

**[ARTIKELN**

Plantgezondheid, daar gaat het om! Lous van Vloten-Doting .....	129
Plantgezondheid kent geen grenzen? N.A. van opstal .....	131
Besluitvorming in de EU over maatregelen tegen <i>Phytophthora ramorum</i> N.M. Horn .....	134
Good Global Governance: Nut en noodzaak van ISPMs M.B. de Hoop .....	135
Invasieve gebiedsvreemde soorten: een toenemende bedreiging Maarten Steeghs, Berend Aukema en Ton Rotteveel .....	136
Handel en Fytosanitair Risicomanagement Laurens Smits .....	140
Fytosanitaire inspectie op basis van risico-analyse Henk Riphagen .....	142
Fytobewaking, het monitoringprogramma van de PD Jan Schans .....	144
Diagnostiek: Kennis en Kwaliteit! Nicolette Klijn .....	147
Risicoanalyse van mogelijk schadelijke organismen Wiebe Lammers .....	150
Bijzondere vondsten en intercepties van insecten in 2003 B. Aukema, L.J.W. de Goffau, M.G.M. Jansen, A.J.M. Loormans, H. Stigter, G. Vierbergen en B.F. Wessels-Berk .....	153
Aanvullend waarplantenonderzoek van <i>Meloidogyne fallax</i> Karssen, 1996 Anton van der Sommen, Gerrit Karssen en Loes den Nijs .....	157
Nieuwe pathotypen van wratziekteschimmel <i>Synchytrium endobioticum</i> bedreigen Nederlandse aardappelteelt R.P. Baayen, G. Cochijs, H. Hendriks, G.C.M. van Leeuwen, J.P. Meffert en E.J.A. Janssen .....	160
Wering van quarantainevirussen bij aardappel A.W. (Arjen) Werkman, T.Th.J. (Ko) Verhoeven en J.W. (Annelien) Roenhorst .....	168
Meerjarig EU-programma betreffende technische assistentie aan Egypte voor de bestrijding van bruinrot ( <i>Ralstonia solanacearum</i> ) bij aardappel J.D. Janse, H. Dijkstra, A.R. van Beuningen, J.H.J. Derks, N.N.A. Tjou-Tam-Sin, M.E. Schoeman-Weerdesteijn .....	172
Moleculair biologische technieken bij de Plantenziektenkundige Dienst L.F.F. (Linda) Kox & J.W. (Annelien) Roenhorst .....	176
Afdeling geïntegreerde gewasbescherming Annemiek Wesselo .....	182
Scenario's voor eliminatie van quarantaineorganismen Irene Koomen .....	185
Knelpunten in de gewasbescherming Johanneke Wingelaar .....	189
Kleine toepassingen: problemen en oplossingen C.C.J.M. Brooijmans en A.C. Meijer .....	192
Over de kunstenaars: M.P. (Marinus) van der Schelde en A.S.J. (Arij) Noordijk .....	195

**[NIEUWS**

Verandering na uitbreiding EU .....	196
Zwitserland erkent plantenaspaspoort .....	197
Meer controle op bestrijdingsmiddelen .....	197
Britten: bruinrot in pootgoed .....	197
PD: risico's nemen niet toe met uitbreiding .....	198
Methylbromide mag blijven .....	198
Alstroemeriatelers kampen met virusproblemen .....	198
Fytosanitaire maatregelen na uitbreiding EU .....	198
Komkommerteelt kampt vaker met <i>Fusarium</i> .....	199
Trips in sierteelt bestrijden met behulp van gen uit zeeanemoon .....	199
Een lichter regime voor Pepinomozaïekvirus .....	199

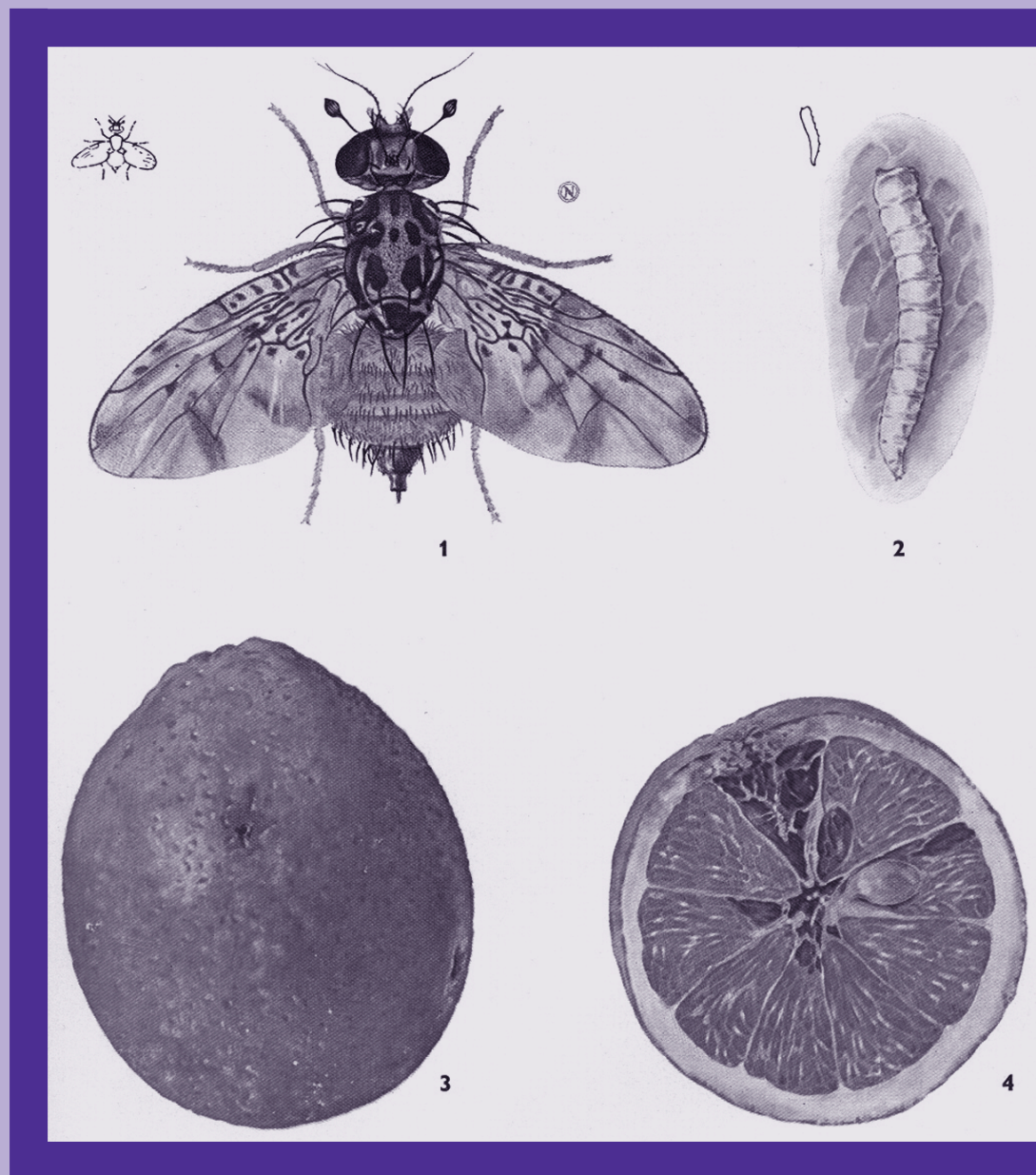
<b>[AGENDA</b> .....	omslag 3
----------------------	----------

**[GWSBSCHERMING**  
Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging

Gewasbescherming, jaargang 35

mei 2004

NUMMER **3**



**Themanummer**  
**Plantenziektenkundige Dienst**



### Gewasbescherming,

het mededelingenblad van de KNPV, verschijnt zes keer per jaar. Kopij voor nummer 4 inleveren voor 15 mei 2004

### Redactie

Kees Westerdijk (PPO-Lelystad), hoofd-redacteur, e-mail:

kees.westerdijk@wur.nl

Willem Jan de Kogel (PRI), secretaris

willemjan.dekogel@wur.nl

Dirk-Jan van der Gaag (PPO-Naaldwijk)

dirkjan.vandergaag@wur.nl

Corné Kempenaar (PRI)

corne.kempenaar@wur.nl

Wiebe Lammers (PD)

j.w.lammers@minlnv.nl

Jos Raaijmakers (WU-Fytopathologie)

jos.raaijmakers@wur.nl

Gitte Schober (WSM businessschool)

gitte.schober@wur.nl

Annet Zweep (Expertisecentrum-LNV)

a.t.zweep@minlnv.nl

Marianne Roseboom-de Vries,

administratief medewerker

### Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

e-mail: m.roseboom2@chello.nl

Telefonisch bereikbaar: 0317-483654

### Internet

www.knpv.org

www.gewasbescherming.info

info@knpv.org

### Abonnementen en lidmaatschappen

Het lidmaatschap van de KNPV is inclusief het abonnement op het tijdschrift Gewasbescherming (verschijnt 6x per jaar).

– lidmaatschap binnenland € 25,-

– lidmaatschap buitenland € 35,-

– lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 65,-

– student-lidmaatschap<sup>1</sup> € 12,50

Abonnementen (voor bibliotheken e.d.):

– binnenland € 30,-

– buitenland € 35,-

– losse nummers (excl. verzendk.) € 6,-

Abonnement EJPP

– Personen die lid zijn van de KNPV kunnen tegen gereduceerd tarief een abonnement verkrijgen op het *European Journal of Plant Pathology* (tarief 2004: € 121,-)

Lidmaatschappen en abonnementen lopen van 1 januari tot en met 31 december.

Ze kunnen op elk gewenst moment ingaan. Eventuele beëindiging dient voor 1 december **schriftelijk** te worden gemeld.

<sup>1</sup> Voor studenten aan universiteiten en hogescholen

### Correspondentie

Alle correspondentie betreffende de leden-administratie en Gewasbescherming te richten aan de secretaris van de KNPV,

Postbus 31, 6700 AA Wageningen.

a.w.wesselo@minlnv.nl

Postbank: 92 31 65, ABN-AMRO:

53.93.39.768, ten name van KNPV, Wageningen

### Afbeelding voorpagina

Middellandse zeevlieg (*Ceratitis capitata* Wied.). 1. Vlieg. 2. Larve. 3. Vrucht met midden en rechts-onder plekken waar eitjes zijn afgezet. 4. Door larven aangetaste sinaasappel.

Tekening: Noordijk (PD).

### Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging

voorzitter: G.H.J. Kema (PRI)

A.W. Wesselo (PD), secretaris

J.J. Bouwman (Nefyto), penningmeester

C.E. Westerdijk (PPO-Lelystad),

hoofdredacteur Gwsbschrmng

L. Bastiaans (DPW, WUR)

J.S. Buurma (LEI, WUR)

P.M. Eggink (*Semper florens*),

P. Bodingius (Expertisecentrum-LNV),

R.F. Mauritz (CAH, Dronten),

R.Y. van der Weide (PPO-Lelystad),

J.P. Wubben (PPO-Aalsmeer), leden

### KNPV werkgroepen

#### Bodempathogenen en bodem-microbiologie

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)

secretaris: G.J. van Os,

PPO-Bollen, Postbus 85, 2160 AB Lisse.

e-mail: gera.vanos@wur.nl

#### Fusarium

voorzitter: C. Waalwijk (PRI)

secretaris: M. Rep (UvA),

Swammerdam Institute for Life Science,

Faculty of Science, University of Amsterdam,

Kruislaan 318, 1098 SM Amsterdam

–

e-mail: rep@science.uva.nl

#### Phytophthora en Pythium

voorzitter: P.J.M. Bonants (PRI)

secretaris: A.W.A.M. de Cock

Centraalbureau voor Schimmelcultures,

Uppsalalaan 8, Postbus 85167,

3508 AD Utrecht

e-mail: decock@cbs.knaw.nl

#### Onkruidkunde

voorzitter: M.J. Kropff (WU-TPE)

secretaris: A.J.W. Rotteveel

PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: A.J.W.Rotteveel@minlnv.nl

#### Botrytis

voorzitter: J. Köhl (PRI)

secretaris: J. van Kan, WU-Fytopathologie,

Postbus 8025, 6700 EE Wageningen

e-mail: jan.vankan@wur.nl

#### Phytophthora infestans

voorzitter: mw. F.P.M. Govers

(WU-Fytopathologie)

secretaris: H.T.A.M. Schepers

PPO, Postbus 430, 8200 AK Lelystad

e-mail: francine.govers@wur.nl

#### Rhizoctonia solani

voorzitter: P.H.J.F. van den Boogert (PRI)

secretaris: J.H.M. Schneider IRS,

Postbus 32, 4600 AA Bergen op Zoom

e-mail: schneider@irs.nl

### Meloidogyne

voorzitter: L.P.G. Molendijk (PPO)

secretaris: T.H. Been

PRI, Postbus 16, 6700 AA Wageningen

e-mail: thomas.been@wur.nl

### Pratylenchus

voorzitter: C.J. Kok (PRI)

secretaris: C.G.M. Conijn

LBO, Postbus 85, 2160 AB Lisse

e-mail: cor.conijn@wur.nl

### Trichodoridae en tabaksratelvirus

voorzitter: F.C. Zoon (PRI)

secretaris: mw. A.S. van Bruggen

LBO, Postbus 85, 2160 AB Lisse

e-mail: annesophie.vanbruggen@wur.nl

### Graanziekten

voorzitter: G.J.H. Kema (PRI)

secretaris: mw. A.D. Hartkamp

Productschap voor Granen, Zaden en

Peulvruchten, Stadhoudersplantsoen

12,

2517 JL Den Haag.

E-mail: a.d.hartkamp@hpa.agro.nl

### KNPV Commissies

#### Commissie Nederlandse Namen van Geleedpotige Dieren

voorzitter: K.W.R. Zwart

secretaris: mw. L.J.W. de Goffau

PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: L.J.W.de.Goffau@minlnv.nl

#### Bijzondere Normcommissie 14:

#### Nederlandse Namen van

#### Plantenziekten

voorzitter: vacant

secretaris: vacant

contact persoon: Ko Verhoeven (PD),

Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: j.th.j.verhoeven@minlnv.nl

#### Commissie Terminologie

voorzitter: L. Bos

secretaris: P.C. Scheepens

PRI, Postbus 16, 6700 AA Wageningen

e-mail: piet.scheepens@wur.nl

**Richtlijnen voor auteurs** zijn te vinden in het eerste nummer van deze jaargang en op de internetpagina.

#### Basisontwerp

Voorheen de Toekomst, Wageningen

#### Druk

Drukkerij Ponsen en Looijen,

Wageningen

ISSN 0166-6495

*De redactie van Gewasbescherming en het bestuur van de KNPV aanvaardden geen aansprakelijkheid voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.*



# Plantgezondheid, daar gaat het om!

Lous van Vloten-Doting

Directeur Plantenziektenkundige Dienst

## **Strategische visie PD** **Vergroten van internationale invloed**

De missie van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) is het bewaken en bevorderen van de gezondheid van planten vanuit een internationale context. In 2002 heeft de PD een strategische visie opgesteld waarin deze missie centraal staat. Kern van de strategische visie is dat we vooral kijken naar onze rol en werkwijze in het totale fyto-sanitaire bestel. De gezondheid van planten vormt het uitgangspunt voor onze werkwijze. Efficiency en effectiviteit zijn daarbij belangrijke voorwaarden.

In 2007 wil de PD:

- een invloedrijke positie hebben in internationale gremia;
- een hoogwaardig fyto-sanitair zorgsysteem hebben ingevoerd voor agroproductie, natuurbeheer en openbaar groen;
- helder en effectief communiceren met de verschillende doelgroepen;
- binnen wettelijke kaders goede service aan het bedrijfsleven verlenen;
- beschikken over een efficiëntere en effectievere bedrijfsvoering.

Hieronder geef ik op hoofdlijnen aan hoe de PD verder invulling geeft aan deze doelstellingen. De overige artikelen in deze speciale uitgave van Gewasbescherming belichten de werkvelden van de PD in meer detail en vanuit verschillende invalshoeken.

De PD wil een prominent aandeel leveren aan de ontwikkeling en vormgeving van het fyto-sanitair beleid in de Europese Unie en harmonisering van de regelgeving. Hierbij gaat het om evenwichtige, heldere en uitvoerbare regelgeving. De uitbreiding van de Europese Unie maakt dat deze uitdaging groter wordt. Naast de EU speelt de PD ook een rol binnen EPPO (organisatie van plantenziektenkundige diensten in Europa en het Middellandse Zee gebied) en IPPC (de internationale conventie voor bestrijding van plantenziekten). Wij vergroten onze inzet in deze overlegorganen.

## **Risicomanagement vormt de basis; bestrijden en bewaken**

De verantwoordelijkheid voor bestrijding van ziekten en plagen hoort zoveel mogelijk bij het bedrijfsleven te liggen. Op basis van risicoanalyses over de hele keten - van uitgangsmateriaal tot afvalverwerking - doet de PD aanbevelingen om uitbraken van quarantaineorganismen te voorkomen en als het onverhoopt toch gebeurt, legt de PD maatregelen op om verspreiding tegen te gaan. Om goed te kunnen anticiperen op ziekten en plagen die mogelijk een bedreiging gaan vormen, is overleg nodig

met de sectoren. De PD zal in een eerder stadium waarschuwingen afgeven en met de sector naar oplossingen zoeken.

## **Heldere verdeling van verantwoordelijkheden**

Er is een lappendeken aan keuringen en keurende instanties ontstaan, waardoor niet altijd duidelijk is wie waarvoor verantwoordelijk is. Er moet een heldere verdeling van verantwoordelijkheden komen tussen de verschillende keuringsinstanties. In overleg met de keuringsdiensten, te beginnen met het Kwaliteits Controle Bureau (KCB), worden de diverse keuringen (zowel fyto-sanitair als op kwaliteit) tegen het licht gehouden op samenhang. Dit moet resulteren in de meest wenselijke organisatievorm, waarbij rekening



wordt gehouden met de kosten en de baten.

Daarnaast heeft de PD in de loop der jaren een aantal primaire taken gemandateerd aan de keuringsdiensten. Het afgelopen jaar is gewerkt aan een toezichtsregeling, waarin wordt vastgelegd wie welke taken wanneer uitvoert en op welk kwaliteitsniveau. Op termijn willen we het fyto-sanitair systeem meer gaan baseren op borgen van fyto-sanitaire maatregelen op de bedrijven zelf.

### ***Duurzame productie en landschappelijke waarden***

Van oudsher richt de PD zich op het voorkomen van ziekten en plagen in de land- en tuinbouw, het primaat van de productie. De maatschappelijke opvattingen over landbouw, landschap en natuur zijn echter in beweging. Productie van voedsel en siergewassen mag geen nadelig effect hebben op natuur en gezondheid van mensen en dieren. Deze ontwikkeling heeft ook invloed op het fyto-sanitair beleid en gewasbeschermingsbeleid. Ziekten en plagen beperken zich niet tot akkers en kassen, maar doen zich ook voor in parken en natuurgebieden. Uitheemse 'agressieve' soorten (bijvoorbeeld geïmporteerd voor biologische bestrijding) en genetisch gemodificeerde organismen kunnen gevolgen hebben

voor de biodiversiteit of voor het ecologisch evenwicht. De PD rekt het tot zijn taak verspreiding van ziekten en plagen, die een mogelijk risico kunnen vormen voor openbaar groen, natuur en landschap, te voorkomen.

De maatschappelijke wens van de overheid om te komen tot een duurzamere productie van voedsel- en andere gewassen (sierteelt, biomassa) richt zich vooral op de effecten van het gebruik van bestrijdingsmiddelen op menselijke gezondheid en natuur. De PD adviseert het ministerie hierin als deskundige op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming. Wij bevorderen geïntegreerde gewasbescherming door informatie beschikbaar te stellen.

### ***Meer service binnen wettelijke kaders***

Wij zijn een overheidsorgaan en dat weerspiegelt zich in onze werkwijze. De nadruk op procedures, regels en verantwoording gaat soms ten koste van de flexibiliteit. Het bedrijfsleven vindt dan ook wel eens dat de PD beter kan inspelen op hun behoeften. Met de geformuleerde strategische visie en daaruit volgende werkwijze hoopt de PD waar mogelijk beter aan te sluiten bij de wensen van het bedrijfsleven. Duidelijk is dat de PD geen oogluikende overtreding van regelgeving kan toestaan. Het belang van de samenwerking en onze internationale

betrouwbaarheid prevaleert. Wel zal de PD zich opener opstellen, in een vroeg stadium in overleg treden en bekijken waar wij beter aan kunnen sluiten bij bedrijfs- en logistieke processen van het bedrijfsleven. Een efficiënter, landelijk inspectieregeling met verschillende bedrijfstijden, service levels en tarievenstelsels, waaraan nu wordt gewerkt, is hiervan een voorbeeld.

### ***Van plan tot werkelijkheid***

Met het formuleren van en inhoud geven aan de strategische visie speelt de PD in op zowel inhoudelijke als organisatorische veranderingen in de omgeving. Het afgelopen jaar zijn er een aantal belangrijke stappen gezet, waarbij steeds overleg wordt gezocht met het bedrijfsleven. Periodiek overleg is ingesteld om de dialoog met het bedrijfsleven te structureren. Uiteraard zijn we er nog niet. Omdat de veranderingen zijn gekoppeld aan andere werkwijzen, vereist dit ook een proces van cultuurverandering. Daar hebben we tijd voor nodig. In 2007 willen we de vijf doelstellingen hebben gerealiseerd.

Plantenziektenkundige Dienst  
Postbus 9201  
6700 HC Wageningen  
tel. 0317-49 69 11  
fax 0317-42 17 01  
e-mail [pdinfo@minlnv.nl](mailto:pdinfo@minlnv.nl)  
internet [www.minlnv.nl/pd](http://www.minlnv.nl/pd)

# Plantgezondheid kent geen grenzen?

N.A. van Opstal

Afdeling Internationale Fytosanitaire Aangelegenheden  
e-mail: n.a.van.opstal@minlnv.n

Planten en hun producten worden over de hele wereld versleept. Ziekteverwekkers liften onbedoeld en ongewenst met planten mee. Deze kunnen een groot risico vormen voor het import land en zich daar mogelijk tot een plaag, met grote economische of milieu gevolgen, ontwikkelen. Met de groei van de wereldhandel is de noodzaak tot het maken van afspraken en spelregels om deze risico's beheersbaar te houden, toenemend belangrijk. Uiteraard is het het veiligst om de grens te sluiten voor de import van levend materiaal. Op basis van goede internationale samenwerking en mondiale afspraken is het echter mogelijk en verantwoord om grenzen te openen. Voor Nederland is dat van vitaal belang. Het exporteren van plantenproducten is soms alleen mogelijk op basis van goede fytosanitaire afspraken zoals bijvoorbeeld voor de export van bollen. Aangezien dit afspraken tussen overheden zijn, is de PD internationaal zeer actief. Met dit artikel wordt daarvan een beeld geschetst. De verschillende internationale speelvelden worden beschreven en het belang van Nederland en de inzet wordt beschreven. Op basis van de samenhang van deze internationale speelvelden en de belangen die Nederland daar heeft, resulteert dit artikel in de strategie die de PD internationaal volgt. Vervolgens wordt dieper ingegaan op de wereldwijde harmonisatie van fytosanitaire maatregelen, de samenwerking van Plantenziektenkundige Diensten in Europa en wordt u een blik in de Brusselse fytosanitaire keuken gegund.

## International Plant Protection Convention (IPPC)

Afspraken tussen landen zijn vastgelegd in de IPPC, opgesteld in 1951. Dit verdrag is in 1997 geactualiseerd om beter rekening te houden met het wereldhandelsverdrag (WTO-SPS). Nederland heeft de herziening in 2001 geratificeerd. Plichten en rechten van het verdrag worden verder vormgegeven in internationale standaarden. Jaarlijks worden nieuwe standaarden (International Standards for Phytosanitary Measures oftewel ISPMs) ontwikkeld en aangenomen. Deze ISPMs kunnen

directe gevolgen hebben voor de werkwijze van de PD en de voorwaarden waaronder het internationale handelsverkeer kan plaatsvinden. Een grote betrokkenheid bij het ontwikkelen van deze ISPMs en het becommentariëren van concept ISPMs is wezenlijk om tot werkbare harmonisering te komen. Het artikel 'Good Global Governance; Nut en noodzaak van ISPMs', elders in dit themanummer, gaat specifiek in op het belang van ISPMs.

Waar harmonisering nagestreefd wordt ontstaan discussies en disputen. Om disputen op te lossen is er in het kader van het WTO verdrag een faciliteit opgezet die bin-

dende uitspraken kan doen over disputen (de zogenaamde Dispute Settlement Body oftewel DSB) op verzoek van één of meer landen. Onder het IPPC is ook een dergelijke faciliteit met dat verschil dat beide partijen die een dispuut hebben, instemmen met deze bemiddeling. Bovendien is de uitspraak niet bindend, maar het doorlopen van een dergelijke procedure is veel minder kostbaar en veeleisend als het DSB onder het WTO verdrag. De faciliteit onder het IPPC is in het geactualiseerde verdrag opgenomen, maar tot nu toe nog niet benut.

Zowel in de aansturing van de IPPC als in de faciliteit voor bemiddeling is Nederland vertegenwoordigd en kan Nederland invloed uitoefenen op het reilen en zeilen van de IPPC.

## European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO)

EPPO vormt een uitgebreid en diepgaand netwerk van samenwerking tussen fytosanitaire diensten in Europa en het mediterrane gebied. Ook op het vlak van plantenbeschermingsmiddelen speelt EPPO een belangrijke rol. Fytosanitair vindt veel technisch-wetenschappelijke uitwisseling plaats zoals over de biologie en de schadelijkheid van organismen, het opstellen van diagnostische



protocollen, standaardiseren van fyto-sanitaire procedures, beoordelen van risicoanalyses en de effectiviteit van maatregelen. Feitelijk vormt EPPO een technisch-wetenschappelijk voorportaal op basis waarvan binnen de EU afspraken gemaakt worden over te nemen fyto-sanitaire maatregelen. EPPO en andere regionale plantenziektkundige organisaties staan tevens aan de wieg van de herziene IPPC tekst en ISPMs.

De invloed in EPPO wordt sterk bepaald door de mate van inzet. De PD is zeer actief in EPPO-kader en is in tal van panels vertegenwoordigd. Dit jaar zullen knopen moeten worden doorgemaakt over de lange termijn missie van EPPO. Aanleiding tot deze discussie is de uitbreiding van de EU met tien nieuwe lidstaten, waardoor een belangrijk deel, binnen het EPPO werkinggebied, de geharmoniseerde EU fyto-sanitaire wet- en regelgeving volgt. Daarnaast is er, door het uiteenvallen van de voormalige Sovjet Unie, een tendens tot uitbreiding van nieuwe leden in Oost-Europa (tot en met de Centraal Aziatische Republieken). Dit dwingt tot reflectie over de lange termijn missie van EPPO. De PD zal, gezien haar grote inzet in EPPO-kader, actief hierin meedenken.

## Europese Unie

Door het tot stand komen van de interne markt binnen de EU, is er sinds 1993 vrij verkeer van planten en plantaardige producten in de hele EU. Enerzijds was daarvoor harmonisatie van wet- en regelgeving t.a.v. het voorkomen en het bestrijden van schadelijke plantenziekten (Q-organismen) noodzakelijk. Dit brengt met zich mee dat alle fyto-sanitaire regelgeving centraal in Brussel bepaald wordt. Anderzijds was door het tot stand komen van de interne markt het voorkomen van introducties niet meer voldoende. Ook het voorkomen van verdere verspreiding van schadelijke organismen die al in de EU voorkomen moest toen geregeld worden. De EU-regels bepalen niet alleen de fyto-sanitaire inspanningen bij importcontroles en nationaal beleid, maar ook in sterke mate de inspanning die nodig is om naar landen buiten de EU te kunnen exporteren. Door de importfunctie voor Noordwest-Europa, het accent op sierteelt en teelt van uitgangsmaterialen neemt Nederland fyto-sanitair een unieke positie binnen de EU in. Dat klinkt interessant maar is een lastig verdedigbare positie als het gaat om formele besluitvorming in EU. Het is voor Nederland nogal

eens lastig om genoeg gelijkgezinde partners te vinden om een voorstel er door te krijgen of juist tegen te houden. De formele invloed (middels de stemverhoudingen) in EU-kader is niet in verhouding met het enorme fyto-sanitaire belang dat Nederland heeft. Momenteel heeft Nederland vijf van de 87 stemmen en na de toetreding dertien van de 321 stemmen. De beleidsvorming in EU-kader is dan ook het meest kritieke punt als het gaat om beïnvloeding van het internationaal fyto-sanitair beleid met het oog op Nederlandse belangen. Door grote inzet op IPPC en EPPO-niveau, is het mogelijk om beïnvloeding op een zo'n vroeg mogelijk moment te kunnen uitoefenen. Daarom is een grote inzet van Nederland bij IPPC en EPPO gerechtvaardigd.

Beïnvloeding binnen EU-kader vindt nu als volgt plaats:

- participatie in Raadswerkgroep Plantgezondheid (LNV/PD)
- participatie in Permanent Fyto-sanitair Comité (PD)
- participatie in werkgroepen indien van belang voor Nederland (bv. aardappelmoeheid, *Phytophthora ramorum*)
- uitvoeringsbepalingen fyto-richtlijn, bruinrot / ringrot, herziening quarantainelijst, ICPM positiebepaling) door deskundigen vanuit de PD.

Voor de PD is het van groot belang pro-actief invloed uit te oefenen op de totstandkoming van voorstellen die Nederland raken. De volgende sporen worden onder andere bewandeld:

- de Europese Commissie ondersteunen met het formuleren van (aangepaste) voorstellen, deelnemen en soms voorzitten van werkgroepen;
- detachering bij de Europese Commissie. Momenteel heeft LNV een medewerker van de PD gedetacheerd als Expert National Detachée bij de fyto-sanitaire sectie gedetacheerd van de Europese Commissie;
- coalitievorming door intensief



overleg met gelijkgezinde lidstaten, in het bijzonder Duitsland, België, Verenigd Koninkrijk en Frankrijk.

Hoe deze pro-actieve werkwijze voor Nederland in de praktijk kan werken blijkt uit een voorbeeld rond de vaststelling van maatregelen tegen *Phytophthora ramorum* dat in het volgende artikel door dr.ir. N.M. Horn is beschreven.

In de tweede helft van dit jaar zal Nederland als voorzitter van de Europese Unie fungeren. Dat betekent dat de Raadswerkgroep Plantgezondheid door Nederland wordt voorgezeten. Dit biedt kansen om de afhandeling van onderwerpen die Nederland zeer ter harte gaan te bespoedigen. Bovendien kan Nederland door het goed laten verlopen van besluitvorming in een vergrootte EU veel goodwill kweken, zeker ook bij de toetredende landen. Dit kan van pas komen bij toekomstige coalitievorming.

## Relaties met derde landen

Hoewel in multilateraal kader (IP-PC, WTO-SPS, EPPO) samenwerking bestaat en afspraken worden gemaakt, blijft er de noodzaak met veel landen directe contacten te onderhouden. Dit is inherent aan de enorme rol die Nederland internationaal in de handel van planten en hun producten speelt. Samen met LNV wordt met verscheidene landen op structurele basis onderhandeld en afspraken gemaakt. Voorbeelden zijn: Verenigde Staten, Japan, Rusland, China, Cuba, Zuid-Afrika *etcetera*.

Op meer incidentele basis is er met een reeks van landen overleg en contact. Het kan daarbij gaan om:

- nieuwe openingen in een markt (trostomaten naar Australië)
- opheffen van vrijwel onoverkomelijke eisen (bijvoorbeeld het afschaffen van Post Entry Quarantine voor bollen droogverkoop naar Korea)
- het vergemakkelijken van de export (recent voor pootaardappelen naar Marokko)
- oplossen van bestaande structurele problemen (Sri Lanka)

De koers die de PD echter vaart is het voorkomen van handelsbelemmeringen op basis van onterechte fytosanitaire argumenten en het voorkomen van problemen door in een vroeg stadium conceptregelgeving te becommentariëren. Eén van de verplichtingen van het WTO-SPS verdrag is dat landen veranderingen van fytosanitaire wetgeving voortijdig bekend maken zodat deze door belanghebbenden getoetst kunnen worden aan SPS principes. De PD toetst veel relevante concept wet- en regelgeving, die vervolgens door LNV en de Europese Commissie in WTO-kader wordt ingebracht. Dit voorkomt reparatie op een later moment.

## Technische assistentie en twinning

De PD is zeer actief in het zogenaamde twinningprogramma. In dit programma, dat door de Europese Commissie gefinancierd wordt, werken huidige lidstaten samen met kandidaatlidstaten om

fytosanitaire EU-wet & regelgeving om te zetten in nationale wet & regelgeving en dit in de dagelijkse praktijk conform de EU-regelgeving te implementeren. Met de volgende landen wordt intensief samengewerkt: Polen, Tsjechië, Hongarije, Roemenië en Slovenië. Binnenkort start dergelijke samenwerking met Turkije. Deze activiteiten vinden plaats in het kader van de door de EU gefinancierde twinning. Voor de PD is dit belangrijk omdat met Centraal Europese partners op vele niveaus goede werkrelaties worden opgebouwd. Dat kan ook resulteren in voor Nederland belangrijke coalities bij de besluitvorming in Brussel.

Daarnaast wordt de PD ook ingeschakeld door Senter en door het Ministerie van Buitenlandse Zaken voor het verlenen van technische assistentie. Zo wordt samengewerkt met de diensten in Estland. De PD biedt ondersteuning aan landen in Oost-Afrika (Zambia, Tanzania en Oeganda) om de fytosanitaire diensten voldoende te equiperen zodat zij kunnen garanderen dat producten uit die landen voldoen aan de Europese fytosanitaire eisen (snijbloemen, groenten).

## Tenslotte...

Plantgezondheid kent grenzen. Daar loopt de handel tegenaan. Daar maken overheidsdiensten afspraken over. Dat betekent dat het werk van de PD grenzeloos is. Nauwe contacten zijn er over de hele wereld. De PD heeft daarin de ambitie om met haar manier van opereren en de betrouwbaarheid die vanuit Nederland geboden wordt internationaal respect af te dwingen.

# Besluitvorming in de EU over maatregelen tegen *Phytophthora ramorum*

N.M. Horn

Afdeling Internationale Fytosanitaire Aangelegenheden  
e-mail: n.m.horn@minlnv.nl

*Phytophthora ramorum* is een schimmel die uitgebreide eikensterfte veroorzaakt in Californië. Vandaar ook de Engelse naam 'Sudden Oak Death' voor de ziekte die deze schimmel in de VS veroorzaakt. In Europa was deze schimmel in 2002 aangetroffen in Duitsland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk, toen alleen nog in Rhododendron en Viburnum. De EU wilde maatregelen nemen om voldoende bescherming te hebben tegen deze schimmel, met alle onzekerheden en onduidelijkheden die er nog waren. Zo was het nog onduidelijk of deze schimmel in Europa ook eiken zou aantasten. De grootste zorg van Nederland was dat de maatregelen ook uitvoerbaar zouden moeten zijn en niet onnodig handelsbelemmerend.

In eerste instantie kwam de Europese Commissie met een heel streng pakket van maatregelen, met grote consequenties voor de handel binnen de EU in planten van Rhododendron en Viburnum, terwijl de basis voor deze maatregelen zeer beperkt was vanwege de beperkte kennis over de verspreidingswijzen van deze schimmel. Er is toen nauw contact geweest tussen de PD's van Nederland, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland, zowel in Brussel als daarbuiten. Op basis van ervaringen in Nederland in het voorafgaande seizoen is er een voorstel geformuleerd dat gesteund werd door deze drie landen. Over dit initiatief van deze drie landen is ook uitgebreid contact geweest met de Europese Commissie. Dit gewijzigde voorstel is vervolgens de basis geweest voor verdere discussie en besluit-

vorming in Brussel. De uiteindelijke maatregelen weken niet veel af van het voorstel dat door deze drie landen is geformuleerd. Daarnaast hebben deskundigen uit deze drie landen deelgenomen aan een door de EU georganiseerde werkgroep. In deze werkgroep zijn de ervaringen met deze ziekte besproken en voorstellen gedaan om de maatregelen enigszins aan te passen. Door het gebruik van eigen ervaring en de intensieve contacten tussen de landen die in de eerste plaats met deze ziekte te maken hadden binnen de EU, is er een grote invloed van Nederland geweest op de aard van de maatregelen die tegen deze ziekte van kracht zijn. Deze invloed is veel groter dan het beperkte aantal stemmen dat Nederland bij de besluitvorming heeft.



# Good Global Governance: Nut en noodzaak van ISPMs

M.B. de Hoop

Afdeling Internationale Fytosanitaire Aangelegenheden  
e-mail: m.b.de.hoop@minlnv.nl

**Nood breekt wet. In geval van een noodsituatie, zoals een plotselinge uitbraak van een nieuwe plantenziekte kunnen landen noodmaatregelen nemen om erger te voorkomen, zonder dat importerende landen dit direct moeten rechtvaardigen. In principe schrijven de WTO en IPPC verdragen voor dat maatregelen onderbouwd moeten worden met een risicoanalyse op basis van wetenschappelijke gegevens. Een alternatief is dat landen hun maatregelen baseren op een internationale richtlijn of standaard (i.e. ISPM). ISPMs dragen dus bij aan good global governance doordat sneller maatregelen genomen kunnen worden om de verspreiding van plantenziekten tegen te gaan die in principe door alle landen aanvaard zijn. Noodmaatregelen zullen minder nodig zijn indien landen zich aan deze afspraken houden.**

Er zijn echter nog niet veel mondiale standaarden voor specifieke plantenziekten dan wel voor specifieke planten of plantproducten. Er is er welgeteld één: ISPM 15 betreffende verpakkingshout. Verpakkingshout dat in internationaal verkeer circuleert is een belangrijke bron van de verspreiding en introductie van plantenziekten die een bedreiging vormen voor bossen en houtproducten. Voorbeelden hiervan zijn de 'pinewood nematode' (*Bursaphelenchilus xylophilus*) en de 'Asian Longhorned Beetle' (*Anaplophora glabripennis*) die reeds grote schade aanrichten in Azië en een bedreiging vormen voor bossen in Europa en Noord-Amerika. De verpakkingshoutstandaard is versneld tot stand gekomen in 2002 onder andere doordat de Europese Unie noodmaatregelen heeft genomen om zich beter te beschermen tegen de instroom van besmet verpakkingshout. Het voordeel van deze standaard is dat er niet langer een discussie nodig is over de rechtvaardiging van maatregelen.

Hoe meer standaarden hoe beter,

zou men haast denken. Overregulering ligt echter op de loer. Immers indien er een ISPM voorhanden is hoeven landen het soort maatregelen dat genomen wordt niet langer te rechtvaardigen. Men hoeft slechts aan te tonen dat er sprake is van enig risico (bijvoorbeeld afwezigheid van een specifieke plantenziekte op eigen grondgebied) om deze te kunnen nemen. Handelspolitieke overwegingen spelen ook een belangrijke rol. Nederland is marktleider in de wereld voor de productie en export van tal van plantaardige producten (onder andere aardappelpootgoed, bloembollen en snijbloemen). Een nieuwe ISPM voor één van deze producten kan grote invloed hebben op de marktpositie van Nederland in de wereld. Afhankelijk van de actieve betrokkenheid van Nederland bij de ontwikkeling van ISPMs kan dit zowel positief als negatief uitpakken.

Daarnaast geldt dat standaarden voor sommige producten zeer moeilijk te ontwikkelen zijn door de grote diversiteit van plantenziekten die van belang kunnen

zijn. Dit geldt bijvoorbeeld voor aardappelpootgoed. Noord-Amerika heeft internationaal aangedrongen op de ontwikkeling van een dergelijke standaard, wellicht voor een deel ingegeven door handelspolitieke belangen. Welke rol speelt de Plantenziektenkundige Dienst in dit krachtenveld?

De Plantenziektenkundige Dienst heeft de laatste twee jaren een toonaangevende rol verworven in de prioritering en ontwikkeling van nieuwe internationale standaarden. Bij de laatste vier internationale werkgroepbijeenkomsten waar nieuwe standaarden ontwikkeld worden zijn deskundigen van de PD geselecteerd om Europa te vertegenwoordigen. Ook heeft Nederland met succes aangedrongen op de prioritering van een nieuwe standaard voor diagnostische protocollen. Juist deze standaard is van belang om te zorgen dat landen deze capaciteiten opbouwen om gericht de verspreiding van plantenziekten tegen te kunnen gaan zonder in het wilde weg zendingen bij import af te keuren of andere noodmaatregelen te nemen.

Noodsituaties zullen er altijd zijn. Specifieke standaarden kunnen in bepaalde gevallen zorgen voor lange termijn oplossingen. Het is echter vooral van belang om algemene afspraken te maken zodat Plantenziektenkundige Diensten overal ter wereld een vergelijkbare werkwijze hanteren en elkaar verstaan. Dit komt zowel de plantgezondheid als een gezond handelsklimaat ten goede.

PD-THEM ANUMMER

# Invasieve gebiedsvreemde soorten; een toenemende bedreiging

Maarten Steeghs (Afdeling Fytosanitair Risicomanagement), Berend Aukema (Afdeling Diagnostiek) en Ton Rotteveel (Afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming)

E-mail: m.h.c.g.Steeghs@minlnv.nl

## Inleiding

'Invasieve gebiedsvreemde soorten' is een onderwerp dat steeds vaker in de pers opduikt. Zo waren halsbandparkiet (*Psittacula krameri*), nijlgans (*Alopochen aegyptiacus*), grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*; kader) en paardenkastanjemineermot (kader) prominent in het nieuws. Gebiedsvreemde soorten zijn soorten die zich buiten hun natuurlijke verspreidingsgebied vestigen. Wanneer ze zich bovendien invasief gedragen en zich in korte tijd massaal verspreiden, kunnen ze ecologische, economische en soms ook sociale- of gezondheidsschade aanrichten in hun nieuwe verspreidingsgebied.

