

*Info:* Miguel Lopez-Ferber, LGEI, Ecole des Mines d'Alès, 6, Avenue de Clavières. 30319 Alès Cedex. France. Tel +33 466 782704. Fax +33 466 782701; e-mail: Miguel.Lopez-Ferber@ema.fr; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**19-21 juni 2007**

APS North Central Division Meeting . Purdue University, Lafayette, Indiana.

*Info:* website: <http://www.apsnet.org/members/div/northcentral/>.

**24-27 juni 2007**

IOBC/WPRS Working Group 'Multitrophic Interactions in Soil', Dijon, Frankrijk.

*Info:* Christian Steinberg, INRA-Université de Bourgogne, UMR Microbiologie et Géochimie des Sols, CMSE, 17 rue Sully - BP 86510, 21065 Dijon Cedex, Frankrijk; tel.: +33-(0) 380-693050; fax: +33-(0) 380-693224; e-mail: steinberg@dijon.inra.fr; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**7-11 juli 2007**

Plant Biology & Botany 2007. Chicago, Illinois.

*Info:* Wendy Sahli, wendys@aspb.org; website: <http://www.aspb.org/plantbiology/>.

**9-14 juli 2007**

7th International Symposium of the Russian Society of Nematologists, Petrozavodsk, Republic of Karelia, Rusland.

*Info:* Dr. Elizaveta M. Matveeva, Institute of Biology, Karelian Research Centre, RAS 11, Pushkinskaya Str., 185910 Petrozavodsk, Russia; tel: +7(8142) 762706; fax: +7(8142) 769810; e-mail: matveeva@krc.karelia.ru.

**21-27 juli 2007**

13th Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Sorrento, Italië.

*Info:* website: <http://www.mpmi2007.org>.

**28 juli-1 augustus 2007**

Annual meeting of the American Phytopathological Society, Town and Country Resort and Convention Center, San Diego, Californië.

*Info:* American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097 Verenigde Staten; fax: (651) 454-0766; e-mail: [aps@scisoc.org](mailto:aps@scisoc.org).

**28 juli-1 augustus 2007**

46th Annual Meeting Society of Nematologists, Joint with APS. Town and Country Resort & Convention Center in San Diego, California.

*Info:* website: <http://www.nematologists.org/>.

**12-17 augustus 2007**

11th International Workshop on Fire Blight. Portland, Oregon.

*Info:* Ken Johnson, [johnsonk@science.oregonstate.edu](mailto:johnsonk@science.oregonstate.edu) or Virginia Stockwell [stockwev@science.oregonstate.edu](mailto:stockwev@science.oregonstate.edu); website: <http://oregonstate.edu/conferences/fireblight2007/>.

**20-23 augustus 2007**

The Third Asian Conference on Plant Pathology. Yogyakarta, Indonesië.

*Info:* Dr. Triwidodo Arwiyanto, [tarwiyanto@yahoo.com](mailto:tarwiyanto@yahoo.com); website: <http://www.3rdacpp.com>

**20-23 augustus 2007**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection of Stored Products', Poznań Polen.

*Info:* Prof. Shlomo Navarro, Department of Food Science, The Agricultural Research Organization, Bet Dagan, Israël; tel: +972-525 787 252; fax: +972-3-9683585; e-mail: [snavarro@int.gov.il](mailto:snavarro@int.gov.il); Local Organizing Committee: Dr. Danuta Sosnowska, Department of Biocontrol & Quarantine, Institute of Plant Protection, Poznań Polen; tel: +48-61-864-90-73; fax: +48 61-867-63-01; e-mail: [D.Sosnowska@ior.poznan.pl](mailto:D.Sosnowska@ior.poznan.pl); website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**23-28 september 2007**

IOBC/WPRS Working Group

'Integrated protection of field vegetables', Oporto, Portugal.

*Info:* Rosemary Collier, Warwick HRI, University of Warwick, Wellesbourne, Warwick CV35 9EF, Verenigd Koninkrijk; tel.: +44-24-7657 5066; fax: +44-24-7657 4500; e-mail: [rosemary.collier@warwick.ac.uk](mailto:rosemary.collier@warwick.ac.uk); website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**September 2007**

Meeting of the IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Control in Citrus Fruit Crops', Catania Italië.

*Info:* Prof. Gaetano Siscaro, from the Dipartimento di Scienze e Tecnologie Fitosanitarie, Sez. Entomologia agraria, University of Catania, Italië; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**5-7 oktober 2007**

EPPO Conference on *Phytophthora ramorum* and other forest pests, Falmouth, Cornwall, Verenigd Koninkrijk.

*Info:* website: [http://www.eppo.org/MEETINGS/2005\\_meetings/conf\\_phytra.htm](http://www.eppo.org/MEETINGS/2005_meetings/conf_phytra.htm).

