

# [GWSBSCHRMNG

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

*Gewasbescherming, jaargang 34*

*mei 2003*

NUMMER  
**3**



*Nederland bedreigd door nieuwe  
iepziekte-epidemie (pagina 73)*

[KNPV

**Gewasbescherming,**

het mededelingenblad van de KNPV, verschijnt zes keer per jaar. Kopij voor nummer 4 inleveren voor 15 mei 2003

**Redactie**

Pieter Oomen (PD), hoofdredacteur, e-mail: P.A.Oomen@pd.agro.nl  
René van der Vlugt (PRI), secretaris Rene.vandervlugt@wur.nl  
Dirk Jan van der Gaag (PPO-Naaldwijk) DirkJan.vandergaag@wur.nl  
Corné Kempenaar (PRI) corne.kempenaar@wur.nl  
Jos Raaijmakers (WU-Fytopathologie) Jos.Raaijmakers@wur.nl  
Gitte Schober (WSM businessschool) Gitte.Schober@wur.nl  
Annet Zweep (Expertisecentrum-LNV) A.T.Zweep@eclnv.agro.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@gewasbescherming.info

**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 2003 € 98,-)

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. e-mail: knpv@plant.wag-ur.nl  
Postbank: 92 31 65, ABN-AMRO: 53.93.39.768, ten name van KNPV, Wageningen

**Afbeelding voorpagina**

Iepziekte en het zogenaamde 'oprol-effect'. Iepen die dicht naast elkaar staan besmetten elkaar via wortelcontact. (Foto: R.J. Scheffer). Zie bijdrage over iepziekte van A. Buchel in dit nummer, p. 73.

**Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektekundige Vereniging**

voorzitter: G.H.J. Kema (PRI)  
A.J. Termorshuizen (BBS WUR), secretaris  
J.J. Bouwman (Nefyto), penningmeester  
Martijn Eggink (Optima Flora),  
P. Bodingius (Expertisecentrum-LNV),  
R.F. Mauritz (CAH, Dronten),  
P.A. Oomen (PD),  
R.Y. van der Weide (PPO-Lelystad),  
A.W. Wesselo (PD),  
J.P. Wubben (PPO-Aalsmeer), leden

**KNPV werkgroepen**

**Bodempathogenen en bodem-microbiologie**

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)  
secretaris: A.J. Termorshuizen  
WU-Biologische bedrijfssystemen,  
Marijkeweg 22, 6709 PG Wageningen,  
e-mail: aad.termorshuizen@wur.nl

**Fusarium**

voorzitter: R.P. Baayen (PD)  
secretaris: J.J. Mes  
Moleculaire Celbiologie UvA, Kruislaan 318, 1098 SM Amsterdam  
e-mail: mes@bio.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@pd.agro.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: t.h.been@plant.wag-ur.nl

**Pratylenchus**

voorzitter: C.J. Kok (PRI)  
secretaris: C.G.M. Conijn  
LBO, Postbus 85, 2160 AB Lisse  
e-mail: c.g.m.conijn@ppo.dlo.nl

**Trichodoridae en tabaksratelvirus**

voorzitter: F.C. Zoon (PRI)  
secretaris: mw. A.S. van Bruggen  
LBO, Postbus 85, 2160 AB Lisse  
e-mail: a.s.van.bruggen@ppo.dlo.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@pd.agro.nl

**Bijzondere Normcommissie 14: Nederlandse Namen van Plantenziekten**

voorzitter: vacant  
secretaris: mw. J.W. Roenhorst  
PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen  
e-mail: j.w.roenhorst@pd.agro.nl

**Commissie Terminologie**

voorzitter: L. Bos  
secretaris: P.C. Scheepens  
PRI, Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
e-mail: p.c.scheepens@plant.dlo.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 aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens die in deze uitgave zijn gepubliceerd.*

# Nederland bedreigd door nieuwe iepziekte-epidemie

Annemarie S. Buchel

Leerstoelgroep Fytopathologie, Universiteit van Amsterdam  
Postbus 94062, 1090 GB Amsterdam, e-mail: buchel@science.uva.nl