## De paardenkastanjemineermot

De paardenkastanjemineermot (*Cameraria ohridella*) is in 1984 in Macedonië ontdekt en heeft zich sindsdien in snel tempo over grote delen van Europa verspreid. In Nederland werd ze voor het eerst in 1998 waargenomen en inmiddels heeft de soort zich in een groot deel van het land als plaag gemanifesteerd. De larven van opeenvolgende generaties mineren in de bladeren, die daardoor snel verbruinen en vroegtijdig afvallen. Bestrijding is niet mogelijk en natuurlijke vijanden ontbreken vooralsnog, zodat de Paardenkas-



*Grote waternavel – Grote waternavel (*Hydrocotyle ranunculoides*) is binnengekomen via de aquariumplantenhandel en tuinvijvers en is in de jaren negentig verwilderd. De plant komt tegenwoordig op veel plaatsen in het land voor en breidt zich nog steeds uit. Deze soort vormt in voedselrijke wateren een dikke laag van drijvende planten en verstikt zo de inheemse waterflora en -fauna. Verwijdering van de drijvende laag is geen oplossing. Dit leidt namelijk tot een groot aantal wortelfragmenten die met het water meedrijven en zich op allerlei plaatsen verankeren in de oever, waardoor de snelle groei van de dikke, drijvende lagen op nieuwe plaatsen begint.*

tanjemineermot ongehinderd haar gang kan gaan.

Het werkveld van nationale plantenziektenkundige diensten (NP-PO's) is omschreven in de International Plant Protection Convention (IPPC). Tot enige tijd geleden betrof dit werkveld doorgaans de vreemde soorten die voor de land- en tuinbouw van belang waren, terwijl de natuur veelal buiten beeld bleef. Sommige landen zoals

de Verenigde Staten van Amerika, Australië en Nieuw Zeeland hadden hierop echter een bredere kijk. De IPPC concludeerde vervolgens dat alle invasieve soorten die een bedreiging vormen voor planten of plantaardige producten, ook in de natuur, onder haar mandaat vallen. Dit betekent dat de Plantenziektenkundige Dienst een bredere rol heeft dan ze tot nu toe heeft ingevuld. Momenteel werkt de Dienst deze rol in overleg met

het Ministerie van LNV verder uit.

## Internationaal

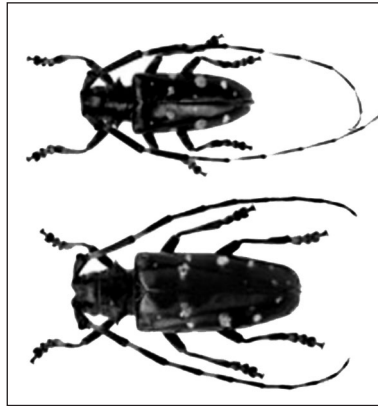
De internationale aandacht voor de bedreigingen van de biodiversiteit heeft in 1992 in Rio de Janeiro, Brazilië, geresulteerd in het biodiversiteitsverdrag (Convention on Biological Diversity, CBD). Met het ondertekenen van dit verdrag verplichten de deelnemende landen, waaronder Nederland, zich om de binnenkomst en verspreiding van invasieve, gebiedsvreemde soorten zoveel mogelijk te verhinderen.

Om uitvoering te geven aan deze plicht zijn richtlijnen ontwikkeld, de zogenaamde 'Guiding Principles'. Deze zijn in 2002 door de ondertekenaars aanvaard. Met deze richtlijnen werden voor het eerst concrete elementen voor de bescherming van de biodiversiteit en de noodzakelijke internationale samenwerking uitgewerkt. De richtlijnen geven aan dat uitgegaan moet worden van het voorzorgsprincipe, dat preventie de voorkeur heeft boven uitroeiing en uitroeiing boven beheersing, en onderstrepen het belang van risicoanalyse. Momenteel worden deze 'Guiding Principles' door verschillende organisaties verder uitgewerkt.

De Raad van Europa heeft de 'European Strategy on Invasive Alien Species' ontwikkeld. Daarnaast is de IPPC-standaard voor risicoanalyse zo aangepast dat ook de risico's voor de natuurlijke omgeving meegewogen worden. Binnen IPPC is een aparte standaard ontwikkeld om de verspreiding van gevaarlijke soorten met verpakkingshout tegen te gaan (kader). Deze standaard wordt nu wereldwijd in uitvoering genomen.

## De verpakkingshoutstandaard

De standaard om het risico te beperken van introductie of verspreiding van quarantaineorganismen met houten verpakkingmateriaal in de internationale handel, wordt in Nederland onder verantwoordelijkheid van de PD ingevoerd. Het



gaat om quarantaineorganismen zoals het Dennenhoutaaltje en Aziatische boktorren van het geslacht *Anoplophora*. Het houten verpakkingmateriaal moet een hitte of een methyl bromide behandeling ondergaan. Alleen behandeld hout mag voorzien worden van het IPPC merkteken. Het aangebrachte merkteken wordt door de ontvangende landen erkend als bewijs dat het hout vrij is van quarantaineorganismen. Er zijn op dit moment al een groot aantal bedrijven die het internationale merkteken mogen aanbrengen.

De IPPC en EPPO (de Organisatie van de Plantenziektenkundige Diensten van Europa en het Middellandse Zee gebied) richten hun activiteiten op het verhinderen van de introductie en de verspreiding van organismen die schadelijk zijn voor planten. De problematiek rond de invasieve, gebiedsvreemde soorten is bij IPPC en EPPO verder opgepakt. Zo heeft EPPO het 'Panel on Invasive Alien Species' ingesteld. Het panel is momenteel bezig om, in aanvul-

ling op de klassieke lijst van schadelijke organismen, ook invasieve, gebiedsvreemde plantensoorten die (in)direct planten schade kunnen toebrengen te inventariseren. Voor de aanpak van deze soorten zal EPPO uiteindelijk een aanbeveling doen. Het is te verwachten dat het werk van de Raad van Europa, de IPPC en EPPO uiteindelijk zijn weerslag zal vinden in de regelgeving van de Europese Unie (EU). Veel elementen uit de fytosanitaire regelgeving bieden daar nu al aanknopingspunten voor.

CBD en IPPC werken op dit moment aan een overeenkomst om effectief en efficiënt op dit werkterrein te kunnen samenwerken.

## Nationaal

Nederland neemt intensief deel aan de discussies die in internationaal verband (IPPC en EPPO) plaatsvinden over de verdere uitwerking van de richtlijnen om vestiging en verdere verspreiding van invasieve, gebiedsvreemde soorten te voorkomen. Het ministerie van LNV formuleert momenteel het Nederlandse beleid, onder andere op het gebied van soorten die direct of indirect planten aantasten. Dit is van directe invloed op het werkveld van de Plantenziektenkundige Dienst.

Daarnaast adviseert de PD bij ont-heffingsaanvragen voor het uitzetten van biologische bestrijders, zoals het veelkleurig aziatisch lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*; kader). Deze bestrijders vormen een belangrijk onderdeel van de geïntegreerde gewasbescher-





**Het veelkleurig aziatisch lieveheersbeestje**

Het veelkleurig aziatisch lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*) is afkomstig uit Zuidoost-Azië en is voor het eerst in Europa geïntroduceerd als biologische bestrijder van bladluis in het Middellandse Zeegebied. In Nederland is ze sinds 1994 als zodanig in gebruik, vanaf 1996 ook in open teelten. Sinds 2003 blijkt ze zich in de openlucht gevestigd te zijn in Zuid-Nederland. Ecologische schade en gevolgen voor de biodiversiteit kunnen het gevolg zijn van effecten op prooidierpopulaties en interactie met inheemse concurrenten.

ming, maar kunnen mogelijk ook risico's opleveren voor de biodiversiteit. Het uitzetten van dieren is in het kader van de Flora en Fauna Wet verboden en voor biologische bestrijders wordt alleen na risicoanalyse ontheffing verleend. De PD voert deze risicoanalyses uit.

**Planten**

De internationale handel in planten neemt nog steeds in omvang toe. Dit is de reden dat een toenemend aantal verhandelde plantensoorten verwildert en zich weet te vestigen in gebieden waar deze soorten voorheen niet voorkwamen. De nieuwe soorten veroorzaken soms ecologische en economische schade of problemen met de volksgezondheid.

Ecologische schade kan ontstaan doordat de plantensoort zich zo massaal verspreidt, dat waardevolle inheemse soorten worden verdrongen en in extreme gevallen uitsterven. Tegelijk met de teruggang van de betreffende inheemse planten worden ook de dieren ge-

troffen, die van deze soorten afhankelijk zijn.

Economische schade ontstaat als waardevolle inheemse soorten worden verdrongen of wanneer extra onderhoud gepleegd moet worden als gevolg van een overdadige groei van de nieuwkomer. In een aantal gevallen vormt deze zelfs een risico voor de mens, doordat hij in de voedselketen kan komen en giftig is, of doordat de plant sterk allergen is en zo voor acute gezondheidsproblemen kan zorgen. Daarbij is te denken aan stuifmeelallergie, maar vooral ook aan allergie die ontstaat bij contact met de huid.

Uitroeiing- of beheersingsacties zijn moeizaam en kostbaar. De ervaring met knolcyperus (*Cyperus esculentus*) leert dat er jaren van nationaal gecoördineerde inspanning, inclusief wettelijke maatregelen, nodig zijn om zo'n probleem te beheersen. Vroege onderkenning van mogelijke problemen, en waar mogelijk wering aan de buitengrens, zijn belangrijke elementen voor succes.

Floron, dat de landelijke databank met waarnemingen van een groot aantal organisaties en particulieren beheert, heeft een eerste verkenning uitgevoerd naar de belangrijkste gebiedsvreemde soorten die de laatste 50 jaar succesvol zijn geweest in hun verspreiding door Nederland. Beken-

**De reuzenberenklauw**

De reuzenberenklauw (*Heraclium mantegazzianum*) is al aan het einde van de negentiende eeuw als tuinplant in Nederland geïmporteerd. De soort komt tegenwoordig algemeen voor in steden, vochtige parken en loofbossen, bermen en ruigten, vooral op rijkere (klei)bodems. In sommige gevallen worden andere kruidensoorten grotendeels verdrongen. De planten zijn rijkelijk voorzien van haren, die de stof furocumarine bevatten. Bij opname door de huid kunnen zich onder invloed van zonlicht allerlei gezondheidsklachten voordoen, van grote blaren, jeuk, allergische reacties tot en met bloedvergiftiging.

de voorbeelden zijn Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), smalle waterpest (*Elodea nutallii*), reuzenberenklauw (*Heraclium mantegazzianum*; kader) en gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*).

**Ongewervelden**

Evenals bij planten het geval is, zien we de laatste jaren ook een toename van het aantal invasieve,



Reuzenberenklauw (*Heraclium mantegazzianum*).



gebiedsvreemde ongewervelden dat zich in ons land vestigt. Dit gebeurt zowel passief als actief; enerzijds komen veel ongewervelden ons land binnen in het kielzog van geïmporteerde goederen als plantmateriaal, hout en gebruikte transportmiddelen, anderzijds veranderen verspreidingsgebieden van soorten als gevolg van klimaatveranderingen. Daarnaast worden ook nog eens veel gebiedsvreemde soorten opzettelijk geïntroduceerd, bijvoorbeeld voor de biologische bestrijding van plaaginsecten.

Het Nederlandse bureau van de European Invertebrate Survey, dat databanken beheert van in ons land voorkomende ongewervelden, stelde in een eerste inventarisatie een lijst op van 104 ongewervelden, die zich sinds 1950 in Nederland hebben gevestigd en zich vervolgens invasief zijn gaan gedragen. Voorbeelden hiervan zijn de van de Balkan afkomstige paardenkastanjemineermot (*Cammeraria ohridella*), de Noord-Amerikaanse kersenvlieg *Rhagoletis cingulata* (kader) en het voor biologische bestrijding van bladluizen ingezette veelkleurige Aziatische lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*).



*Phytophthora ramorum* in *Quercus rubra*.

## Tenslotte

De bedreiging van onze biodiversiteit als gevolg van handel, transport en klimaatverandering neemt nog steeds toe. Tegelijkertijd wordt in Nederland steeds meer waarde gehecht aan het instandhouden van voor Nederland kenmerkende Natuur en Landschap. Het werkpakket van de PD zal de komende jaren dan ook sterk worden beïnvloed door de problematiek rond de invasieve

gebiedsvreemde soorten. *Phytophthora ramorum* is een voorbeeld van een invasieve soort die veel inzet van de PD vraagt.

## *Phytophthora ramorum*

De belangrijkste activiteit van de PD tegen een invasieve gebiedsvreemde soort is op dit moment niet gericht tegen een plantensoort of ongewervelde, maar tegen de schimmel *Phytophthora ramorum*. Deze veroorzaakt op grote schaal sterfte van eiken in Californië. Ook in Nederland bleken Amerikaanse eiken, *Quercus rubra*, besmet met de schimmel, in het Verenigd Koninkrijk ook nog beuk, kastanje en andere eikensoorten. Deze schimmel wordt gezien als een bedreiging van in Nederland inheemse soorten. Uit onderzoek van de PD is gebleken dat meer dan 2 % van de Rododendron beplantingen in Nederland besmet is met deze ziekte. De schimmel is niet meer uit te roeien. Alle inspanningen van de PD zijn er nu op gericht om meer inzicht te krijgen in de risico's van de schimmel en de ziektedruk zo laag mogelijk te houden.

### De Noord-Amerikaanse kersenvlieg



De Noord-Amerikaanse kersenvlieg *Rhagoletis cingulata* komt oorspronkelijk uit Noord-Amerika en is in 1999 voor het eerst in Nederland waargenomen in Amerikaanse Vogelkers. Deze boorvlieg is schadelijk in kers en staat dan ook op de Europese quarantainelijst. Uit een landelijke survey in 2003 bleek ze algemeen voor te komen in Ameri-

kaanse Vogelkers in de duinstreek van Zeeland en Zuid- en Noord-Holland en plaatselijk op de Veluwe, terwijl er incidenteel ook enkele vliegen zijn gevonden in kersenboomgaarden. Vestiging van een quarantainesoort kan grote economische gevolgen hebben in de vorm van mogelijke handelsbeperkingen of kosten die verbonden zijn aan verplichte uitroeiing of beheersing.

# Handel en Fytosanitair Risicomanagement

Laurens Smits

Afdeling Fytosanitair Risicomanagement, e-mail: l.c.smits@minlnv.nl

**Doel van fytosanitair beleid is het voorkomen dat schadelijke plantenziekten zich in Nederland vestigen en verspreiden. Het is preventief beleid gericht op het buiten de grenzen houden van ziekten die op grote schaal schade kunnen aanrichten in de land- en tuinbouw en het openbaar groen. De wettelijke basis voor het werk van de Plantenziektenkundige Dienst is de Plantenziektenwet en de relevante fytosanitaire regelgeving van de Europese Unie (EU). Ook dient Nederland zich te houden aan afgesproken internationale standaarden op fytosanitair gebied.**

## Nederland handelsland

Nederland is altijd een voortrekker geweest om internationale handel in land- en tuinbouwproducten te bevorderen. Dit was ook eigenbelang. Nederland had een relatief sterke positie voor tuinbouwproducten en in de naoorlogse periode is die positie alleen maar versterkt; zowel de productie als de handel zijn enorm gegroeid. Dit is bevorderd door de vorming van de EU, maar ook het relatief vrije invoerregime van de EU voor tuinbouwproducten uit derde landen speelt hierin een rol.

Door de toename van de internationale handel in plantaardige producten en dan vooral verse producten en plantmateriaal zijn de risico's van insleep van (exotische) ziekten toegenomen. Internationaal gezien maken landen als Japan, de VS, Australië en veel ontwikkelingslanden zich daar meer zorgen over dan de EU. Daar is de benadering ten aanzien van de invoer eerder 'Nee, tenzij' dan 'Ja, mits'. Soms worden fytosanitaire maatregelen gebruikt op een oneigenlijke manier om de invoer te beperken. Nederland probeert

zowel in de EU als internationaal te komen tot een fytosanitair bestel waarbij de handel zo min mogelijk gehinderd wordt, maar waar wel maatregelen worden getroffen om de reële risico's van versleping van ernstige plantenziekten te beperken. Dit betekent dat er een goede risicoanalyse moet liggen onder te treffen maatregelen. Alleen fytosanitaire overwegingen dienen te tellen. De Nederlandse PD stopt daarom veel energie in internationaal fytosanitair overleg. Protectionisme ligt op de loer en onze belangen zijn buitengewoon groot.

## In wiens belang?

Allereerst is fytosanitair beleid een collectief belang van de agrarische productiesector, maar ook van de andere groene sectoren. Door goede preventie worden ernstige plagen buiten de deur gehouden en hoeft er niet bestreden te worden. Verder vormt de afwezigheid van schadelijke (quarantaine)<sup>1</sup> organismen een voorwaarde om planten en plantproducten te kunnen verhandelen binnen de EU en te kunnen exporteren naar derde landen.

## Wie financiert fytosanitair beleid?

De activiteiten van de PD op fytosanitair gebied worden voor ongeveer de helft gefinancierd door LNV. De andere helft betaalt het bedrijfsleven, o.a. middels tarieven voor in- en uitvoerinspecties. Daarnaast moet het bedrijfsleven kosten maken om aan de fytosanitaire eisen te voldoen. Grootste belanghebbenden bij een goed fytosanitair beleid zijn de producenten van plantaardig materiaal. Naast de Nederlandse producenten beschermen we ook producenten in andere EU-landen, omdat via Nederland veel materiaal geïmporteerd wordt. Omdat de overheid er de laatste tijd toe is overgegaan om een deel van de kosten van fytosanitair beleid in rekening te brengen bij importeurs, is er discussie ontstaan over kostentoedeling en de tarieven. Met name importeurs hebben weinig belang bij wering en ervaren inspecties en de kosten daarvan als een noodzakelijk kwaad wat vooral niet te veel moet kosten. Het exporterende bedrijfsleven dringt er op aan de inspecties zo efficiënt mogelijk in te richten, maar ziet er wel het belang van in.

Het Ministerie van LNV is met het bedrijfsleven in gesprek over de verdeling van de kosten van het fytosanitaire beleid. Uitgangspunt van de overheid is dat de fytosanitaire werkzaamheden grotendeels in het belang zijn van de land- en tuinbouw en middels kostendekkende tarieven in rekening worden gebracht bij de agrarische sector.

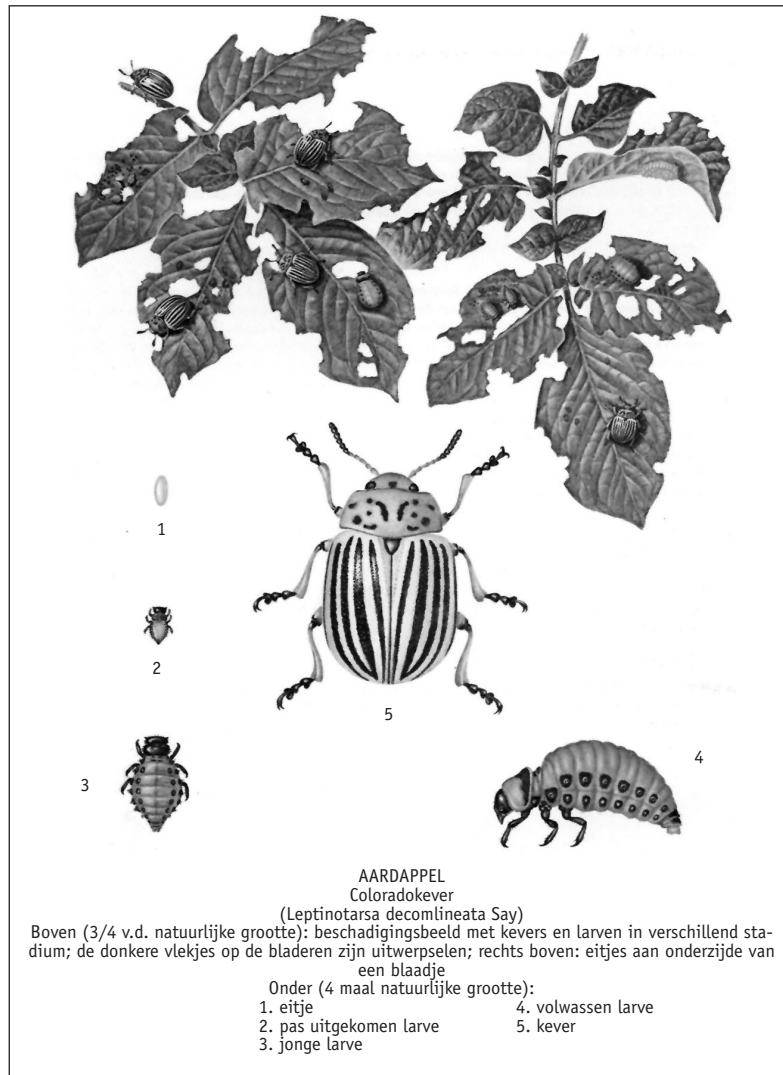
## Fytosanitaire inspecties richten op risico's?

In EU-verband is bepaald welke producten inspectieplichtig zijn bij invoer. Aan die selectie ligt een risicoanalyse ten grondslag. Ook via niet-inspectieplichtige producten kunnen quarantaineorganismen binnenkomen. Door een steekproefsgewijze inspectie wordt daar de vinger aan de pols gehouden.

Op dit moment loopt een proef in Nederland om partijen inspectieplichtige snijbloemen niet meer standaard 100 % te inspecteren maar naar gelang het risico tussen de 5 en 100 procent. De proef verloopt goed en het is de bedoeling vanaf 2005 een dergelijke risicobenadering binnen de hele EU te gaan toepassen, niet alleen voor snijbloemen, maar ook voor groenten en fruit. Voortkweekingsmateriaal zal 100 % gecontroleerd blijven worden, alleen genoemde eindproducten komen in aanmerking voor 'reduced checks'.

Voordeel voor de PD is dat de energie meer gericht kan worden op de zendingen met de hoogste risico's. De risicobenadering zal verder verfijnd worden door gebruik te maken van op te stellen risicoprofielen per invoerperiode/ land/product/ producent op basis van vondsten in ingevoerd materiaal.

Voortkweekingsmateriaal is een belangrijke verspreidingsroute voor schadelijke organismen. Voor een groot aantal bacteriën, schimmels, aaltjes en virussen is het van belang dat gedurende het gehele productieproces in het derde land alles erop gericht is om het product vrij van schadelijke ziekten te houden. Op het moment van invoerinspectie zijn dergelijke ziekten namelijk moeilijk waar te nemen. Vervolginginspecties zijn van belang om zeker te stellen dat de producten vrij zijn en blijven van quarantaineorganismen. De ontwikkeling van garan-



tiesystemen biedt aanknopingspunten om in de toekomst te komen tot een risicobenadering voor exportinspecties. Dit stelt hoge eisen aan de fytosanitaire organisatie in derde landen.

## Vondsten natrekken?

Elke vondst van een quarantaine-organisme is er een te veel; er geldt immers een nul-tolerantie. Het is dan ook van groot belang dat elke vondst gemeld wordt. Dan kan de PD onderzoek doen en maatregelen treffen. De praktijk is echter dat bedrijven zeer schuchter zijn in het melden van vondsten bij de PD. In het kader van een fyto-

sanitair beleid dat meer geënt is op een risicobenadering, zal meer aandacht besteed gaan worden aan het analyseren van de oorzaak van gevonden besmettingen, bijvoorbeeld bij de exportinspecties, en het treffen van maatregelen. De verwachting is dat daarmee de preventie gediend is. Het zorgvuldig analyseren en natrekken van vondsten is een onmisbaar onderdeel van fytosanitair risicomanagement waarbij niet alles fysiek geïnspecteerd wordt. Ook onze vondsten in materiaal afkomstig van andere landen moeten we melden aan het exporterende land. Zij kunnen dan maatregelen treffen om herhaling te voorkomen.

<sup>1</sup> Quarantaine organismen zijn schadelijke organismen waarvan door het betreffende land is bepaald dat ze niet mogen binnenkomen. De Plantenziektenkundige Dienst van het exporterende land moet op een Fytosanitair certificaat verklaren dat de te exporteren zending voldoet aan de eisen van het derde land.



# Fytosanitaire inspectie op basis van risico-analyse

Henk Riphagen

Projectleider Slim Fruit, h.j.riphagen@minlnv.nl

De Plantenziektkundige Dienst (PD) heeft vorig jaar een nieuw controlemodel geïntroduceerd bij de fyto-sanitaire inspectie van snijbloemen op Schiphol, namelijk de steekproefsgewijze keuring op basis van risico-analyse, beter bekend onder de naam 'reduced checks'. In dit artikel wil ik stilstaan bij de achtergronden van dit nieuwe inspectiemodel en wil ik tevens vooruitkijken naar een bredere toepassing hiervan bij de invoer van groenten en fruit in de havens. Het ministerie van LNV is in oktober vorig jaar een project gestart met de titel 'Slim Fruit' dat dit moet onderzoeken. Achtereenvolgens komen in dit artikel aan de orde de beleidsmatige achtergrond van 'reduced checks', de uitwerking op Schiphol en de plannen ten aanzien van groenten en fruit.

## Waarom 'reduced checks' voor snijbloemen?

Tot april 2003 was de invoer van de meeste soorten snijbloemen en bepaalde bladgroenten fyto-sanitair niet-inspectieplichtig. De beleidsmakers van de Europese Commissie vonden het niet nodig om de binnenkomende zendingen systematisch te onderzoeken op de aanwezigheid van quarantaine-organismen zodat volstaan kon worden met een steekproefsgewijze controle. Toen in de tweede helft van de jaren negentig diverse quarantaineorganismen werden gevonden op snijbloemen en bladgroenten, ontstond binnen de EU een discussie over het al dan niet inspectieplichtig maken van deze producten. Deze discussie werd aangewakkerd door een aantal uitbraken van quarantaineorganismen in het Verenigd Koninkrijk die terug te voeren waren op geïmporteerde producten. In het permanent fyto-sanitair comité (PFC) is lang gediscussieerd over de noodzaak om snijbloemen en bladgroenten onder de inspectieplicht

te brengen. Nederland is met Schiphol en de bloemenveiling in Aalsmeer verreweg de grootste importeur van snijbloemen uit 3<sup>e</sup> landen in de Europese Unie. De PD voorzag grote problemen bij de introductie van een algemene inspectieplicht voor alle ingevoerde snijbloemen omdat dit ingrijpende gevolgen zou hebben voor het logistieke proces van de handel en een enorme uitbreiding van het aantal inspecteurs nodig zou maken. Bovendien vond de PD dat, gezien het geringe aantal vondsten van quarantaineorganismen in bijvoorbeeld rozen, de EU het risico overdreef en dat een 100% inspectie buiten proportie was. Daarom heeft Nederland in het PFC voorgesteld om de invoer van snijbloemen in beginsel steekproefsgewijs te inspecteren waarbij de grootte van de steekproef wordt bepaald door het risico van het product. De Europese Commissie heeft deze benadering van de nieuwe snijbloemeninspectie aanvaard en heeft Nederland uitgenodigd om een voorzet te doen voor een EU-discussie over een geharmoniseerde aanpak van 'reduced checks'.

## De uitwerking van 'reduced checks'

In het model van 'reduced checks' wordt gekeken naar alle combinaties van producten en oorsprongslanden, bijvoorbeeld rozen uit Kenia. Voor elke product/landcombinatie wordt nagegaan hoeveel intercepties er zijn geweest in de afgelopen periode. Zijn er geen historische gegevens voorhanden, dan moeten tenminste honderd zendingen geïnspecteerd worden om een goed oordeel te kunnen geven over het risico. Ook wordt rekening gehouden met het aantal keuringen, het aantal intercepties en met de mobiliteit van de gevonden organismen. Al deze gegevens worden in een berekeningsformule gestopt waaruit een inspectiepercentage rolt. Dit percentage kan variëren van 5% tot 100%. Het inspectiepercentage per product/landcombinatie wordt periodiek bekeken en waar nodig bijgesteld. Zo ontstaat een groot scala aan product/landcombinaties met elk een eigen risicoprofiel en een bijbehorend inspectiepercentage.

Een belangrijke vraag bij een steekproefsgewijze controle is natuurlijk: hoe trek je de steekproef? In de bloemenhandel gaat het om een zeer groot aantal zendingen dat logistiek in korte tijd wordt afgehandeld. Om de verwerking van de goederenstromen te bespoedigen is gekozen voor de ontwikkeling van een ICT-systeem met de naam Cliënt. Het is in feite een systeem van elektronische vooraanmelding van de invoer door de importeur waarbij de ge-



gevens over de lading bloemen al bij de PD bekend zijn voordat het vliegtuig op Schiphol landt. Het gaat dan om gegevens als het soort bloemen, de ladinggegevens, de aankomsttijd van het vliegtuig, de gewenste tijd en plaats van een eventuele inspectie. Het ICT-systeem verricht een loting van de zendingen voor inspectie, de andere zendingen worden vrijgegeven en kunnen dus bij de douane worden aangegeven voor invoer. De importeur weet onmiddellijk waar hij aan toe is, want hij krijgt elektronisch bericht of zijn bloemen wel of niet fysiek geïnspecteerd zullen worden. Wel vindt er altijd een documentcontrole plaats, dat wil zeggen een controle van het fyto-sanitair certificaat door de PD als er ook fysiek wordt geïnspecteerd of door de douane als er geen fysieke inspectie plaatsvindt.

Het 'reduced checks' - model voor de invoer van snijbloemen werkt sinds 1 april 2003. Ondanks enkele kinderziekten werkt het stelsel naar tevredenheid van PD en bedrijfsleven. Wel is er een stevige discussie gevoerd over de tarieven die de PD voor deze inspecties in rekening brengt. Het zogenaamde stelentarieef - dit is een bedrag per tienduizend ingevoerde stelen - is in overleg met het bedrijfsleven na enkele maanden naar beneden bijgesteld.

## **'Reduced checks' in groenten en fruit: het project Slim Fruit**

De invoer van groenten en fruit in de havens van Rotterdam en Vlissingen lijkt op de bloemenimport op Schiphol. Ook hier is Nederland het belangrijkste invoerland in de Europese Unie met een groot aantal partijen en een sterk ontwikkelde logistiek. In tegenstelling tot de

bloemen, waar de inspectieplicht van recente datum is, worden in de havens alle partijen groenten en fruit al jarenlang systematisch geïnspecteerd op quarantaine-organismen. Het risico van de insleep van dit soort organisme in de Europese Unie wordt als vrij laag beoordeeld, omdat het gaat om eindproducten die rechtstreeks in het consumptiekanaal terechtkomen.

Het project 'Slim Fruit' beoogt te onderzoeken in hoeverre een inspectie op basis van risico-analyse uitvoerbaar is voor groenten en fruit. Het project is echter breder, want het gaat ook over het vereenvoudigen van de kwaliteitscontroles voor groenten en fruit. Deze categorie producten valt meestal zowel onder de fyto-sanitaire regels als onder de kwaliteitsnormen van de Europese Unie. Dit betekent dat er naast een inspectie op de aanwezigheid van quarantaine-organismen ook een keuring plaatsvindt van de uiterlijke kenmerken van het product, de minimummaat, de kleur en de aanduiding op de verpakking. Beide keuringen worden tegelijkertijd uitgevoerd.

Kwaliteit is geen kerntaak meer van de overheid, maar is een zaak die tussen de marktpartijen moet worden afgesproken en gehandhaafd. Dit betekent dat het - bedrijfsleven zelf verantwoordelijk is voor kwaliteit van groenten en fruit en dat de overheid slechts toezicht houdt op de kwaliteits-systemen die de bedrijven zelf hanteren. In dit toezicht op toezicht-model is dus sprake van een beperkte rol van de overheid. Bij fyto-sanitaire controles ligt dit anders: het binnenbrengen van een quarantaineorganisme door een handelaar dupeert niet die handelaar zelf maar wel de producenten binnen de Europese Unie (bijvoorbeeld de invoer van sinaasappelen met 'black spot'). Om deze laatste te beschermen tegen de introduc-

tie van een quarantaineorganisme door importstromen blijft een inspectie aan de buitengrens noodzakelijk.

Thans wordt in het Brusselse PFC een intensieve discussie gevoerd over de harmonisatie van de methodiek van 'reduced checks'. Het gaat daarbij zowel om de risicoformule als om de voorwaarden waaronder 'reduced checks' mogelijk zijn. Nederland heeft de ervaringen die zijn opgedaan met de snijbloemen door middel van een werkdocument in de discussie ingebracht. Belangrijke vragen zijn welke producten wel en welke producten niet onder dit inspectieregime terecht komen. Het is duidelijk dat daarbij, behalve wetenschappelijke feiten en interpretatiegegevens, ook een politieke factor een rol speelt. Producten die zeer gevoelig zijn voor bepaalde lid staten (bijvoorbeeld citrus voor Spanje) zullen niet gauw voor 'reduced checks' in aanmerking komen.

Het project Slim Fruit moet in de loop van dit jaar resulteren in een nieuw inspectiemodel voor groenten en fruit. Voor het zover is, zullen de ontwikkelde concepten door middel van enkele pilots in de praktijk worden getest. De uitwerking van de pilots zal in nauw overleg met het betrokken bedrijfsleven plaatsvinden.

## **Tot slot**

Het toepassen van risico-analyses bij het opsporen van quarantaine-organismen bij de invoer van snijbloemen en groenten en fruit is een ontwikkeling waarbij de inspectie-inspanning vooral wordt gericht op invoerstromen met hoge fyto-sanitaire risico's. Dit leidt tot een meer efficiënte inzet van de PD-inspecteurs en uiteindelijk tot een betere fyto-sanitaire bescherming van de buitengrens van de Europese Unie.

# Fytobewaking, het monitoringprogramma van de PD

Jan Schans

Afdeling Fytosanitair Risicomanagement, e-mail: j.schans@minlnv.nl

Nederland is een belangrijk internationaal verkeersknooppunt voor plantmateriaal, niet alleen als invoer- en uitvoerhaven voor de EU maar ook als centrum voor handel binnen de EU. Daardoor bestaat het risico van introductie en verspreiding van quarantaineorganismen. Dat zijn organismen die niet, of in beperkte mate, in de EU aanwezig zijn en in de wetgeving van de EU als bijzonder schadelijk zijn aangemerkt. Iedere lidstaat van de EU is verplicht om introductie en verspreiding van deze organismen te voorkomen. Daarnaast is er de dreiging van nieuw aangetroffen schadelijke organismen, die voor de quarantainestatus in aanmerking komen. De twee typen organismen worden hierna gezamenlijk 'Q(-waardige) organismen' genoemd.

Plantgezondheid is voor Nederland van grote waarde. Dat geldt voor zowel de agrarische productie als de groene ruimte. Als producent van kwalitatief hoogwaardig plantmateriaal, grotendeels bestemd voor de internationale handel, heeft Nederland een groot belang bij een productiesituatie die zoveel mogelijk vrij is van schadelijke organismen. Ook moet versterking van de ecologische balans in de kwetsbare natuurlijke omgeving in Nederland door nieuwe schadelijke organismen worden voorkomen.

Plantgezondheid is een gezamenlijk belang van bedrijfsleven en overheid, waarvoor inspanningen worden geleverd door diverse partijen. De PD besteedt veel zorg aan preventie van nieuwe bedreigingen, onder andere op de volgende drie fronten:

**Wering:** Inspecties van zendingen plantmateriaal uit derde landen (buiten de EU), op basis van de wet- en regelgeving van de EU. Het doel is dat uitsluitend zendingen

die vrij zijn van Q(-waardige) organismen de buitengrens van de EU passeren.

**Vrijwaring:** Inspecties van zendingen plantmateriaal bestemd voor derde landen, op basis van de fytosanitaire eisen van het betreffende importerende land. Deze export is alleen mogelijk nadat de PD heeft verklaard dat de zending aan de gestelde eisen voldoet.

Voor handel van plantmateriaal binnen de EU is een speciale vorm van vrijwaring ingericht: het plantenpaspoortstelsel. Dit stelsel wordt in Nederland grotendeels uitgevoerd door de keuringsdiensten.

**Monitoring:** Inspecties in de Nederlandse plantaardige productie en de natuurlijke omgeving, waarmee actuele informatie wordt verkregen over de fytosanitaire kwaliteit van productieprocessen en over de aanwezigheidsstatus van Q(-waardige) organismen.

Deze inspecties zijn vormgegeven in het programma 'Fytobewaking'.

## Wat is Fytobewaking?

Fytobewaking is een programma van inspecties en bestaat uit vier onderdelen. De eerste twee zijn gericht op *processen* in de plantaardige productieketen, die sterk blootstaan aan introductie en verspreiding van Q(-waardige) organismen. De andere twee zijn gericht op de actuele *aanwezigheidstatus* van Q(-waardige) organismen.

### 'Fytobewaking-Import':

Inspecties op bedrijven, die plantmateriaal importeren uit derde landen (buiten de EU). In importzendingen kunnen Q(-waardige) organismen in een lage dichtheid aanwezig zijn, onder de detectiegrens van inspecties door het exporterende land en van de Nederlandse importinspecties. Ook is het mogelijk dat niet-zichtbare stadia van Q(-waardige) organismen (eitjes, latente infecties) aanwezig zijn in de zending en pas op het importerende bedrijf tot ontwikkeling komen. Daarom worden alle importerende bedrijven in Nederland regelmatig geïnspecteerd, waarbij de frequentie van inspecties afhankelijk is van de importfrequentie. Organismen kunnen zich na de import binnen het bedrijf hebben verspreid. Daarom wordt niet alleen het gedeelte met de nieuwe planten, maar het gehele bedrijf onderzocht.

### 'Fytobewaking-Verkeer':

Inspecties op bedrijven, die handelen in plantmateriaal met bestemmingen of herkomsten in de EU (inclusief Nederland). Er wordt een jaarlijks wisselende steekproef van bedrijven bezocht. Met het verkeer van plantmateriaal in de EU bestaat een verhoogd risico van verspreiding van Q(-waardige) organismen. Iedere zending, waarvoor een plantenpaspoort is vereist, is weliswaar geïnspecteerd, maar besmetting van partijen tijdens het verkeer is niet uit te sluiten. De voornaamste reden hiervoor is het mogelijke contact tussen partijen plantmateriaal in distributiecentra.

'Fytobewaking-Verkeer' heeft een signaalfunctie: als er besmette partijen worden gevonden, moet de betreffende productie- en handelsketen nader worden onderzocht.

### 'Fytobewaking-Productie en Natuurlijke omgeving':

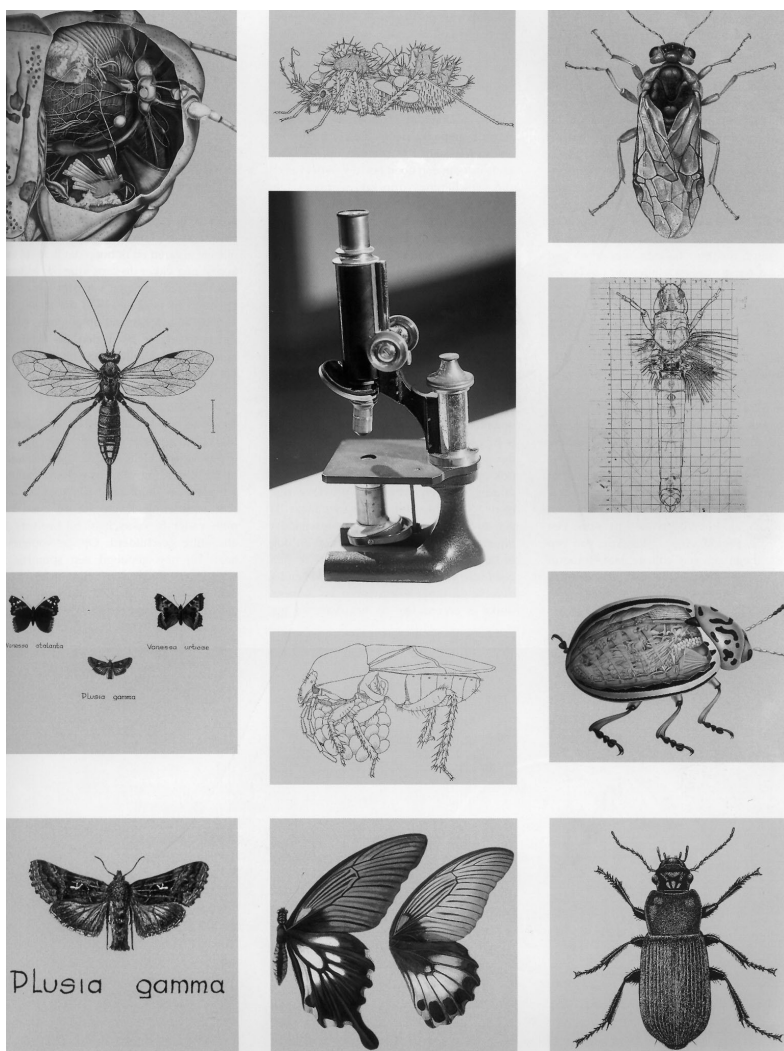
Een breed opgezet survey-onderzoek in de gehele plantaardige productie en groene ruimte, gericht op de mogelijke aanwezigheid van Q(-waardige) organismen met een verhoogd risico voor introductie en vestiging. Er worden waarnemingen gedaan in alle fasen van de productieketen. Waarnemingen in de teelt van uitgangsmateriaal worden namens de PD door de keuringsdiensten gedaan. Het onderzoek wordt jaarlijks geëvalueerd en bijgesteld.

### 'Fytobewaking-Organismegerichte surveys':

Een verzameling survey-onderzoeken, die specifiek zijn gericht op de mogelijke aanwezigheid van organismen die een acute bedreiging vormen voor Nederland, of waarvoor diagnose op basis van monsteronderzoek nodig is om de aanwezigheidsstatus te bepalen.