**8-12 oktober 2007**

ISHS Second International Symposium on Tomato Diseases. Kusadasi, Turkijë.

*Info:* Prof. Hikmet Saygili; e-mail: [hikmet.saygili@ege.edu.tr](mailto:hikmet.saygili@ege.edu.tr); website: [www.2istd.ege.edu.tr/](http://www.2istd.ege.edu.tr/).

**11-23 oktober 2007**

XVII Conference of the International Organization of Citrus Virologists. Adana-Antalya, Turkijë.

Scientific Program Committee: John V. da Graça, Nuria Duran-Vila en Pedro Moreno.

*Info:* Nuket Onelge, Cukurova University, Agricultural Faculty Plant Protection Department Balcali, 01330, Adana, Turkijë; tel.: +90 322 338 73 56; fax: +90

322 338 64 37; e-mail: [nuketon@cu.edu.tr](mailto:nuketon@cu.edu.tr).

**15-18 oktober 2007**

XVI International Plant Protection Congress; In association with the British Crop Protection Council (BCPC) International Congress - Crop Science & Technology 2007.

SECC, Glasgow, Verenigd Koninkrijk

*Info:* e-mail: [md@bcpc.org](mailto:md@bcpc.org).

**15-19 oktober 2007**

10th International Plant Virus Epidemiology Symposium. 'Controlling epidemics of emerging and established plant virus diseases - the way forward.'

International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru 502 324, Hyderabad, A.P, India.

*Info:* P. Lava Kumar, ICRISAT, [p.lavakumar@cgiar.org](mailto:p.lavakumar@cgiar.org); website: <http://www.ipve2007.net>.

**21-26 oktober 2007**

XIVth International *Botrytis* Symposium, Kaapstad, Zuid Afrika.

*Info:* e-mail: [conf@conferencesetal.co.za](mailto:conf@conferencesetal.co.za); tel.: +27 21 886 4496; fax: +27 21 883 8177.

**Oktober 2007**

5th Meeting of the IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection in Oak Forests', Tlemcen, Algerije.

*Info:* Claire Villemant, Curator of Hymenoptera, MNHN Entomologie, ESA 8043, 45 rue Buffon, 75005 Parijs, Frankrijk; tel.: +33 (0)1 40 79 38 41; fax: +33 (0)1 40 79 36 99; e-mail: [villeman@mnhn.fr](mailto:villeman@mnhn.fr); website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**Oktober 2007**

3rd Meeting of the IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection of Olives Crops', Braganca, Portugal.

*Info:* Jose Alberto Pereira.  
CIMO/Escola Superior de Braganca, P.O. Box 1172, 5301-855 Braganca (Portugal); e-mail: jpereira@ipb.pt; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**2007**

IIBC/WPRS Working Group 'Insect Pathogens and Entomoparasitic Nematodes', Alès, Frankrijk.

*Info:* Miguel Lopez-Ferber, miguellopez@ema.fr; website: <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>.

**6-12 juli 2008**

International Congress of Entomology: 'Celebrating entomology: Contributions to modern science'.

*Info:* R.M. Crewe, Faculty of Natural and Agricultural Sciences University of Pretoria, Pretoria, 0002 Zuid-Afrika. Tel.:

+27 12 420 2478; fax: +27 12 420 3890; e-mail: robin.crewe@up.ac.za; website: <http://www.ice2008.org.za/Contacts.htm>.

**13-18 juli 2008**

Fifth International Congress of Nematology, Brisbane, Australia.

*Info:* Mike Hodda, Chair, Organising Committee 5ICN, Nematode Biosystematics & Ecology, CSIRO Entomology, GPO Box 1700, Canberra, ACT, Australia; tel: +61 (02) 6246 4371; fax: +61 (02) 6246 4000; e-mail: mike.hodda@csiro.au; website: <http://www.5icn.org/>.

**26-30 juli 2008**

Annual meeting of the American Phytopathological Society, Minneapolis Convention Center, Minneapolis, Minnesota.

*Info:* American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, Verenigde Staten;

fax: (651) 454-0766; e-mail: aps@scisoc.org.

**24-29 augustus 2008**

9<sup>th</sup> International Congress of Plant Pathology: ICPP 2008, Turijn Italië.

*Info:* website: <http://www.icpp2008.org>

**9-12 september 2008**

IIBC/WPRS Working Group 'Biological control of fungal and bacterial plant pathogens', 10<sup>th</sup> meeting of the phytopathogens group, Zwitserland. Organizing and Scientific committee: Brion Duffy, Christoph Keel, Sebastian Kiewnick, Monika Maurhofer, Cesare Gessler, Yigal Elad.

*Info:* Brion Duffy, e-mail duffy@acw.admin.ch (preferred way of communication); fax: +41 44 783 63 05; Agroscope ACW, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil, Zwitserland