Al bijna een eeuw vormt iepziekte een serieuze bedreiging voor de iep in Nederland. Momenteel neemt deze dreiging voor de derde maal epidemische vormen aan. Het ontstaan van deze epidemie is een direct gevolg van het afschaffen van de landelijke iepziektebestrijding. De huidige trend van 'ieder voor zich' blijkt funest voor de iep. Alleen een gezamenlijke iepziektebestrijding kan de iep van de ondergang redden. Onvoldoende inzicht in de aard en omvang van het iepziekteprobleem zorgt voor een terughoudendheid bij de betrokken partijen welke een adequate bestrijding in de weg staat. Dr. Annemarie Buchel van de leerstoelgroep Fytopathologie van de Universiteit van Amsterdam tracht deze impasse te doorbreken met een project waarbij het iepziekteprobleem in de provincie Noord Holland centraal staat. Door het in kaart brengen van dit probleem en het maken van een betrouwbare kostenraming voor de oplossing hiervan probeert zij de iepziektebestrijding in deze voorbeeldprovincie weer 'op de rails te krijgen'. Het succesvol terugdringen van de ziekte op provinciaal niveau zal het uiteindelijke doel, een landelijk gecoördineerde iepziekte-bestrijding, zeker naderbij brengen.

## De iep, een waardevolle boom

Al eeuwenlang wordt de iep als een waardevolle boom beschouwd. Naast z'n schoonheid zijn het vooral ook de praktische kenmerken die deze boom tot een alom gewaardeerd element in onze leefomgeving maken. Eigenschappen als resistentie tegen zoute zeewind, zijn vermogen te kunnen groeien in veel verschillende bodemtypen en een relatieve ongevoeligheid voor milieuverontreiniging, verklaren waarom men de iep veelvuldig tegenkomt in zowel stedelijk gebied als in parken en langs wegen. Vooral in de kustgebieden is de iep prominent aanwezig om schaduw en beschutting te bieden (foto 1). Echter niet alleen de levende iep bewijst de mens z'n diensten. Iepenhout staat bekend als taai, schokbesten-

dig en duurzaam als het permanent nat is. In de prehistorie maakte men al wapens van iepenhout. Tegenwoordig gebruikt men het hout onder meer in havens (als stootblok en als golfbreker) en

voor de papierindustrie (Buchel en Cornelissen, 2000).

## Een schimmelziekte met desastreuze gevolgen

Waar bijvoorbeeld luchtverontreiniging geen ernstige bedreigingen vormt voor iepen, is de iepziekte, een verwelkingsziekte veroorzaakt door de schimmel *Ophiostoma ulmi sensu lato* (*O. ulmi s.l.*), dat wel. De naam *O. ulmi s.l.* staat voor de verzameling van drie verwante schimmelsoorten: *O. ulmi*, *O. novo-ulmi* en *O. himal ulmi*. Iepen-spintkevers brengen de schimmels over van de ene naar de andere iep. Verspreiding van *O. ulmi s.l.* vindt ook plaats via wortelcontacten tussen de bomen. Wanneer iepziekte eenmaal aanwezig is bin-



Foto 1. Iepen langs een polderweg in Noordbeemster (Foto: H. Kaljee).

ARTIKEL

nen een bepaalde populatie iepen dan is de kans op besmetting met *O. ulmi* s.l. voor de nog gezonde bomen bijna 100%.

Iepziekte is geen 'nieuwe' ziekte. De eerste beschrijvingen van iepziekte komen uit Frankrijk en Nederland en dateren uit 1919 en 1921. In de daaropvolgende jaren ontstond er een eerste iepziekte-epidemie in Europa, Amerika en Azië.

Omdat *O. ulmi*, de schimmel die deze epidemie veroorzaakte niet erg agressief was overleefden vele bomen op het noordelijk halfrond de infectie met *O. ulmi*. Toch werden er van de 1,25 miljoen iepen die Nederland in 1930 rijk was 421.000 geveld door de eerste uitbraak van iepziekte. In de meeste Europese landen werd het iepenbestand met 10-40% gereduceerd door deze epidemie.

Na een periode van veel uitval van iepen door iepziekte nam het aantal ziektegevallen in Europa af gedurende de jaren veertig. Onder meer door toedoen van de mens kreeg een tweede iepziekte-epidemie echter spoedig de kans zich te ontwikkelen. Naast transport van geïnfecteerd iepenhout hebben ook het aanplant- en verzorgingsbeleid m.b.t. de iepenpopulatie in de verschillende landen hun bijdrage geleverd aan de verspreiding van de iepziekte. Een voorbeeld hiervan is de aanplant van grote aantallen vatbare iepen na de eerste epidemie in Nederland. Door deze aanplant werden voorheen geïsoleerde groepjes iepen weer met elkaar verbonden en ontstond er een uitstekende uitgangssituatie voor de uitbraak van een nieuwe iepziekte-epidemie.