*Op welke organismen richt Fytobewaking zich?*

Bij de onderdelen 'Fytobewaking-



Import' en 'Fytobewaking-Verkeer' zoeken de inspecteurs naar alle Q(-waardige) organismen, die mogelijk in de zendingen aanwezig kunnen zijn. Praktisch betekent dit, dat naar afwijkingen van gezonde planten wordt gespeurd. In 'Fytobewaking-Productie en Natuurlijke omgeving' en 'Fytobewaking-Organismegerichte surveys' richten de inspecteurs zich op Q(-waardige) organismen, waarvoor een verhoogd risico van introductie bestaat. Daar kunnen verschillende indicaties voor zijn, zoals vondsten van het organisme in zendingen bij importinspecties, meldingen van vondsten door andere landen, verschuivingen in handelsstromen, en uitbreiding van het verspreidingsgebied van een organisme. De PD verzamelt continue informatie over deze risicofactoren.

Met een 'beslissysteem' wordt vervolgens beoordeeld of de organismen, die daarbij in beeld komen, in het onderzoek moeten worden opgenomen.

De belangrijkste elementen van het beslissysteem zijn:

- De aanwezigheid van het organisme in NL en/of andere gebieden in de EU;
- De mogelijkheden voor introductie via invoer van waardplanten;
- De mogelijkheden voor introductie via natuurlijke verspreiding;
- De mogelijkheden voor vestiging in NL;
- Symptoomexpressie in verschillende groeistadia van waardplanten;
- Eisen aan gebiedsvrijheid door landen waar Nederland naar exporteert.

## Wettelijke basis

Met Fytobewaking wordt invulling gegeven aan internationale verdragen en wetgeving, waaraan Nederland moet voldoen.

- Op mondiaal niveau is er het internationale fytosanitaire verdrag (International Plant Protection Convention, IPPC). Volgens de IPPC hebben landen de verplichting om survey-onderzoeken naar de aanwezigheid van schadelijke organismen op hun grondgebied te houden en over de aanpak en de resultaten ervan te rapporteren.
- In de wetgeving van de EU (Fytorichtlijn en specifieke bestrijdingsrichtlijnen) zijn diverse verplichtingen tot survey-onderzoeken geformuleerd.
- Als Nederland naar landen buiten de EU wil exporteren, moeten de zendingen voldoen aan de specifieke eisen die de importerende landen stellen. Voor veel schadelijke organismen geldt, dat export alleen mogelijk is vanuit gebieden, 'waarvan bekend is dat ze vrij zijn van' de betreffende organismen. Fytobewaking levert een belangrijke bijdrage aan deze kennis.

## Wat levert Fytobewaking op?

Fytobewaking levert door vroegtijdige signalering van Q(-waardige) organismen een belangrijke bijdrage aan de plantgezondheid van Nederland en de EU. Q(-waardige) organismen kunnen kort na introductie worden aangetroffen, in een stadium dat effectieve uitroeiing nog mogelijk is. In 'Fytobewaking-Import' worden jaarlijks enkele tientallen vondsten gedaan, die met succes worden uitgeroeid voordat besmet materiaal aan andere bedrijven wordt verhandeld. Een ander voorbeeld is het survey-onderzoek naar de maïswortelkever (*Diabrotica virgifera*), dat sinds enkele jaren wordt uitgevoerd in maïspcelen nabij locaties met een hoog risico voor introductie van dit organisme. In 2003 zijn twee volwassen kevers aangetroffen in een maïspcel nabij Schiphol en de Bloemenveiling Aalsmeer. Omdat meerjarige resultaten van dit gebied beschikbaar zijn, is het zeer waarschijnlijk dat het een eerste, geïsoleerde introductie betreft. De uitbraak is in een vroeg stadium geconstateerd

en wordt met gerichte maatregelen uitgeroeid.

Met Fytobewaking worden jaarlijks meer dan vijfduizend gerichte, officiële waarnemingen over de mogelijke aanwezigheid van Q(-waardige) organismen in alle relevante waardplanten gedaan. Deze worden gedocumenteerd in het centrale gegevensbestand van de PD. Op deze wijze wordt actuele, betrouwbare kennis over de fytosanitaire veiligheid van plantaardige productie en de aanwezigheidsstatus van Q(-waardige) organismen in Nederland verkregen. Dit is een belangrijke vertrouwensbasis voor internationale agrarische handel. Verbetering van Fytobewaking wordt gezocht in de afstemming tussen inspectieprogramma's van het bedrijfsleven, de PD en andere organisaties. Daarbij gaat het vooral om de uitwisseling van informatie over de uitvoering (onder andere symptomen van Q(-waardige) organismen, inspectiemethodiek) en resultaten van inspecties in verschillende segmenten van productieketens en delen van de groene ruimte.



# Diagnostiek: Kennis en Kwaliteit!

Nicolette Klijn

Afdeling Diagnostiek, e-mail: n.klijn@minlnv.nl

## Rol en taken binnen de Plantenziektenkundige Dienst

Diagnostiek is een afdeling van ongeveer 50 fte, ± 62 medewerkers, verdeeld in zes disciplines, namelijk bacteriologie, entomologie, mycologie, nematologie, virologie en moleculaire biologie. Diagnostiek vervult twee belangrijke taken binnen de PD. Ten eerste de daadwerkelijke diagnose van plantenziekten en –plagen en andere schadelijke organismen. Ten tweede het leveren van kennis rondom de taxonomie, biologie en epidemiologie van deze schadelijke organismen.

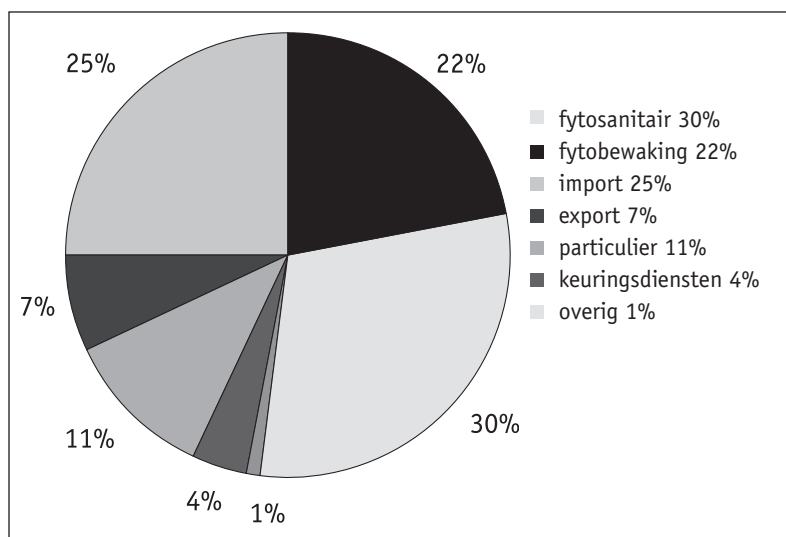
Diagnoses aan afwijkend plantmateriaal worden verricht volgens internationaal afgestemde protocollen en de laatste wetenschappelijke inzichten. Hiervoor participeren de diagnostisch specialisten

van Diagnostiek in vele nationale en internationale werkgroepen en commissies om zowel kennis over te dragen als kennis op te doen met betrekking tot nieuwe organismen en nieuwe technologieën voor detectie en identificatie. Middels deelname in deze fora en de publicatie van vooral taxonomisch onderzoek in wetenschappelijke tijdschriften wordt de autoriteit van medewerkers van Diagnostiek op het gebied van de identificatie en detectie van plantenziekten en plagen opgebouwd.

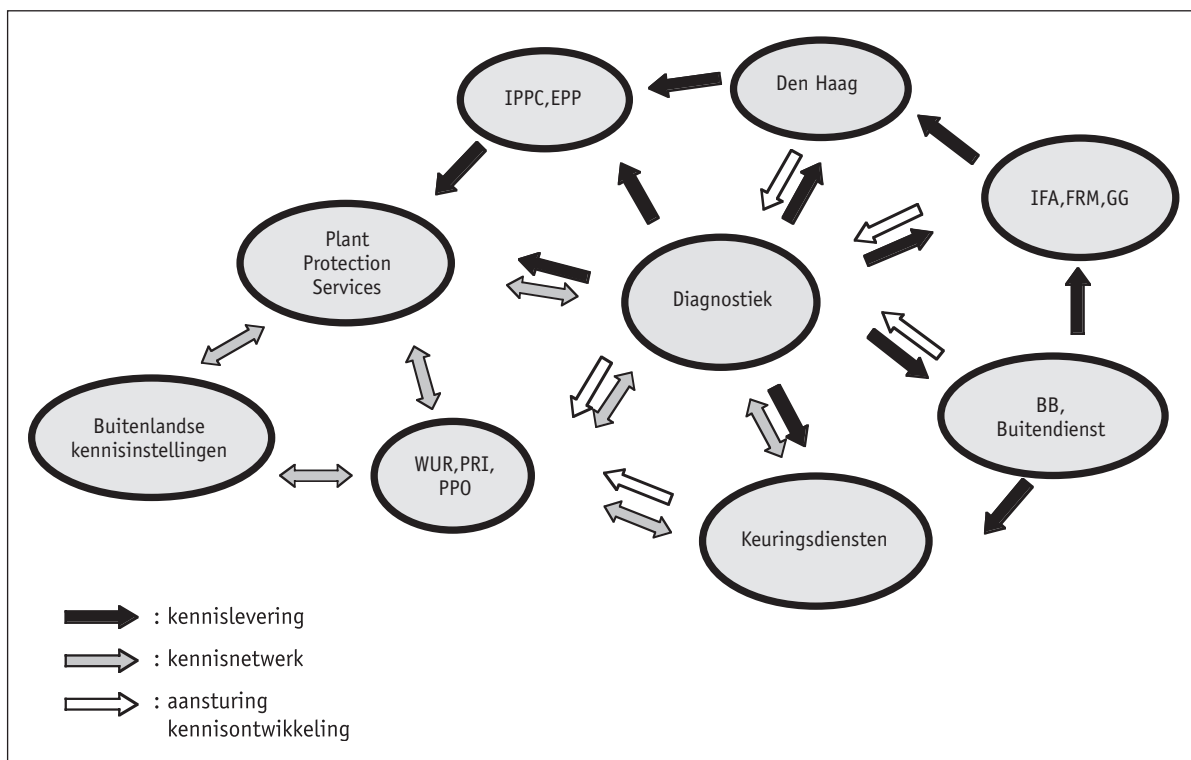
## Diagnoses

Diagnostiek verwerkt jaarlijks ongeveer achtduizend monsters, naast de monsters in grote survey projecten zoals die voor bruinrot/ringrot (± vijftienduizend monsters per jaar), middellandse zeevlieg (*Ceratitis capitata*; 7500

monsters per jaar) en *Phytophthora ramorum* (driehonderd monsters per jaar). Daarnaast vindt er jaarlijks ook nog een screening op quarantainevirussen plaats van uitgangsmateriaal voor aardappelen (twee- tot drieduizend monsters). Monsters voor analyse worden voornamelijk door PD-inspecteurs, maar ook door particulieren, keuringsdiensten en andere instellingen naar de afdeling Diagnostiek toegezonden. In figuur 1 is een overzicht gegeven van de verdeling van monsters over de verschillende inzenders die gebruik maken van de diensten van Diagnostiek. Voor de monsters genomen in het kader van import en export geldt een generieke retributie en voor de inzendingen door derden gelden kostendekkende tarieven, gespecificeerd per verrichting. In 2003 is een nieuw laboratorium-managementsysteem geïmplementeerd waarmee het mogelijk is alle handelingen aan een monster vanaf binnenkomst bij Diagnostiek tot en met de verwerking van de uitslag en facturering te volgen. Na de diagnose wordt door de specialisten van Diagnostiek een inschatting gemaakt van de fytosanitaire status van de aangetroffen organismen. Indien er sprake is van een quarantaineorganisme, dan neemt de PD adequate maatregelen tegen het organisme. Indien er (voor Nederland) 'nieuwe' organismen worden aangetroffen, dan stelt de betreffende diagnostisch specialist van Diagnostiek een zogenaamde Quickscan op. Hiermee wordt dan een inschatting gemaakt of het noodzakelijk is om noodmaatregelen te



Figuur 1: Verdeling van monsters over de verschillende inzenders voor Diagnostiek.



Figuur 2: Kennisnetwerk Diagnostiek.

treffen en eventueel een volledige Pest Risk Assessment (PRA) op te stellen.

### **Kennis en expertise**

De tweede belangrijke taak van Diagnostiek is het leveren en opbouwen van kennis en expertise. Hierin zijn drie belangrijke taken te onderscheiden. Ten eerste de ontwikkeling van adequate detectie- en identificatiemethoden. Hierbij heeft de implementatie van moleculaire diagnostiek de laatste jaren prioriteit gehad. Dit heeft geresulteerd in de implementatie van moleculaire detectie- en identificatiemethoden voor verschillende belangrijke quarantaineorganismen zoals *Phytophthora ramorum*, *Guignardia citricarpa*, *Liriomyza* spp., *Thrips palmi*, *Bursaphelenchus* spp., *Meloidogyne* spp. en PSTVd. De uitdaging voor de komende jaren is om moleculaire diagnostiek internationaal geaccepteerd te krijgen en adequate validatiemethodieken te ontwikkelen, waardoor dergelij-

ke nieuwe technologieën snel hun weg naar de praktijk kunnen vinden. Hierbij werken wij ook nauw samen met de keuringsdiensten en Plant Sciences Group van de WUR.

Een belangrijke randvoorwaarde voor goede diagnostiek, maar ook voor de ontwikkeling van nieuwe detectie- en identificatiemethoden is de beschikbaarheid van representatieve referentiecollecties. De PD beheert enkele belangrijke collecties plantpathogenen en plantaantasters, zoals de grootste, levende collectie nematoden in Europa, een uitgebreide collectie plantpathogene bacteriën (catalogus op aanvraag beschikbaar) en een insectencollectie die gedurende het honderdjarige bestaan van de PD is opgebouwd.

De kennis die bij de PD is ontwikkeld op het gebied van de detectie en identificatie van quarantaineorganismen wordt ook internationaal uitgedragen door de participatie in panels van EPPO. Diagnostiek heeft inmiddels voor meer dan dertig organismen diag-

noseprotocollen aangeleverd welke door EPPO zijn geaccepteerd als internationale standaard.

Naast de kennisontwikkeling voor diagnoses levert Diagnostiek binnen de PD ook de kennis over de biologie en epidemiologie van plantenziekten en plantaantasters. Binnen Diagnostiek worden in de komende jaren kennisdossiers opgebouwd over de biologie en epidemiologie van relevante organismen in relatie tot het land van herkomst en de eventuele handelsstromen. Op basis hiervan kan dan een risico-inschatting gemaakt worden over de potentiële schadelijkheid van het organisme (via een Quick-scan of een PRA). Helaas wordt er op het gebied van de quarantaineorganismen buiten de PD steeds minder onderzoek gedaan met betrekking tot waardplanten, overleving in milieu en eliminatiemethoden. Dit betekent dat voor het verkrijgen van essentiële informatie, bijvoorbeeld om een goed eliminatiescenario te maken, er steeds meer onderzoek door de PD zelf geïnitieerd en/of uitgevoerd zal moeten worden.

De derde belangrijke taak van Diagnostiek in het kader van kennis en expertise is de overdracht van kennis in interne en externe opleidingstrajecten. Diagnostiek verzorgt een belangrijk deel van de interne opleiding van inspecteurs (en nieuwe diagnostisch specialisten binnen de afdeling). Daarnaast worden er ook jaarlijks tien tot twintig gastmedewerkers uit het buitenland ontvangen die bij Diagnostiek meelopen om meer kennis te verkrijgen over de identificatie en detectie van belangrijke quarantaineorganismen. Bovendien gaan specialisten van Diagnostiek ook vaak naar het buitenland, vooral naar toekomstige EU-lidstaten, om kennis over te dragen. Deze kennisoverdracht in het zogenaamde 'Twinning-project' wordt door de EU gefinancierd.

## **Kennisnetwerk**

Diagnostiek beschikt over een uitgebreid (inter)nationaal kennisnetwerk (zie figuur 2). Hierbinnen vervullen wij een belangrijke rol met betrekking tot kennisoverdracht en -ontwikkeling en de aansturing van onderzoek. Momenteel lopen er binnen het Gewasbeschermingsprogramma

397-III van de Directie Wetenschap en Kennisoverdracht (DWK) van het Ministerie van LNV drie projecten waarvoor de PD gedelegeerd opdrachtgever is: detectie en identificatie (pathotypeherkenning) van wratziekte (*Synchytrium endobioticum*), populatiedynamica van *Meloidogyne* spp. en populatiegenetica van *P. ramorum*. Ook is Diagnostiek partner in twee door de EU gefinancierde onderzoeksprojecten gericht op de risico-inschatting van *P. ramorum* (RAPRA) en on-site snelle moleculaire diagnostiek (PORT-CHECK). Daarnaast wordt op dit moment in nauwe samenwerking met de keuringsdiensten gewerkt aan het opzetten van goede validatiemethodieken voor nieuwe detectie- en identificatiemethoden. Hierdoor wordt optimaal gebruikgemaakt van de beperkte expertise die voor een aantal organismegroepen nog in Nederland beschikbaar is.

## **Uitdagingen en bedreigingen**

In de komende jaren zal de PD en zeker ook Diagnostiek uitgedaagd worden om goede oplossingen te bieden voor de uitvoerbaarheid van de steeds complexer en kennisintensiever wordende interna-

tionale wet- en regelgeving. Dit terwijl bij de kennisinstellingen (zowel binnen Nederland als binnen Europa) de specifieke kennis die de PD nodig heeft steeds verder afbrokkelt. Expertises zoals groene virologie, taxonomie van plantpathogene nematoden en specifieke insectengroepen verdwijnen bij de universiteiten en andere kennisinstellingen. Belangrijke agro-collecties van bijvoorbeeld plantpathogene virussen en schimmels worden in hun bestaan bedreigd door de steeds verder ingrijpende projectmatige financiering vanuit het bedrijfsleven en LNV. Daarnaast neemt het aantal studenten dat zich voor plantenteelt in het algemeen en fytopathologie in het bijzonder interesseert al jaren af, waardoor ook de docenten dreigen te verdwijnen bij de onderwijsinstellingen. Het zal dus van cruciaal belang zijn voor Diagnostiek om het huidige kennisnetwerk te verstevigen en uit te bouwen. Alleen door de weinige experts die er binnen Nederland en binnen Europa nog zijn bij elkaar te brengen, kan wellicht voldoende kritische massa behouden blijven om de noodzakelijke kennis te kunnen blijven leveren voor het adequaat weren en controleren van schadelijke organismen.

# Risicoanalyse van mogelijk schadelijke organismen

Wiebe Lammers

Afdeling Fytosanitair Risicomanagement, E-mail: j.w.lammers@minlnv.nl

Inspecteurs van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) treffen vooral tijdens importinspecties geregeld nieuwe organismen aan. Dit zijn de organismen die nog niet eerder of slechts zeer zelden zijn waargenomen door de PD-inspecteurs. De PD heeft een methodiek ontwikkeld om snel te kunnen beoordelen of deze organismen mogelijk schadelijk zijn voor teelten of groene ruimte. De uitkomst van deze quickscan voor nieuwe organismen kan zijn dat een uitgebreide risicoanalyse (Pest Risk Analysis) noodzakelijk is. Met de Pest Risk Analysis kan onderbouwd worden of een organisme wel of niet voor de quarantainestatus in aanmerking komt.

Het vervolg van dit artikel gaat in op de achtergronden en inhoud van zowel de quickscan voor nieuwe organismen als de Pest Risk Analysis (PRA). Aan het eind worden enkele voorbeelden van organismen gegeven waarvoor de PD op dit moment een PRA opstelt.

## Achtergronden bij de PD-inspecties

De PD inspecteert jaarlijks duizenden partijen planten, bloemen, vruchten en groenten die geïmporteerd, geëxporteerd of geteeld worden in Nederland. Het doel van deze inspecties is te voorkomen, dat schadelijke organismen met deze partijen worden geïntroduceerd of verspreid. Van bijzonder belang daarbij zijn de quarantaineorganismen (Q-organismen) voor de EU, die zijn vermeld in de Fytorichtlijn (2000/29/EG). Wanneer een EU-lidstaat zo'n organisme aantreft, is uitroeiing van de aantasting verplicht. Is uitroeien echter niet meer haalbaar, dan moet in ieder geval verdere verspreiding binnen de EU voorkómen worden. Tijdens de inspecties kunnen ook onbekende organismen worden aangetroffen, waarvan de schadelijkheid voor teelten of de groene ruimte niet direct bekend is. De quickscan voor nieuwe organismen is ontwikkeld om de

schadelijkheid en het belang voor Nederland (en andere EU-lidstaten) snel te kunnen inschatten. Het artikel gaat verder in op deze categorie organismen.

## Hoe ziet de quickscan voor nieuwe organismen er uit?

Als de diagnostisch specialist bij de ingezonden monsters een *nieuwe* soort aantreft, voert hij of zij de quickscan uit. Dit is een set basale vragen waarmee ingeschat kan worden of het organisme de potentie heeft om schadelijk te zijn in land- en tuinbouwgewassen of in de groene ruimte. De quickscan gaat onder andere in op de volgende aspecten:

- 1) De aanleiding voor de quickscan (vondst bij import, in een teelt of in de groene ruimte)
- 2) De schade die het organisme in het huidige verspreidingsgebied veroorzaakt

- 3) De geschiktheid van het (kas)klimaat in Nederland of elders in de EU voor overleving en vestiging van de soort
- 4) De huidige (meest waarschijnlijke) geografische verspreiding
- 5) De waardplanten die geteeld worden in kassen of openlucht of in de groene ruimte voorkomen in Nederland of elders in de EU
- 6) De manieren waarop het organisme in Nederland of andere delen van de EU zou kunnen binnenkomen (de zogenaamde *pathways* voor introductie)
- 7) Aanbeveling en toelichting. De mogelijke keuzes bij de aanbeveling zijn:
  - a) Stel een PRA op
  - b) Blijf alert op mogelijk nieuwe wetenschappelijke ontwikkelingen
  - c) Het organisme is niet bedreigend en vervolgacties zijn daarom niet nodig

Als een organisme in het huidige verspreidingsgebied geen schade veroorzaakt (punt 2) of het (kas)klimaat in de EU ongeschikt is voor vestiging (punt 3), dan hoeft de diagnostisch specialist de overige vragen niet te beantwoorden. Dat organisme is dan immers (zeer waarschijnlijk) ongevaarlijk.

Beleidsmedewerkers van de PD beoordelen vervolgens de aanbeveling uit de quickscan op nationale en internationale beleidsaspecten van dit nieuwe organisme. Als de conclusie is, dat het organisme bedreigend kan zijn voor teeltgewassen of groene ruimte, dan voert de PD een uitge-



breide risicoanalyse uit: de Pest Risk Analysis (PRA). Binnen de PD is afgesproken om bij twijfel over de schadelijkheid van een organisme in de groene ruimte relatief snel te besluiten tot het opstellen van een PRA. De reden hiervoor is, dat correctiemaatregelen ingeval van vestiging van een organisme in de groene ruimte over het algemeen moeilijk uitvoerbaar zijn.

## Wat is Pest Risk Analysis?

Alle landen die aangesloten zijn bij de IPPC (International Plant Protection Convention) worden geacht de ontwikkelde ISPM-standaarden uit te voeren. ISPM is een afkorting van International Standards for Phytosanitary Measures. Eén van deze standaarden is de standaard voor Pest Risk Analysis (PRA).

Door een PRA uit te voeren, kun je bepalen of een organisme gereguleerd zou moeten worden. De European Plant Protection Organisation (EPPO) heeft twee vragen-schema's ontwikkeld, waarmee de vereiste informatie voor PRA wordt verzameld: *Pest risk assessment* (Bulletin OEPP/EPPO, 1997) en *Pest risk management* (Bulletin OEPP/EPPO, 2001). De Nederlandse PD gebruikt deze EPPO-schema's bij het uitvoeren van een PRA.

## Pest risk assessment

Om voor de quarantainestatus in aanmerking te komen moet een organisme in ieder geval van economisch belang zijn voor een gebied (de EU) en daar nog niet (breed) aanwezig zijn. Om dit te kunnen bepalen, wordt in het assessmentdeel van de PRA uitgebreid ingegaan op min of meer dezelfde elementen als in de quickscan, zoals de mogelijkheden

voor introductie en vestiging, de schadelijkheid en de economische impact van het organisme. Hieronder staan enkele voorbeelden van vragen uit de Pest risk assessment.

- *How similar are the climatic conditions that would affect pest establishment in the PRA area and in the area of origin?*
- *How likely is establishment to be prevented by natural enemies already present in the PRA area?*
- *How important is economic loss caused by the pest within its existing geographic range?*

Het bepalen van de economische impact van een nieuw organisme is één van de moeilijkste aspecten van de PRA. Zo is bijvoorbeeld vaak niet exact bekend hoeveel schade het organisme veroorzaakt in een ander land en moet dit ingeschat worden. In het ideaalplaatje wordt het economisch verlies door vestiging van een organisme in een teelt (of in de groene ruimte) goed onderbouwd afgezet tegen de kosten van de uitroeiings- of beheersingsmaatregelen. Hiervoor is echter nog geen bruikbare methodiek beschikbaar. Een goede ontwikkeling is, dat de leerstoelgroep Bedrijfseconomie onder leiding van Prof.dr. ir. A.G.J.M. Oude Lansink aandacht gaat besteden aan de economische onderbouwing van plantgezondheid.

Als de conclusie uit de Pest risk assessment luidt dat het organisme quarantainewaardig is, dan moet het volgende deel van de PRA, Pest risk management, ingevuld worden.

## Pest risk management

Dit deel van de PRA heeft als doel om te bepalen of fyto-sanitaire maatregelen nodig zijn tegen het organisme, en welke maatregelen effectief zijn. De maatregelen zijn

er meestal op gericht om het risico van introductie te verkleinen. Toepassing hiervan kan zowel in het exporterende land plaatsvinden als in het importerende land. Als er effectieve maatregelen kunnen worden genomen om introductie te voorkomen en verspreiding kan worden tegengegaan, wordt geconcludeerd dat het organisme quarantainewaardig is. Vragen die in de *Pest risk management* aan de orde komen zijn bijvoorbeeld:

- Could the pest be effectively contained or eradicated after entry?

If yes, possible measures: internal containment and / or eradication campaign

- Is the pathway being considered contaminated machinery or means of transport?

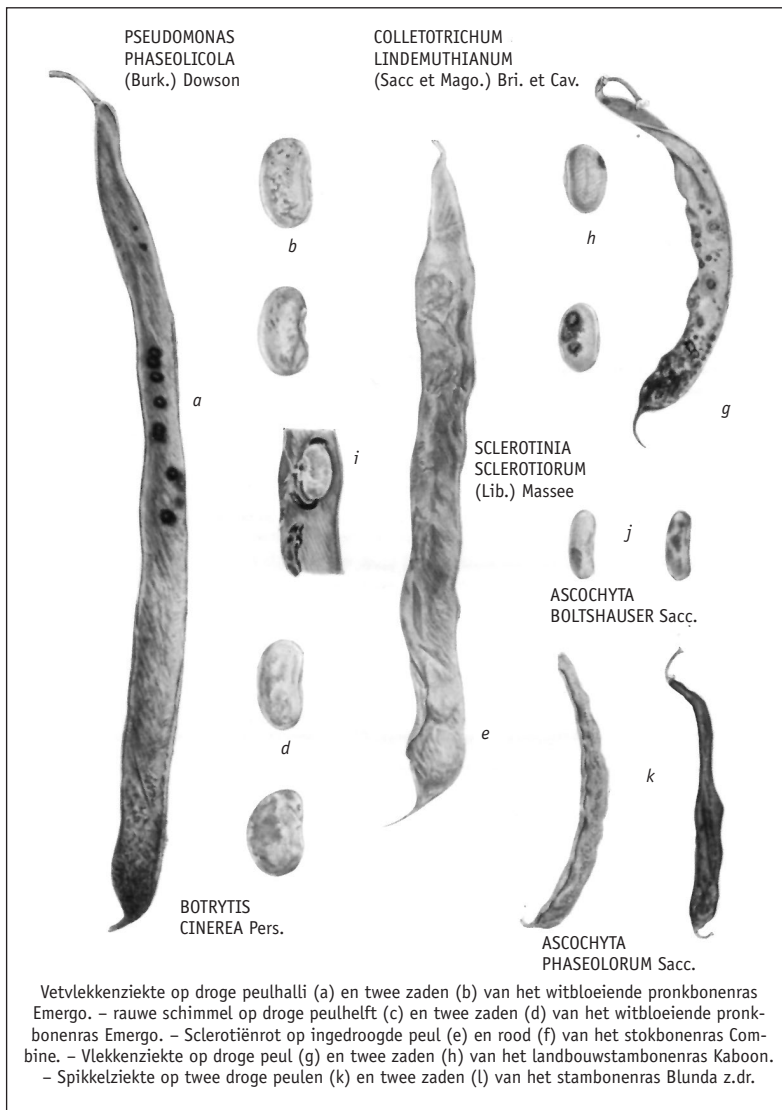
If yes, possible measures: cleaning or disinfection of machinery / vehicles

- Can the pest be effectively destroyed in the consignment by treatment (chemical, thermal, irradiation, physical)?

If yes, possible measure: specified treatment

## Wat doet de PD vervolgens met de opgestelde PRA?

De PD legt de opgestelde concept-PRA voor aan de belanghebbenden, zoals telersorganisaties, onderzoeksinstituten en keuringsdiensten. Tijdens zo'n sectorconsultatie kunnen de betrokkenen informatie aandragen voor bijstelling van de PRA en kan men aangeven of men het eens is met de conclusie van de PRA. Het is een relatief nieuwe ontwikkeling in Nederland om de sector actief te betrekken bij het opstellen van het uiteindelijke PRA-rapport. De sector heeft echter alleen een adviserende rol, de PD stelt het PRA-rapport vast.



opname van het organisme in de Fytorichtlijn.

### Voorbeelden van mogelijk schadelijke organismen

Enkele recente voorbeelden van organismen die in de quickscan als 'schadelijk' zijn beoordeeld, zijn *Contarinia maculipennis* (Felt) en *Blueberry scorch virus*. Voor beide organismen wordt op dit moment een PRA uitgevoerd. *Contarinia maculipennis* is een Aziatische galmug die in Japan en Hawaï de nodige schade veroorzaakt in de teelt van *Dendrobium*-orchideeën. Daarnaast zouden gewassen zoals tomaat, paprika en aubergine schade kunnen ondergaan van deze galmug. Het *Blueberry scorch virus* is in Canada en de VS schadelijk in de teelt van blauwe bessen. Weliswaar is dit geen omvangrijke teelt in Nederland en andere landen in de EU, maar de verwachting is wel dat het areaal zal toenemen. Binnen enkele maanden legt de PD de concept-PRA's voor aan de sector.

### Wie beslist over de quarantainestatus?

In de EU is de fytosanitaire wetgeving geharmoniseerd. Dat betekent, dat de quarantainestatus voor alle EU-lidstaten moet gelden. De Directie Landbouw of de Directie Natuur van het Ministerie

van LNV besluit op basis van het definitieve PRA-rapport of het organisme bij de EU wordt voorgedragen voor opname in de EU-wetgeving (Fytorichtlijn). Uiteindelijk beslist de Europese Commissie in Brussel, na consultatie van het Permanent Fyto-sanitaair Comité waarin alle lidstaten zitting hebben, over de

### Literatuur

Bulletin OEPP/EPPO, 1997. PM 5/3(1), Guidelines on Pest Risk Analysis (PRA). No 3. Pest Risk Assessment scheme, Bulletin OEPP/EPPO, bulletin 27, 281-305

Bulletin OEPP/EPPO, 2001. PM 5/4(1), Guidelines on Pest Risk Analysis (PRA). No 4. Pest Risk Management scheme, Bulletin OEPP/EPPO, bulletin 31, 11-28

# Bijzondere vondsten en intercepties van insecten in 2003

B. Aukema, L.J. W. de Goffau, M.G.M. Jansen, A.J.M. Loomans, H. Stigter, G. Vierbergen en B.F. Wessels-Berk

Afdeling Diagnostiek – sectie entomologie, e-mail: b.aukema@minlnv.nl

**De Sectie Entomologie van de Plantenziektenkundige Dienst houdt zich bezig met de identificatie van insecten en mijten die fyto-sanitaair van belang zijn. Het gaat daarbij zowel om aantasters die bij importinspecties worden aangetroffen, als om organismen die tijdens de Fyto-sanitaire Bewaking in het land op bedrijven en in de groene ruimte worden aangetroffen. De betreffende monsters worden door medewerkers van de Plantenziektenkundige Dienst afgenomen. Daarnaast worden tegen betaling ook opdrachten van derden uitgevoerd. Hier wordt een overzicht gegeven van de opvallendste intercepties en vondsten in 2003.**

## Groene ruimte

### Aziatische boktor in geïmporteerde japanse esdoorns

Een drietal Aziatische boktorren van het geslacht *Anoplophora* (Coleoptera: Cerambycidae) (fig 1) staat op de EU-quarantainelijst (bijlage IAI van de fytorichtlijn), omdat zij bij vestiging naar verwachting aanzienlijke schade kunnen aanrichten door aantasting van verschillende soorten loofbomen, waaronder es (*Fraxinus* spp.), esdoorn (*Acer* spp.), iep (*Ulmus* spp.), plataan (*Platanus* spp.), populier (*Populus* spp.), wilg (*Salix* spp.) en vruchtbomen als appel

(*Malus* spp.), kers (*Prunus* spp.) en peer (*Pyrus* spp.).

In de zomer van 2003 werd door een particulier in zijn tuin in Zwijndrecht een mannetje van *Anoplophora chinensis* (Forster) aangetroffen, dat bij nader onderzoek afkomstig bleek te zijn uit een uit China geïmporteerd boompje van de japanse esdoorn (*Acer japonica*). Dit boompje maakte deel uit van een grote zending boompjes. In oktober 2003 bevond de helft van deze partij zich nog bij de importeur. Deze partij is inmiddels vernietigd.

### De maïswortelkever ook in Nederland

De maïswortelkever *Diabrotica virgifera virgifera* Leconte (Coleoptera: Chrysomelidae) komt van origine uit Noord-Amerika ("the Western Corn Rootworm") en werd in 1992 voor het eerst in Europa gesignaleerd in Servië in de omgeving van Belgrado. Vanaf dat moment breidde de soort zich in hoog tempo uit, waarbij, gezien de vele vondsten in de omgeving

van vliegvelden, in ieder geval ook transport met vliegtuigen een rol speelt. De larven van de maïswortelkever leven van de wortels van de waardplant en verpoppen zich in de grond. De kevers leven van juli tot oktober in het gewas. De eieren worden in de bodem afgezet, overwinteren en komen het volgend voorjaar twee tot vier weken na het zaaien van de maïs uit. Afhankelijk van de omstandigheden kan de maïswortelkever grote opbrengstverliezen veroorzaken en daarom heeft ze in de Europese Unie een quarantainestatus (bijlage IAI van de fytorichtlijn). De PD voert in Nederland sinds 1997 een survey met feromoonvallen uit op plekken met een hoog risico voor introductie. In 2003 werd de maïswortelkever voor het eerst aangetroffen tijdens deze survey: op 14 augustus werden twee kevers aangetroffen in een maïspereel bij Aalsmeer, niet ver van Schiphol. Alle maatregelen werden genomen om verdere verspreiding te voorkomen en de aantasting uit te roeien, waaronder verplichte vruchtwisseling (1 op 3) in het kerngebied van 1 km rond de vindplaats en in de veiligheidszone van een tot vijf kilometer rond de vindplaats (1 op 2). De afgebakende gebieden en maatregelen worden pas opgeheven als twee jaar lang geen kevers meer zijn aangetroffen. De PD heeft in 2003, na de eerste vondst, ondanks intensieve monitoring geen enkele kever meer aangetroffen.



Figuur 1. Boktor van *Anoplophora glabripennis* (foto C. Tomiczek, Wenen).



Figuur 2. Vogelkers aangetast door *Rhagoletis cingulata* (foto J.T. Smit, Velp).

### Vestiging Amerikaanse kersenboorvlieg

De Noord-Amerikaanse boorvlieg *Rhagoletis cingulata* Loew (Diptera: Tephritidae) heeft zich ongemerkt in Nederland gevestigd in de vrije natuur. De eerste exemplaren werden in 1999 verzameld door een vliegenspecialist op Schouwen. Tijdens een nationale survey in 2003 naar het voorkomen van deze quarantainesoort (bijlage IAI van de Europese fyto-richtlijn) werd ze massaal aangetroffen op Amerikaanse vogelkers (fig. 2) in de duinen van Zeeland en Zuid- en Noord-Holland en op een aantal locaties op de Veluwe. Daarnaast bleek de soort ook voor te komen in de kersenteelt: er werden verspreid in totaal drie exemplaren gevangen in boomgaarden in Zeeland, Utrecht en Limburg. De vrouwtjes van *Rhagoletis cingulata* zetten de eieren af in de zich ontwikkelende vruchten, waar de uitgekomen larven zich te goed doen aan het vruchtvlees. De volgroeide maden verlaten de afgevallen vruchten en verpoppen zich in de grond, waar ze overwinteren. Gezien de massale aanwezigheid in Amerikaanse vogelkers is uitroeiing van deze boorvlieg geen reële optie. Ook in Duitsland (Rijnvallei) werd de aanwezigheid van *Rhagoletis cingulata* in 2003 middels een survey vastgesteld.

### Vestiging van een exotische biologische bestrijder

Diverse soorten exoten worden met succes als biologische bestrijders ingezet ter bestrijding van plagen in kassen, in buitenteelten en openbaar groen. Met ingang van 1 april 2002 is de nieuwe Flora en Fauna Wet van kracht geworden en daarmee is het uitzetten van exoten verboden. Het massaal uitzetten van het Californische lieveheersbeestje *Hippodamia convergens* (Guérin-Ménéville) (Coleoptera: Coccinellidae) kreeg in 2002 dan ook veel negatieve publiciteit, vanwege mogelijke faunavervalsing en negatieve effecten op de inheemse fauna. Behalve deze Amerikaanse soort wordt vaak ook het veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje *Harmonia axyridis* (Pallas) (fig 3) uitgezet. Deze van origine uit Oost-Azië afkomstige soort heeft, zoals de naam al zegt, een grote variatie in kleurpatronen. Ze heeft zich reeds in een aantal Europese landen gevestigd en wordt als een schadelijke invasieve soort beschouwd. In Nederland zijn in de herfst van 2002 de eerste exemplaren in de openlucht gevonden en in 2003 zijn er in het zuiden en

midden van ons land door verschillende waarnemers tientallen exemplaren waargenomen en zijn voortplanting, trekgedrag en overwintering vastgesteld. Verwacht wordt dat deze soort in de toekomst haar areaal in Nederland verder zal uitbreiden.

### Risico's van roofmijten als natuurlijke vijanden

Roofmijten van het geslacht *Neoseiulus* (Acari: Phytoseidae) worden in Nederland ingezet als natuurlijke vijand van tripsen. Tot 1990 werd *N. barkeri* in grote aantallen in kassen losgelaten in combinatie met *N. cucumeris* (Oudemans). Later werd verder gewerkt met *N. cucumeris*, ten dele in combinatie met *N. californicus* (McGregor). Door de PD werd vastgesteld dat *N. barkeri*, die later minder effectief bleek, spontaan in teelten van vooral *Cissus*, *Ficus* en *Gerbera* voorkwam. Van *N. cucumeris* hebben we dit spontaan voorkomen in kassen nog niet vastgesteld. Recent is men *N. californicus* ook in de openlucht op vaste planten gaan uitzetten. In 2002 werd *N. californicus* voor het eerst in het openbaar groen gevonden: op roos (*Rosa*) te Horst en op palmboompje (*Buxus*) te Woubrugge. De meest algemene roofmijt op vaste planten en struiken in Nederland is *Amblyseius andersoni* (Chant). Als *N. californicus* zich algemeen gaat vestigen, dan



Figuur 3. Het veelkleurig aziatische lieveheersbeestje *Harmonia axyridis* (foto Th. Heijerman, Wageningen).

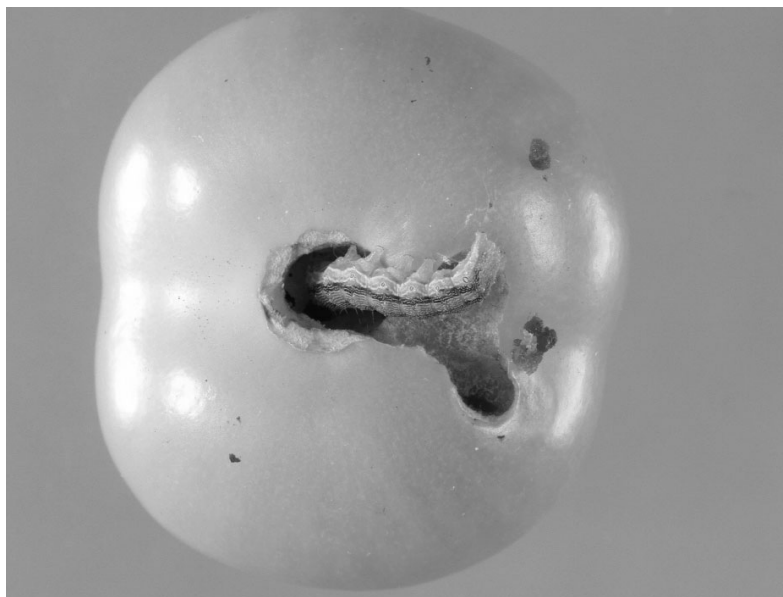


zal er concurrentie tussen deze twee soorten ontstaan, wat ongewenste gevolgen zou kunnen hebben: bepaalde schadelijke insecten- en mijtensorten kunnen dan mogelijk van deze nieuwe situatie profiteren.

## Teelten

### Quarantainesoort in de tomatenteelt

*Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) staat op de quarantainelijst van de Europese Unie en wordt frequent bij importinspecties aangetroffen, met name op snijbloemen en groente (vooral op boontjes en peultjes). De rupsen (fig. 4) van deze uil zijn bijzonder polyfaag en kunnen in korte tijd veel schade aanrichten. Tijdens de inspectie in het kader van het fytosanitaire bewakingsprogramma van de PD werden rupsen van *H. armigera* aangetroffen in de teelt van tomaten op een bedrijf in het zuiden van het land. Het schadebeeld is zeer opmerkelijk: de rupsen leven in de vruchten (fig. 5). Er werden maatregelen getroffen om de aantasting te elimineren en er werd een uitgebreide survey uitgevoerd in een gebied met een straal van



Figuur 4. Rups van *Helicoverpa armigera* op tomaat (foto PD, Wageningen).

vijf kilometer rond het getroffen bedrijf. Inspecties van bedrijven met mogelijke waardplanten en feromoonvallen leverden in dit gebied echter geen nieuwe vondsten op.

### Nieuwe dopluis in teelt blauwe bes

De dopluis *Parthenolecanium persicae* (Fabricius) (Hemiptera: Coccidae) werd te Broekhuizen aangetroffen in een perceel blauwe bes (*Vaccinium corymbosum*). De

waardplanten waren enkele jaren eerder overgenomen van diverse andere telers en kwamen oorspronkelijk uit Australië en Nieuw-Zeeland. De soort is nog nooit eerder in Nederland buiten aangetroffen, maar ofschoon polyfaag, is het de vraag of de soort zich hier buiten blijvend kan vestigen. Op andere planten in de windsingels rond de percelen werd ze niet aangetroffen. De soort is waarschijnlijk bij meerdere telers van blauwe bessen aanwezig zijn en dook later ook op in de PPO proeftuin te Renkum.

*Parthenolecanium persicae* is van oorsprong vooral een Zuid- en Midden-Europees soort en het huidige verspreidingsgebied omvat ook Klein-Azië, Rusland, Japan en Korea. Daarnaast heeft de soort zich via de handel verspreid naar India, Pakistan en Sri Lanka en andere continenten als Australië en Nieuw-Zeeland, Zuid- en Noord-Amerika. Het wijfje plant zich parthenogenetisch voort en is schadelijk in boomgaarden op onder andere moerbeï (*Morus*), perzik (*Prunus vulgaris*), pruim (*Prunus domestica*) en citrus (*Citrus*). Voedselplanten waarop zij zich in Nederland zou kunnen vestigen zijn bijvoorbeeld duindoorn (*Hip-*



Figuur 5. Vraatschade aan tomaat door rups *Helicoverpa armigera* (foto PD, Wageningen)



Figuur 6. Schadebeeld *Kolacarus bambusae* op *Fargesia murielae* (foto PD, wageningen).

*pophae rhamnoides*), kardinaalsmuts (*Euonymus hortensis*), hortensia (*Hydrangea hortensis*), roos (*Rosa*) en berberis (*Berberis*). Omdat de soort al in diverse EU-landen, waaronder Nederland, voorkomt en slechts af en toe schadelijk is, heeft de PD geconcludeerd dat deze niet quarantair

newaardig is en maatregelen niet nodig zijn.

#### Een nieuwe plaag in tuinbamboe

In juni werden bij een kweker van tuinbamboe in Duitsland bij *Fargesia murielae* gele strepen op het blad waargenomen (fig. 6). Deze strepen vloeiden vervolgens samen, waarna bladverbruining en vervroegde bladval optraden. De veroorzaker van deze symptomen bleek de galmijt *Kolacarus bambusae* Boczek (Acari: Eriophyoidea) te zijn. Deze in 1998 uit Thailand beschreven soort was blijkbaar in het verleden met tuinbamboe uit Zuidoost-Azië naar West-Europa versleept. Ook een niet tot op soort gedetermineerde andere galmijt (*Aculodes* sp.) bleek op de

planten voor te komen, maar bleek geen noemenswaardige schade te geven.

Teneinde het mogelijke voorkomen van deze schadelijke galmijt in Nederland in beeld te krijgen, werd door de PD een tiental bamboebedrijven geïnspecteerd. Bij vijf van deze, verspreid over Flevoland, Friesland, Noord-Brabant en Utrecht, werd *K. bambusae* gevonden, waarna geconcludeerd werd dat de soort al dermate voorkomt, dat uitroeiing geen optie meer is. Ook *Fargesia denudata* en *F. robusta* bleken aangetast te worden. De roofmijt *Amblyseius andersoni* (Chant), die samen met de galmijt werd aangetroffen, is vermoedelijk de belangrijkste natuurlijke vijand.

# Aanvullend waardplanten- onderzoek van *Meloidogyne fallax* Karssen, 1996

Anton van der Sommen, Gerrit Karssen en Loes den Nijs

Plantenziektenkundige Dienst Afd. Diagnostiek, Wageningen, E-mail: a.t.c.van.der.sommen@minlnv.nl

De wortelknobbelaaltjes *Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax* staan op de quarantainelijsten van de EU en de EPPO. Ze staan respectievelijk op de IA2 (EC Directive 2000/29/EC) en de EPPO A2 lijst No 6.1 en 6.2. De levenswijze van deze nematoden, hun potentiële schade en hun schaarse verspreiding in Europa waren aanleiding voor de quarantainestatus (CABI/EPPO, 1997). Beide nematoden zijn in Nederland aanwezig. In het verleden zijn al heel wat gewassen getest op de waardplantgeschiktheid voor één of beide nematoden. Deze gegevens zijn, of kunnen gebruikt worden door de PD om te bepalen of gewassen inspectiewaardig zijn. Nu de resultaten van al deze proeven samengevoegd zijn, blijkt dat sommige gegevens nog ontbreken. Voor enkele gewassen is waardplantgeschiktheid voor *M. chitwoodi* bekend, maar ontbreekt die van *M. fallax*. Om de ontbrekende gegevens aan te vullen is een aantal gewassen getoetst op hun waardplantgeschiktheid.

Naast het opvullen van ontbrekende gegevens is ook een nieuw gewas getest, aardbei. Omdat er voortkweekingsmateriaal van aardbei geteeld wordt in het zuidelijk zandgebied, is er dus mogelijk een fyto-sanitair risico voor de verspreiding van *M. fallax*. Van de aardbei zijn geen gegevens over de waardplantgeschiktheid bekend, daarom zijn enkele cultivars getoetst.

## Levenswijze

Wortelknobbelnematoden overwinteren in de grond als eipakketjes of als vrije juvenielen. In overwinterende gewassen kunnen alle stadia overwinteren. De jonge nematode van het tweede stadium (J2) komt uit het ei en dringt de wortel binnen juist achter het wortelmutsje. Knollen, bijvoorbeeld v. aardappelknollen, worden vaak gepenetreerd via de lenticellen. Na binnendringing begeven ze zich tussen de cellen van de cortex door naar de vaatbundels. Hier induceren ze een voedingsplek door cellen aan te zetten tot deling. Door deze celdeling ontstaan ook de knobbels. Na drie vervellingen en opzwellingsont-

staat het volwassen vrouwtje of mannetje.

Veel wortelknobbelaaltjes vermeerderen zich partenogenetisch, er hoeft dus geen paring met mannetjes plaats te vinden. Het vrouwtje legt de eieren (200-1000) in een gelatineachtige substantie (matrix) wat een eiprop wordt genoemd. De J2's kunnen direct weer uit het ei komen om een nieuwe cyclus te beginnen. *M. fallax* kan meerdere generaties per jaar vormen, waardoor de populatie explosief kan toenemen. Zonder waardplant neemt *M. fallax* vrij snel af; meer dan 95% per jaar. Daar staat tegenover dat ze zeer veel waardplanten hebben en zodoende moeilijk uit te roeien zijn.

## Materiaal en methoden

Het experiment is uitgevoerd op een van nature besmet veld in Wintelre. Het veld is besmet met een zuivere *M. fallax* populatie. De blokken, in vier herhalingen, zijn aan het begin van de proef beïnvloed door per blok zestig steekjes met een grondboor (twintig centimeter lang met een doorsnede van achttien millimeter) te nemen. Uit grondmonsters is na mengen een submonster van honderd milliliter gehaald. De nematoden zijn met behulp van de Oostenbrink-toeter (Oostenbrink, 1960) uit de grond gehaald en de organische fractie is gedurende vier weken geïncubeerd. Het incuberen is gedaan om de *Meloidogyne* eieren, die in de grond aanwezig waren, de tijd te geven uit te komen. Op deze manier kan een goed beeld gevormd worden van de totale beginbesmetting (Pi) die aanwezig was op het veld.

Per herhaling zijn de volgende planten getest: *Acer pseudoplatanus*, *Asparagus* 'Gijnlim', *Asparagus* 'Grolim', *Asparagus* 'Thielim', *Fragaria* 'Elsanta', *Fragaria* 'Mara des bois', *Fragaria* 'Ciflorette' en *Fragaria* 'Kimberly'. Verder is Italiaans raaigras (*Lolium multiflorum*) als controle meegenomen in de proef. Binnen de herhalingen is de plaats van de plant bepaald door loting. De planten zijn binnen een plot in drie rijen geplant. Om tussentijds de populatieont-

wikkeling te volgen is op 29 augustus 2003 van ieder controle plot een grondmonster genomen van zestig stekken. Hieruit is een submonster genomen van honderd milliliter dat gespoeld is volgens de Oostenbrink methode.

Om verstoring van de proef te voorkomen is het proefveld zo goed mogelijk vrijgehouden van onkruid. De meeste onkruiden zijn namelijk ook waardplanten voor *M. fallax* (Zoon *et al.*, 2003).

Aan het einde van de proef zijn de planten gerooïd. Alleen de planten van de middelste rij zijn in de beoordeling meegenomen om eventuele contaminatie van de planten uit het naastgelegen plot uit te sluiten.

Ook zijn er grondmonsters genomen om de uiteindelijke Pf (eindichtheid) in de grond te bepalen. De grondmonsters zijn hetzelfde behandeld als bij het bepalen van de begin besmetting.

Na het opbreken van de proef is

aan de plantenwortels de symptoomvorming bepaald. Dit is door een persoon gedaan om variatie tussen personen uit te sluiten. Van de totale hoeveelheid wortels is een submonster van vijf gram (met eventuele symptomen) genomen. De nematoden zijn uit de wortels gehaald met behulp van de centrifuge drijfmethode (Gooris en D'herde, 1972).

Gedurende het groeiseizoen zijn de aspergeplanten acht keer gespoten met 'Decis flow' voor de bestrijding van de aspergevlug (*Platyparea poeciloptera*)

## Resultaten

Op 24 april 2003 is de proef aangelegd in 4 herhalingen. De Pi ( $\log(x+1)$ ) van de vier herhalingen was resp. 3,68; 3,47; 3,65 en 3,78. De gemiddelde beginbesmetting was op 24 april 3,66 (=4518) juvenielen per honderd milliliter grond.

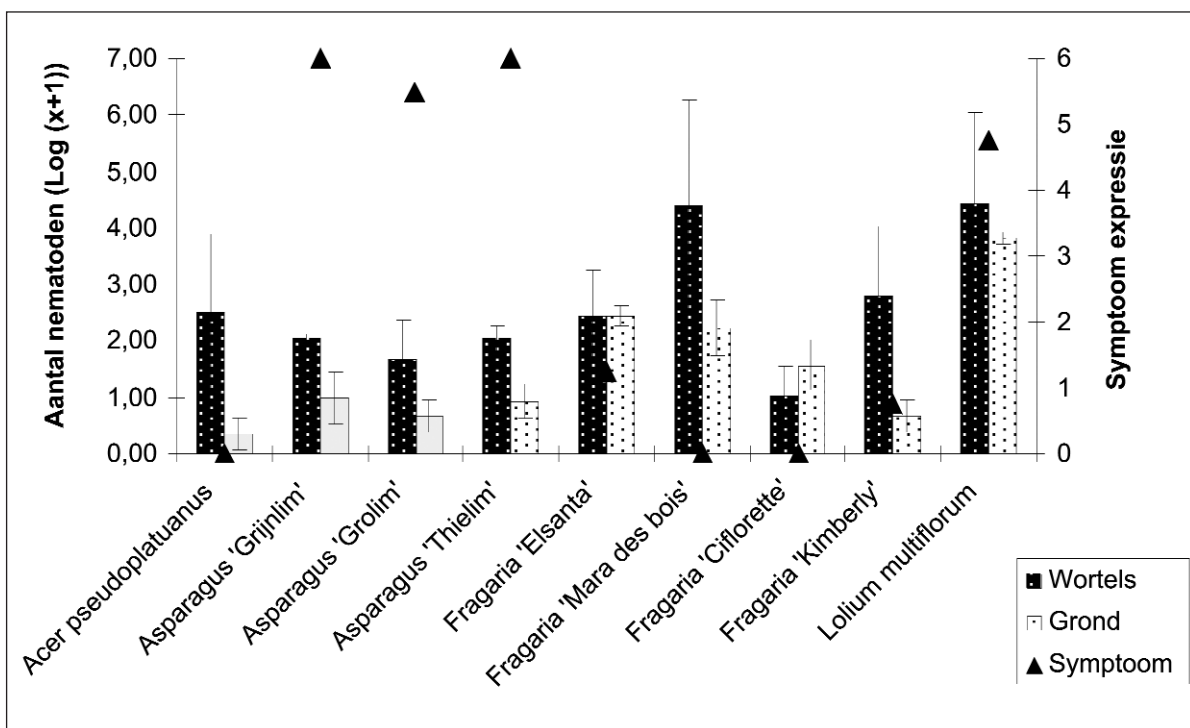
Bij de tussentijdse bemonstering

op 29 augustus 2003 waren er gemiddeld ( $\log(x+1)$ ) 3,83 (=6697) juvenielen per honderd milliliter grond aanwezig.

Op 14 oktober 2003 is de proef gerooïd. De gevonden symptoom aantasting per waardplant is weergegeven in figuur 1.

De symptoomexpressie is op de volgende manier vastgelegd: 0 = geen symptomen; 1 = twijfel of er symptomen aanwezig zijn; 2 = lichte symptomen (op 3 tot 4 wortels zijn symptomen te zien); = licht-matig symptomen (25 - 40% van de wortels vertoont aantasting); 4 = matig symptomen (40-60% van de wortels vertoont aantasting); 5 = matig-zwaar symptomen (tot 75% van de wortels vertoont aantasting); 6 = zwaar symptomen (meer dan 75% van de wortels vertoont aantasting). Figuur 2 laat een aantasting van een aardbeienwortel zien.

De gemiddelde aantallen ( $\log(x+1)$ ) *M. fallax* per waardplant zijn weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Totaal aantal ( $\log(x+1)$ ) *M. fallax* per waardplant in de grond en in de wortels en de symptoom-expressie van de planten aan het einde van het groeiseizoen. De weergegeven waarden zijn gemiddelde van vier herhalingen.



## Conclusie

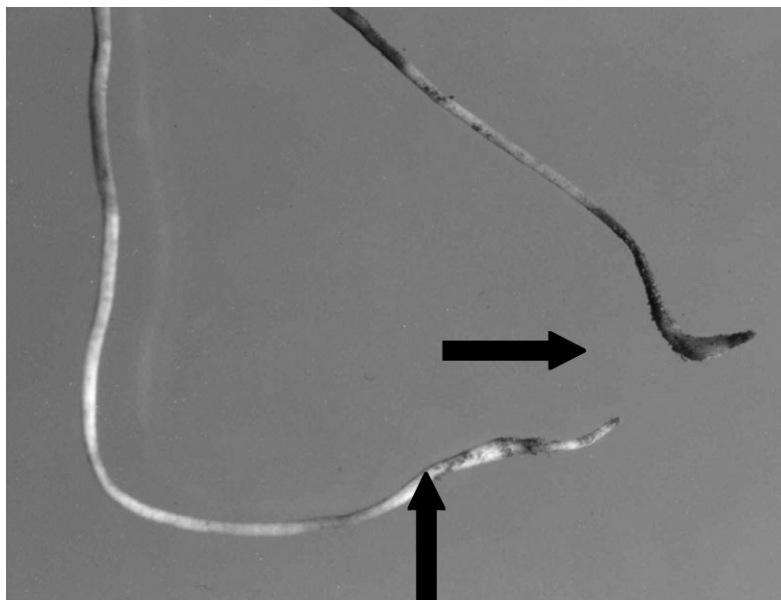
Voor de PD zijn vooral de fyto-sanitaire risico's bij de handel van planten van belang. Alle planten in de proef worden verhandeld met wortels. Het aantal *M. fallax* dat in de wortels gevonden is dus voor de PD van belang. Deze aantallen zijn zo hoog dat het risico van verspreiding door besmette planten groot is, als deze planten op besmette grond zijn geteeld.

Bij zwarte braak gedurende een heel groeiseizoen neemt het aantal *M. fallax* sterk af (Brommer, 1996). We gaan er vanuit dat als het aantal nematoden ( $\log(x+1)$ ) groter is dan één de plant een waardplant is. Alle in deze proef getoetste gewassen zijn dus waard. Dat in alle gewassen meerdere groeistadia van de nematode aanwezig waren, bevestigt deze aanname.

De ontwikkeling van *M. fallax* gedurende het seizoen is, mede dankzij het warme weer, goed geweest. Dit blijkt uit de Pf bij *Lolium multiflorum* (controle gewas) die veel hoger is dan de Pi. Dit betekent dus dat het aantal *M. fallax* gedurende het groeiseizoen is toegenomen.

Bij een even zware besmetting van de plantenwortels kan de symptoomexpressie tussen beide planten duidelijke verschillen laten zien. Bij het nemen van de submonsters van de wortels is er niet random gemonsterd, er zijn met voorkeur wortels met symptomen genomen. De waardplantgeschiktheid van de verschillende planten kan onderling dus niet vergeleken worden omdat de symptoomexpressie van de planten niet altijd vergelijkbaar is.

Medio juli gingen de aspergeplanten dood door aantasting van de aspergevlug. Na behandeling met 'Decis Flow' hebben de planten zich hersteld en zijn opnieuw gaan groeien. Ondanks deze slechte groeiomstandigheden zijn op de nieuw gevormde wortels van de



Figuur 2: Symptomen van een *Meloidogyne* aantasting: verdikkingen op een aardbeienwortel.

aspergeplanten toch duidelijke symptomen en hoge aantallen nematoden (*M. fallax*) gevonden (zie figuur 1).

Bij inspectie door de PD of een keuringsinstantie moeten de planten visueel vrij zijn van aantasting van *Meloidogyne*. De resultaten van deze proef laten zien dat het voorkomen van symptomen niet altijd gerelateerd is aan de aantallen wortelknobbelaaltjes die in de wortels zitten. De resultaten van deze proef helpen ons de gaten in onze kennis te vullen en tonen aan dat de waardplantenreeks van *M. fallax* zich nog steeds uitbreidt. Verder tonen deze gegevens opnieuw (den Nijs en Janssen, 2002) aan dat een besmetting niet altijd visueel opgespoord kan worden. Over de implicaties van de gevonden resultaten zal de PD zich in de komende tijd beraden.

## Dankbetuiging

We willen het PPO-AGV bedanken voor het beschikbaar stellen van het proefveld.

## Referenties

- Anonymous (2000). Council Directive 2000/29/EC of May 2000 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the Community. 10.7.2000 L 169/1 Official Journal of the European Communities.
- Brommer, E. (1996). De beheersing van het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne fallax*. Publicatie proefstation voor de akkerbouw en de groenteteelt in de volle grond, Lelystad. No. 81b, 159-163
- CABI/EPPO (1997). Quarantine pests for Europe. Second edition. Eds: I.M. Smith, D.G. McNamara, P.R. Scott and M. Holderness. CAB International, University Press, Cambridge.
- Den Nijs, L.J.M.F. & Janssen, W.A.P. (2002). The host status of *Dahlia* for *Meloidogyne chitwoodi*. Verslagen en Mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst Wageningen (Annual Report 2001) 219, 102-105.
- Gooris, J. & D'herde, C.J. (1972). A method for the quantitative extraction of eggs and second stage juveniles of *Meloidogyne* spp. from soil. State Agricultural Research Centre, Ghent, Belgium.
- Karssen, G. (1996). Description of *Meloidogyne fallax* n. sp. (Nematoda: Heteroderidae) a root-knot nematode from the Netherlands. Fundamental and Applied Nematology 19, 593-599
- Oostenbrink, M. (1960). Estimating nematode populations by some selected methods. In: J.N. Sasser and W.R. Jenkins (eds.), Nematology. Blz. 85-102
- Zoon, F.C., De Heij, A., & Kok, H.C.J. (2003). Weed hosts of *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. Abstract. Workshop: Quarantine Root-Knot Nematodes in Europe, Awareness, Resistance, Management and Phytosanitary Policy. Wageningen, the Netherlands. Blz. 47

# Nieuwe pathotypen van wratziekteschimmel *Synchytrium endobioticum* bedreigen Nederlandse aardappelteelt

R.P. Baayen, G. Cochius, H. Hendriks, G.C.M. van Leeuwen, J.P. Meffert en F.J.A. Janssen

Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

De quarantaineschimmel *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. veroorzaakt op aardappel de vorming van bloemkoolachtige wratten. Deze wratten kunnen gevormd worden op de knollen, stolonen en zelfs bladeren (fig. 1). Zwaar aangetaste knollen worden grotendeels omgevormd in wratweefsel (fig. 2). De wratten bevatten grote aantallen sporangia, die in de grond vrijkomen wanneer de wratten verteren en daar vele jaren tot zelfs decennia in leven kunnen blijven. Sporangia van *S. endobioticum* kunnen vervolgens nieuwe aardappelplanten (of andere Solanaceën; Langerfeld, 1984) aantasten. De schimmel groeit alleen in aardappelcellen en maakt geen schimmeldraden. Op kunstmatige voedingsbodems is hij niet te kweken. *S. endobioticum* is een biotrofe bodemschimmel, die gespecialiseerd is op aardappel en enkele andere nachtschadeachtigen.

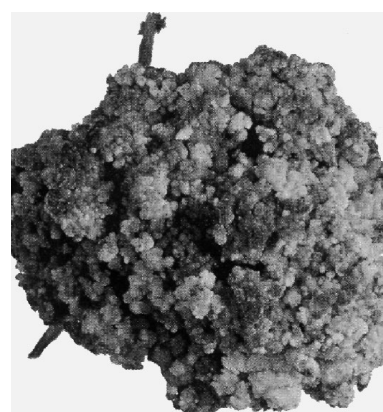
## Quarantainestatus

Al heel lang wordt *S. endobioticum* als een bijzonder gevaarlijke schimmel beschouwd. Al meer dan 75 jaar heeft de schimmel vrijwel wereldwijd de quarantainestatus (EPPO, 1992). De eerste vondsten van *S. endobioticum* in Europa dateren uit 1876 uit het Verenigd Koninkrijk (Langerfeld, 1984). De schimmel is destijds waarschijnlijk meegekomen met aardappelen uit Zuid-Amerika (Andes). Door de Franse autoriteiten werd in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw gewaarschuwd voor de 'maladie verruqueuse'; in Duitsland stond de ziekte bekend als 'der Kartoffelkrebs' (fig. 3). In Nederland werden bij wijze van voorzorg op 23 januari 1914 wettelijke

maatregelen tegen wratziekte gepubliceerd in het Staatsblad (Koninklijk Besluit 1914; Anonymus, 1921). In oktober 1915 werd de schimmel echter door de heer Hil, landbouwonderwijzer, aangetroffen in een particuliere tuin in Winschoten. In het volgend jaar werd een onderzoek ingesteld in de omgeving van deze tuin dat nog enkele gevallen aan het licht bracht (fig. 4). In 1920 was de schimmel bekend van diverse percelen in het noordoosten van Nederland (fig. 5); in 1928 waren er talrijke vondsten bijgekomen langs de grote rivieren, in de Achterhoek, bij Dordrecht en bij Amsterdam (fig. 6), vooral in particuliere tuinen. Grote delen van Europa raakten in die jaren besmet, van Ierland tot Oekraïne en

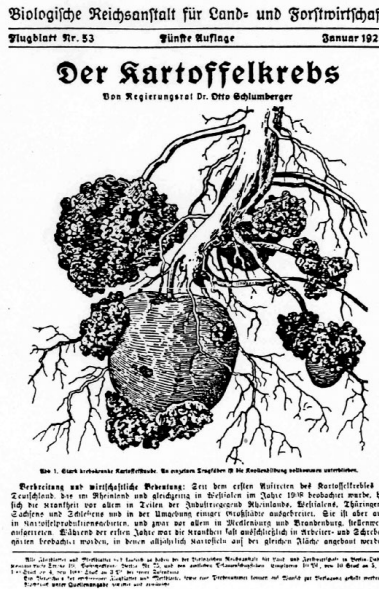


Figuur 1. Wratvorming door *Synchytrium endobioticum* op knollen en stolonen. Foto: HLB, Wijster.



Figuur 2. Een aardappelknol kan volledig worden omgezet in – in dit geval 0,25 kg - wratweefsel. Foto: Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen.





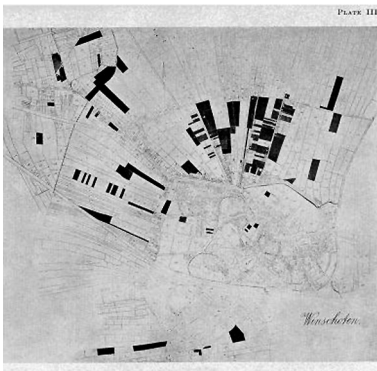
Figuur 3. Waarschuwingen voor 'maladie verruqueuse' in Frankrijk en 'der Kartoffelkrebs' in Duitsland.

van Zweden tot Italië (Langerfeld, 1984).

dan 6500 besmettingen door het hele land waren geconstateerd,

slaagde de overheid er na de Tweede Wereldoorlog in om het algemene pathotype (1) van de schimmel uit te roeien dankzij een in 1927 uitgevaardigd nationaal teeltverbod voor daarvoor vatbare aardappelrassen (Langerfeld & Stachewicz, 1993; Stachewicz & Langerfeld, 1998). In het voormalige Oost-Duitsland, waar in het ziektegevoelige middelgebte naast het gewone pathotype van de schimmel ook gevaarlijke andere pathotypen voorkwamen, mochten in getroffen gemeenten uitsluitend rassen worden geteeld die resistent waren tegen het aldaar aanwezige pathotype, en dan nog alleen voor eigen consumptie: uitvoer van aardappelen, grond of mest buiten de getroffen gemeente was verboden (H. Stachewicz, Kleinmachnow, persoonlijke mededeling). Besmette percelen werden ook wel

Besmette landen hebben in de afgelopen eeuw zich veel moeite getroost om de schimmel uit te roeien. In verscheidene landen is dat ook gelukt. Zo zijn in Engeland en Schotland al jaren geen besmettingen meer opgetreden; veel van de destijds besmette percelen liggen al decennia vast (verbod op aardappelteelt) (Laidlaw, 1985; A. Schlenzig, Edinburgh, persoonlijke mededeling. De basis van uitroeiingscampagnes was steeds het verbod op de teelt van vatbare aardappelrassen. In beide Duitslanden, waar tot 1943 meer



Figuur 4. De eerste vondsten van wratziekte in Nederland werden in 1915 in Winschoten gedaan.



Figuur 5. Verspreiding van wratziekte in Nederland in 1920.

[PD-THEMANUMMER



Figuur 6. Verspreiding van wratziekte in Nederland in 1928.

permanent onttrokken aan de landbouw, een maatregel die in diverse landen nog steeds wordt toegepast. De laatste besmetting met dergelijke gevaarlijke pathotypen in het voormalige Oost-Duitsland trad rond 1975 op. In West-Duitsland werden minder strenge maatregelen genomen en komen zulke pathotypen nog altijd voor.

Ook in Nederland golden decennia lang wettelijke teeltverboden voor vatbare rassen, voor het hele land dan wel delen daarvan (Aardappelwet 1918, Aardappelwet 1935; Besluit Bestrijding Aardappelwratziekte 1953) (Stikma, 1954). Tot 1977 was er sprake van regionale en/of algemene verboden van de teelt van vatbare rassen. Tot 1967 mochten nieuwe aardappelrassen alleen in de rassenlijst worden opgenomen wanneer de rassen volledig resistent waren bevonden tegen wratziekte. Het resistentieonderzoek werd centraal door de Plantenziektenkundige Dienst uitgevoerd tot 2001; sindsdien wordt het onder toezicht van de PD uitgevoerd door HLB en Averis. Ruim vijftig jaar na de eerste vondst van wratziekte (1915) leek het probleem onder controle. In 1973 werd echter wratziekte gevonden in het noordoostelijk zetmeelteeltgebied op aardappelrassen die daarvoor steeds resistent waren geweest.

Het bleek te gaan om een nieuw pathotype (2), waartegen vrijwel geen resistentie beschikbaar was in het aardappelsortiment. In 1991 dook vervolgens wratziekte opnieuw op in de regio rond Horst. Sindsdien worden in beide gebieden regelmatig nieuwe vondsten gedaan.

## Economische schade

De economische gevolgen van wratziekte kunnen groot zijn. Bij een vatbaar ras kunnen de knollen helemaal worden omgezet in wratweefsel. Vrijkomende sporangia blijven decennia in de bodem in leven. Besmette percelen krijgen in ons land daarom een teeltverbod voor aardappelen en voor voortkwekingsmateriaal van andere gewassen (bloembollen, boomkwekerijgewassen enzovoort) van twintig jaar. Beheersing van wratziekte wordt wereldwijd van groot belang gevonden. Zo legde de Europese Commissie recent aan Polen bij toetreding tot de Europese Unie beperkingen op voor de handel in aardappelpootgoed en consumptieaardappelen, vanwege het algemeen voorkomen van wratziekte. Consumptieaardappelen mogen niet worden vervoerd uit gebieden waarvan vaststaat dat er andere pathotypen voorkomen dan het algemene pathotype 1. In 2000 werd op Prince Edward Island, het belangrijkste pootgoedgebied van Canada, in één klein perceel wratziekte aangetroffen (De Boer, 2001). Naar aanleiding van die ene vondst werd de totale aardappelexport stilgelegd van Prince Edward Island naar de Verenigde Staten van Amerika en, onder druk van Amerika, het vasteland van Canada. De economische schade was groot. De Canadese autoriteiten stellen alles in het werk om de schimmel uit te roeien op Prince Edward Island. Eerder slaagden de fytosanitaire autoriteiten van de Verenigde Staten van Amerika erin

om de schimmel uit te roeien uit de staat Maryland (Putnam & Sindermann, 1994).

## Pathotypen

In Europa komen inmiddels diverse pathotypen (fysio's) voor van *S. endobioticum*. In de meeste Europese landen, bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk en Scandinavië, komt alleen het klassieke pathotype 1 voor (McDonnell & Kavanagh, 1980; Browning, 1995; Stachewicz *et al.*, 2000). Pathotype 1 is in veel Europese landen na introductie in het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw inmiddels uitgeroeid, dankzij strenge fytosanitaire maatregelen en het beschikbaar komen van talrijke aardappelrassen met absolut resistentie tegen pathotype 1. tegen pathotype 1 kan relatief gemakkelijk worden ingekruist dankzij de aanwezigheid van een dominant resistentiegen (Scheidt & Hunnius, 1981; Zadina & Findejs, 1988; Lellbach & Effmert, 1990). Naast pathotype 1 komen circa veertig andere pathotypen voor. Diverse van deze zogenaamde hogere pathotypen komen in Europa voor in Nederland, Duitsland, Italië, Polen, Tsjechië, Slowakije en Oekraïne (Malec, 1974; Langerfeld, 1984; Potoc̆ek *et al.*, 1991; Langerfeld & Stachewicz, 1993; Langerfeld *et al.*, 1994; Matskiv *et al.*, 1998; Melnik & Malakhanova, 1998; Stachewicz *et al.*, 2000). De situatie in Nederland komt verderop aan de orde. In Duitsland zijn in de afgelopen eeuw besmettingen geconstateerd met pathotypen 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 en 18 (Langerfeld & Stachewicz 1993; Langerfeld *et al.*, 1994). Nieuwe vondsten van pathotypen 4, 5, 7, 8, 9 en 10 komen in Duitsland al jaren niet meer voor; deze pathotypen lijken daar *de facto* te zijn geëlimineerd. In het zuiden van Polen komen hogere pathotypen (onder andere pathotypen 11 en 13) voor (Malec, 1974). In de voormalige republiek Tsjechoslo-



wakije (dus Tsjechië en / of Slowakije) komen tenminste 15 hogere pathotypen voor (pathotypen 15-37) (Potoček *et al.*, 1991). In de Oekraïne komen nog weer andere pathotypen voor (Matskiv *et al.*, 1998; Melnik & Malakhanova, 1998). De relatie tussen Duitse, Tsjechische en Oekraïense pathotypen behoeft nader onderzoek.

Internationaal zijn met name pathotypen 1, 2, 6, 8 en 18 van belang. In Newfoundland (Canada), een vanouds zwaar besmet gebied, komen bijvoorbeeld pathotypen 1, 2, 6 en 8 voor (Hampson & Proudfoot, 1974; Proudfoot, 1976). Pathotype 1 kan zoals gezegd met behulp van resistente aardappelrassen relatief goed onder controle worden gehouden en in enkele decennia worden uitgeroeid. De resistentie tegen hogere pathotypes is complex van aard en laat zich alleen met moeite inkruisen (Maris, 1961; Langerfeld & Bätz, 1990; Stachewicz, 1996; Stachewicz & Langerfeld, 1998; Stachewicz, 1999). Als gevolg daarvan zijn er nauwelijks aardappelrassen beschikbaar met absolute resistentie tegen pathotype 2 en hoger.

In Nederland zijn 308 rassen erkend als resistent tegen pathotype 1, terwijl er maar drie rassen (Belita, Provento en Seresta) erkend zijn als resistent tegen pathotypen 2 en 6. Geen enkel ras is erkend als resistent tegen pathotype 8: hier is in Nederland nog geen officieel resistentieonderzoek aan uitgevoerd. Het ras Belita is als enige Nederlandse ras erkend als resistent tegen pathotype 18. Daarnaast zijn in Nederland drie Duitse rassen erkend als resistent tegen pathotype 18.

## Regelgeving van de Europese Commissie

De Europese Commissie maakt in richtlijn 2000/29/EC (de zogenaamde Fytorichtlijn) onderscheid

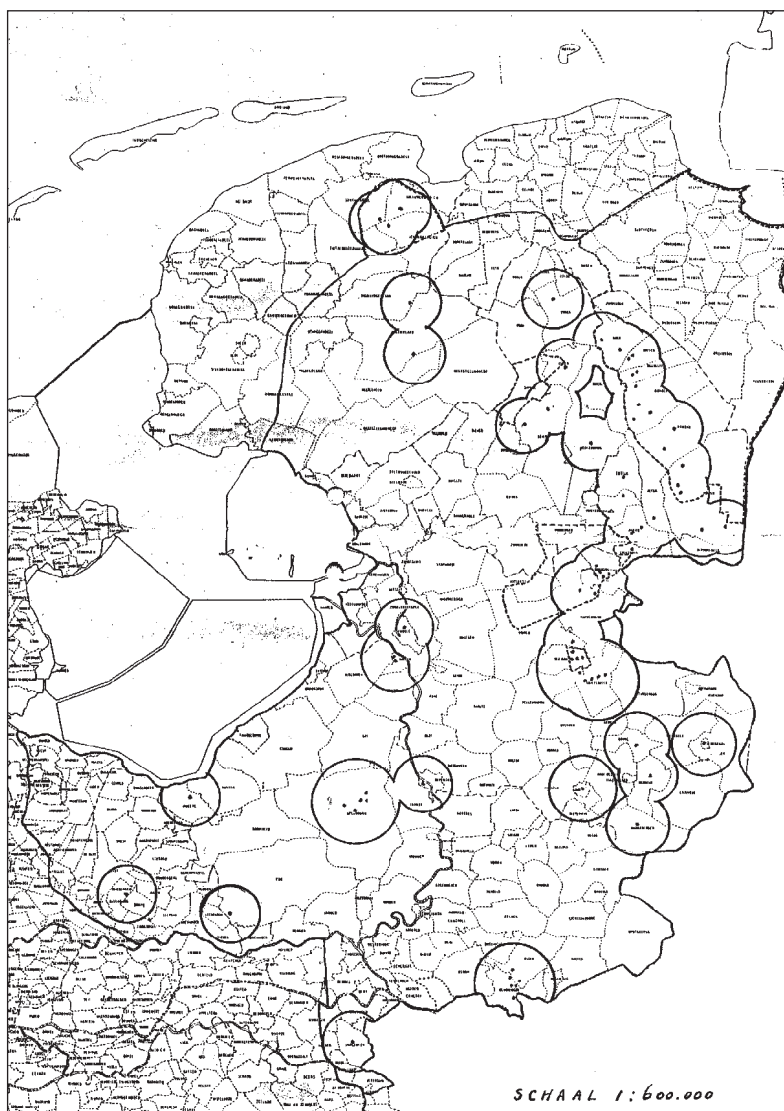
tussen pathotype 1 en hogere pathotypen. In de Bestrijdingsrichtlijn Wratziekte (69/464/EG) echter vereist de Europese Commissie dat nationale maatregelen tegen deze schimmel gebaseerd worden op aardappelrassen met resistentie tegen de lokaal aanwezige pathotypen van de schimmel. Dat speelt bijvoorbeeld bij bufferpercelen aangrenzend aan besmette percelen. Op bufferpercelen mogen alleen rassen worden geteeld waarvan vaststaat dat zij resistent zijn tegen het pathotype dat in het besmette perceel aanwezig is. Het is daarom noodzakelijk om te weten welk pathotype een besmetting heeft veroorzaakt. Pathotypen worden van elkaar onderscheiden met zogenaamde differentials (aardappelrassen met specifieke gevoeligheid voor bepaalde pathotypen). In Nederland wordt voor elke nieuwe besmetting onderzocht welk pathotype in het spel is. De Plantenziektenkundige Dienst voert dit onderzoek uit met behulp van differentials voor de belangrijkste pathotypen (1, 2, 6, 8, 18). De toetsen worden in het laboratorium uitgevoerd met de methode Spieckermann (Spieckermann and Kothoff, 1924). In Duitsland wordt gebruik gemaakt van de methode Glynne-Lemmerzahl (Glynne, 1925; Lemmerzahn, 1930; Noble & Glynne, 1970), een vergelijkbare methode die met zomersporangia werkt in plaats van wintersporangia. Rassen die in tweejarig onderzoek geheel vrij blijven van vermeerdering en wratvorming worden erkend als resistent tegen het gebruikte pathotype. Jaarlijks wordt in de Staatscourant een lijst gepubliceerd met erkend resistente rassen, de zgn. Naamlijst. Alle lidstaten van de Europese Unie zijn gehouden om de Commissie uiterlijk in januari van ieder jaar te notificeren welke rassen officieel zijn erkend als resistent tegen de verschillende pathotypen van *S. endobioticum*. Elk land publiceert een nationale Naamlijst (er bestaat geen Europese Naamlijst).

## Kerngebieden en preventiegebieden

Naast fyto-sanitaire en quarantainemaatregelen vormt de inzet van resistente rassen een belangrijke voorzorgsmaatregel tegen besmetting met *S. endobioticum*. In Nederland worden bij wijze van preventie door het Hoofdproductieschap Akkerbouw zogenaamde kerngebieden aangewezen. Dit zijn gebieden met een concentratie van besmettingen op korte afstand van elkaar. Een ruimer gebied daaromheen geldt als preventiegebied. In deze gebieden mogen ook op wratziektevrije percelen uitsluitend rassen worden geteeld die een voldoende hoog niveau van resistentie hebben. Rassen die in het officiële resistentieonderzoek volledig resistent zijn bevonden komen daarvoor in aanmerking, en ook rassen die in een veldproef op een besmet perceel nagenoeg vrij van aantasting zijn gebleven. Deze *veldresistentie* wordt bepaald door rassen twee jaar te toetsen in een besmet proefveld. Rassen met hoge veldresistentie zijn in het officiële resistentieonderzoek voor de Europese Commissie weliswaar niet volledig resistent, maar zulke rassen blijven in Nederland onder praktijkomstandigheden wel vrij van aantasting. Het voordeel van deze aanpak is dat versleping van sporangia vanuit een onopgemerkt besmet perceel naar een nieuw, nog onbesmet perceel niet zal leiden tot wratvorming. De schimmel kan zich niet voortplanten, en krijgt door de instelling van de preventie- en kerngebieden dus geen kans om zich ongemerkt op te bouwen.

## Situatie in Nederland

In Nederland is wratziekte pathotype 1 sinds 1914 aanwezig. Aanvankelijk verspreidde pathotype 1



Figuur 7. Verspreiding van pathotype 1 van *Synchronium endobioticum* over noordoostelijk Nederland in de periode 1949-1955.

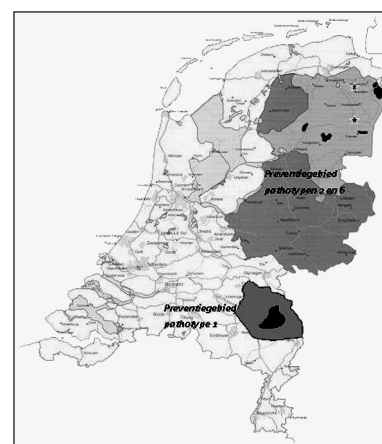
zich over grote delen van Noord-oost-, Oost- en Midden-Nederland (fig. 6, fig. 7), maar na circa 85 jaar fyto-sanitaire maatregelen is ons land inmiddels voor een groot deel vrij van pathotype 1. Alleen in de regio rond Horst is sinds begin jaren '90 opnieuw sprake van besmettingen met dit pathotype (fig. 8).