Deze tweede, wereldwijde iepziekte-epidemie werd waarschijnlijk veroorzaakt door twee verschillende rassen van de agressieve schimmelsoort *O. novo-ulmi*. Halverwege de jaren zeventig en het begin van de jaren tachtig bereikte één van deze schimmelrassen Neder-

land. De tweede iepziekte-epidemie zorgde voor het uitroeien van het grootste deel van de volwassen iepen in Europa. Alleen al in Groot-Brittannië overleefden er meer dan 25 miljoen iepen de schimmelinfectie niet (Buchel en Cornelissen, 2000).

## Een derde epidemie dreigt!

In Nederland was het bestrijden van iepziekte vanaf 1977 wettelijk geregeld. Een landelijke bestrijdingscampagne gecoördineerd door de Plantenziektenkundige Dienst zorgde voor het terugdringen van het jaarlijkse uitvalspercentage tot 1% van het iepenbestand per jaar aan het einde van de jaren tachtig. Alleen door de gezamenlijke inspanningen van alle beheerders samen werd dit zeer aanvaardbare percentage bereikt. Helaas kwam aan de wettelijke regeling in 1991 abrupt een einde. De landelijke overheid achtte de ziekte op dat moment 'beheersbaar' en schafte de wet af. Sindsdien ziet men elk jaar weer een duidelijke toename van het aantal zieke bomen. Elke beheerder bepaalt nu zelf in welke mate de iepziekte binnen de grenzen van zijn/haar beheersgebied wordt aangepakt. Dit betekent in de praktijk dat de ene beheerder duidelijk een hogere prioriteit geeft aan iepziektebestrijding dan de andere. De iepenspintkever heeft een vliegbereik van ongeveer elf kilometer. Het is daardoor heel goed mogelijk dat een individuele beheerder van b.v. een gemeente die jaarlijks grote inspanningen verricht op het gebied van iepziektebestrijding toch veel geïnfecteerde bomen heeft als zijn/haar buren minder stringente maatregelen nemen om de ziekte onder controle te houden. Als de bestrijding van iepziekte niet snel en collectief wordt aangepakt zal de huidige stijging van het aantal zieke iepen alleen nog maar toenemen. Uit-

eindelijk zal dit leiden tot het verdwijnen van de iep uit het Hollandse landschap.

## Is iepziekte te voorkomen/beheersen?

Om nieuwe besmettingen met *O. ulmi* s.l. te voorkomen kan de iepziektecyclus worden doorbroken door verwijdering van de broedplaats voor iepenspintkevers. Sanitaire maatregelen om dit doel te bereiken zijn veilig voor het milieu en hebben reeds in de jaren zeventig en tachtig bewezen zeer succesvol te zijn. In een stad als Amsterdam wordt de sanitaire bestrijding van iepziekte nog steeds volop toegepast. Sanitaire programma's gaan uit van een inventarisatie van het totale iepenbestand in het te controleren gebied. Door regelmatige controles uit te voeren wordt de ziekte al in een vroeg stadium herkend. Een andere methode om iepziekte te voorkomen is gebaseerd op het principe van geïnduceerde resistentie. Het preventief injecteren van gezonde iepen met sporen van *Verticillium dahliae*, een schimmel die zelf niet in staat is de iep ziek te maken brengt de bomen in een 'verhoogde staat van paraatheid'. Het afweermechanisme van de iep ligt als het ware klaar voor gebruik te wachten op een startsein om te worden ingezet. Dit startsein wordt gegeven als de iep wordt aangevallen door *O. ulmi* s.l. Een belangrijke voorwaarde voor het succes van de 'geïnduceerde resistentie' benadering is dat de voorbehandeling van de iep plaatsvindt voordat de boom geïnfecteerd is met *O. ulmi* s.l. De methode biedt geen bescherming tegen overdracht van iepziekte via wortelcontact en is ook niet in staat reeds zieke bomen te helpen genezen. De preventieve injecties van de iep dient men jaarlijks te herhalen. Injectie met *V. dahliae* sporen is vooral een succesvolle

wijze van iepziektebestrijding voor (waardevolle) iepen in boom- en erfbepanting. Voor iepen in bosbeplanting is de methode minder goed toepasbaar (Buchel en Cornelissen, 2000).