In 1973 werd een eerste vondst van pathotype 2 gedaan in Noordoost-Nederland. Sindsdien breidde dit nieuwe pathotype zich in de regio steeds verder uit. Veredeling op resistentie in de periode 1973-2001 heeft slechts drie volledig resistente zetmeelaardappelsassen opgeleverd. Een aantal jaren geleden re-

zen twijfels of alle besmettingen in Noordoost-Nederland wel door pathotype 2 werden veroorzaakt, dan wel dat een nieuw pathotype in het spel was. In het jaar 1999 werd gecomposteerd wratziekte-materiaal uit het proefveld in Wezuperbrug door H. Stachewicz (Kleinmachnow, Duitsland) onderzocht op tien Duitse aardappelrassen. Het onderzoek werd uitgevoerd met de methode Glynne-Lemmerzahl, waarbij uitlopende ogen van aardappelknollen worden geïnoculeerd met verse wratten met zomersporangia. Uit dit onderzoek bleek dat de reactie van de Duitse differentials op de wratziektecompost uit Wezuperbrug overeenkwam met de re-

actie op pathotype 6, en niet met de reactie op pathotype 2 (Tabel 1). Het ras Saphir, dat vatbaar is voor pathotype 2 en resistent tegen pathotype 6, werd met deze compost niet aangetast (Stachewicz *et al.*, 2002; Stachewicz & Baayen, 2003).

In 2000 en 2001 werd door de Plantenziektenkundige Dienst nagegaan of er inderdaad sprake is van pathotype 6, in plaats van pathotype 2 zoals tot dusver was aangenomen. Daarvoor werd een achttal rassen besmet met een reeks compostherkomsten van veldbesmettingen uit Noordoost-Nederland en met referentiemateriaal van pathotypen 1, 2 en 6. Het onderzoek werd uitgevoerd met de methode Spieckermann, waarbij uitlopende ogen van aardappelknollen worden geïnoculeerd met compost met wintersporangia. De gebruikte rassen waren Deodara, Producent, Saphir, Saturna, Irene, Delcora en Belita. Uit het onderzoek bleek dat het ras Saphir vatbaar reageerde op compost uit een



Figuur 8. Verspreiding van wratziekte over Nederland in 2003. Het preventiegebied voor pathotypen 2 en 6 in noordoostelijk Nederland in 2002 is lichtgrijs aangegeven, de uitbreiding in 2003 iets donkerder grijs en de kerngebieden donker grijs. Besmettingen met pathotype 18 zijn aangegeven met een sterretje. Het preventiegebied voor pathotype 1 in zuidoostelijk Nederland is lichtgrijs aangegeven, het kerngebied donker grijs.

Tabel 1. Reactie van Duitse differentials op wratziektecompost uit Wezuperbrug, en op referentieinoculum van pathotypen 1, 2, 6 en 18 (laboratoriummethode Glynne-Lemmerzahl). Rassen die in het laboratoriumonderzoek de uitslag 'weinig vatbaar' krijgen blijven in het veld vrij van aantasting.

Ras	Pathotype 1	Pathotype 2	Pathotype 6	Pathotype 18	Wezuperbrug
Tomensa	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Erstling	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Sorka	Resistent	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Combi	Resistent	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Isola	Resistent	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Desire	Resistent	Weinig vatbaar	Weinig vatbaar	Weinig vatbaar	Weinig vatbaar
Saphir	Resistent	Vatbaar	Resistent	Resistent	Resistent
Miriam	Resistent	Resistent	Resistent	Vatbaar	Resistent
Sissi	Resistent	Resistent	Resistent	Vatbaar	Resistent
Karolin	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent
Ulme	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent

besmet perceel in Mussel, maar resistent was tegen infectieuze compost van wratten uit andere velden in Noordoost-Nederland (Tabel 2). Uitgesloten kon worden dat de verschillende reacties van Saphir werden veroorzaakt door verschillen in infectiedruk, omdat de sporangiumdichtheid van de gebruikte compost bekend en voldoende was en bij gelijke dichtheid wel wratvorming optrad met referentiecompost van pathotype 2, maar niet met de compost uit ondermeer Wezuperbrug.

Retrospectief onderzoek aan besmettingen vanaf 1987 heeft aangetoond dat het nieuwe pathotype al sinds 1990 wijd verspreid was in enkele regio's binnen het noordoostelijk zetmeelteeltgebied (Bellingwedde, Coevorden, Emmen, Middenveld, Smilde) (fig. 8). Pathotype 6 komt overigens ook over de grens (regio Meppen, circa 30 km ten zuidoosten van Emmen) in Duitsland voor. De verhouding

tussen het voorkomen van pathotype 2 en 6 in Noordoost-Nederland is nog onduidelijk. Wel is zeker dat beide pathotypen in Nederland vóórkomen. De oorzaak van het optreden van een nieuw pathotype is onbekend. Waarschijnlijk is er sprake van introductie met aardappelmateriaal uit een ander land, gevolgd door geleidelijke uitbreidingen van besmettingen met pathotype 6. De aanwezigheid van pathotype 6 is gemeld aan de Europese Commissie.

Recent heeft ook pathotype 18 Nederland bereikt. Het betreft twee percelen in Noordoost-Nederland waar in 2001 voor het eerst wratziekte werd aangetroffen. Pathotype 18 tast aardappelrassen aan die resistent zijn tegen pathotypen 1, 2 en 6 en is bijzonder aggressief: er worden grotere wratten gevormd en dus ook meer sporangia. Uit Duits onderzoek blijkt dat er nog minder resistentie

in het aardappelsortiment aanwezig is tegen pathotype 18 dan tegen pathotypen 2 en 6 (H. Stachewicz, Kleinmachnow, persoonlijke mededeling). In Nederland is tot dusver niet veredeld op resistentie tegen dit gevaarlijke pathotype. Om dit mogelijk te maken is in 2003 infectiemateriaal uit Duitsland betrokken en is een proefveld aangelegd voor inoculumvermeerdering en veldresistentietoetsen. In overleg met de sector zijn drie Duitse zetmeelrassen (Pallina, Panda, Ulme), die in Duitsland zijn getoetst en erkend als resistent tegen pathotype 18, buiten de gewone procedures om aangewezen als resistent tegen pathotype 18. Dat geldt ook voor het Nederlandse zetmeelras Belita, waarover onderzoekgegevens beschikbaar waren maar waaraan nog geen officieel resistentieonderzoek was uitgevoerd met pathotype 18. Deze vier rassen worden als zodanig op de (Nederlandse) Naamlijst 2004 geplaatst die binnenkort in de

Tabel 2. Reactie van Nederlandse differentials op wratziektecompost uit Wezuperbrug, en op referentiecompost van pathotypen 1, 2 en 6.

Ras	Pathotype 1	Pathotype 2	Pathotype 6	Wezuperbrug
Deodara	Resistent	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Producent	Resistent	Vatbaar	Vatbaar	Vatbaar
Saphir	Resistent	Vatbaar	Resistent	Resistent
Saturna	Resistent	Weinig vatbaar tot vatbaar	Weinig vatbaar tot vatbaar	Weinig vatbaar tot vatbaar
Irene	Resistent	Weinig vatbaar	Weinig vatbaar	Weinig vatbaar
Delcora	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent
Belita	Resistent	Resistent	Resistent	Resistent

Staatscourant zal worden gepubliceerd. De aanwezigheid van pathotype 18 in Noordoost-Nederland is gemeld aan de Europese Commissie.

## Toekomst

Het vóórkomen van vier pathotypen van *S. endobioticum* vormt een risico voor de aardappelsector. Verspreiding van pathotype 18 binnen het noordoostelijk zetmeelteeltgebied vormt een gevaar voor de continuïteit van deze teelt. Mogelijk biedt het ras Seresta uitkomst; voorlopig onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd dat Seresta resistent zou kunnen zijn tegen pathotype 18. Resistentieveredeling tegen pathotype 18 moet echter nog op gang komen. Uitbreiding van het resistentieonderzoek van twee pathotypen (1 en 2) naar vier (1, 2, 6, 18) brengt overigens wel beduidend meer kosten met zich mee.

Verspreiding van pathotype 2, 6 of 18 vanuit noordoostelijk Nederland naar de regio rond Horst vormt een tweede risico. Op dit moment zijn er nagenoeg geen consumptie- of fabrieksaardappelen (frites, chips) beschikbaar met resistentie tegen pathotype 2, 6 of 18. Een uitbraak van die pathotypen in de regio rond Horst zou tot grote problemen leiden.

Een derde risico is het problematische karakter van de bestaande toetsmethodiek om vast te stellen door welk pathotype een nieuwe besmetting is veroorzaakt. Op dit moment zijn er geen andere mogelijkheden beschikbaar dan klassieke biotoetsen (methode Glynne-Lemmerzähl of methode Spieckermann). Vondsten in het najaar leiden op zijn vroegst in het late voorjaar van het daaropvolgende jaar tot een uitslag; vaak is nog een extra toetsjaar nodig omdat de sporangiumcompost één tot twee jaar moet rijpen. Dit leidt

tot langdurige onzekerheid bij de getroffen teler. De Plantenziektenkundige Dienst moet in de tussentijd aannames doen over het verantwoordelijke pathotype. Nu er verschillende pathotypen voorkomen in noordoostelijk Nederland, en helemaal in het geval dat een hoger pathotype op een dag de regio rond Horst zou bereiken, is dat ongewenst. De Plantenziektenkundige Dienst financiert daarom een onderzoeksproject van Plant Research International (Wageningen) om een snelle en goedkope moleculaire toetsmethode te ontwikkelen om pathotypen van elkaar te onderscheiden.

Het is voor Nederland van groot belang om de uitbreiding van (pathotypen van) *S. endobioticum* een halt toe te roepen. Eventuele uitbraken in pootgoedgebieden zullen vrijwel zeker grote economische schade tot gevolg hebben. Een consistent en stringent beleid is nodig om het tij te keren. Dit beleid zal dan wel enkele decennia lang moeten worden volgehouden, ook als na tien jaar lijkt dat het probleem is opgelost: de schimmel blijft in besmette percelen nu eenmaal decennia lang in leven. Veredeling op (veld)resistentie, preventieve maatregelen, hygiëne, voorkoming van insleep van nieuwe pathotypen, intensieve inspecties, verboden voor vatbare rassen en langdurige samenwerking tussen overheid en sector zijn daarvan de bouwstenen.

In internationaal verband streeft de Plantenziektenkundige Dienst naar harmonisatie van het fyto-sanitaire beleid voor wratziekte en de uitvoering daarvan, alsook naar herziening van de Europese Bestrijdingsrichtlijn Wratziekte (69/464/EG) uit 1969. Herziening is nodig vanwege nieuwe wetenschappelijke inzichten over detectie van het pathogeen in grond, uitzieling van besmette percelen en mogelijkheden voor verantwoorde teelt van resistente rassen

op besmette percelen. In het kader van de European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) is in 2003 overeenstemming bereikt over de diagnose van de schimmel en over het uitvoeren van resistentietoetsen om pathotypen te identificeren.

## Literatuur

- Anonymus, 1921. Der Kartoffelkrebs in den Niederlanden / Black Scab (Wart disease) in the Netherlands. Verslagen en Mededelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen, No. 16a-c
- Browning, I.A., 1995. A comparison of laboratory and field reactions of a range of potato cultivars to infection with *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. *Potato Research* **38**: 281-289
- De Boer, S.H., 2001. Occurrence of potato wart caused by *Synchytrium endobioticum* on Prince Edward Island, Canada. *Plant Disease* **85**: 1292
- EPPO, 1992. *Synchytrium endobioticum*. In: Quarantine Pests for Europe, CAB International, Wallingford, England, p. 638-642.
- Glynne, M.D., 1925. Infection experiments with wart disease of potatoes. *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. *Annals of Applied Biology* **12**: 34-60
- Hampson, M.C. & Proudfoot, K.G., 1974. Potato wart disease, its introduction to North America, distribution and control problems in Newfoundland. *FAO Plant Protection Bulletin* **22**: 53-64
- Hendriks, H., 1997. Wratziekte, een quarantaineschimmelziekte in aardappelen. *Gewasbescherming* **28** (3): 38-42
- Hendriks, H. & Pieters, R., 1998. Wart disease in the Netherlands. Annual Report 1997 of the Diagnostic Centre, Plant Protection Service, Wageningen, the Netherlands. Verslagen en Mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst **193**: 88-91
- Hille, M., 1965. Die Beurteilung von Kartoffelsorten hinsichtlich ihres Verhaltens gegenüber *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., dem Erreger des Kartoffelkrebses. *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig)* **17**: 137-142
- Laidlaw, W.M.R., 1985. A method for the detection of the resting sporangia of potato wart disease (*Synchytrium endobioticum*) in the soil of old outbreak sites. *Potato Research* **28**: 223-232
- Langerfeld, E., 1984. *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Zusammenfassende Darstellung des Erregers des Kartoffelkrebses anhand von Literaturberichten. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, **219**: 1-142
- Langerfeld, E. & Bätz, 1990. Verhalten von Kartoffel-Neuzüchtungen gegenüber verschiedenen Pathotypen von *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., dem



- Erreger des Kartoffelkrebses. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **42**: 44-45
- Langerfeld, E. & Stachewicz, H., 1992. Bewertung des Abwehrverhaltens von Kartoffelsorten gegenüber dem Erreger des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum* [Schilb.] Perc.). Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **44**: 175-178
- Langerfeld, E. & Stachewicz, H., 1993. Pathotypen des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum* [Schilb.] Perc.) in den alten und neuen Bundesländern. Gesunde Pflanzen **45**: 9-12
- Langerfeld, E., Stachewicz, H. & Rintelen, J., 1994. Pathotypes of *Synchytrium endobioticum* in Germany. EPPO Bulletin **24**: 799-804
- Lellbach, H. & Effmert, M., 1990. Results of diallel analysis of the genetics of resistance to *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc., pathotype 1 (D1) of potato (*Solanum tuberosum* L.). Potato Research **33**: 251-256
- Lemmerz, J., 1930. Neues vereinfachtes Infektionsverfahren zur Prüfung von Kartoffelsorten auf Krebsfestigkeit. Züchter **2**: 288-297
- Noble, M. & Glynne, M.D., 1970. Wart disease of potatoes. FAO Plant Protection Bulletin **18**: 125-135
- Malec, K., 1974. Investigations on the occurrence of new, highly virulent biotypes of *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Biuletyn Instytutu Ziemniaka **14**: 131-135
- Maris, B., 1961. Races of the potato wart causing fungus *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. and some data on the inheritance of resistance to race 6. Euphytica **10**: 269-276
- Matskiv, T.I., Mel'nik, P.A. & Golik, I.V., 1998. Definition and distribution of aggressive pathotypes of *Synchytrium endobioticum* in Ukraine. EPPO Bulletin **28**: 539-542
- McDonnell, M.B. & Kavanagh, J.A., 1980. Studies on *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. in Ireland. Journal of Life Sciences, Royal Dublin Society **1**(2): 177-182
- Mel'nik, P.A. & Malakhanova, E.L., 1998. Variability of *Synchytrium endobioticum* in the Carpathian region of Ukraine. EPPO Bulletin **28**: 533-537
- Potoc'ek, J., Krajč'ková, K., Klabzubová, S., Krejcar, Z., Hnízdil, M., Novák, F. & Perlová, V., 1991. Identification of new *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. pathotypes in Czech Republic. Ochr. Rostl. **27**: 191-205
- Proudfoot, K.G., 1976. Potato wart disease in Newfoundland. EPPO Bulletin **6**: 225-229
- Putnam, M.L. & Sindermann, A.B., 1994. Eradication of potato wart disease from Maryland. American Potato Journal **71**: 743-747
- Scheidt, M. & Hunnius, W., 1981. Vererbung der Resistenz gegen die Pathotypen 2 und 6 des Kartoffelkrebses (*Synchytrium endobioticum*). Z. Pflanzenzüchtg. **86**: 158-173
- Spieckermann, A. & Kothoff, P., 1924. Die Prüfung von Kartoffeln auf Krebsfestigkeit. Dtsch. Landwirtw. Presse **51**(11): 114-115
- Stachewicz, H., 1996. Die Krebsresistenzprüfung von Kartoffelzuchtstämmen und -Sorten in der Bundesrepublik Deutschland. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **48**: 181-186
- Stachewicz, H., 1999. Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkrebses in Deutschland. Kartoffelbau **50** (11): 426-430
- Stachewicz, H. & Baayen, R.P., 2003. Bestimmung eines neuen Pathotypen des Kartoffelkrebses *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. in den Niederlanden. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **55**: 6-9
- Stachewicz, H., Baayen, R.P. & Hendriks, H., 2002. Pathotyp 6 des Kartoffelkrebses in den Niederlanden. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes **54**: 132
- Stachewicz, H. & Langerfeld, E., 1998. *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.: Zur Geschichte des Kartoffelkrebses in Deutschland. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, **335**: 38-62
- Stachewicz, H., Larsen, J. & Schulz, H., 2000. Pathotypenbestimmung des Kartoffelkrebses *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. aus Dänemark. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **52**: 116-118
- Stiksma, J.K., 1954. Aardappelwratziekte, *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. Verslagen en Mededelingen van de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen **126**: 1-20
- Zadina, J. & Findejs, R., 1988. Genetics of potato resistance to wart disease (*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.) and its use in potato breeding. Vedecke Prace-Vyzkumny a Schlechtitsky Ustav Bramborarsky v Havlickove Brode **11**: 41-56

# Wering van quarantaine- virussen<sup>1</sup> bij aardappel

A.W. (Arjen) Werkman, J.Th.J (Ko) Verhoeven en J.W. (Annelien) Roenhorst

Plantenziektenkundige Dienst, afdeling Diagnostiek, Virologie, e-mail: a.w.werkman@minlnv.nl

**De PD voert een actief beleid om quarantaineorganismen te weren in de teelt en handel van aardappel. In deze publicatie geeft de sectie Virologie een overzicht van de toetsingen die zij in dit kader verricht en de vondsten die dit heeft opgeleverd. Tevens wordt de effectiviteit ervan geëvalueerd in relatie tot de 'Bewaking gewaskolom aardappel'.**

## Inleiding

'Het beleid van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) is erop gericht de introductie en verspreiding van voor Nederland nieuwe plantenziekten zoveel mogelijk te voorkomen. Dit is niet alleen noodzakelijk om in ons land de teelt van belangrijke gewassen te beschermen, maar ook om de export van plantenmateriaal, nu en op de langere termijn, zeker te stellen.' Dit schreef A. Treur in Gewasbescherming in 1982. Nu, ruim twintig jaar later, is dit nog steeds één van de belangrijkste taken van de PD. Dit willen we illustreren door een overzicht te geven van de activiteiten die de PD verricht om de teelt en handel van aardappel te beschermen tegen de nadelige invloeden van quarantaineorganismen. Het gewas aardappel is voor Nederland van groot belang, zowel vanwege de veredelingsactiviteiten als de productie en export van hoogwaardig pootgoed.

## Regelgeving import aardappel

Om er voor te zorgen dat de teelt van aardappel in de Europese Unie (EU) gevrijwaard blijft van quarantaineorganismen, is de import van dit gewas aan strikte regels gebonden. Op basis van de fytorichtlijn

van de EU (2000/29/EC) is de import van o.a. alle knol- en stolonendragende *Solanum*-soorten verboden. Voor specifieke onderzoeks- en verdelingsdoelinden kan echter een ontheffing van dit importverbod worden verkregen, mits hierbij aan de voorwaarden wordt voldaan die risico's voor introductie, ontsnapping en verspreiding van quarantaineorganismen uitsluiten. Deze voorwaarden zijn vastgelegd in richtlijn 95/44/EC. In Nederland is de PD verantwoordelijk voor het uitvoeren van deze richtlijn.

Ingeval van aardappel maakt deze richtlijn het dus mogelijk om genemateriaal van buiten de EU in gebruik te nemen. In de praktijk betekent dit, dat een vergunning nodig is voor al het aardappel-materiaal dat op deze basis wordt geïmporteerd. Op het moment van binnenkomst moet het materiaal direct naar een door de PD goedgekeurde quarantainelocatie worden gebracht, waar het na controle van de fytosanitaire documenten in quarantaine wordt genomen. Vervolgens wordt aan de hand van het programma 'post-entry quarantine testing' vastgesteld welke toetsingen het materiaal moet ondergaan. Ook ongetoetst materiaal dat reeds aanwezig is in genencollecties in Nederland of andere

EU-landen, valt onder deze richtlijn. Alleen wanneer bij de toetsingen geen schadelijke organismen worden aangetroffen, mag het materiaal worden vrijgegeven voor veredeling. Tevens mag het materiaal dan binnen de EU in het verkeer worden gebracht. Wordt er wel een schadelijk organisme aangetroffen, dan dient het materiaal te worden vernietigd.

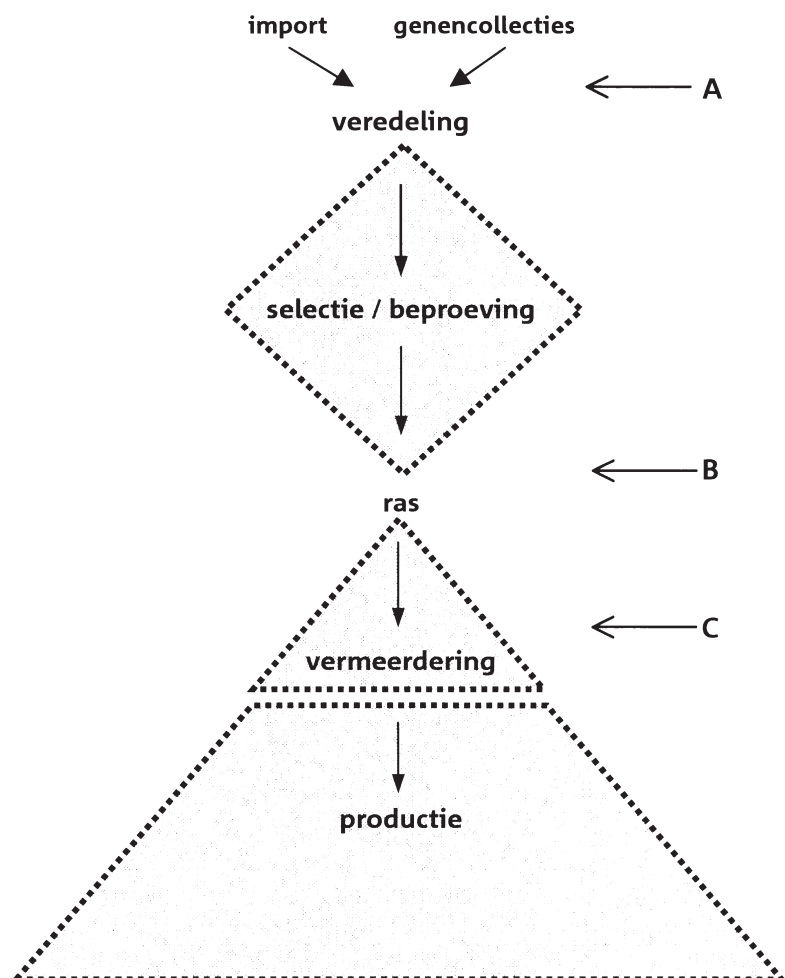
Deze publicatie gaat verder in op de toetsingen die verschillende typen materiaal moeten ondergaan tijdens de 'post-entry quarantine testing', waarbij de nadruk ligt op de toetsing op virussen, viroïden en fytoplasma's. Deze ziekteverwekkers worden verder aangeduid met de term 'virussen'. Er wordt een overzicht gegeven van de vondsten sinds 1989, het jaar waarin deze toetsingen werden ondergebracht bij de net opgerichte sectie Virologie. Tevens wordt aangegeven hoe deze toetsingen vallen binnen het volledige PD-programma 'Bewaking gewaskolom aardappel', en welke overige toetsingen in dit kader plaatsvinden. De resultaten hiervan worden geëvalueerd in het licht van de werking van quarantainevirussen in aardappel.

## 'Post-entry quarantine testing'

'Post-entry quarantine testing' bij aardappel onderscheidt drie typen materiaal: zaad, in-vitro planten en knollen. Zaad wordt alleen ge-

<sup>1</sup> Het begrip virussen betreft hier zowel virussen, viroïden als fytoplasma's

## GEWASKOLOM AARDAPPEL



Figuur 1. Fasen in de gewaskolom aardappel. Pijlen rechterzijde verwijzen naar de momenten waarop toetsing plaatsvindt: A 'post-entry quarantine testing', B Registratie en Kwekersrecht Onderzoek, C NAK twee- en driejarige stammen.

toetst op de zaadoverdraagbare virussen en het aardappelspindelknolviroïde (*Potato spindle tuber viroid*; PSTVd). Bij in-vitro planten en knollen komen daarbij de virussen die niet zaadoverdraagbaar zijn, het stolbur-fytoplasma en de bruin- en ringrot veroorzakende bacteriën *Ralstonia solanacearum* en *Clavibacter michiganensis* spp. *sepedonicus*. Knollen worden bovendien getoetst op de aanwezigheid van het vals wortelknobbelaaltje (*Nacobbus aberrans*).

Alle typen materiaal worden bij binnenkomst direct overgebracht naar een quarantainelocatie, zoals

de quarantainekassen van de PD. Van een partij zaad worden uiteindelijk zo'n 20 tot 25 zaailingen opgekweekt voor toetsing, het minimale aantal dat nodig is om de genetische variëteit binnen de 'accessie' te behouden (Hawkes, 1990). Bij in-vitro planten en knollen worden slechts twee planten opgekweekt, waarvan er uiteindelijk maar één in toetsing wordt genomen. Wanneer de planten bijna volgroeid zijn, wordt met de toetsing gestart.

De toetsing op virussen, viroïden en fytoplasma's wordt uitgevoerd aan bladmateriaal. Dit materiaal wordt zowel serologisch (ELISA,

Clark & Adams, 1977; latex agglutinatie toets tot 1999, Koenig & Bode, 1978, Fribourg & Nakashima, 1984) als met behulp van toetsplanten onderzocht op de aanwezigheid van virussen (Tabel 1; Verhoeven & Roenhorst, 2000 and 2003). Daarnaast wordt het met 'return-polyacrylamide gel electrophoresis' (R-PAGE; Huttiniga *et al.*, 1987; Roenhorst *et al.*, 2000) en 'polymerase chain reaction' (PCR; Daire *et al.*, 1997; Heinrich *et al.*, 2001) getoetst op de aanwezigheid van viroïden respectievelijk fytoplasma's. Bij positieve toetsresultaten worden in alle gevallen extra toetsen ingezet voor nadere identificatie van de ziekteverwekker en/of bevestiging van de vondst.

### Vondsten

Tabel 1 geeft een overzicht van de resultaten van 'post-entry quarantine testing' sinds 1989. De linkerkolom vermeldt alle ziekteverwekkers waarop gericht getoetst is, waarbij opgemerkt moet worden dat niet gedurende de volledige periode vanaf 1989 op alle ziekteverwekkers is getoetst. Tot 1996 werd een toetsplantenonderzoek niet standaard uitgevoerd. Het feit dat voor een aantal quarantainevirussen echter geen serologische of moleculair biologische toets beschikbaar was, was mede aanleiding om het toetsplantenonderzoek in te voeren voor alle typen materiaal. Daarnaast biedt dit onderzoek extra garanties voor de virussen waarop alleen serologisch wordt getoetst, omdat ook serologisch afwijkende isolaten kunnen worden aangetoond. Tenslotte, kunnen met het toetsplantenonderzoek ook virussen worden aangetoond waarop niet specifiek wordt getoetst, inclusief eventuele 'onbekende' of zelfs 'nieuwe' virussen. Overigens geldt wel de beperking dat alleen virussen worden aangetoond die mechanisch kunnen worden overgedragen. Op

deze wijze werden in 1997 een onbekend virus (Verhoeven & Roenhorst, 2000) en in 2003 het luzernemozaïekvirus (*Alfalfa mosaic virus*) gedetecteerd. De toetsing op fytoplasma's, met name stolbur-fytoplasma, bestond tot 2003 uit een visuele beoordeling. Sinds 2003 wordt echter ook standaard met PCR op fytoplasma's getoetst.

In de achtereenvolgende kolommen zijn de vondsten per periode van drie jaar weergegeven. Het valt op dat het aantal vondsten in de loop der jaren sterk is afgenomen. Hoewel ook het aantal voor toetsing in aanmerking komende monsters is gedaald, duiden de resultaten op een aanzienlijke verbetering van de fyto-sanitaire kwaliteit van het materiaal dat wordt uitgewisseld. Dit is mede te danken aan de internationale regelgeving, het opstellen van aanbevelingen voor veilige uitwisseling (Jeffries, 1998) en de toegenomen toetsingsmogelijkheden.

PSTVd, dat begin negentiger jaren nog regelmatig werd aangetroffen, wordt de laatste jaren nog slechts sporadisch gevonden. Dit geldt in

feite ook voor de algemeen in de EU voorkomende aardappelvirussen, zoals aardappelvirus Y (*Potato virus Y*), die alleen een quarantainestatus hebben wanneer ze van buiten de EU komen. Van de 'echte' niet-Europese virussen is alleen het latent Andesvirus van aardappel (*Andean potato latent virus*; APLV) enkele malen aangetroffen in zaad afkomstig uit een genencollectie. De virussen die het laatst aan de quarantainelijst zijn toegevoegd, aardappelgeelbladvirus (*Potato yellowing virus*; PYV) en aardappelvirus T (*Potato virus T*) zijn tot op heden nog niet aangetroffen.

## Evaluatie 'Bewaking gewaskolom aardappel'

De toetsing van het aardappelveredelingsmateriaal staat niet op zich, maar maakt deel uit van het programma 'Bewaking gewaskolom aardappel', dat tot doel heeft de gehele gewaskolom te vrijwaren van quarantaineorganismen (Fi-

guur 1). Voor de virussen ligt het zwaartepunt van de werking in het veredelingsmateriaal. Dit heeft verschillende redenen. In de eerste plaats is dit materiaal vaak in de natuur verzameld, ongetoetst en wordt het meestal wereldwijd via genenbanken uitgewisseld. Het betreft dus materiaal met een hoog fyto-sanitair risico. De tweede reden is dat de veredelingsfase de 'startfase' in de gewaskolom is. Evenals voor andere gewassen geldt ook voor aardappel dat het beheersen van virusproblemen begint met het voorkomen van infecties in het uitgangsmateriaal. De aanwezigheid van één geïnfecteerde lijn in het beginstadium, kan leiden tot zeer omvangrijke infecties in de productiefase. Toetsing in de veredelingsfase is dus zeer effectief. Bovendien is de hoeveelheid te toetsen materiaal in deze fase relatief gering, hetgeen de benodigde capaciteit en kosten van toetsing beperkt.

Al sinds 1980 worden jaarlijks circa 3000 monsters uit verschillende fasen van de gewaskolom aardappel getoetst op de aanwezigheid van PSTVd en drie Zuid-Amerikaanse virussen, APLV, het aardappel-Andesbontvirus (*Andean potato mottle virus*) en het aardappelzwartkringvirus (*Potato black ringspot virus*). Het betreft hier de toetsing van alle ongeveer 80 klonen die worden aangemeld voor het Registratie- en Kwekersrecht Onderzoek (RKO) ten behoeve van opname in de Nederlandse rassenlijst. Daarnaast wordt jaarlijks een steekproef uit alle twee- en driejarige stammen van de NAK getoetst. In beide gevallen betreft het dus toetsingen van aardappelmateriaal dat zich lager in de gewaskolom bevindt dan het veredelingsmateriaal. Deze toetsingen geven daarom inzicht in de effectiviteit van de 'post-entry quarantaine testing' in het weren van quarantainevirussen. Tot op heden is slechts éénmaal PSTVd aangetroffen in deze zogenoemde 'bewakingsmonsters'.

Tabel 1. Vondsten 'post-entry quarantine testing' van 1989 tot en met 2003  
APLV: Andean potato latent virus; APMoV: Andean potato mottle virus; PBRV: Potato black ringspot virus; PLRV: Potato leafroll virus; PSTVd: Potato spindle tuber viroid; PVA, PVM, PVS, PVT, PVV, PVX, PVY: Potato virus A, M,

Virus	1989-1991	1992-1994	1995-1997 <sup>1</sup>	1998-2000	2001-2003
APLV	1	1	1	0	0
APMoV	0	0	0	0	0
PBRV	0	0	0	0	0
PLRV	16	12	4	2	5
PSTVd	12	8	0	1	0
PVA	14	9	0	0	0
PVM	24	11	4	0	2
PVS	57	52	21	12	3
PVT <sup>2</sup>	–	–	0	0	0
PVV <sup>2</sup>	–	–	0	0	0
PVX	10	21	1	2	2
PVY	25	26	32	1	2
PVY	–	–	0	0	0
Stolbur- phytoplasma <sup>3</sup>	0	0	0	0	0

S, T, V, X, Y; PVY: *Potato yellowing virus*. <sup>1</sup> Toetsplantenonderzoek vanaf 1996; <sup>2</sup> Serologische toetsing: ELISA, tot 1999 latex agglutinatie toets; PVT en PVV vanaf 2000; <sup>3</sup> PCR voor stolbur-fytoplasma, tot 2003 alleen visuele beoordeling.

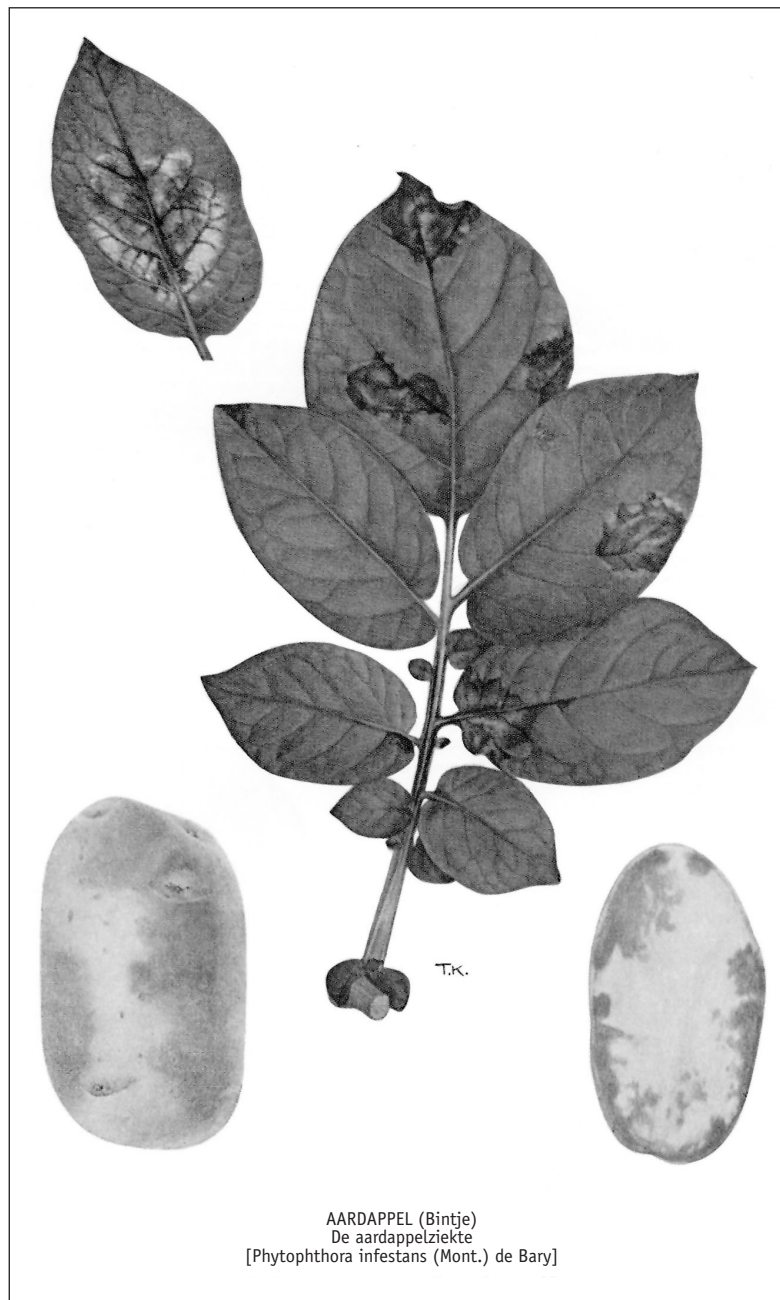


Dit betrof een monster van een kloon afkomstig uit een andere EU-lidstaat die was opgenomen in het RKO. Zowel in RKO- als NAK-monsters afkomstig uit Nederland zijn PSTVd en de drie Zuid-Amerikaanse virussen niet aangetroffen.

Bovenstaande resultaten rechtvaardigen de conclusie dat 'post-entry quarantine testing' een effectief instrument is om de introductie van quarantainevirussen in Nederland te voorkomen. Of zoals A. Treur in 1982 schreef: 'Slagvaardig quarantainebeleid, dat mede steunt op inventarisatieonderzoek, fundamenteel en toegepast onderzoek, kan een belangrijke bijdrage leveren tot het weren van nieuwe ziekten.'

## Literatuur

- Clark, M.F. & Adams, A.N. (1977). Characteristics of the microplate method of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the detection of plant viruses. *Journal of General Virology* **34**, 475-483
- Daire, X., Clair, D., Reinert, W. & Boudon-Padieu, E. (1997). Detection and differentiation of grapevine yellows phytoplasmas belonging to the alm yellows group and to the stolbur subgroup by PCR amplification of non-ribosomal DNA. *European Journal of Plant Pathology* **103**, 507-514
- EU (1997). Directive 97/46/EC of 25 July 1997 amending Directive 95/44/EC establishing the conditions under which certain harmful organisms, plants, plant products and other objects listed in Annexes I to V to Council Directive 77/93/EEC may be introduced into or moved within the Community or certain protected zones thereof, for trial or scientific purposes and for work on varietal selections. *Official Journal of the European Communities* **L 204**, 43-46
- EU (2000). Directive 2000/29/EC of 8 May 2000 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the Community. *Official Journal of the European Communities* **L 169**, 1-112
- Fribourg, C.E. & Nakashima, J. (1984). An improved latex agglutination test for routine detection of potato viruses. *Potato Research* **27**, 237-249
- Hawkes, J.G. (1990). *The Potato. Evolution, Biodiversity & Genetic Resources*. Bellhaven Press, London.
- Heinrich, M., Botti, S., Caprara, L., Arthofer, W., Strommer, S., Hanzer, V., Katinger, H., Bertaccini, A. & Laimer da Camara Machado, M. (2001). Improved detec-



- tion methods for fruit tree phytoplasmas. *Plant Molecular Biology Reporter* **19**, 169-179
- Huttinga, H., Mosch, W.H.M. & Treur A. (1987). Comparison of bi-directional electrophoresis and molecular hybridization methods to detect potato spindle tuber viroid and chrysanthemum stunt viroid. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **17**, 37-43
- Jeffries, C. (1998). *FAO/IPGRI Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm. No 19. Potato*. FAO/IPGRI, Rome.
- Koenig R. & Bode, O. (1978). Sensitive detection of Andean potato latent and Andean potato mottle viruses in potato tubers with the serological latex test. *Phytopathologische Zeitschrift* **92**, 275-280
- Roenhorst, J.W., Butôt, R.P.T., van der He-

- ijden, K.A., Hooftman, M. & van Zaayen, A. (2000). Detection of *Chrysanthemum stunt viroid* and *Potato spindle tuber viroid* by return-polyacrylamide gel electrophoresis. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **30**, 453-456
- Treur, A. (1982). Beperking van de fytosanitaire risico's, verbonden aan de import van uitheems plantmateriaal. *Gewasbescherming* **13**, 71-77
- Verhoeven, J.Th.J. & Roenhorst, J.W. (2000). Herbaceous test plants for the detection of quarantine viruses of potato. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **30**, 463-467
- Verhoeven, J.Th.J. & Roenhorst, J.W. (2003). Detection of a broad range of potato viruses in a single assay by mechanical inoculation of herbaceous test plants. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **33**, 305-311

# Meerjarig EU-programma betreffende technische assistentie aan Egypte voor de bestrijding van bruinrot (*Ralstonia solanacearum*) bij aardappel

J.D. Janse, H. Dijkstra, A. R. van Beuningen, J.H.J. Derks, N.N.A. Tjou-Tam-Sin, M.E. Schoeman-Weerdesteijn

Sectie Bacteriologie, Plantenziektenkundige Dienst, e-mail: j.d.janse@minlnv.nl

## Enige historische achtergrond

### Vroege aardappelen een belangrijk exportproduct voor Egypte

Aardappel is in Egypte één van de belangrijkste (groente-)teeltgewassen. Het areaal beslaat 15% van het totale gebied waarop groente wordt geteeld. Schattingen van het jaarlijkse aardappel-areaal liggen in de buurt van 84.000 ha (=200.000 feddan, waarbij 1 feddan equivalent is aan 0,42 hectare), met een bijbehorende productie van meer dan 1,5 miljoen ton. Hiervan wordt jaarlijks tussen de 200 en 450 duizend ton geëxporteerd, waarmee het, na katoen, het belangrijkste eenjarige exportgewas is. Aardappel is hiermee niet alleen belangrijk voor de export maar vormt ook de basis voor de lokale productie en handel.

In Europa bestaat geen enkele twijfel over het belang van Egyptische aardappelen. Ze komen namelijk op de markt op het moment

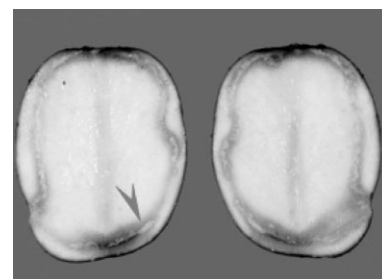
dat aardappels van vergelijkbare kwaliteit in Europa schaars zijn (met name in het voorjaar). Bovendien is het belangrijk om hierbij op te merken dat, met betrekking tot de EU-export, het meeste pootgoed in eerste instantie wordt geïmporteerd vanuit de EU zelf, voordat het vermeerderd wordt en vervolgens opnieuw als vroege consumptie wordt geëxporteerd. Vanwege de grote belangen hebben supermarktketens en organisaties met een biologisch keurmerk binnen de EU enorm in de aardappelteelt in Egypte geïnvesteerd. Veel van deze organisaties oefenen dan ook strikte controle uit op de productie en eisen dat aan gestelde kwaliteitsnormen wordt voldaan.