## Iepziekte is weer een probleem

Hoewel er in het recente verleden zeker een aantal pogingen gedaan zijn om de bestrijding van iepziekte weer op te pakken, heeft dit helaas niet tot het gewenste resultaat geleid. Veel gemeenten en Provincies hebben te maken met 'achterstallig iepen-onderhoud', dat wil zeggen dat er op dit moment binnen hun grenzen een aantal iepen staan die vorig jaar of mogelijk eerder besmet zijn geraakt met de iepziekte. Het gaat hierbij om iepen van verschillende groepen eigenaren. Om een gezonde uitgangssituatie voor een duurzaam iepenbeheer te creëren dienen al deze zieke iepen onmiddellijk verwijderd te worden. Een dergelijke sanering vereist een investering van de betreffende partij. Gemeenten en Provincies zien echter op tegen het doen van investeringen, zeker als het gaat om investeringen waarvan ze de omvang niet kunnen overzien wegens gebrek aan actuele gegevens. Daarnaast heeft men weinig inzicht in de financiële voordelen van een gedegen iepziektebestrijding op de langere termijn. Men belandt daardoor in een cirkelredenering waarbij men door de afwezigheid van een betrouwbare kostenraming geen notie heeft van de benodigde investering voor 'achterstallig onderhoud' en niet weet over welke termijn deze kan worden terugverdiend. Deze onzekerheid zorgt vervolgens voor een afwachtende houding waarbij de iepziekte niet zo grondig wordt aangepakt als noodzakelijk is. Zolang niet iedereen even goed meedoet kan men erop rekenen dat de kosten zeker hoog uit gaan vallen.



Foto 2. Iepziekte en het zogenaamde 'oprol-effect'. Iepen die dicht naast elkaar staan besmetten elkaar via wortelcontact. Als dit proces ongehinderd door kan gaan worden alle bomen in de rij uiteindelijk ziek. (Foto: R.J. Scheffer).

## Het UvA-project als katalysator

Belangrijk is dat de vicieuze cirkel wordt doorbroken. Alleen dan zal een totale beheersing van het iepziekteprobleem mogelijk zijn. Om uit deze impasse te geraken heeft de leerstoelgroep Fytopathologie van de Universiteit van Amsterdam (UvA), met financiële steun van de stichting Utopa en in overleg met de Provincie Noord Holland, begin 2001 het initiatief genomen om bij wijze van 'pilot' het iepenbestand in deze provincie in kaart te brengen. Noord Holland is een 'iepenprovincie' bij uitstek. Bovendien wordt de provincie aan drie kanten omgeven door water ipv door land waardoor de kans op iepziektebesmetting vanuit omringende gebieden beperkt blijft. Aan deze grootschalige inventarisatie van (zieke) iepen verleenden tot nu toe bijna alle gemeenten en grote terreinbeheerders enthousiast hun medewerking. De keuze voor het oplossen van het iepziekteprobleem op in eerste instantie provinciaal niveau ligt voor de hand aangezien men op lokaal niveau te weinig daadkrachtig kan optreden en er op landelijk niveau momenteel nog te weinig draagvlak is. Op

langere termijn is coördinatie van de bestrijding op interprovinciaal of landelijk niveau zoals voorheen, natuurlijk zeer gewenst.

## Iepeninventarisatie 2001

Op dit moment is een groot deel van de formulierpakketten die in 2001 door gemeenten, provincie en terreinbeheerders gebruikt zijn ten behoeve van de inventarisatie van de iepen in 'hun' gebied, geretourneerd en verwerkt. Bijna 80% van het oppervlak van de provincie Noord-Holland is nu 'gedekt' door de inventarisatie (de verwachte 'dekking' voor 2002 ligt rond de 95%). Voor dit deel van de provincie is nu bekend waar iepen staan en hoeveel bomen er ziek zijn (Tabel 1). Bekend is nu ook wie de eigenaren zijn van de iepen (Tabel 2). Duidelijk is dat de gezamenlijke gemeenten de meeste iepen bezitten, maar dat particulieren relatief de meeste zieke iepen in eigendom hebben.