### Bruinrot, veroorzaakt door de quarantainebacterie *Ralstonia solanacearum*, een belangrijk ziekteprobleem in Egypte

Bruinrot (fig. 1) is een bacterieziekte die helaas in de Egyptische aardappelteelt veelvuldig voorkomt. De aantasting wordt veroorzaakt door de bacterie *Ralstonia solanacearum* (*Pseudomonas solanacearum*

en is na de Tweede Wereldoorlog endemisch geworden in bepaalde gebieden in Egypte (met name in de dichtbevolkte gedeelten van de Nijldelta). Na een sterke toename van import van vroege aardappelen in de zestiger jaren van de vorige eeuw, werd ook de ziekte regelmatig onderschept in geïmporteerde aardappelen uit Egypte. Gelijktijdig met het toenemende besef van de gevaren voor Europa nam de tolerantie voor de ziekte af en werden quarantainemaatregelen getroffen.

Gealarmeerd door de toename van bruinrotinfecties ging het Egyptische Ministerie van Landbouw naarstig op zoek naar preventieve



Figuur 1. Symptomen van bruinrot bij aardappel (pijl: bacterieslijm)

maatregelen. In 1980 werd het zogenaamde Potato Brown Rot Project (PBRP) instituut in Caïro opgericht. Dit instituut had als hoofdtak de ziekte in Egypte te bestuderen en veldinspecties uit te voeren en zo de export van met bruinrot besmette aardappels te voorkomen. Om (visuele) detectie van (latente) besmettingen te vergemakkelijken werd ook een eenvoudig toetsprogramma opgezet, waarbij aardappelmonsters gedurende een bepaalde periode bij hogere temperaturen werden geïncubeerd. Verder intensiverde de Egyptische Quarantaine Dienst de inspecties in de sorteer- en verpakkingsstations en de haven. Hoewel deze en andere maatregelen genomen door het Egyptische Ministerie van Landbouw en Landherwinning leidden tot een aanzienlijke afname van ziekte-incidentie, bleef de ziekte algemeen. Dit dwong de telers en handelaren om voor productie uit te wijken naar de maagdelijke, nieuw ontgonnen woestijngebieden en vergelijkbare gebieden op de grens van de Nijldelta en de woestijn. Opnieuw resulteerden deze maatregelen in reductie van het aantal bruinrotincidenten. Maar helaas vond opnieuw influx van de ziekte plaats, waardoor de bruinrotgerelateerde problemen zich ook in deze nieuwe regio gingen voordoen.

## **Het EU assistentieprogramma en de rol van de Plantenziektenkundige Dienst**

### **Import van vroege aardappelen vanuit Egypte risico voor EU: maatregelen en technische assistentie**

Tussen 1992 en 1995 is bruinrot ook in een aantal EU-landen waargenomen. De EU-landen realiseerden zich dat bruinrot ook voor het

Europese teeltgebied een bedreiging kon betekenen. De infecties in Europa konden in de meeste gevallen teruggevoerd worden tot mogelijke besmetting via oppervlaktewater. Besmetting kwam tot stand via industriële en gemeentelijke afvalwaterinstallaties, die afval van met bruinrot besmette aardappelen uit het mediterrane gebied in het oppervlaktewater loosden. In verband hiermee nam de verontrusting toe bij EU-lidstaten over het nog steeds hoge aantal bruinrotbesmettingen dat werd gevonden in geïmporteerde Egyptische aardappelen. Dit was de aanzet tot verschillende EU-missies naar Egypte om nauwgezette, waterdichte inspecties en efficiënte bestrijding van bruinrot te realiseren (Janse, 1996). In 1996 gaf de EU zelfs aan dat, tenzij de situatie van de ziekte in Egypte verbeterde, overwogen werd om Egypte een totaal verbod op te leggen voor export van vroege aardappelen naar de EU. De EU bood aan om te assisteren bij het onder controle krijgen van het bruinrotprobleem door financiering van een project getiteld 'Assistance for Controlling and Monitoring Brown Rot on Potatoes in Egypt'. Dit EU project werd gestart in 1997 (in samenwerking met het PBRP instituut in Caïro) en tot nu toe uitgevoerd in twee fasen van vier jaar (1997-2001 en 2002-2005).

Een tweede fase van het project was noodzakelijk omdat nog steeds, zowel in Egypte als bij import in de EU, teveel gevallen van bruinrot werden aangetroffen, ondanks de belangrijke progressie die geboekt werd in de eerste fase. In deze eerste fase werd vastgesteld dat besmet irrigatiewater ook in de Nijldelta voorkomt (Faraq *et al.*, 1999) en daarmee bijdraagt aan de ziekte. Verder onderstreepte de vondst van een 1% infectie-niveau in de lokale pootgoedproductie de behoefte aan een projectverlenging. In deze tweede projectfase kan uiteindelijk worden bewerkstelligd dat de ziekte

verdwijnt uit de Egyptische aardappelproductie, dat de ingestelde ziektevrije gebieden gehandhaafd blijven en dat bruinrotvrije export naar de EU gegarandeerd wordt.

Voor beide fasen van het project is de sectie bacteriologie van de Plantenziektenkundige Dienst aangewezen als projectleider en wetenschappelijke coördinator voor de EU. Verdere partners (in beide fasen) zijn: Het PBRP te Caïro en enkele bacteriologische afdelingen van Europese plantenziektenkundige instituten, namelijk: het Central Science Laboratory, Afdeling Bacteriologie, York, Engeland (mede coördinator) en de Plantenziektenkundige Dienst, Afdeling Bacteriologie uit Merelbeke, België en Angers, Frankrijk (beide deelnemers). De EU bijdrage was 650.000 ECU gedurende de eerste 4 jaren en 2 miljoen Euro voor de tweede periode van 4 jaren.

## **Doelstelling van het project**

### **Instelling van een verbeterd en duurzaam bruinrot-controle systeem in Egypte dat is gebaseerd op:**

- Volledig uitgerust laboratorium en een testprogramma van 12.000 aardappelmonsters per jaar, operationeel sinds 1997/98 (fase 1).
- Oprichting van een toetslaboratorium bij het PBRP dat in staat is jaarlijks gemiddeld 12.000 toetsen uit te voeren op latente bruinrotinfecties bij aardappel (fase 1 en 2)
- Intensief lokaal en EU trainingsprogramma (fase 1 en 2), inclusief MSc en PhD studies (fase 2).
- Instelling en monitoren van ziektevrije gebieden, zogenaamde Pest Free Areas, PFA's (fase 1 en 2) in de maagdelijke gebieden in de woestijn en randgebieden Delta/woestijn (fig.2).
- Onderzoek naar de epidemiolo-



gie van bruinrot in Egypte en optimaliseren van bestrijdingsmaatregelen (voornamelijk fase 2).

- Ontwikkeling van een operatio-



Figuur 2. Aardappelteelt in een zgn. Pivotirrigatiesysteem (cirkelvormige irrigatie over c. 75 ha) in de woestijn, waarbij grondwater wordt gebruikt, is een ideale manier om ziektevrije gebieden te creëren en gezonde gewassen te produceren.



Figuur 3. PBRP staf en de lokale project manager van de PD (mid-den), Drs. H. Dijkstra



Figuur 4. Water bemonstering door PBRP staf in het kader van een monitoringsprogramma dat de aanwezigheid van de bruinrotbacterie in irrigatiewaterzoals gebruikt in de Nijldelta, vast moet stellen.

neel en effectief systeem voor bruinrotmonitoring en dataverwerking (fase 1 en 2).

- Ontwikkeling van een voorlichtingspakket en advies over bestrijding van bruinrot (fase 2).

**Samenvatting van de behaalde resultaten tot maart 2004**

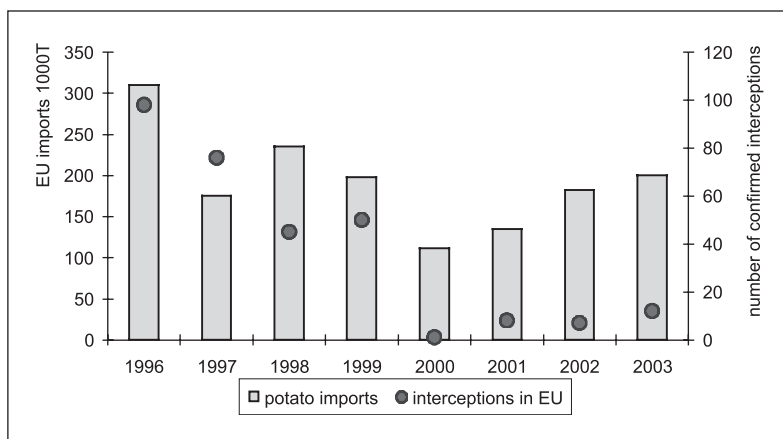
- Volledig ingericht toetslaboratorium opgericht met een operationeel (sinds 1997/98) jaarlijks toetsprogramma van circa 12.000 aardappelmonsters (fig. 3).
- Wetenschappelijk advies verstrekt betreffende de opzet en de handhaving van PFA's. In deze PFA's is bekend dat de bacterie niet voorkomt, gebaseerd op een intensief monitoring- en surveyprogramma van grond, onkruiden en oppervlaktewater (fig. 4). Garantie betreffende de bruinrotvrije status kan voor deze gebieden worden afgegeven.
- Quarantainekas voor toetsing en onderzoek is geconstrueerd en operationeel (fig 5).
- Sterke daling van het aantal intercepties van bruinrot bij import in de EU bij een toenemende handelsstroom (fig. 6). Detectie van bruinrot door het toetslaboratorium en verwijdering van deze besmette partijen uit de handel en maatregelen op de productiebedrijven.
- De bruinrotbacterie werd gede-



Figuur 5. Quarantainekas tot stand gekomen in het kader van het EU project, bij het PBRP instituut in Cairo.

tecteerd in oppervlaktewater in de Nijldelta en in bepaalde onkruiden, zoals *Portulaca oleracea* (wilde postelijn). Oppervlaktewater in de PFA's is nog steeds bruinrotbacterievrij bevonden.

- Voorlichtingspakket in ontwikkeling, voorlichtingsbijeenkomsten georganiseerd, bewustwordingscampagne en demonstratieproefvelden aangelegd.
- Lokale en EU trainingen werden uitgevoerd. MSc programma in Groot Brittannië is gestart in mei 2003, PhD programma in Nederland is gestart in januari 2003. De PhD studie wordt onder supervisie van de vakgroep Biologische Teeltsystemen van de Landbouwuniversiteit (Prof. Dr. A. van Bruggen) en de sectie bacteriologie van de PD uitgevoerd. Het betreft een studie ge-



Figuur 6. Overzicht van de aardappelexport naar de EU van 1996-2003, waarin de stijging van de import (blauwe balken) en de sterke daling van het aantal intercepties van bruinrot bij import in de EU (rode stippen) wordt weergegeven.



titeld 'Ziekteonderdrukking en biologische bestrijding van aardappel bruinrot in organisch en conventioneel beheerde gronden', die uitgevoerd wordt door de Egyptische studente Nevein Anwar.

### Referenties

Farag N, Stead DE, Janse JD. *Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum* race 3, biovar 2, detected in surface (irrigation)water in Egypt. *Journal of Phytopathology* 147, 485-487.

Janse JD (1996). Potato brown rot in Western Europe – history, present occurrence and some remarks on possible origin, epidemiology and control strategies. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 26, 679-695.

## Lidmaatschap van de KNPV

Het lidmaatschap biedt u:

- Vrije deelname aan de gewasbeschermingsdagen
- Gratis abonnement op 'Gewasbescherming'
- Deelname aan de algemene ledenvergaderingen met stemrecht; statuten worden op verzoek toegezonden
- Mogelijkheid van een collectief abonnement (tegen gereduceerd tarief) op het *European Journal of Plant Protection*

Het lidmaatschap loopt van 1 januari tot en met 31 december. Bij tussentijdse toetreding is een evenredig gedeelte van de contributie verschuldigd.

Opzeggen van het lidmaatschap dient voor 1 december schriftelijk te geschieden.

Aanmeldingen:

Mevr. M. Roseboom

Adm. Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging,

Postbus 31,

6700 AA Wageningen

E-mail: m.roseboom2@chello.nl

Het secretariaat van de KNPV is telefonisch bereikbaar op 0317-483654

Als nieuw lid ontvangt u als welkomstgeschenk de 'Lijst van Gewasbeschermingskundige Termen' (verkoopprijs € 12,50). Na acceptatie door het bestuur volgt een acceptgiro

 of copie

Ondergetekende meldt zich aan als:

	Nederland/België	Overige landen
<input type="checkbox"/> Gewoon lid van de KNPV	€ 25,-	€ 35,-
<input type="checkbox"/> Gewoon lid van de KNPV inclusief een abonnement op het EJPP	€ 146,-	€ 156,-
<input type="checkbox"/> Lid-donateur van de KNPV	€ 65,-	

Naam : \_\_\_\_\_

Straat : \_\_\_\_\_

Postcode : \_\_\_\_\_ Plaats : \_\_\_\_\_

Land : \_\_\_\_\_

Datum : \_\_\_\_\_ Handtekening : \_\_\_\_\_

# Moleculair biologische technieken bij de Plantenziektenkundige Dienst

L.F.F. (Linda) Kox & J.W. (Annelien) Roenhorst

Plantenziektenkundige Dienst, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen, e-mail: l.f.f.kox@minlnv.nl

**De diagnostiek van plantenziekten en -plagen heeft met het gebruik van moleculair biologische technieken de laatste jaren grote vooruitgang geboekt. Voor veel plantpathogenen en -aantasters zijn detectie- en identificatiemethoden ontwikkeld die gebaseerd zijn op deze technieken. Moleculair biologische technieken zijn over het algemeen snel, gevoelig en specifiek en bieden daardoor een alternatief voor de conventionele methoden of leveren een waardevolle aanvulling. Dit artikel laat aan de hand van een aantal voorbeelden uit de dagelijkse praktijk zien hoe moleculair biologische technieken een belangrijke bijdrage leveren aan de kwaliteit van de diagnoses en toetsingen op de Plantenziektenkundige Dienst (PD).**

## Inleiding

Om effectieve maatregelen te kunnen nemen ter bestrijding van plantenziekten en -plagen is een accurate diagnose essentieel. Conventionele methoden om plantpathogenen en -aantasters te identificeren zijn o.a. visuele beoordeling van de aangetaste plant, isolatie en kweek van de organismen, morfologische analyse en biochemische testen, zoals serologische bepalingen of vetzuuranalyse. Daarnaast wordt er in toenemende mate gebruik gemaakt van moleculair biologische technieken.

Moleculair biologische technieken zijn van groot belang voor de detectie en identificatie van:

- organismen die niet of lastig *in vitro* te vermeerderen zijn, zoals virussen en fytoplasma's;
- organismen waarbij conventionele methoden arbeidsintensief zijn, waardoor routinematige toepassing niet mogelijk is;
- organismen waarvan sommige levensstadia niet of moeilijk te

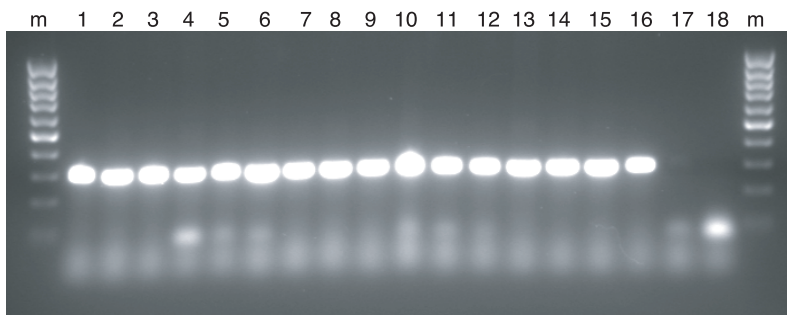
identificeren zijn, zoals larven en poppen van insecten en niet-sporulerende of niet-kweekbare schimmels;

- organismen waarbij de diagnose onacceptabel veel tijd kost vanwege langdurige kweken of bio-toetsen;
- organismen die in zeer lage concentraties voorkomen of moeilijk te isoleren zijn;
- organismen die met conventionele methoden niet of lastig te onderscheiden zijn van verwante organismen.

## Technieken

Diagnostische testen die gebaseerd zijn op moleculair biologische technieken grijpen aan op of maken gebruik van het erfelijke materiaal (genoom) van een organisme, het nucleïnezuur (DNA of RNA). Elk organisme heeft een uniek genoom dat bepaald wordt door de volgorde van de bouwstenen van het nucleïnezuur, de nucleotiden.

De meest gebruikte moleculair biologische techniek is de polymerase ketting reactie (polymerase chain reaction, PCR). Met deze techniek wordt een deel van het genoom enzymatisch vermeerderd in herhaalde cycli van DNA-synthese, waarbij tijdens elke cyclus hetzelfde stukje DNA verdubbeld wordt (fig. 1). Welk stuk van het genoom vermeerderd wordt, wordt bepaald door de samenstelling (nucleotidenvolgorde) van de primers. Dit zijn kleine stukjes synthetisch DNA, oligonucleotiden, die het enzym nodig heeft om de DNA-synthese te starten. Primers kunnen zodanig gekozen worden dat ze uniek (soort-specifiek) of juist generiek (groep-specifiek) zijn. Na dertig cycli, uitvoerbaar binnen twee tot drie uur, zijn meer dan een miljard DNA-moleculen (PCR-producten) in het reactiemengsel aanwezig. Deze kunnen worden aangetoond door middel van agarose gel electroforese, waarbij de PCR-producten gescheiden worden op grond van hun fysische eigenschappen (fig. 2). Indien nodig kan een verdere analyse van PCR-producten uitgevoerd worden door middel van 'sequencing' (bepalen van de nucleotidenvolgorde), 'restriction fragment length polymorfism (RFLP) analysis', of hybridisatie met een gelabelde 'probe'. Hybridisaties kunnen overigens ook uitgevoerd worden met nucleïnezuur dat niet vermeerderd is door PCR. Het is mogelijk om de detectie van PCR-producten gelijktijdig met de PCR uit te voeren in een zoge-



Figuur 1. Scheiding van PCR producten op agarose gel. PCR *R. solanacearum* (Seal et al., 1993). Laan m, molecuulgewichtsmarker; 1 t/m 16, monsters; laan 16, positieve controle; laan 17 en 18, negatieve controles.

noemde real-time PCR. Hierbij wordt het PCR-product al tijdens de PCR aangetoond door middel van aspecifieke inbouw van een fluorescerende stof (SYBR Green) of door middel van hybridisatie met een fluorescerende probe. Dit gel-vrije systeem verkort de analysetijd aanzienlijk. Real-time PCR maakt het daarom mogelijk om grote aantallen monsters in korte tijd te toetsen. Het gebruik van real-time PCR voor diagnostiek staat echter nog in de kinderschoenen, waarbij het bemonsteren van de planten, het vermalen van het plantmateriaal en de nucleïnezuur-isolatie vooral nog de belangrijkste hindernissen zijn voor grootschalige, routinematige toepassing.

## Validatie

Voor veel plantpathogenen en -aantasters zijn inmiddels moleculair biologische detectie- en identificatiemethoden ontwikkeld. Voordat een ontwikkelde moleculaire toets echter routinematig kan worden toegepast, moet deze (net als iedere andere toets) gevalideerd worden op de relevante technische aspecten. Hierbij spelen de volgende factoren een rol:

- het doel van de toets: routinematige toetsing of eenmalige diagnose?
- specificiteit: worden alle varianten van het target organisme

aangetoond; treden kruisreacties op?

- gevoeligheid: hoeveel organismen, cellen, moleculen nucleïnezuur, kunnen aangetoond worden?
- herhaalbaarheid: geeft de toets bij herhaling hetzelfde resultaat?

Niet alle aspecten zijn voor elke toets even belangrijk: specificiteit is bijvoorbeeld een belangrijk aspect voor een moleculaire toets die gebruikt wordt voor de identificatie van een insect, maar gevoeligheid is nauwelijks aan de orde.

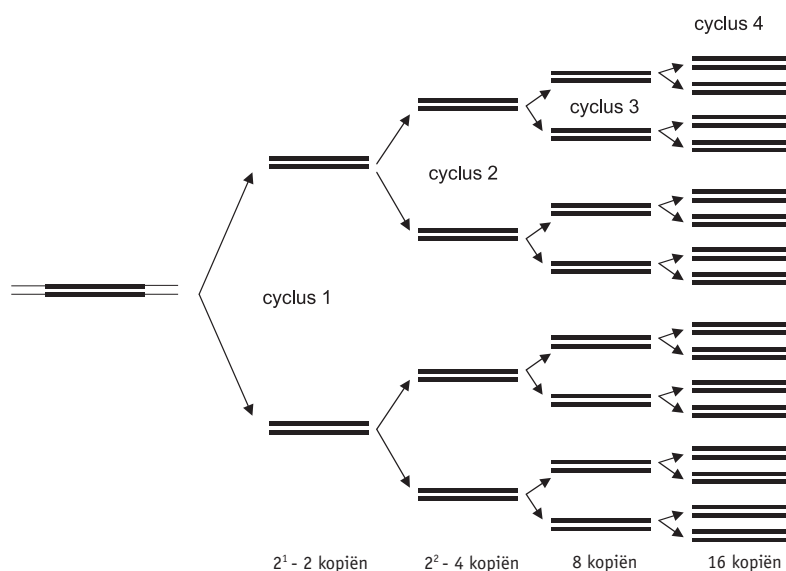
Naast de validatie van de toetskenmerken zal een nieuwe toets voor routinematig gebruik ook met praktijkmonsters gevalideerd moeten worden. Dit gebeurt door vergelijking met de resultaten die

verkregen zijn met de conventionele toets, de zogenaamde 'gouden standaard'. De PD beschikt over referentiecollecties om te kunnen valideren, maar ook over de expertise (mensen en methoden) om deze vergelijking met conventionele methoden te kunnen uitvoeren.

Geen enkele te valideren toets zal dezelfde resultaten geven als de gouden standaard: er zullen altijd discrepanties zijn. De discrepantieanalyse kan erg lastig zijn omdat moeilijk te beoordelen is welke toets 'faalt'. Als een moleculaire toets, zoals PCR gevoeliger is dan de gouden standaard, zullen er veel zogenaamde vals-positieve PCR-resultaten gevonden worden, terwijl dit eigenlijk vals-negatieve resultaten zijn van de gouden standaard. Om de discrepanties goed te kunnen analyseren is de aanwezige kennis van het organisme, het shadebeeld en de technische expertise binnen de PD van groot belang.

## Toepassingen

Op dit moment kunnen op de PD circa dertig organismen gedetecteerd en/of geïdentificeerd worden



Figuur 2. Schematische weergave van de verdubbeling van een DNA fragment. Na  $n$  cycli zijn  $2^n$  kopieën van het DNA fragment gemaakt.

met behulp van een gevalideerde PCR-methode. Voor de verschillende typen van organismen die op de PD gedetecteerd en/of geïdentificeerd worden volgt hieronder een aantal voorbeelden die laten zien hoe moleculaire technieken, met name PCR, bijdragen aan de kwaliteit van diagnoses en toetsingen.

## Virussen en viroïden

Tomatengeelkrulbladvirus (*Tomato yellow curl virus*; TYLCV) wordt de laatste jaren steeds vaker gevonden in tomaat in het gebied rond de Middellandse Zee. Dit virus, dat door de tabakswittevlieg (*Bemisia tabaci*) wordt overgebracht, behoort tot het geslacht *Begomovirus*, familie *Geminiviridae*. Het virus is niet mechanisch overdraagbaar op toetsplanten. Ook zijn geen goede serologische toetsen beschikbaar. Het virus is moeilijk te zuiveren, waardoor de productie van een antiserum problematisch is. De door Wyatt and Brown (1996) beschreven PCR-methode voor de detectie van begomovirussen bleek echter geschikt voor het detecteren van onder andere TYLCV. Door sequencing van het PCR-product en vergelijking van de sequentie met sequenties in databanken, kan het betreffende isolaat vervolgens worden geïdentificeerd.

Het aardappelspindelknolviroïde (*Potato spindle tuber viroid*; PSTVd) staat op de quarantainelijst van de EU. In de EU is het viroïde nog niet gevestigd. Vanwege recente vondsten in de EU (in tomaat) en de vermoedelijke aanwezigheid in kandidaat-lidstaten bestaat er een reële kans dat dit viroïde al in de EU voorkomt of zal worden geïntroduceerd. Om te weten of PSTVd reeds in de EU voorkomt, zijn surveys nodig waarbij grote aantallen monsters moeten worden getoetst op de aanwezigheid van dit viroïde.

Hiervoor is dan ook een toetsmethode nodig die op grote schaal kan worden uitgevoerd op zowel planten als knollen.

PSTVd is een viroïde bestaande uit een klein circulair enkelstrengs RNA-molecuul dat voor vermeerdering afhankelijk is van de gastheer. De afwezigheid van een eiwitmantel maakt dat viroïden niet gedetecteerd kunnen worden met serologische methoden zoals ELISA. Viroïden moeten dus aangetoond worden op RNA-niveau.

Grootschalige toetsing op RNA-niveau is mogelijk met een real-time PCR-methode die is ontwikkeld door onderzoekers van het Central Science Laboratory (CSL), York, Verenigd Koninkrijk (Boonham *et al.*, 2004). In samenwerking met zowel CSL als de NAK in Emmeloord is deze toets geschikt gemaakt voor grootschalige toetsing van bladmateriaal (Kox *et al.*, 2003; Roenhorst *et al.*, 2004). Momenteel wordt gewerkt aan de directe toetsing van knollen.

## Bacteriën

Bruinrot van aardappelen wordt veroorzaakt door de bacterie *Ralstonia solanacearum*. In het kader van de beheersmaatregelen wordt pootgoed integraal getoetst op de aanwezigheid van deze bacterie. De aardappels worden in monsters van 200 knollen per 25 ton aardappelen gescreend met behulp van de immunofluorescentie techniek (IF). Bij deze techniek worden preparaten van deze monsters met een fluorescerend antilichaam geïncubeerd dat aan de bacterie hecht. Als deze preparaten vervolgens onder een fluorescentie microscoop bekeken worden, lichten ze op wanneer de bacterie aanwezig is. De gebruikte antilichamen zijn echter niet specifiek genoeg, waardoor kruisreactie op kan treden met andere bacteriesoorten. Daarom moeten monsters met een positieve IF-

uitslag altijd nader onderzocht worden met een andere techniek. Eén van de gebruikte technieken is 'fluorescent *in situ* hybridisation' (FISH) (Wullings *et al.*, 1998), een techniek op waarbij een specifieke fluorescerende probe hecht aan het nucleïnezuur van de bacterie. De gevoeligheid van deze techniek is vergelijkbaar met die van IF. Daarnaast wordt ook PCR (Seal *et al.*, 1993) gebruikt. Hoewel deze methode gevoeliger en specifiek is dan IF, is PCR in deze vorm niet geschikt voor routinematige toepassing en biedt dan ook geen alternatief. Op dit moment onderzoeken we de geschiktheid van een real-time PCR-methode voor de routinematige screening op de aanwezigheid van bruinrot (Weller *et al.*, 2000). De toets is inmiddels gevalideerd op specificiteit en gevoeligheid, en blijkt op beide aspecten beter te scoren dan IF en conventionele PCR. Real-time PCR lijkt dan ook potentieel geschikt om grootschalig, snel, gevoelig, specifiek en betrouwbaar te toetsen op bruinrot, zodat de bevestiging met aanvullende technieken overbodig wordt.

## Schimmels

*Phytophthora ramorum* is een schimmel die in de VS massale eikensterfte ('sudden oak death') veroorzaakt en in Europa (Nederland en Duitsland) *Rhododendron* en *Viburnum* aantast. Omdat deze schimmel een bedreiging vormt voor het openbaar groen is het belangrijk om inzicht te krijgen in het voorkomen en de mate van verspreiding in Nederland. Daarom zijn vanaf augustus 2001 in de boomkwekerij en groene ruimte surveys uitgevoerd. Aanvankelijk werd *P. ramorum* geïdentificeerd door middel van microscopisch onderzoek op morfologische structuren van gekweekt materiaal. De schimmel is echter lastig kweekbaar uit plantmateriaal. Het slagen van een kweek is onder



meer afhankelijk van de omgevingscondities op de plaats waar het monster is genomen, de conditie van de plant en de aanwezigheid van andere organismen in het plantmateriaal. Met PCR is het echter mogelijk gebleken om niet-kweekbare organismen aan te tonen en te identificeren. PCR is bovendien sneller. De toets kost slechts één dag, terwijl de kweek vijf tot tien dagen duurt.

Omdat PCR vele voordelen biedt boven de kweek, werd besloten om een praktijkvalidatie van de door Matteo Garbelotto ontwikkelde PCR uit te voeren (Kox *et al.*, 2002b). Hierbij werden PCR en morfologische identificatie van gekweekt materiaal uitgevoerd aan 129 planten met symptomen van een infectie met *P. ramorum*. De monsters bestonden uit *Rhododendron* spp. (93), *Viburnum* spp. (23), *Quercus* spp. (6), *Aesculus* sp. (2), *Buxus* sp. (1), *Castanea sativa* (1), *Larix* sp. (1), *Sambucus* sp. (1), en *Vaccinium* sp. (1). De monsters van *Aesculus*, *Buxus*, *Castanea*, *Quercus*, *Larix* en *Sambucus* werden genomen van struiken of bomen in de buurt van zieke *Rhododendron* planten. Het plantmateriaal werd in kleine stukjes gesneden en willekeurig verdeeld voor kweek en PCR. Voor 54 monsters waren zowel kweek als PCR positief, en voor 51 monsters (inclusief die van *Aesculus*, *Buxus*, *Castanea*, *Larix*, *Sambucus*, *Quercus*, en *Vaccinium*) gaven beide methoden een negatieve uitslag. Dit resulteert in een overeenkomst van 81 % tussen beide methoden. (105/129). Zoals in tabel 1 te zien is, bleek de PCR 19 positieven meer op te sporen dan de kweekmethode (95 versus 75%). Voor tien van deze monsters kan de discrepantie verklaard worden doordat er andere schimmels in het materiaal aanwezig waren. Kweek is namelijk niet selectief, waardoor andere schimmels kunnen concurreren met *P. ramorum*. Het andere deel van deze PCR-positieven, maar kweek-negatie-

Tabel 1. Vergelijking van resultaten van PCR en morfologische identificatie van gekweekt materiaal uitgevoerd aan 129 planten met symptomen van een infectie met *P. ramorum*.

	Kweek-positief	Kweek-negatief
negatief		
PCR-positief	54	19
PCR-negatief	4	51

ven, is te verklaren door de slechte staat van het plantmateriaal, waardoor de schimmel niet levensvatbaar en dus niet kweekbaar meer was. In één van deze gevallen werden zelfs sporangia waargenomen.

De PCR voor *P. ramorum* wordt al enige tijd als screeningsmethode gebruikt. Negatieve monsters worden niet verder getoetst, terwijl monsters die positief zijn, worden uitgekweekt voor verdere analyse. Hierbij wordt bijvoorbeeld het 'mating type' vastgesteld, hoewel daar nu ook een op PCR gebaseerde methode voor ontwikkeld is, waarbij mating type gecorrigeerd is aan genotype (Kroon *et al.*, 2004). In het najaar van 2003 werd *P. ramorum* voor het eerst op een Amerikaanse eik (*Quercus rubra*) aangetoond met PCR. De kweek van dit monster was echter negatief. Herhalingsmonsters van deze eik bleken positief met PCR en nu ook met kweek. Dit voorbeeld laat nogmaals zien dat moleculair biologische technieken veel gevoeliger zijn dan de kweekmethoden. Met uitsluitend kweken zou de aanwezigheid van *P. ramorum* op eik over het hoofd gezien zijn.

Sinds een half jaar heeft de PD de conventionele PCR vervangen door een real-time PCR (Ivors & Garbelotto, 2003), waardoor de analysetijd nog aanzienlijk verder verkort is.

Black spot disease wordt veroorzaakt door de quarantaineschimmel *Guignardia citricarpa*. In de afgelopen jaren is de ziekte regelmatig aangetroffen in zendingen citrusvruchten uit landen van het zuidelijk halfrond. Zendingen met

verdachte symptomen worden vastgelegd, waarbij een monster wordt genomen voor diagnostisch onderzoek. Soms kan de diagnose onmiddellijk worden gesteld omdat er complete vruchtlichamen van de schimmels zichtbaar zijn in de aangetaste plekken op de schil. In andere gevallen moest tot voor kort op last van de EU een vijfdaagse incubatietoest worden uitgevoerd. Inmiddels blijkt een PCR-toets (Bonants *et al.*, 2003) die in één dag uitgevoerd kan worden een uitstekend alternatief voor de incubatietoets te bieden. Kwaliteitsverlies van citrusvruchten als gevolg van langdurig vastleggen van zendingen kan dankzij deze PCR worden geminimaliseerd.

*Monilinia fructicola* (een quarantainepathogeen in de EU), *M. fructigena* (een quarantainepathogeen in de VS en Australië) en *Monilinia laxa* zijn allen pathogenen van steen- en pitvruchten. Rotte plekken en/of schimmelpluis worden uitgekweekt, zodat de schimmel vervolgens kan worden geïdentificeerd op grond van morfologische en fysiologische (groei)karakteristieken. Er is echter overlap tussen de hierbij gehanteerde criteria, waardoor deze klassieke methode niet geschikt is voor een betrouwbare identificatie op soortsniveau. Door gebruik van drie primersets die specifiek zijn voor elk van de drie soorten (Ioos and Frey, 2000) kan een betrouwbare identificatie uitgevoerd worden. In een survey waarbij 114 vruchtmonsters met verdenking van *Monilinia* besmetting werden getoetst met de conventionele methode en met PCR bleken er negen (8%) overwoekerd met andere schimmels, voor der-

Tabel 2. Kolonie diameter van drie *Monilinia* spp. op PDA na 3 en 5 dagen incubatie bij 22 °C in het donker

<i>Monilinia</i> species	Koloniediameter in mm (spreiding)	
	3 dagen	5 dagen
fructicola (n = 14)	40,5 (33-51)	62,7 (45-75)
fructigena (n = 11)	22,7 (17-30)	34,2 (28-46)
laxa (n = 14)	16,0 (10-26)	23,4 (14-40)

tien monsters (11%) bleek de groeidiameter tussen *M.fructigena* en *M.laxa* niet discriminerend. Eén had de diameter voor *M. laxa* (16 mm), met PCR werd echter aangetoond dat het *M. fructigena* was. Bij vijftien monsters bleken er twee soorten aanwezig te zijn, waarbij de tweede species alleen met PCR aangetoond werd als gevolg van overgroei van de langzame door de snelle soort.

Bovenstaande voorbeelden laten zien dat de PCR een snelle, gevoelige, specifieke en betrouwbare methode is voor de identificatie van de betreffende schimmels.

## Nematoden

Verpakkingshout wordt op de PD onderzocht op de aanwezigheid van het dennehoutaaltje (*Bursaphelenchus xylophilus*). Daarnaast wordt er ieder jaar een survey uitgevoerd om de eventuele aanwezigheid van deze nematoden in Nederland te bepalen (tot op heden nog afwezig). Het dennehoutaaltje kan veel schade veroorzaken in dennenbossen, waarbij geïnfecteerde bomen binnen enkele maanden afsterven. Het aaltje heeft dan ook een quarantainestatus in de EU.

Het dennehoutaaltje lijkt erg veel op de niet-pathogene, maar ook op dennenhout voorkomende, *B. mucronatus*. Deze onderscheidt zich van *B. xylophilus* door o.a. de aanwezigheid van een scherpe puntige structuur (mucron) op de staart. Deze is echter niet altijd aanwezig, waardoor de afwezigheid van een mucron dus geen

100% zekerheid geeft dat het *B. xylophilus* is. Daarom wordt een morfologische identificatie van *B. xylophilus* altijd bevestigd met een PCR-methode (Hoyer *et al.*, 1998).

De in Nederland gevestigde quarantainenematoden *Meloidogyne chitwoodi* (maïswortelknobbelaaltje) en *M. fallax* (bedrieglijk maïswortelknobbelaaltje) kunnen grote problemen geven doordat veel gewassen, waaronder aardappel, vatbaar zijn voor deze aaltjes. Omdat het onderscheid tussen deze organismen op morfologische kenmerken erg lastig is, dient de identificatie bevestigd te worden door een isozymanalyse of PCR-methode. De isozymanalyse wordt al een aantal jaren uitgevoerd op de PD (Karssen *et al.*, 1995, van der Beek & Karssen, 1997). Nadeel van deze methode is echter dat deze alleen op vrouwtjes toegepast kan worden. Daarom verdient een moleculair biologische methode die op alle levensstadia toegepast kan worden de voorkeur. Recent is een PCR-methode voor identificatie van *Meloidogyne* soorten op de PD geïmplementeerd (Zijlstra *et al.*, 1995, 1997, 2000). Daar grootschalige toepassing van deze PCR gewent is op de PD, is een real-time protocol ontwikkeld (Zijlstra, 2004). Dit protocol zou tevens op symptoomloze aardappelen toegepast kunnen worden, hetgeen op grote schaal niet mogelijk is met de huidige incubatiemethode.

Tenslotte zijn voor de beschrijving van nieuwe soorten tegenwoordig sequentiegegevens vereist. Een voorbeeld hiervan is de recent beschreven *Meloidogyne minor*

(Karssen *et al.*, 2004), waarvoor de relevante sequentie-informatie is aangeleverd.

## Insecten

Net als bij nematoden kan de morfologische identificatie van insecten lastig zijn omdat de uiterlijke kenmerken van een soort variabel zijn of juist overlappen met die van een andere soort. Bevestiging van de identiteit door middel van een moleculaire toets is dan gewenst. Daarnaast is het een groot probleem dat er voor vele insecten geen adequate sleutels zijn voor de identificatie van onvolwassen stadia (eieren, larven, poppen) waardoor een identificatie alleen op volwassen insecten uitgevoerd kan worden.

Onder de mineervliegen is een aantal soorten bekend dat grote economische schade kan veroorzaken. De belangrijkste hiervan behoren tot het geslacht *Liriomyza*. De larven van *L. bryoniae*, *L. huidobrensis*, *L. trifolii* en *L. sativae* vormen een bedreiging voor vele gewassen omdat ze aanzienlijke schade kunnen aanrichten. De laatste drie staan op de quarantainelijst van EU. Hun economische belang wordt niet alleen veroorzaakt door het feit dat ze zeer polyfaag zijn (een groot aantal gewassen kunnen aantasten), maar ook doordat ze resistent zijn voor verschillende insecticiden. *L. bryoniae*, *L. huidobrensis* en *L. trifolii* komen al voor in Europa. *L. sativae* komt tot op heden nog niet voor, maar wordt regelmatig aangetroffen in importzendingen. Het is belangrijk om de quarantainesoorten te onderscheiden van de soorten zonder quarantainestatus. Daarnaast is identificatie ook van groot belang voor een juiste bestrijdingswijze.

De hierboven genoemde mineervliegsoorten kunnen met zekerheid van elkaar onderscheiden

worden op grond microscopisch onderzoek van het mannelijk geslacht. Het uitprepareren is echter zeer arbeidsintensief. Vrouwjes, larven en poppen kunnen alleen op groepsniveau geïdentificeerd worden (*L. bryoniae* en *L. huidobrensis* versus *L. sativae* en *L. trifolii*). Moleculair biologische technieken maken het mogelijk om organismen onafhankelijk van het levensstadium te identificeren. Op de PD is een op PCR gebaseerde toets ontwikkeld voor de identificatie van bovengenoemde mineervliegen (Kox *et al.*, 2002a). Deze is toepasbaar op larven, poppen en vliegen. De PCR-methode werd gevalideerd met een vijftigtal mineervliegen, waarbij de identificatie met de moleculair biologische toets voor alle individuen gelijk was aan die van morfologische identificatie en/of isozymanalyse (Kox *et al.*, 2004).

## Tot slot

Bovenstaande voorbeelden maken duidelijk dat de moleculair biologische technieken hun plaats hebben gevonden tussen de overige diagnostische methoden op de PD. De redenen om deze technieken toe te passen kunnen, zoals in dit artikel is beschreven, zeer divers zijn. Moleculair biologische methoden zijn universeel: zij kunnen op elk type organisme in elk stadium worden uitgevoerd. Dit wil echter niet zeggen dat de kennis en expertise over de diagnostiek, biologie en fysiologie van de organismen die opgebouwd werden gedurende meer dan honderd jaar, overbodig geworden zijn. Voor het stellen van een diagnose is het juist de combinatie van kennis over de organismen, de schadebeelden en de expertise in conventionele en moleculaire methoden die de PD een meerwaarde verschaffen. Kennis en expertise die er bovendien voor zorgen dat de PD nationaal en internationaal erkenning geniet als plantenziekten-

kundig kennisinstituut.