Alle iepen met hun gegevens zijn ingevoerd in een computerbestand dat gekoppeld is aan een digitale kaart van Noord-Holland

Tabel 1. Resultaat iepeninventarisatie in Noord-Holland uitgevoerd in 2001. Het totaal aantal (ha met) iepen staat aangegeven per beplantingsvorm. Tevens is per type beplanting het gevonden ziektepercentage vermeld. Dekkingspercentage inventarisatie: 78% van het oppervlak van de provincie.

Soort beplanting	Aantal iepen	Aantal ha met iepen	% ziek van het totaal
Boom-/erfplanting	230.000	n.v.t.	5%
Bosbeplanting	n.v.t.	570	5,8%

Tabel 2. Verdeling van het percentage (zieke) iepen in boom- en erfplanting over de verschillende eigenaren. Dekkingspercentage inventarisatie: 78% van het oppervlak van Noord-Holland.

Eigenaar	Particulieren	Gemeente	Provincie	Grote terreinbeheerders	Onbekend
% iepen v/h totaal	34%	46%	5%	14%	1%
% zieke iepen v/h totaal	59%	28%	2%	7%	4%

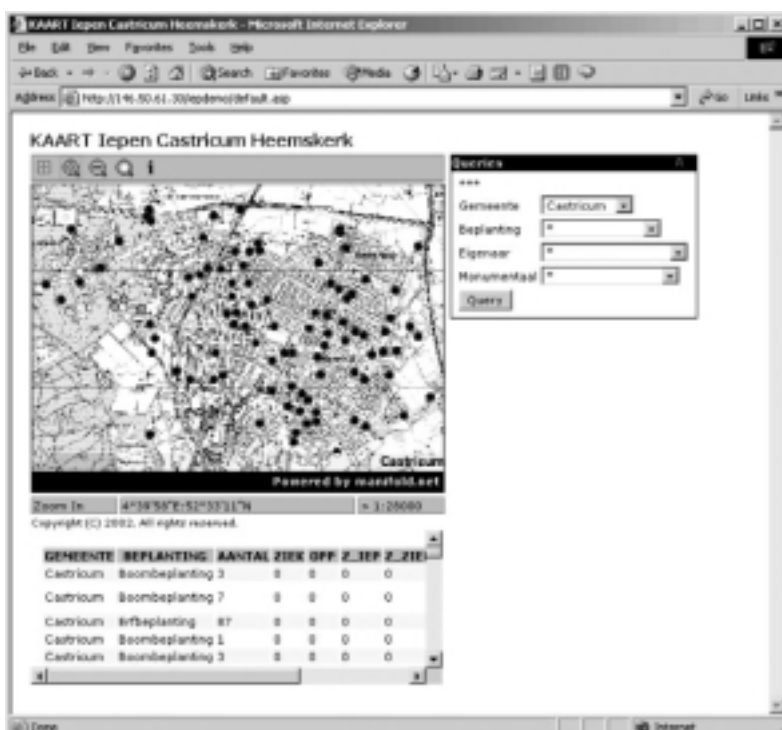
(GIS). Van deze kaart kan 'afgelezen' worden waar in de provincie iepen staan, van wie ze zijn, of ze ziek zijn etc. Uiteindelijk zal er een website gemaakt worden waarop terreinbeheerders, gemeenten en andere belanghebbenden 'on-line' alle informatie over iepen in Noord-Holland kunnen vinden (Fig. 1). Aan het einde van het 'iepziekte-seizoen 2002' worden

van alle beheerders de wijzigingen in het iepenbestand verzameld en in het systeem gezet. Tevens wordt de inventarisatie uitgebreid met gegevens van beheerders die vorig jaar nog niet in de gelegenheid waren die aan te leveren. Het jaarlijks actualiseren van de gegevens maakt een vergelijking over meerdere jaren mogelijk.

Na afronding van de inventarisatie zou de volgende stap het verwijderen van alle zieke bomen moeten zijn ('achterstallig onderhoud') gevolgd door een verantwoord iepenbeheer. Het zal duidelijk zijn dat het wegwerken van dit 'achterstallig onderhoud' geld kost. Echter, daarna zal een goed beheer veel goedkoper zijn dan de zieke maar 'uit te laten razen' (Hoe zou Amsterdam eruit zien zonder iepen langs de grachten?). Een goed gecoördineerde bestrijding zal dus naast het behoud van een voor de provincie karakteristieke boom een aanzienlijke kostenbesparing opleveren.