## Literatuur

- Bonants, P.J.M., Carroll, G.C., de Weerd, M., van Brouwershaven I.R. & Baayen R.P., 2003. Development and Validation of a Fast PCR-Based Detection Method for Pathogenic Isolates of the Citrus Black Spot Fungus, *Guignardia citricarpa* European Journal of Plant Pathology **109**: 503-513
- Boonham, N., González Pérez, L., Mendez, M.S., Lilia Peralta, E., Blockley, A., Walsh, K., Barker, I. & Mumford, R.A., 2004. Development of a real-time RT-PCR assay for the detection of *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd). Journal of Virological Methods **116**: 139-146.
- Hoyer U., Burgermeister W, and Braasch H., 1998. Identification of *Bursaphelenchus* species (nematoda, aphelenchoidea) on the basis of amplified ribosomal DNA. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. **50**:273-277
- Ioos, R. and Frey, P., 2000. Genomic variation within *Monilinia laxa*, *M. fructigena* and *M. fructicola* and application to species identification by PCR. European Journal of Plant Pathology. **106**: 373-378.
- Ivors, K. & Garbelotto, M., 2003. TaqMan PCR for detection of *Phytophthora* DNA in environmental plant samples. Proceedings Sudden Oak Death Science Symposium, 17-18 Dec 2003, Monterey, California, USA, p 56
- Karssen, G., Van Hoenselaar, T., Verkerk-Bakker, B. & Janssen, R. (1995) Species identification of cyst and root-knot nematodes from potato by electrophoresis of individual females. Electrophoresis **16**: 105-109.
- Karssen, G., Bolk R.J., van Aelst A.C., van den Beld, I., Kox, L.F.F., Korthals, G., Molendijk, L., Zijlstra, C., van Hoof, R. & Cook, R., 2004. Description of *Meloidogyne minor* n. sp. (Nematoda: Meloidogynidae), a root-knot nematode associated with yellow patch disease in golf courses. Nematology. In press.
- Kox, L.F.F., de Goffau, L.J.W., & Aukema B., 2002a. Moleculair biologische identificatie van economisch belangrijke mineervliegen. Gewasbescherming **33**: 56
- Kox, L., de Gruyter, H., Garbelotto, M., van Brouwershaven, I., Admiraal, J. & Baayen, R., 2002b. Validation of a PCR method for detection and identification of *Phytophthora ramorum*. Proceedings Sudden Oak Death Science Symposium, 17-18 Dec 2002, Monterey, California, USA, p 57-58
- Kox, L., Jansen, C., Willemen, D. & Roenhorst, A., 2003. Snelle en betrouwbare methode voor de detectie van het aardappel-spindelknolviroïde. Gewasbescherming **34**: 63
- Kox, L.F.F., van den Beld, H.E., Lindhout, B.I. & de Goffau, L.J.W., 2004. Identification of economically important *Liriomyza* species by PCR-RFLP.
- Kroon, L. P. N. M., Els C. P. Verstappen, E.C.P., Kox, L.F.F., Flier, W.G. & Bonants, P.J. M., 2004. A rapid diagnostic test to distinguish between American and European populations of *Phytophthora ramorum*. Phytopathology. In press.
- Roenhorst, J.W., Jansen, C.C.C., Kox, L.F.F. de Haan, E.G., van den Bovenkamp, G.W., Boonham, N., Fisher, T. & Mumford R.A. 2004. Application of real-time RT-PCR for large-scale testing of potato for *Potato spindle tuber viroid*. EPPO conference on Quality of Diagnosis and New Diagnostic Methods for Plant Pests, Noordwijkerhout, 19-20 April 2004
- Seal, S.E., Jackson, L.A., Young, J.P.W. & Daniels, M.J., 1993. Differentiation of *Pseudomonas solanacearum*, *Pseudomonas syzygii*, *Pseudomonas pickettii* and the Blood Disease Bacterium by partial 16S rRNA sequencing: construction of oligonucleotide primers for sensitive detection by polymerase chain reaction. Journal of General Microbiology **139**: 1587-1594
- Van Leeuwen, G.C.M. & Van Kesteren, H.A., 1998. Delineation of the three brown rot fungi of fruit crops (*Monilinia* spp.) on the basis of quantitative characteristics. Canadian Journal of Botany **76**: 2042-2050
- Van der Beek, J.G. & Karssen, G., 1997. Interspecific hybridization of meiotic parthenogenetic *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. Phytopathology **87**: 1061-1066
- Weller, S.A., Elphinstone, J.G., Smith N.C., Boonham N. & Stead D.E., 2000. Detection of *Ralstonia solanacearum* strains with a quantitative, multiplex, real-time, fluorogenic PCR (TaqMan) assay. Applied and Environmental Microbiology **66**: 2853-8
- Wullings, B.A., Van Beuningen, A.R., Janse J.D., Akkermans A.D. 1995. Detection of *Ralstonia solanacearum*, which causes brown rot of potato, by fluorescent in situ hybridization with 23S rRNA-targeted probes. Applied and Environmental Microbiology **64**: 4546-54
- Wyatt, S.D. & Brown, J.K., 1996. Detection of subgroup III Genimivirus isolates in leaf extracts by degenerate primers and polymerase chain reaction. Phytopathology **86**:1288-1293
- Zijlstra, C., Lever, A.E.M., Uenk, B.J. & Van Silfhout, C.H., 1995. Differences between ITS regions of isolates of root-knot nematodes *Meloidogyne hapla* and *M. chitwoodi*. Phytopathology **85**: 1231-1237
- Zijlstra, C., Uenk, B.J. & Van Silfhout, C.H., 1997. A reliable, precise method to differentiate species of root-knot nematodes in mixtures on the basis of ITS-RFLPs. Fundamental and Applied Nematology **20**: 59-63
- Zijlstra, C., 2000. Identification of *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax* and *M. hapla* based on SCAR-PCR: a powerful way of enabling reliable identification of populations or individuals that share common traits. European Journal of Plant Pathology **106**: 283-290
- Zijlstra, C., 2004. Real-time PCR for detection of *Meloidogyne chitwoodi* and *M. fallax*. EPPO conference on Quality of Diagnosis and New Diagnostic Methods for Plant Pests, Noordwijkerhout, 19-20 April 2004.

# Afdeling geïntegreerde gewasbescherming

Annemiek Wesselo

Afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming, e-mail: a.w.wesselo@minlnv.nl

De Afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming van de PD beoogt vanuit vakinhoudelijke kennis bij te dragen aan een duurzame gewasbescherming in Nederland. De afdeling heeft een rol bij de ontwikkeling en bij de uitvoering van gewasbeschermingsbeleid. De internationale invalshoek speelt daarbij een steeds grotere rol: het is de EU die het beleid maakt en voor zover Nederland een eigen beleid maakt kan dat alleen binnen de grenzen van de EU-regelgeving. Om eventuele problemen die uit de regelgeving voortvloeien (bijvoorbeeld de problemen rond kleine toepassingen) op te lossen, is internationale samenwerking noodzakelijk. In Nederland is er veel aandacht voor een duurzame gewasbescherming. Het vorig jaar gesloten Convenant Gewasbescherming is hiervan een uitvloeisel. Dit Convenant heeft als doel een duurzame gewasbescherming, en bevat een aantal acties die overheid en bedrijfsleven gezamenlijk zullen ondernemen. De afdeling besteedt momenteel veel tijd aan ondersteuning van dit Convenant.

De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming onderneemt diverse activiteiten om aan een duurzame gewasbescherming bij te dragen. Hieronder lichten we deze activiteiten in het kort toe. Enkele activiteiten worden in een afzonderlijk artikel in dit nummer van Gewasbescherming nader uitgewerkt.

## Opstellen van eliminatiescenario's

Als de PD een quarantaine-organisme vindt, zijn we volgens internationale regelgeving verplicht om dit uit te roeien. De vraag is: hoe? Deze vraag wordt beantwoord in zogenaamde eliminatiescenario's. De achtergronden van deze scenario's worden in een afzonderlijk artikel toegelicht. Tot nu toe leunen we bij de eliminatie van quarantaine-organismen sterk op chemische middelen. Ook de PD heeft echter te maken met een kleiner wordend middelenpakket, en bovendien vinden we dat we – als onderdeel van een ministerie dat zich hard maakt voor een geïntegreerde gewasbescherming –

serieus de mogelijkheden van een geïntegreerde aanpak van quarantaine-organismen moeten onderzoeken. We zullen in 2004 verkenen wat de mogelijkheden hiervoor zijn.

## Advisering toelating gewasbeschermingsmiddelen

Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) besluit over toelating van gewasbeschermingsmiddelen. De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming is één van de Evaluerende Instanties, die het CTB hierover adviseert. We doen dit in het bijzonder over de

deugdelijkheid. Daarbij komen vragen aan de orde als: werkt het middel, is er geen schade in (volg)gewassen, etc. We beoordelen het dossier dat de industrie hierover heeft aangeleverd, en melden vervolgens in een advies aan het CTB of het middel al dan niet aan de eisen voldoet. We adviseren niet alleen het CTB, maar ook de industrie in het voorafgaande traject, dat wil zeggen in de fase van onderzoek en dossieropbouw. Naast deugdelijkheid kijken we ook naar residuen: we ondersteunen de Nederlandse vertegenwoordiging in Codex en EU door voorstellen uit te werken voor Maximum Residu Levels.

De EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) stelt onder meer richtlijnen op voor deugdelijkheidsonderzoek. Deze richtlijnen hebben een aanbevelend karakter, maar in een aantal gevallen verwijst de EU naar EPPO-richtlijnen, waarmee deze een wettelijke basis krijgen. De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming levert een actieve bijdrage aan het opstellen en bijstellen van deze EPPO-richtlijnen door deelname in wetenschappelijke panels. Voordeel is dat Nederland via deze route soms meer invloed kan uitoefenen dan via de formele EU-kanalen, die meer politiek van aard zijn. In EPPO-panels zitten deelnemers bij elkaar op basis van deskundigheid, waarmee de politieke invalshoek van minder betekenis is. Door deskundigheid te leveren in EPPO-panels, kunnen we dus nadrukkelijk invloed uitoefenen op het uiteindelijke EU-beleid.



## Uitvoering regelingen uit de Bestrijdingsmiddelen wet

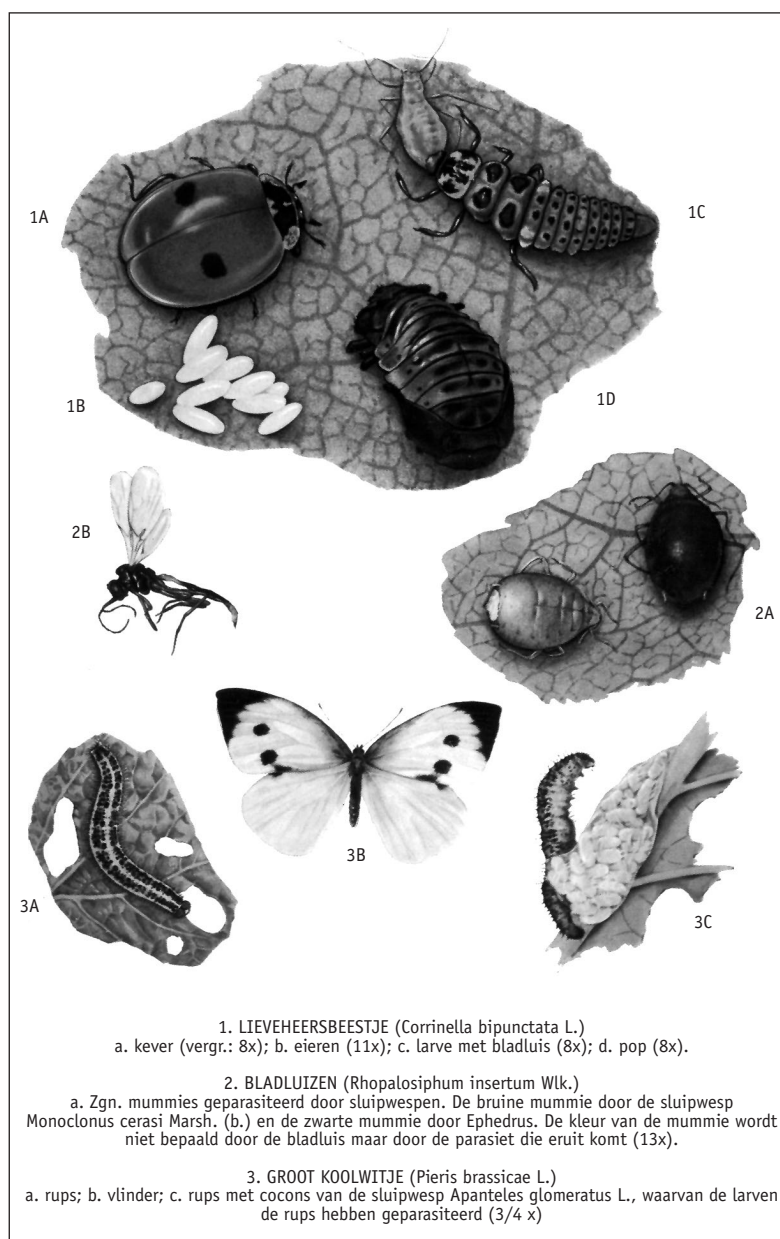
De PD is uitvoerder van de volgende regelingen uit de Bestrijdingsmiddelenwet:

- Afgifte van spuitlicenties en vergunningen voor grondontsmetting. Doel van deze regels is vooral het bevorderen van een zorgvuldig en verantwoord gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.
- De Erkenningsregeling voor bedrijven die deugdelijkheidsonderzoek doen. Volgens de EU-regels moeten bedrijven die deugdelijkheidsonderzoek doen aan bepaalde eisen voldoen. Is bij een eerste controle aangetoond dat ze aan deze eisen voldoen, dan krijgen ze een erkenning van de PD. Vervolgens worden ze jaarlijks gecontroleerd. Om Europese afstemming te bewerkstelligen in de uitvoering van deze regeling hebben we in 2003 een overleg georganiseerd met collega-instanties die in andere EU-landen deze regeling uitvoeren. Resultaat is dat er nu aan een EPPO-richtlijn voor de Erkenning wordt gewerkt.
- De Regeling Uitzondering Bestrijdingsmiddelen (RUB). Dit is een regeling die het mogelijk maakt om voor 'gewone' producten een uitzondering voor het gebruik als gewasbeschermingsmiddel te maken, zodat er geen toelating volgens de gebruikelijke procedure voor hoeft te worden aangevraagd. 'Gewoon' in dit verband betekent gemakkelijk beschikbaar op de markt en met gering risico in het gebruik. Een voorbeeld van een 'stof' op deze lijst is bier.
- De Regeling Administratieve verplichtingen Gewasbeschermingsmiddelen (RAG) uit. Deze regeling is in het leven geroepen om de voortgang van de doelen

van het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP-G) te monitoren. Na afloop van het MJP-G is de regeling voortgezet. De regeling houdt in dat producenten en leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen jaarlijks hun verkoopcijfers in hoeveelheden werkzame stof aan de PD beschikbaar stellen. Deze cijfers worden vertrouwelijk aan de afdeling ter beschikking gesteld en onder meer als input gebruikt voor de nationale milieuidicator, waarmee de resultaten van het huidige gewasbeschermingsbeleid worden gevolgd.

## Gewasbeschermingskennisbank en Rode Gids

De Gewasbeschermingskennisbank (GBK) is een database van alle in Nederland toegelaten toepassingen van gewasbeschermingsmiddelen. Deze wordt continu up-to-date gehouden. Recentelijk is besloten om deze database uit te breiden met andere, niet-chemische gewasbeschermingsmethoden. We gebruiken de database onder meer voor de eigen beleidsadvisering en voor het opstellen van eliminatiescena-



PD-THEMA NUMMER

rio's. Op basis van de GBK stellen we elke één à twee jaar de Rode Gids samen, hét handboek voor toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en hun toepassingen.

## **Kleine toepassingen**

De problemen rond kleine toepassingen worden steeds groter. De essentie is dat het voor kleinere toepassingen voor de industrie commercieel niet interessant is om een middel te ontwikkelen en op de markt te brengen. Dat betekent dat voor kleine teelten, of voor incidenteel optredende problemen in grotere teelten, niet altijd middelen beschikbaar zijn. Als er afdoende andere methoden zijn om de desbetreffende ziekte of plaag te voorkómen of te bestrijden, is dat geen probleem, maar dat is niet altijd het geval. In een afzonderlijk artikel in dit nu nummer staat toegelicht wat er zoal gebeurt om dit kleine toepassingsprobleem op te lossen. Al langer is er het Fonds Kleine Toepassingen, waarvan de afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming het secretariaat voert. Daarnaast kunnen we ondersteuning bieden als het erom gaat via welke route een bepaald probleem het beste opgelost kan worden (loket kleine toepassingen). We zijn ook internationaal actief op dit vlak. Enkele jaren terug was er een project over weder-

zijdse erkenning. Sinds 2003 werken we aan een netwerk, waarin we bekijken welke mogelijkheden er zijn voor samenwerking. De bedoeling is dat we door samenwerking met andere EU-landen en door het loket concreet een aantal toelatingen beschikbaar krijgen.

## **Beleidsontwikkeling**

De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming ondersteunt de beleidsontwikkeling van LNV vanuit vakinhoudelijke kennis. Het kan gaan om korte vragen die naar aanleiding van een discussie in de Tweede Kamer of in de media aan de orde komen, of om grotere projecten waarin een bepaalde beleidsvraag grondig onder de loep wordt genomen. Momenteel komen de meeste vragen waar we mee bezig zijn voort uit het Convenant Gewasbescherming. Een voorbeeld is de 'stevige toets', waarin we hebben beoordeeld wat in 2004 'knelpunten' zijn in de gewasbescherming. De aanpak van de stevige toets is in een afzonderlijk artikel in dit nummer van Gewasbescherming toegelicht. Een ander voorbeeld is een project waarin we samen met CTB, AID en VROM-inspectie problemen rond de etikettering van bestrijdingsmiddelen, het Wettelijke Gebruiksvoorschrift en de Gebruiksaanwijzing (WG en GA) hebben

onderzocht. Enerzijds zijn er problemen doordat niet alle voorschriften op het WG/GA handhaafbaar zijn, anderzijds doordat de toepassing die in het WG/GA is opgenomen veelal smaller is dan waar de praktijk behoefte aan heeft. Uit dit onderzoek komen adviezen voort aan de verantwoordelijke departementen in Den Haag. De afdeling ondersteunt ook de nationale vertegenwoordiger in de EU over gewasbeschermingsbeleid. Het gaat dan bijvoorbeeld om adviezen rond wijzigingen in de regelgeving en onderbouwen van aanvragen voor onmisbare toepassingen (essential uses). Met het Nederlandse voorzitterschap van de EU in het vooruitzicht, zal deze ondersteuning dit jaar extra aandacht vragen.

De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming heeft een veelheid van activiteiten. Gemeenschappelijke noemer is dat het gaat om activiteiten op het snijpunt van technische advisering, beleidsontwikkeling en beleidsuitvoering, van theorie en praktijk. Het werk is extra boeiend omdat het een thema is dat volop in de maatschappelijke belangstelling staat. Het accent verschuift daarbij steeds meer naar het internationale vlak. De uitdaging is om daadwerkelijk een bijdrage te leveren aan het oplossen van de huidige problemen in de gewasbescherming.

# Scenario's voor eliminatie van quarantaineorganismen

Irene Koomen

Afdeling Geïntegreerde gewasbescherming, e-mail: i.koomen@minlnv.nl

**Quarantaineorganismen mogen ons land, en groter denkend, de EU niet binnen komen, maar wat wordt er gedaan als dit wel gebeurt? Dan legt de PD fytosanitaire maatregelen op. Het doel hiervan is het quarantaineorganisme te elimineren of zodanig te beheersen dat het geen risico meer oplevert. De afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming van de PD stelt eliminatiescenario's op die bij de aanpak van deze organismen als leidraad gebruikt worden.**

## EU wetgeving

Lidstaten van de EU zijn verplicht, onder richtlijn 2000/29/EG, om beschermende maatregelen tegen het binnenbrengen en de verspreiding van schadelijke organismen te implementeren. Schadelijke organismen zijn alle organismen die in de EU als quarantaineorganisme te boek staan en organismen die als quarantainewaardig worden beschouwd. De organismen die hiervoor in aanmerking komen zijn insecten, mijten, schimmels, bacteriën, virussen en planten. Meestal resulteert het aantreffen van een (mogelijk) schadelijk organisme in een aantal fytosanitaire maatregelen die tot uitroeiing van het organisme uit

een partij of een teelt moeten leiden. De basis voor deze maatregelen is vastgesteld in het eliminatiescenario.

## Eliminatiescenario's

Voor quarantaineorganismen die (beperkt) voorkomen in Nederland, zoals bijvoorbeeld bruinrot in aardappelen, zijn de fytosanitaire maatregelen al sinds jaren bekend. Voor nieuwe organismen moet er nog een aanpak ontwikkeld worden. Bij een onverwachte vondst leidt dit soms tot heel wat stress omdat informatie over de meest effectieve manier van bestrijding niet altijd meteen

voorhanden is. Sinds kort inventariseert de PD voor welke quarantaineorganismen er een grote kans bestaat dat ze het land binnenkomen. Aan de hand van deze inventarisatie stelt onze afdeling eliminatiescenario's op waarin wordt aangegeven welke bestrijding het meest effectief is. Deze eliminatiescenario's worden dus, waar mogelijk, al opgesteld voordat het organisme daadwerkelijk is aangekomen. In tabel 1 is een overzicht te zien van recentelijk opgestelde eliminatiescenario's.

Bij het opstellen van een goed eliminatiescenario komt meer kijken dan alleen maar het voorschrijven van een bepaald bestrijdingsmiddel. Ten eerste moet de populatiebiologie en de epidemiologie van het organisme goed begrepen worden. Zo verspreidt een virus zich niet vanzelf. Wat is de vector? Zijn er ook andere manieren waarop dit virus verspreid kan worden? Het gewas waarin het organisme zich bevindt speelt een rol. Zijn er meer waardplanten waarop het

PD-THEMAMMER

Tabel 1 – Voorbeelden van quarantaine organismen waarvoor recentelijk een eliminatiescenario is opgesteld

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	waardplant
<i>Amauromyza maculosa</i>	bladmineerder	bloemisterij- en groentegewassen onder glas
<i>Anoplophora chinensis</i>	boktor	Japanse esdoorn
<i>Diabrotica virgifera virgifera</i>	maïswortelkever	maïs
<i>Helicoverpa armigera</i>	katoenrups	bloemisterijgewassen/vruchtgroenten
<i>Liriomyza sativae</i>	bladmineerder	groente- en bloemisterijgewassen onder glas
<i>L. trifolii</i> , <i>L. huidobrensis</i>	bladmineerders	kruidachtige soorten
<i>Opogona sacchari</i>	bananenmot	potplanten
<i>Oligonychus perditus</i>	spintmijt	bonsai juniperus
<i>Phytophthora ramorum</i>	verwelkingsziekte	viburnum, rhododendron
<i>Rhizoeus hibisci</i>	wortelwolluis	bonsai
<i>Spodoptera littoralis</i> , <i>S. litura</i>	katoenuil	bloemisterijgewassen, vruchtgroenten
<i>Stegophora ulmea</i>		bonsai iep en <i>Zelkova</i> sp.
<i>Trips palmi</i>	trips	potplanten





*Inspectie van Anthurium potplanten (foto gemaakt door Theo Overdeest, PD – locatie Lisse)*

organisme kan overleven? Kan het ook de inheemse flora bedreigen? De bedrijfsomstandigheden tellen ook mee. Is het een bedrijf dat bijvoorbeeld voortkweekingsmateriaal produceert, betreft het een teelt in de openlucht? Verder moet er ook beoordeeld worden of de verzamelde informatie relevant is voor de situatie die zich voordoet in Nederland. Niet in alle gevallen kunnen we dit zomaar extrapoleren.

Als alle aspecten beoordeeld zijn, pas dan wordt het eliminatie-

scenario opgesteld. Hierbij worden alle mogelijk opties meegenomen; zowel bestrijding met behulp van bestrijdingsmiddelen als niet-chemische bestrijdingsmethoden.

### **Opties voor eliminatie**

In de meeste situaties is het onmogelijk alleen het organisme te vernietigen, wat uiteraard de meest aantrekkelijke optie is, maar

zal ook de waardplant vernietigd moeten worden. Vernietiging vindt over het algemeen plaats door verbranding, maar ook andere mogelijkheden kunnen in aanmerking komen, zoals composteren, begraven, of gebruik als veevoer. Er moet echter wel een garantie zijn dat het organisme de gekozen methode van vernietiging niet overleeft. Het zal duidelijk zijn dat deze optie niet populair is bij de teler. Hij raakt zijn product kwijt en moet daarbij ook nog voor de kosten van vernietiging opdraaien.

Een andere optie is om gebruik te maken van chemische bestrijding. Omdat het quarantaineorganisme betreft, zijn er meestal geen middelen toegelaten; we kunnen dus niet gewoon de Rode Gids pakken. Wel kan er vaak een oplossing gevonden worden doordat middelen die op het gewas zijn toegestaan voor bestrijding van andere ziekten en plagen, ook effectief kunnen zijn tegen het quarantaineorganisme. Voor het geval er geen middel beschikbaar is, kan er eventueel een vrijstelling voor specifiek gebruik aangevraagd worden via de zogenaamde 16a procedure. Dit is een speciale voorziening in de bestrijdingsmiddelenwet.

Bij normale bestrijding van ziekten en plagen is het doel de schade te beperken tot onder de economische schadedrempel. Voor quarantaineorganismen is het echter belangrijk dat alle individuen gedood worden. In de praktijk is 100% doding echter vaak zeer moeilijk te bewerkstelligen. Om toch tot een goede eliminatie van het quarantaineorganisme te komen, tot onder de kritische dichtheid, worden een aantal zaken geadviseerd, zoals herhaalde toepassing van bestrijdingsmiddelen, afwisseling van middelen met verschillende werkingsmechanismen, en vaak maximale dosering. Bij dit laatste punt geldt natuurlijk wel dat de principes van goed landbouwkundig gebruik (good agricultural



practice - GAP) in acht genomen worden.

Als er geen risico bestaat voor verdere verspreiding van het organisme, kan overwogen worden om plant plus organisme af te zetten op de markt. Helaas beperkt deze route zich voornamelijk tot potplanten en dan uitsluitend voor quarantaineorganismen die geen bedreiging vormen voor onze inheemse flora. Een voorbeeld hiervan is de bacterieziekte *Xanthomonas axonopodis* pv *dieffenbachiae*. Deze bacterieziekte komt voor in zowel Zuid- en Midden-Amerika als Hawaï en kan een probleem zijn op de flamingoplant (*Anthurium* sp.), maar heeft geen waardplanten in onze inheemse flora. Verspreiding van de ziekte vindt voornamelijk plaats via voortkweekingsmateriaal. Optimale omstandigheden voor de bacterie zijn een hoge luchtvochtigheid en een temperatuur van >25°C, vergelijkbaar met het klimaat in een kas. Anthuriumpplanten worden als potplanten verkocht; eindigt een besmette plant in een huiskamer dan is het risico dat de ziekte zich verspreidt zeer gering. Een eliminatiescenario geeft inzicht in de mogelijkheden voor het afzetten van besmet plantmateriaal op de markt.

## Geïntegreerde aanpak

Tot op heden is bij eliminatie vooral gebruik gemaakt van vernietiging van het gewas en chemische bestrijding. De PD streeft er echter naar om tot een meer geïntegreerde aanpak van quarantaineorganismen te komen. Hierbij tellen twee aspecten mee. Ten eerste is het beleid van het Ministerie van LNV gericht op een vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Ten tweede is er voor groepen van organismen, zoals bijvoorbeeld bacteriën en virussen, geen chemische be-

strijding mogelijk. Bij een geïntegreerde aanpak kan men denken aan een warmwaterbehandeling of het gebruik van een quarantaineperiode en resistentie. Dit laatste gebeurt nu al bij het verordenen van het gebruik van aardappelrasen die resistent zijn tegen aardappelmoehheid en wratziekte.

## Praktijk

Bij uitroeiingsacties blijkt dat men in overleg met de teler vaak tot een

goede eliminatie kan komen. Het eliminatiescenario dat bij de PD klaarligt dient als leidraad, maar vaak kan de praktijk ook een steentje bijdragen. Het eliminatiescenario voor de katoenrups (zie kader) is hiervan een goed voorbeeld.

Een ander voorbeeld van een eliminatiescenario dat in 2003 in de praktijk werd uitgevoerd is dat van *Diabrotica virgifera virgifera* (de maïswortelkever). Voor dit organisme gelden EU-richtlijnen voor eliminatie. Het organisme is echter

### Voorbeeld eliminatiescenario voor de katoenrups (*Helicoverpa armigera*)

De katoenrups is een insect dat zeer grote schade veroorzaakt in een groot aantal gewassen waaronder katoen, tomaat en maïs. De rups heeft een groot verspreidingsgebied (Middellandse zee gebied, Afrika, Azië, Oceanië) maar heeft in Nederland waarschijnlijk zijn klimatologische grens bereikt. In kassen kan de rups wel overleven en vormt een bedreiging voor glasteelten van groenten en bloemisterijgewassen. Introductie in de Nederlandse kassen kan plaatsvinden via aangetaste tomaten of bloemen. De rups is eigenlijk alleen met chemische middelen te bestrijden, resistentie tegen middelen is vrij algemeen omdat deze middelen ook in de landen van oorsprong intensief gebruikt worden.

Het eliminatiescenario voor groentegewassen onder glas is als volgt opgesteld:

- dag 0: gewasbehandeling met een pyrethroïde (bijvoorbeeld deltamethrin) en een acyl-ureum verbinding (bijvoorbeeld teflubenzuron)
- dag 7: gewasbehandeling met methomyl
- dag 14: gewasbehandeling met een pyrethroïde
- dag 21: gewasbehandeling met methomyl
- dag 28: gewasbehandeling met een pyrethroïde

Hierbij komt een verwijzing naar het wettelijk gebruiksvoorschrift, naar veiligheidstermijnen, advies om op te letten op eventuele resistentie en een waarschuwing voor fytotoxiciteit.

Monitoren – in feromoonvallen wordt het aantal motten bijgehouden. Als er na vier weken nog motten gevangen worden dan dient de gehele spuitcyclus herhaald te worden.

Praktijkervaring – In september 2003 is er een vondst gedaan van katoenrups in tomaten. De teler werd aangezegd het eliminatiescenario in werking te zetten. In dit geval werd er, na overleg, afgeweken van het originele spectrum van middelen om de hommels in de kas te sparen. Uiteindelijk is de uitroeiingsactie succesvol verlopen en werd de rups niet meer gevonden.

al aanwezig in de EU en verspreidt zich langzaam, vanuit Zuidoost-Europa, richting Nederland. De verwachting is dat de maïswortelkever zich uiteindelijk in Nederland zal vestigen. De opgedane kennis tijdens uitroeiingsacties kan worden gebruikt om beheersingsstrategieën te ontwikkelen, zodat de kever in de toekomst zo min mogelijk schade aanbrengt in het maïsgewas.

### **Conclusie**

Eliminatiescenario's zijn een steun in de rug voor alle betrokkenen bij uitroeiingsacties. Een goed opgesteld eliminatiescenario kan ervoor zorgen dat de eliminatie van



*Katoenrups (Helicoverpa armigera) (foto gemaakt door Henk Stigter, PD – locatie Wageningen)*

het quarantaineorganisme zo soepel mogelijk verloopt. Ook voor de teler is het prettig als er meteen

duidelijkheid bestaat betreffende de maatregelen die geïmplementeerd dienen te worden.

# Knelpunten in de gewasbescherming

Johanneke Wingelaar

Afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming

**Wat zijn knelpunten in de gewasbescherming in 2004? Met deze vraag heeft de afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming van de Plantenziektenkundige Dienst zich de tweede helft van 2003 beziggehouden. De door de sector aangedragen knelpunten zijn beoordeeld of ze ook echt onoverkomelijk zijn. In dit artikel lichten we aan de hand van enkele voorbeelden toe hoe we dat hebben aangepakt. Voor deze door de Plantenziektenkundige Dienst 'erkende' knelpunten worden oplossingen gezocht.**

## Convenant

Voorjaar 2003 hebben het ministerie van LNV, het ministerie van VROM, LTO Nederland, Stichting Natuur en Milieu, Agrodiss, VEWIN, Unie van Waterschappen en Nefyto het Convenant Duurzame Gewasbescherming gesloten. Hierin staan in hoofdlijnen afspraken gericht op duurzame gewasbescherming. Onderdeel hiervan is het oplossen van knelpunten op de korte termijn door het verlenen van vrijstellingen voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Voor teeltseizoen 2003 werden 59 knelpunten van een totale lijst van 110 opgelost.

In het convenant is afgesproken dat overheid en bedrijfsleven samen een inspanning leveren het aantal knelpunten voor 2004 met minimaal 50% te verminderen. Eén van de manieren om dit te bereiken, was een brede, stevige toets om te beoordelen of de door de sector aangegeven knelpunten ook echt onoverkomelijk zijn, op een voor alle partijen heldere wijze uitgevoerd.

## Stevige toets

De convenantpartijen hebben de Plantenziektenkundige Dienst gevraagd een aanpak voor een stevige toets te ontwikkelen en deze uit te voeren. Belangrijk hierbij was dat alle partijen, met hun uiteenlopende belangen, zich in de aanpak zouden kunnen vinden.

In de uitwerking bestaat het 'stevige' er uit dat de sector onderbouwt dat het om een knelpunt gaat en dat voor ieder knelpunt meerdere deskundigen uit onderzoek, voorlichting en teelt bevestigd worden. Doel van deze bevestiging is in beeld te brengen welke maatregelen (preventieve, teelttechnische, niet-chemische en chemische) beschikbaar zijn en in hoeverre daarmee het probleem afdoende bestreden kan worden. De 'heldere' wijze kreeg invulling door duidelijke communicatie met de convenantpartijen over de aanpak en de criteria die voor de toets gebruikt zijn en welke afweging de Plantenziektenkundige Dienst gemaakt heeft in haar eindoordeel.

De rol van de Plantenziektenkundige Dienst bij deze aanpak is dus het verzamelen van informatie bij externe deskundigen en het be-

oordelen en wegen daarvan ten behoeve van een eindadvies.

## Criteria

Een knelpunt wordt gedefiniëerd als 'een gewasbeschermingsprobleem dat op dit moment niet adequaat kan worden voorkómen of bestreden met een effectief pakket van maatregelen voor geïntegreerde gewasbescherming'. Dit wordt getoetst aan de hand van criteria die samen met het LEI zijn uitgewerkt. Er is gebruik gemaakt van twee van de drie 'criteria voor onmisbaarheid' uit de bestaande Regeling Toelatingseisen Landbouwkundig Onmisbare Gewasbeschermingsmiddelen:

- de ontwikkeling of instandhouding van een geïntegreerd gewasbeschermingssysteem is niet meer mogelijk indien een middel niet wordt toegelaten;
- een landbouwtechnisch doelmatige, geïntegreerde teelt van het gewas is, mede vanuit oogpunt van kosteneffectiviteit, niet mogelijk.

### Uitwerking criterium a.

Onder criterium a. wordt bijvoorbeeld verstaan dat geïntegreerd telen met inzet van biologische bestrijders niet (meer) mogelijk is omdat een correctiemiddel ontbreekt.

### Uitwerking criterium b.

Het aspect kosteneffectiviteit uit criterium b. is uitgewerkt in de volgende subcriteria: 'de teler maakt op voorhand van-

wege het knelpunt de afweging dat het niet meer aantrekkelijk is om met een teelt te starten' Voorbeeld: Een teler durft een contract niet aan te gaan omdat door het ontbreken van een herbicide hij verwacht niet de goede kwaliteit (vrij van bepaalde onkruidzaden) te kunnen oogsten. 'er een reële kans is dat een teler tijdens de teelt besluit dat het niet loont om de teelt te oogsten' Voorbeeld: Het loont niet meer het product te oogsten omdat het inmiddels is verrot of omdat uitsorteren van het aangetaste product niet lonend is. 'het product door kwaliteitsverlies in een heel ander marktsegment met een heel andere prijs valt' Voorbeeld: Appels zijn door schurft aangetast waardoor de kwaliteit zodanig is dat de appels alleen nog verwerkt kunnen worden tot appelmoes, wat een veel lagere prijs betekent. In bovenstaande omschrijving wordt met 'de teler' niet bedoeld de individuele teler, maar de telers als groep. Bij 'de teler' hebben we een modern, geïntegreerd bedrijf voor ogen. Als de meerderheid van de bedrijven een bepaald werktuig of installatie heeft, gaan we er van uit dat dit de normale praktijksituatie is.

#### **Niet meegenomen criteria**

Het derde criterium, waar we bij deze toets niet naar gekeken hebben, is het ontstaan van een zeer hoog resistentierisico als een middel niet wordt toegelaten. Achterliggende gedachte om dit niet mee te nemen, is dat de toets gaat over knelpunten in 2004 en resistentierisico iets is dat zich ontwikkelt als op de langere termijn geen (ander) middel beschikbaar is.

#### **Voorbeelden**

Hoe zag deze toets er in de praktijk uit?

Voor een aantal gewasbeschermingsproblemen was het klip en

klaar dat het om een knelpunt ging of alleen om een wens van de sector. Voor sommige problemen was het een lastige afweging.

Een voorbeeld van een erkend knelpunt is de bacterieziekte geelziek in Hyacint. Er zijn diverse preventieve maatregelen mogelijk: gebruik van gezond uitgangsmateriaal, niet in een nat gewas lopen, machines ontsmetten, eerst handmatig aangetaste plekken rooien, opslag van hyacint verwijderen en 'heetstook'. Deze zijn echter niet afdoende effectief om geelziek in hyacint te voorkomen of te bestrijden. De ziekte kan van naburige percelen binnenkomen. Door frequente gewasinspectie probeert men alle door geelziek aangetaste planten op te sporen. In 2004 zijn middelen op basis van formaldehyde (ambtshalve toelating) en kasugamycine toegelaten voor de bestrijding van geelziek. Middelen op basis van kasugamycine zullen echter in 2004 niet meer beschikbaar zijn omdat de toelatingshouder ze niet meer levert. De toepassing van formaldehyde in het dompelbad zorgt alleen voor de ontsmetting van de buitenkant van de bol; geelziek in de bol wordt niet bestreden. Als er te veel aangetaste plekken op een perceel zijn, worden alle planten geschoffeld of uitgetrokken. Als dit in het begin van het groeiseizoen gebeurt, is de gehele partij veelal verloren. Bij aantasting op het veld later in het groeiseizoen hangt het van de keuring af of de partij in een lagere klasse terechtkomt. De eindconclusie luidt dat geelziek in hyacint in 2004 een knelpunt is op basis van criterium b. 'een landbouwtechnisch doelmatige, geïntegreerde teelt van het gewas is, mede uit oogpunt van kosteneffectiviteit, niet mogelijk'.

Een voorbeeld waarbij het duidelijk om een wens van de sector ging en niet om een knelpunt, is de aanvraag voor vrijstelling van zilverthiosulfaat voor het doorbreken van mannelijke steriliteit in

komkommer en augurk. Het doorbreken van de mannelijke steriliteit is in 2004 mogelijk met behulp van zilvernitraat (via de Regeling Uitzondering Bestrijdingsmiddelen) en dit werkt afdoende. Het doorbreken van mannelijke steriliteit in komkommer en augurk is dan ook niet erkend als knelpunt.

Hetzelfde doet zich voor bij regenvlekkenziekte in de biologische appelteelt. Door de uitplant van schurftresistente rassen, waarbij in de zomer geen bespuiting met zwavel wordt uitgevoerd, krijgen schimmels die regenvlekkenziekte veroorzaken een kans. In 2004 is zwavel toegelaten ter bestrijding van schimmelziekten in de biologische teelt van appels. Met een aantal preventieve bespuitingen op het juiste moment is het probleem goed onder controle te houden. Ook hier is een afdoende maatregel beschikbaar waardoor regenvlekkenziekte in de biologische appelteelt niet als knelpunt erkend is.

Voor een aantal gewas-aantastercombinaties lagen de zaken echter veel minder duidelijk en is verschillende keren met de deskundigen over en weer gesproken voordat het kwartje een bepaalde kant op viel. Legering in vlas is zo'n voorbeeld. Sturing van de stikstofbeschikbaarheid in vlas is de belangrijkste factor voor het slagen van de teelt. Elke vlasteler tracht zo zorgvuldig mogelijk de beschikbare stikstofhoeveelheid voor het gewas te sturen middels de keuze van het voorgewas (en de bemesting in het voorgewas), het afzien van organische bemesting, en het zo krap mogelijk houden van de stikstofbemesting in het vlasgewas. Door goed management zou het probleem in de hand gehouden moeten kunnen worden maar de weersomstandigheden zijn bepalend voor het al dan niet optreden van legering. Uiteindelijk is dit knelpunt na wikken en wegen erkend.



Soms werd het aangedragen knelpunt gedeeltelijk erkend zoals bij bladluizen in kool. In gevoelige koolsoorten, spruitkool, sluitkool, Chinese kool en boerenkool kan de schade als gevolg van bladluizen oplopen tot een volledig onverkoopt product. In bloemkool en broccoli levert een bladluisaantasting zelden grote opbrengstdervingen of kwaliteitsverlies. De eindconclusie luidt dat op basis van criterium b. bladluizen in spruitkool, sluitkool, Chinese kool en boerenkool knelpunten zijn in 2004. Het gaat hierbij met name om de melige koolluis, perzikbladluis en katoenluis. In bloemkool en broccoli is het bladluisprobleem niet zodanig dat het een knelpunt vormt.

Een voorbeeld van een knelpunt dat erkend is op grond van criterium a. 'de ontwikkeling of instandhouding van een geïntegreerd gewasbeschermingssysteem is niet meer mogelijk indien een middel niet wordt toegelaten' is mineervliegen in de teelt van tomaat, paprika en Spaanse peper. Het geïntegreerde gewasbeschermingssysteem in deze teelten is zeer complex. Met inzet van natuurlijke vijanden kan het grootste deel van het seizoen de mineervliegpopulatie op een acceptabel niveau gehouden worden. Bestrijding van andere plagen in het gewas (luizen of rupsen) of door een minder effectieve werking van de natuurlijke vijanden in het najaar kan het evenwicht

tussen natuurlijke vijanden en mineervliegen verstoren. In die periode treedt economische schade door mineervliegen doorgaans op. De toegelaten insecticiden zijn breedwerkend en kunnen niet gebruikt worden zonder het geïntegreerde gewasbeschermingssysteem ernstig te verstoren.

## Resultaat

Van de 121 in behandeling genomen onderbouwingen zijn vier gewasbeschermingsproblemen tussentijds opgelost door reguliere toelating of anderszins vóórdat een eindadvies werd uitgebracht. In totaal heeft de Plantenziektenkundige Dienst 117 eindadviezen uitgebracht. In deze 117 eindadviezen worden negentig problemen geheel of gedeeltelijk erkend als knelpunt; voor de overige 27 gewasbeschermingsproblemen luidt het eindadvies dat het beschikbare maatregelenpakket voldoende effectief is. Van de negentig erkende knelpunten zijn er elf (mede) erkend op basis van het criterium a. en 81 (mede) erkend op basis van het criterium b. De beoordeling is in november 2003 opgeleverd aan de convenantpartners.

## Vervolg

Het plan was dat het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) in samenwerking met Agrodīs (vereniging van toeleveranciers van gewasbeschermingsmiddelen) aan het werk zou gaan voor oplossingen. Door de ontwikkelingen in het convenant, recent heeft Stichting Natuur en Milieu zich teruggetrokken, is het op het moment van schrijven van dit artikel nog niet zeker wat de vervolgstappen zullen zijn.



# Kleine toepassingen: problemen en oplossingen

C.C.J.M. Brooijmans en A.C. Meijer

Afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming

## Kleine toepassing

Als we over kleine toepassingen praten, praten we veelal over knelpunten. Knelpunten in de zin van 'geen oplossing om een plaag, ziekte of onkruid te bestrijden of te beheersen'. Vaak gaat het dan om kleine teelten, zoals de teelt van veldsla of Digitalis, gewassen waarvan het areaal in Nederland beperkt is. Ziekten, plagen of onkruiden moeten, ook in deze gewassen, bij voorkeur worden voorkomen door preventieve maatregelen of bestreden met niet-chemische methoden. Als dit echter niet lukt en er een chemische maatregel nodig is, dan moet daar natuurlijk wel een toelating voor zijn. En hier zit nu het probleem: gezien het geringe areaal, is de omzet van een middel in deze gewassen gering. Ook in grote gewassen kan dit het geval zijn als het gebruik in deze gewassen beperkt is, bijvoorbeeld omdat de plaag niet vaak voorkomt. Door de geringe markt is het verkrijgen van een toelating voor een toelatinghouder niet interessant omdat de kosten niet opwegen tegen de baten. Het gevolg is: de fabrikant vraagt geen toelating aan. Deze gewenste, maar niet beschikbare, toepassingen heten 'de kleine toepassingen' (Engels: 'minor use'). Het gaat om een groot probleem, omdat er veel kleine toepassingen zijn en de schade groot kan zijn. Het kan voor de teler onaantrekkelijk worden om deze gewassen te telen, terwijl het in een aantal gevallen juist om de hoog salderende gewassen gaat, of om gewassen die noodzakelijk zijn in de

vruchtwisseling. Telers kunnen in de verleiding komen om niet-toegelaten toepassingen te gebruiken, hetgeen residuproblemen kan veroorzaken en in ieder geval schade doet aan het imago van de Nederlandse land- en tuinbouw.

## Toename probleem

Kleine toepassingen zijn er altijd geweest maar het aantal is de laatste jaren toegenomen.

Producenten van gewasbeschermingsmiddelen zijn de laatste jaren geregeld gefuseerd en zijn steeds mondialer gericht qua afzet van producten. Vanuit die optiek zijn bijna alle teelten in Nederland kleine teelten. Op zich is het niet erg dat de producenten zich op de grote gewassen als soja en maïs richten omdat deze stoffen ook voor kleinere gewassen zijn te gebruiken. De Europese harmonisatie van het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen maakt het makkelijker om voor geharmoniseerde stoffen ook een toelating in Nederland aan te vragen. Echter met de harmonisatie zijn de toelatingseisen strenger geworden en daarmee de kosten voor een volledig dossier hoger. Dit maakt het voor een toelatinghouder nog minder aantrekkelijk om voor kleine toepassingen een toelating aan te vragen als spin-off van een grote toepassing. Vanwege het aanvullend onderzoek dat veelal nodig is, wegen de kosten vaak niet op tegen de baten.

## Oplossingen nationaal

Alle partijen die van doen hebben met gewasbeschermingsmiddelen ervaren de 'kleine toepassingen' als een probleem. Er zijn diverse oplossingen mogelijk en nodig. Hieronder volgt een opsomming van wat er momenteel gebeurt om het probleem op te lossen.

Alle sectoren in de (plantaardige) land- en tuinbouw hebben een **coördinator effectief middelenpakket**. Deze inventariseert samen met telers, onderzoek en voorlichting wat de problemen zijn in de diverse gewassen en wat gewenste toepassingen van gewasbeschermingsmiddelen zijn. Door middel van contacten met de industrie probeert de coördinator vervolgens tot een toelating te komen. Het gaat dan eigenlijk altijd om een uitbreiding van een bestaande toelating. Vaak is er dan geld nodig voor aanvullend onderzoek (denk aan residuonderzoek) of aanvraagkosten bij het CTB (College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen). Als een toelatinghouder dit wil betalen is er geen probleem. Zo niet, dan kon men tot vorig jaar een aanvraag voor subsidie indienen bij het Fonds Kleine Toepassingen Gewasbeschermingsmiddelen.

Dit **Fonds Kleine Toepassingen Gewasbeschermingsmiddelen** werd eind 1998 opgericht door LTO-Nederland en Nefyto (belangenorganisatie voor de Nederlandse agrochemische industrie) en

ressorteert onder de Stichting Kleine Toepassingen Gewasbeschermingsmiddelen. Deze Stichting beheert de gelden. De oprichting van het Fonds was voor een beperkte periode en liep tot vorig jaar. In afwachting van de goedkeuring van de EU (over deze financiering vanuit de overheid) komt er een vervolg op dit Fonds. Naar verwachting is hier binnenkort duidelijkheid over en kan het Fonds weer subsidies verlenen. Het vervolg van het Fonds wordt gefinancierd door de verschillende sectoren (via het Productschap Tuinbouw en het Hoofdproductschap Akkerbouw) en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Het secretariaat van het Fonds wordt, zoals voorheen, gevoerd door de afdeling Geïntegreerde Gewasbescherming van de Plantenziektenkundige Dienst. Deze bereidt de vergaderingen van de Toekeningscommissie voor waarin de besluiten over financiering worden genomen. In deze commissie zijn vertegenwoordigd: LNV, LTO-Nederland en Nefyto.

Sinds een aantal jaren voorziet de Bestrijdingsmiddelenwet in de zogenaamde *derdenuitbreiding* van gewasbeschermingsmiddelen. Dit betekent dat bijvoorbeeld telersorganisaties of onderzoeksinstellingen (de zogeheten derden) een aanvraag kunnen indienen bij het CTB. Het moet dan gaan om een uitbreiding van een en een kleine toepassing. Het voordeel is dat er dan geen deugdelijkheidsonderzoek nodig is, dit is dan het risico van de telers. Echter, omdat in Nederland een toelating altijd op een etiket van een gewasbeschermingsmiddel geplaatst moet worden en daarmee automatisch bij schade een toelatinghouder aansprakelijk gesteld zou kunnen worden, zijn fabrikanten over het algemeen terughoudend hieraan mee te werken. Medewerking van hen is wel nodig. Een ander struikelblok vormde de onbekendheid van derden met het indienen van

een aanvraag. Daarom is sinds een paar jaar de **Stichting Trustee Bijzondere Toelatingen** opgericht, een initiatief van LTO-Nederland, Agrodiss (de distributeurs van gewasbeschermingsmiddelen) en Nefyto. De Trustee dient voor derden een toelatingsaanvraag in bij het CTB. De derden dragen zelf de toepassing aan waarna de Trustee aan de gang gaat. De Trustee ondervangt het probleem van de onbekendheid met de aanvraagprocedure en, door een stelsel van contracten en een verzekering, het probleem van de aansprakelijkheid.

De Trustee heeft geen adviserende rol richting potentiële aanvrager. Als een toelatinghouder, coördinator of andere derde partij advies nodig heeft rond een kleine toepassing dan kan men, afhankelijk van het type vraag, terecht bij het CTB of de PD. Het CTB heeft sinds 2001 een **Helpdesk Toelatingen**. Wie een toelating wil aanvragen voor een specifieke toepassing kan via deze helpdesk in beeld krijgen wat er aan gegevens nodig is voor een toelatingsaanvraag en wat de toelatingsprocedure is. Dit advies is, als het om een kleine toepassing gaat, gratis.

De PD heeft een **Loket Kleine Toepassingen**. Men kan hier terecht voor advies over de handigste rou-

te om te komen tot een toelatingsaanvraag. Het gaat dan veelal om advies aan derden. Het Loket kijkt wat de snelste en goedkoopste route is om een toelatingsaanvraag te verwezenlijken, waarbij ook naar het meest kansrijke middel wordt gezocht. Door haar contacten met andere partijen in het veld, waaronder haar internationale contacten (zie hieronder), probeert het Loket zoveel mogelijk al bestaande kennis kort te sluiten. Zo kan het zijn dat er in België al residuonderzoek ligt in peterselie en dan zou het zonde zijn als dit in Nederland opnieuw gefinancierd wordt.

## Oplossingen Europees

Ook op Europees niveau speelt het probleem van de kleine toepassingen. De Europese Commissie heeft daarom eind jaren negentig een richtsnoer (Guidance Document) ontwikkeld voor de nationale toelatingsinstanties (de PD was hiervan de trekker). Daarmee kunnen lidstaten, op vrijwillige basis, de toelatingen (uitbreidingen) van kleine toepassingen eenvoudig van elkaar overnemen.

In 2002 heeft de Europese Commissie de zogenaamde 'Expert

### Algemene informatie te verkrijgen bij:

Coördinator effectief middelenpakket: voor meer informatie Jo Ottenheim (tel. 070-3382777; LTO-Nederland).

Fonds kleine toepassingen: zie [www.gewasbescherming.nl](http://www.gewasbescherming.nl) of José van Bijsterveldt (tel. 0317 – 496871; PD) of Erica Muller (tel. 0317 – 496881; PD).

Stichting Trustee Bijzonder Toelatingen: Jochem Oosting (STBT@brabers.nl).

Helpdesk CTB: Ad Meijs (tel. 0317-471862) of Marlies Klein Robbenhaar (tel. 0317-471846).

Loket kleine toepassingen: José van Bijsterveldt tel. 0317 – 496871 (PD).

Kleine toepassingen internationaal: : Ton Rotteveel (tel. 0317 – 496875; PD) of Anneke Meijer (tel. 0317 – 496839; PD) en Hans Mulder (tel. 0317-471854; CTB).



Group on Minor Uses' ingesteld. Deze groep bestaat uit verschillende lidstaten van de Europese Unie (EU) en de Commissie. Nederland voert hiervan het secretariaat. Deze 'Expert Group' spant zich in om oplossingen te vinden voor kleine toepassingen in Europa. Dit kan door bijvoorbeeld (residu)on-

derzoek te coördineren en door een verbeterde EU harmonisatie op de werkvloer van de nationale toelatingsinstanties. Waar deze groep meer de beleidsmatige kant van het verhaal doet, wordt deze in de uitvoering ondersteund door een technische groep ('Technical Group'). Deze groep bestaat uit

een nationale coördinator per lidstaat (voor Nederland PD en CTB) en een Europese coördinator (PD). Deze technische groep wil zoveel mogelijk toelatingen voor 'minor uses' in de EU tot stand brengen. Dit gebeurt momenteel door te inventariseren waar gemeenschappelijke wensen liggen en vervolgens de geïnteresseerde lidstaten samen het benodigd onderzoek hiervoor te laten uitvoeren. Dit alles gebeurt in nauw overleg met toelatinghouders. Zo wordt er nu gewerkt aan het uitzetten van residuonderzoek bij verschillende lidstaten die problemen hebben met vliegen (uienvlieg, koolvlieg, etc.) en waarvoor alle dezelfde actieve stof wensen. De inventarisatie en het uitzetten van onderzoek gebeuren door de eerdergenoemde nationale coördinator. Het ligt in het voornemen om parallel aan het verkrijgen van toelatingen ook te werken aan het gezamenlijk ontwikkelen van niet-chemische methoden, omdat dat de basis is van geïntegreerde gewasbescherming.

### Tot slot

Bovenstaande laat zien dat er diverse activiteiten zijn die samen de problematiek moeten verlichten. De betrokken partijen hebben ieder hierin een eigen rol. Er vindt regelmatig overleg plaats tussen deze partijen om op die manier beter en efficiënter te werk te gaan. Hopelijk zal de praktijk de komende jaren duidelijk merken dat er aan oplossingen wordt gewerkt!



# Over de kunstenaars

## **M. (Marinus) P. van der Schelde**

\* 28 januari 1916 – † 22 september 1969

Marinus van der Schelde werd geboren in Zierikzee. Zijn affiniteit met schilderen kwam voort uit zijn grote liefde voor de natuur. Op achtentwintigjarige leeftijd kreeg hij de kans om zich als kunstenaar te ontplooiën. Hij werd toen medewerker van het Proefstation voor de Fruitteelt in Wilhelminadorp. Een entomoloog van dat proefstation ontdekte al snel de kwaliteit van Van der Schelde's artistieke talenten. Het niveau van zijn tekeningen en aquarellen was dermate hoog, dat zij aan de strenge kwaliteitseisen voldeden die door natuurwetenschappers aan dit werk worden gesteld. Van 1948 tot 1956 was Van der Schelde werkzaam bij het Instituut voor de Veredeling van Tuinbouwgewassen waar hij eigenschappen en karakteristieken van planten in tekeningen vastleg-

de. In 1956 trad Van der Schelde in dienst van de Landbouwhogeschool. Hier vervaardigde hij, ook in opdracht van de Plantenziektenkundige Dienst, tientallen collageplaten, aquarellen, pentekeningen en ruimtelijke modellen van insecten.

Tekeningen op pagina's 129, 132, 141, 145, 152, 191 en 194.

## **A. (Arij) S.J. Noordijk**

\* 25 maart 1926

Arij Noordijk werd in Rotterdam geboren. Als kind had hij reeds interesse in de natuur en tekenen. Tijdens de Tweede Wereldoorlog kreeg hij privé-lessen van een kunstschilder. Van 1946 tot en met 1951 volgde Noordijk de opleiding in vrije en grafische kunst aan de Academie voor Beeldende Kunsten in Arnhem. Hij slaagde in 1951 cum laude voor zijn eindexamen. Aanvankelijk werkte hij als recla-

meontwerper bij een drukkerij, maar de manier van werken daar belemmerde Noordijk bij het uiten van zijn kunstzinnige vaardigheden. Na een periode als zelfstandig kunstenaar kwam Noordijk bij de Plantenziektenkundige Dienst. Het precieze werk, nodig voor het in beeld brengen van aantasters en ziektebeelden, sprak hem aan. Noordijk zag de kleurenfotografie niet als concurrent. Door zijn specifieke technieken was hij in staat een insect of ziektebeeld duidelijk weer te geven, omdat hij bij het aquarelleren ervan geen last had van 'hinderlijke' achtergronden. Dit in tegenstelling tot de kleurenfotografie. Arij Noordijk verliet op 1 augustus 1987 de Plantenziektenkundige Dienst.

Langs deze weg wil de redactie Ria van der Schelde en de PD bedanken voor het beschikbaar stellen van werk van beide kunstenaars voor publicatie in Gewasbescherming.

Tekeningen op pagina's 171 en 183.

# 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 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 aks citaat worden opgenomen mits de bron bekend is.

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

## Verandering na uitbreiding EU

Per 1 mei treden de volgende tien landen toe tot de Europese Unie: Estland, Letland, Litouwen, Polen, Tsjechië, Slowakije, Hongarije, Slovenië, Malta en Cyprus. Importzendingen vanuit deze landen van producten waarvoor nu nog een fytosanitair certificaatplicht geldt mogen dan vrij worden verhandeld en dus zonder importinspectie Nederland binnenkomen. Ook handel naar deze landen mag dan zonder exportinspectie en fytosanitair certificaat. De uitbreiding is aanleiding voor vragen en onzekerheid over wat daar precies de gevolgen van zullen zijn. In sommige gevallen is er ook zorg over de toename van fytosanitaire risico's van een aantal producten uit bepaalde landen. Hieronder wordt beschreven wat de algemene en specifieke veranderingen op fytosanitair gebied zullen zijn voor de werkwijze van de PD.

In sommige gevallen worden de douane-invoereisen, het fytosanitair certificaat en daarmee ook de importinspectie voor producten uit nieuwe lidstaten vervangen door een plantenpaspoort. Daarnaast zullen voor deze lidstaten de

eisen voor intern EU-handelsverkeer gelden zodat de exportinspecties voor producten naar deze lidstaten ook vervallen. Een aantal nieuwe lidstaten krijgt voor bepaalde organismen de status van beschermd gebied waardoor voor sommige producten wel bijzondere eisen kunnen gelden. Deze eisen zijn te vinden in bijlage 4B van de Fyto-richtlijn. Tenslotte zullen producten vanuit derde landen die in transit gaan naar een nieuwe lidstaat op dezelfde wijze worden behandeld als nu het geval is bij transit naar de huidige lidstaten.

### Veranderingen na uitbreiding van de EU:

#### Algemeen

- geen importinspecties voor producten uit nieuwe lidstaten
- opheffen van de huidige importverboden uit de toetredende landen. De producten die in dit verband relevant zijn voor de nieuwe toetreders zijn de poot- en consumptieaardappelen, grond en groeimedium, planten van druif en citrus en de bast van *Castanea*
- plantenpaspoort i.p.v. Fytosanitair certificaat
- geen exportinspecties voor producten naar nieuwe lidstaten

#### Specifiek

- mogelijke uitbreiding Q-lijst met *Ambrosia* spp (onkruid) en *Dendrolimus sibiricus* (insect). De finale beslissing hierover moet nog in het permanent fytosanitair comité in Brussel worden genomen.
- verplaatsing van *Eutetranychus orientalis* (A1 organismen = niet aanwezig in de EU) naar de AII lijst (= beperkt aanwezig)
- erkenning status beschermd gebied tot 31 maart 2006:
- Cyprus en Malta voor Colorado-kever
- Letland, Slovenië en Slowakije voor *Globodera pallida*
- Letland, Litouwen, Slovenië en Slowakije voor Bacterievuur
- Malta voor *Citrus tristeza* virus
- Cyprus voor *Ips Sextandatus* en *Daktulosphæra vitifoliae* (op Vitis)
- Litouwen voor *Rhizomanie*
- plantenpaspoort vereist voor druiven (vruchten) naar Cyprus
- overgangsregeling ringrot; tot 1 januari 2006 mag Litouwen geen aardappelen exporteren naar andere lidstaten
- overgangsregeling wratziekte, tien jaar restricties voor Polen:
- Alleen teelt van resistente rassen in Polen is toegestaan. De verwachting is echter dat de commissie een afzonderlijk akkoord met de Poolse autoriteiten zal sluiten die de teelt van niet resistente poot- en consumptieaardappelen toestaat op productieplaatsen waar wratziekte niet voorkomt. Polen zal daartoe een lijst van wratziektevrije gebieden opstellen en aan de commissie voorleggen
- geen vervoer van poot- of consumptieaardappelen of planten voor opplant uit met fysio 2 en 3 besmette gebieden (= districten) in Polen
- consumptieaardappelen uit andere gebieden in Polen moeten aan bepaalde voorwaarden

voldoen voordat ze mogen worden getransporteerd naar andere lidstaten.

## Nemen fyto-sanitaire risico's toe?

Theoretisch gezien nemen de fyto-sanitaire risico's niet toe omdat alle nieuwe lidstaten zich aan de Fyto-richtlijn moeten houden. De PD zal echter wel zijn fyto-sanitaire bewaking meer gaan richten op risico-producten uit de nieuwe lidstaten.

Voor meer informatie kunt u de Fyto-richtlijn raadplegen en/of contact opnemen met een locatiekantoor bij u in de buurt.

*Persbericht Plantenziektenkundige Dienst 2 maart 2004*

## Zwitserland erkent plantenpaspoort

Met ingang van 1 april 2004 wordt de fyto-sanitaire wetgeving van Zwitserland vrijwel geheel gelijk aan die van de Europese Unie (EU). Als gevolg daarvan is voor bijna alle producten vrij verkeer tussen Zwitserland en de EU mogelijk. Het plantenpaspoort wordt over en weer erkend waardoor fyto-sanitaire certificaten niet langer nodig zijn. Een verplichte importinspectie kan daarmee achterwege blijven. Ook de zogenaamde beschermde gebieden zijn van kracht. De EU en Zwitserland passen per 1 april a.s. de lijst gereguleerde planten voor bacterievuur aan. Voor enkele planten of plantaardige producten geldt echter een uitzondering.

### Uitzonderingen:

Er zijn onder meer uitzonderingen voor *Citrus*, palmen en enkele waardplanten van bacterievuur. Deze zijn als volgt:  
Alleen met fyto-sanitair certificaat: Vanuit Zwitserland mogen de volgende planten of plantaardige pro-

ducten alleen met een fyto-sanitair certificaat worden ingevoerd in de EU:

1. Planten bestemd voor opplant (met uitzondering van zaden) van:
  - *Murraya* Koenig ex L.;
  - *lausena* Burm. F.;
  - *Palmae*, met uitzondering van *Phoenix* spp. van oorsprong uit Algerije en Marokko.
2. Delen van planten (met uitzondering van vruchten en zaden) van:
  - *Phoenix* spp.
3. Teeltmateriaal van:
  - *Oryza* spp.
4. Fruit van:
  - *Citrus* L. en hybriden daarvan;
  - *Fortunella* Swingle en hybriden daarvan;
  - *Poncirus* Raf. en hybriden daarvan.

### Invoerverbod

Invoer uit Zwitserland in de EU is verboden voor de volgende planten (met uitzondering van vruchten en zaden) van:

- *Citrus* L. en hybriden daarvan;
- *Fortunella* Swingle en hybriden daarvan;
- *Phoenix* spp. van oorsprong uit Algerije en Marokko;
- *Poncirus* Raf. en hybriden daarvan.

### Uitvoerverbod

Uitvoer vanuit de EU naar Zwitserland is verboden voor de volgende planten of plantaardige producten:

- *Cotoneaster* Ehrh.;
- *Photinia davidiana* (Dcne.) (*Stranvaesia* Lindl.).

### Beschermde gebieden

Voor de beschermde gebieden voor bacterievuur in Zwitserland (Fribourg, Grisons, Tessin, Vaud, Valais en Berne (met uitzondering van de districten Signau en Trachselwald) gelden dezelfde voorwaarden als voor beschermde gebieden in de EU. De komende versoepeling is onderdeel van een overeenkomst tussen Zwitserland en de EU om op allerlei terreinen de handel te vergemakkelijken.

Meer informatie over dit onderwerp: ir. J.P.I.M. Kavelaars, tel.: 0317 49 67 35; e-mail: j.p.i.m.kavelaars@minlnv.nl  
B.g.g. mevrouw R.A. Ackerman, tel.: 0317 49 67 99; e-mail: r.a.ackerman@minlnv.nl

*Plantenziektenkundige Dienst  
Persbericht 2004-08*

## Meer controle op bestrijdingsmiddelen

DEN HAAG – Minister Veerman van Landbouw gaat de controle op het gebruik van bestrijdingsmiddelen opvoeren. Een robuust handhavingsbeleid is op zijn plaats, zegt de bewindsman in een brief aan de Tweede Kamer. Door voortdurende innovatie kan het gebruik van chemische middelen verder worden beperkt. Het aantal controles en de effectiviteit ervan zal worden opgevoerd. Het streven is tevens gericht op een grotere efficiency van de verschillende diensten die bij de controles zijn betrokken.

*Bron: Financieel Dagblad  
03/03/04*

## Britten: bruinrot in pootgoed

Londen/Den Haag – Het Britse landbouwministerie Defra heeft bruinrot aangetroffen in een partij pootgoed op een bedrijf in Lancashire. Volgens de Britten betreft het import uit Nederland. Het Nederlandse ministerie van landbouw is maandag door de Britten op de hoogte gesteld van de bruinrotbesmetting. Die zou afkomstig zijn uit een partij pootgoed van het ras Première.

Inmiddels is een onderzoek gestart en is het Nederlandse bedrijf waar het pootgoed vandaan komt ge-

NI EUWS

blokkeerd. Ook het Britse bedrijf waar het pootgoed naar toe is gegaan, is geblokkeerd. De vondst in Groot-Brittannië is gedaan tijdens routinecontroles op ringrot en bruinrot. Het Britse ministerie onderzoekt of meer bedrijven het Nederlandse pootgoed van deze of zusterpartijen hebben afgenomen. Volgens Defra zijn al verschillende partijen onderschept. De betreffende Britse bedrijven zijn eveneens geblokkeerd.

Het is de tweede keer in korte tijd dat Groot-Brittannië naar Nederland wijst bij de ontdekking van een aardappelziekte. In november gebeurde dat toen ringrot werd ontdekt. De Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen kon echter geen verband vinden tussen de ringrot op het bedrijf van een teler in Wales en leverancier Agrico.

De kwestie maakte veel los. Tot in het Britse parlement werd gepleit voor het sluiten van de grens voor Nederlands pootgoed.

Anders dan bij ringrot wordt bruinrot met enige regelmaat in Groot-Brittannië aangetroffen.

Bron: *Agrarisch Dagblad* 19/02/04

## **PD: risico's nemen niet toe met uitbreiding**

Wageningen – De fyto-sanitaire risico's nemen met de uitbreiding van de EU per 1 mei theoretische gezien niet toe, stelt de Plantenziektenkundige Dienst. De importinspecties vervallen en huidige importverboden vervallen. Alle nieuwe lidstaten moeten zich echter houden aan de Europese Fyto-richtlijn, aldus de PD. De dienst zegt echter wel de fyto-sanitaire bewaking meer te gaan richten op risicoproducten.

Bron: *Agrarisch dagblad* 03/03/04

## **Methylbromide mag blijven**

Methylbromide blijft toegelaten voor gebruik in de aardbeienteelt. Het College voor Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) heeft de toelating verlengd tot 1 januari 2005. Het middel wordt gebruikt om plantmateriaal te gassen tegen aardbeienmijt.

Voor methylbromide is geen alternatief. Daarom drong Plantum NL samen met toelatinghouder Eurobrom BV bij het CTB aan op verlenging van de toelating. Zonder het middel is export van planten onmogelijk, omdat het materiaal altijd vrij moet zijn van aardbeienmijt. Voor de Nederlandse telers betekent het wegvallen van methylbromide een probleem, omdat de beschikbare gewasbeschermingsmiddelen de mijt onvoldoende bestrijden.

De toelating wordt ieder jaar tegen het licht gehouden, omdat de Ozoncommissie van de Verenigde Naties het methylbromidegebruik wil indammen. Het middel wordt in het buitenland ook gebruikt om grond te ontsmetten. Veel van het middel verdwijnt zo in het milieu. In de aardbeienteelt wordt 99,8 procent weer opgevangen in filters. Gassen doen de plantenkwekers in luchtdichte containers.

Bron: *Oogst*, 09-03-04

## **Alstroemeriatelers kampen met virusproblemen**

In 2003 zijn meer problemen met virusaantasting in alstroemeria waargenomen dan in de jaren daarvoor. De identiteit van de virussen is nog niet definitief vastgesteld, maar zeer waarschijnlijk gaat het om het alstroemeriamozaïekvirus en het tomaten-

bronsvlekkenvirus (TSWV). Enkele bedrijven kennen zelfs zulke problemen dat gewassen gerooid moeten worden.

De overdracht van het virus gaat vooral via tripsen en luizen. Telers denken dan ook dat een oorzaak van de toename gezocht moet worden in het uitzonderlijk warme weer van afgelopen jaar. Dat werkte de populatietoename van deze insecten in de hand, waardoor de verspreiding sneller verliep. De elers zetten dan ook vraagtekens bij de geïntegreerde bestrijding in hun gewas.

Bron: *Oogst*, 17/02/04

## **Fyto-sanitaire maatregelen na uitbreiding EU**

Als per 1 mei Estland, Letland, Litouwen, Polen, Tsjechië, Slowakije, Hongarije, Slovenië, Malta en Cyprus toetreden tot de Europese Unie zullen er geen im- en exportinspecties voor producten uit en naar de nieuwe lidstaten meer gelden.

De Q-lijst zal mogelijk worden uitgebreid met het onkruid *Ambrosia* spp en het insect *Dendrolimus sibiricus*. Het permanent fyto-sanitair comité in Brussel moet daarover nog beslissen. De *Eutetranychus orientalis* zal worden verplaatst van de AI-lijst voor organismen die niet aanwezig zijn in de EU naar de AII lijst van beperkt aanwezige organismen.

Tot 31 maart 2006 krijgen Cyprus en Malta de status van beschermd gebied voor de Coloradokever. Dat geldt voor Letland, Slovenië en Slowakije voor *Globodera pallida*. Letland, Litouwen, Slovenië en Slowakije ontvangen deze status voor Bacterievuur en Malta voor het Citrus tristeza virus. Dat geldt tevens voor Cyprus voor *Ips Sex-*



*tandatus* en *Daktulosphaera vitifoliae* op *Vitis* en voor Litouwen ten aanzien van Rhizomanie.

Bron: HBAG Bloemen en Planten, 04/03/04

## **Komkommerteelt kampt vaker met *Fusarium***

De afgelopen jaren is het aantal komkommerbedrijven dat te maken heeft met de schimmelziekte *Fusarium* gestegen. De ziekte kan sluimerend aanwezig zijn en dan ineens toeslaan. Vooral groei-krachtige meeldauwtolerante rassen in een herfstteelt zijn extra gevoelig voor *Fusarium*.

Bedrijven die eenmaal met de ziekte zijn besmet, kunnen er moeilijk weer vanaf komen. Het is belangrijk dat zieke planten zorgvuldig van het bedrijf worden verwijderd. Telers hebben echter vaak moeite om *Fusarium* te herkennen. Ze denken bij slapgaande planten eerder aan *Pythium*. Bij *Fusarium* blijven de potten daarbij echter vast op het substraat staan en kleurt de poot tot grotere hoogte en bleker door. Daarnaast vergelen de onderste bladeren eerder.

Bron: Groenten & Fruit, 04/03/04

## **Trips in sierteelt bestrijden met behulp van gen uit zeeanemoon**

Een onderzoek van Plant Research International (PRI) moet duidelijk maken of genetische modificatie, waarbij een gen wordt gebruikt afkomstig van de zeeanemoon,

effectief kan zijn in de bestrijding van trips binnen de sierteelt. De PRI-onderzoekers stuiten bij toeval op de waarde van het gen in een onderzoek naar bescherming van aardappelen tegen coloradokevers. Ze willen dit jaar een project starten waarbij het gen in verschillende sierteelt gewassen wordt ingebouwd.

De weerstand tegen toepassing van genetische modificatie is in de sierteelt niet zo groot, stelt onderzoeker Maarten Jongma. Hij wordt in dat idee gesterkt door het feit dat een Australische veredelaar onlangs van de Europese Commissie een toelating heeft verkregen om een genetisch gemodificeerde blauwe anjer op de markt te brengen. De gentechniek zou een waardevolle bijdrage kunnen leveren aan het milieu doordat er binnen de sierteelt op het gebruik van chemische middelen kan worden bespaard.

Vanuit het bedrijfsleven bestaat er belangstelling voor het geplande onderzoek van PRI. Verschillende veredelaars van rozen en chrysanten geven aan wel in het onderzoek te willen participeren.

Bron: Oogst, 05/04/03

## **Een lichter regime voor Pepinomozaïekvirus**

In Brussel is een besluit genomen over de fytosanitaire status van het Pepinomozaïekvirus (PepMV). De bestaande verplichtingen voor het in het verkeer brengen van tomatenplanten vervallen, terwijl alleen de voorwaarden voor tomatenzaad blijven (ongewijzigd) bestaan.

In het najaar van 2004 wordt het

besluit geëvalueerd. In de beschikking is overigens geen einddatum opgenomen.

De Plantenziektenkundige Dienst heeft, in samenspraak met Naktuinbouw en de sector, geijverd voor een zo licht mogelijk regime voor PepMV. De schade als gevolg van PepMV is zeer beperkt of soms zelfs helemaal afwezig. Het voorkomen van schade is een essentieel criterium voor de quarantaine status van het virus.

De plicht om een survey uit te voeren in de plantenkwekerij en de productieteelt is onderdeel van de beschikking. Op deze wijze houden de EU-lidstaten de vinger aan de pols. Daarom zal de PD die bedrijven gedurende het seizoen steekproefsgewijze inspecteren.

In een technische werkgroep zal in Brussel verder worden besproken hoe de eisen, die worden gesteld aan adequate behandelingen van tomatenzaad en aan de toetsmethodiek, nader kunnen worden ingevuld.

Bron: PD Nieuwsbrief 28/01/04

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.

NIUEWS

# Verklaring van afkortingen gebruikt in dit nummer

## AFKORTINGEN

CBD	Convention on Biological Diversity
CSL	Central Science Laboratory (Engeland)
CTB	College Toelating Bestrijdingsmiddelen
DSB	Dispute Settlement Body
DWK	Directie Wetenschap en Kennisoverdracht
EC	European Community
EG	Europese Gemeenschap
EPPO	European and Mediterranean Plant Protection Organization
EU	Europese Unie
FR	Fytosanitair Risicomanagement
GAP	Good Agricultural Practice
GG	Geïntegreerde Gewasbescherming
ICPM	Interim Commission on Phytosanitary Measures
ICT	Informatie en Communicatie Technologie
IFA	Internationale Fytosanitaire Aangelegenheden
IPPC	International Plant Protection Convention
ISPMs	International Standards for Phytosanitary Measures
KCB	Kwaliteits Controle Bureau
LNV	(Ministerie van) Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
LTO	Land- en Tuinbouw Organisatie
NAK	Nederlandse Algemene Keuringsdienst
NPPO	National Plant Protection Organisation
PCR	Polymerase Chain Reaction
PD	Plantenziektenkundige Dienst
Pf	eindbesmetting (met nematoden)
PFC	Permanent Fytosanitair Comité
Pi	beginbesmetting (met nematoden)
PPS	Plant Protection Services
PRA	Pest Risk Analysis
PSTVd	Potato Spindle Tuber Viroid
Q-	Quarantaine-
RKO	Registratie- en Kwekersrecht Onderzoek
SPS	Sanitary and phytosanitary measures
VS	Verenigde Staten van Amerika
WTO	World Trade Organization
WUR	Wageningen Universiteit en Research centrum

## **Buitenlandse bijeenkomsten**

### **11-16 mei, 2004**

15th International Plant Protection Congress, Beijing, China

Postponed due to SARS

*Info:* Ms. Wen Li-ping, Secretariat, 15th IPPC, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agricultural Sciences, #2 West Yuanmingyuan Rd., Beijing, Beijing 100094 China, Fax: 86-10-628-11917, Email: [ippc2003@ipmchina.net](mailto:ippc2003@ipmchina.net) ; Web: ; Fax: 61-2-6246-4000; Web: [www.ento.csiro.au/ice2004/index.html](http://www.ento.csiro.au/ice2004/index.html),

### **24-29 augustus 2008**

9th International Congress of Plant Pathology: ICPP 2008 Turijn

*Info:* [www.icpp2008.org](http://www.icpp2008.org)

### **5-9 oktober 2004**

Second European Whitefly Symposium, Cavtat, Kroatië

*Info:* H. Aras, Inst. for Adriatic Crops and Karst Reclm., PO Box 288, 21000 Split, Kroatië Email: [Helenka@krs.hr](mailto:Helenka@krs.hr) . Fax: 385-213-16584. Web: Phone: 385-213-16579.

### **11-13 oktober 2004**

Fourth meeting of the Melolontha subgroup of the IOBC/WPRS working group Entomopathogens and entomoparasitic nematodes

Innsbruck, Oostenrijk.

*Info:* Dr. Hermann Strasser and Dr. Barbara Pernfuss, Institute of Microbiology, Leopold-Franzens University Innsbruck, Working group BIPESCO Technikerstraße 25, 6020 Innsbruck, Oostenrijk; Tel: ++43-512-507 - 6008 or 6012 Fax: ++43-512-507 - 2938 E-mail: [Hermann.Strasser@uibk.ac.at](mailto:Hermann.Strasser@uibk.ac.at) or [Barbara.Pernfuss@uibk.ac.at](mailto:Barbara.Pernfuss@uibk.ac.at)

### **25-31 oktober 2004**

XIII International Botrytis Symposium

*Info:* Dr. Figen Yildiz [fyildiz@ziraat.ege.edu.tr](mailto:fyildiz@ziraat.ege.edu.tr)> Symposium home page: <http://www.agri.gov.il/events/BotrytisSym/BotrytisSymposium.html>

### **8-12 november 2004**

7th International Symposium on Adjuvants for Agrochemicals.

Kaapstad Zuid Afrika

*Info:* Deidre Cloete, Conferences

et.a.l, P.O. Box 452, Stellenbosch,

7599 Zuid Afrika

Tel.: 272188544496; fax: 27218838177;

e-mail: [Deidre@iafrica.com](mailto:Deidre@iafrica.com)

### **14-18 november 2004**

Annual Meeting of the Entomological Society of America. Salt Lake City, Utah, Verenigde Staten

*Info:* ESA, 9301 Annapolis Rd., Lanham, MD 20706-3115, Verenigde Staten, E-mail: [esa@entsoc.org](mailto:esa@entsoc.org) Fax: 1-301-731-4538, Web: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org) Phone: 1-301-731-4535

### **11-15 december 2004**

2<sup>nd</sup> International Symposium on fusarium head blight: Incorporating the 8th European Fusarium Seminar December

Wyndham Orlando Resort, Orlando, Florida USA

*Info:* e-mail: [scabusa@scabusa.org](mailto:scabusa@scabusa.org), web: [http://www.scabusa.org/fhb\\_symposium.html](http://www.scabusa.org/fhb_symposium.html)

[AGENDA]

## [ARTIKELN]

<b>Plantgezondheid, daar gaat het om!</b>	
Lous van Vloten-Doting .....	129
<b>Plantgezondheid kent geen grenzen?</b>	
N.A. van opstal .....	131
<b>Besluitvorming in de EU over maatregelen tegen <i>Phytophthora ramorum</i></b>	
N.M. Horn .....	134
<b>Good Global Governance: Nut en noodzaak van ISPMs</b>	
M.B. de Hoop .....	135
<b>Invasieve gebiedsvreemde soorten: een toenemende bedreiging</b>	
Maarten Steeghs, Berend Aukema en Ton Rotteveel .....	136
<b>Handel en Fytosanitair Risicomanagement</b>	
Laurens Smits .....	140
<b>Fytosanitaire inspectie op basis van risico-analyse</b>	
Henk Riphagen .....	142
<b>Fytobewaking, het monitoringprogramma van de PD</b>	
Jan Schans .....	144
<b>Diagnostiek: Kennis en Kwaliteit!</b>	
Nicolette Klijn .....	147
<b>Risicoanalyse van mogelijk schadelijke organismen</b>	
Wiebe Lammers .....	150
<b>Bijzondere vondsten en intercepties van insecten in 2003</b>	
B. Aukema, L.J.W. de Goffau, M.G.M. Jansen, A.J.M. Loormans, H. Stigter, G. Vierbergen en B.F. Wessels-Berk .....	153
<b>Aanvullend waarplantenonderzoek van <i>Meloidogyne fallax</i> Karszen, 1996</b>	
Anton van der Sommen, Gerrit Karszen en Loes den Nijs .....	157
<b>Nieuwe pathotypen van wratziekteschimmel <i>Synchytrium endobioticum</i> bedreigen Nederlandse aardappelteelt</b>	
R.P. Baayen, G. Cochius, H. Hendriks, G.C.M. van Leeuwen, J.P. Meffert en E.J.A. Janssen .....	160
<b>Wering van quarantainevirussen bij aardappel</b>	
A.W. (Arjen) Werkman, T.Th.J. (Ko) Verhoeven en J.W. (Annelien) Roenhorst .....	168
<b>Meerjarig EU-programma betreffende technische assistentie aan Egypte voor de bestrijding van bruinrot (<i>Ralstonia solanacearum</i>) bij aardappel</b>	
J.D. Janse, H. Dijkstra, A.R. van Beuningen, J.H.J. Derks, N.N.A. Tjou-Tam-Sin, M.E. Schoeman-Weerdesteijn .....	172
<b>Moleculair biologische technieken bij de Plantenziektenkundige Dienst</b>	
L.F.F. (Linda) Kox & J.W. (Annelien) Roenhorst .....	176
<b>Afdeling geïntegreerde gewasbescherming</b>	
Annemiek Wesselo .....	182
<b>Scenario's voor eliminatie van quarantaineorganismen</b>	
Irene Koomen .....	185
<b>Knelpunten in de gewasbescherming</b>	
Johanneke Wingelaar .....	189
<b>Kleine toepassingen: problemen en oplossingen</b>	
C.C.J.M. Brooijmans en A.C. Meijer .....	192
<b>Over de kunstenaars: M.P. (Marinus) van der Schelde en A.S.J. (Arij) Noordijk</b>	195

## [NIEUWS]

<b>Verandering na uitbreiding EU</b> .....	196
<b>Zwitserland erkent plantenpaspoort</b> .....	197
<b>Meer controle op bestrijdingsmiddelen</b> .....	197
<b>Britten: bruinrot in pootgoed</b> .....	197
<b>PD: risico's nemen niet toe met uitbreiding</b> .....	198
<b>Methylbromide mag blijven</b> .....	198
<b>Alstroemeriatelers kampen met virusproblemen</b> .....	198
<b>Fytosanitaire maatregelen na uitbreiding EU</b> .....	198
<b>Komkommerteelt kampt vaker met <i>Fusarium</i></b> .....	199
<b>Trips in sierteelt bestrijden met behulp van gen uit zeeanemoon</b> .....	199
<b>Een lichter regime voor Pepinomozaïekvirus</b> .....	199

## [AGENDA]

omslag 3