## Bestrijden versus het 'laat maar uitwoeden'-scenario

Op basis van de tot nu toe vergaarde gegevens volgt hieronder een raming van kosten voor het starten van een programma dat moet leiden tot een goede beheersing van de iepziekte, of het helemaal niets doen en de iepziekte uit laten woeden. Ook hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds de iepen in boom- en erfplanting en anderzijds de iepen in bosbeplanting. De raming op basis van de op dit moment nog onvolledige inventarisatiegegevens geldt voor de komende periode van tien jaar.



Figuur 1. Voorbeeld van de website met de gegevens van de iepeninventarisatie van Noord-Holland. Per beheersgebied (in dit geval van een gemeente) kan men een overzicht krijgen van de alle iepenlocaties met de daarbij behorende inventarisatiegegevens. Locaties met zieke iepen zijn aangegeven met een andere kleur. Het is ook mogelijk met de zoekfunctie onderscheid te maken tussen de soorten beplanting, verschillende eigenaren en iepen die wel of niet monumentaal zijn.

Tabel 3. Kostenraming van het intensief bestrijden van iepziekte versus het 'laat maar uitwoeden scenario', gebaseerd op inventarisatiegegevens van Noord-Holland (dekking 78% van de provincie<sup>1,2</sup>).

Soort beplanting	Sanering achterstallig onderhoud	Totaal over 10 jaar bij intensieve bestrijding	Totaal over tien jaar zonder bestrijding
Boom- /erfbeplanting	€ 3.000.000	€ 8.500.000	€ 65.000.000
Bosbeplanting	€ 530.000	€ 825.000	n.v.t.

<sup>1</sup> Bedragen gebaseerd op verwijdering van de bomen door een aannemer, rekening houdend met de diameter van de bomen en de moeilijkheidsgraad van het rooien.

<sup>2</sup> Bedrag gebaseerd op de IMAG normen 2001 voor aanleg en onderhoud van natuur, groen en recreatieve voorzieningen van het instituut voor Milieu- en Agritechniek in Wageningen. Het bedrag is inclusief manuren, machines en een stelpost van € 50.000,- extra voor de 4,4 ha bosbeplanting met iepziekte die moeilijk te rooien is.

Het intensief bestrijden van iepziekte begint met het verwijderen van alle op dat moment zieke iepen ('achterstallig onderhoud', Tabel 3). Van het berekende bedrag voor sanering van de zieke iepen in boom- en erfbeplanting is bijna tweederde nodig voor het rooien van zieke iepen bij particulieren. Door de saneringsoperatie zal de ziektedruk dalen tot naar schatting 1% van het iepenbestand per jaar. Aanvulling van het bedrag voor het wegwerken van het achterstallig onderhoud tot 8.500.000,- zal bij een verantwoord iepenbeheer voldoende zijn om het opruimen van zieke iepen in boom- en erfbeplanting te bekostigen en de iepziekte de komende tien jaar onder controle te houden. Niet meegenomen in de berekening zijn de kosten voor organisatie/coördinatie, communicatie, schouwwerk, vervanging van weggehaalde bomen. Een belangrijke kanttekening is tevens dat het niet om 'nieuw' geld gaat. Er worden momenteel reeds aanzienlijke bedragen besteed aan het verwijderen van zieke iepen.

Wanneer er geen enkele vorm van bestrijding is kan de iepziekte onbelemmerd haar gang gaan. Gezien het betrekkelijk kleine oppervlak van Noord-Holland, de grote besmettingskans door het fijnmazige patroon van iepenbeplantingen en de alom tegenwoordige

aanwezigheid van de iepziekte-schimmel en de iepenspinkever, is te verwachten dat het overgrote deel van de iepen in boom- en erfbeplanting in een tiental jaren verloren zullen gaan. Alleen al de verwijdering van deze dode en kwijnende iepen in stedelijk gebied en langs wegen zal een factor 7,5 maal hogere kosten met zich meebrengen dan het opruimen van zieke iepen bij een intensieve iepziektebestrijding (Tabel 3).

Van de iepen in bosbeplanting is bijna zes procent in meer of mindere mate ziek. Bij berekeningen van de rooikosten is er uitgegaan van een dunningspercentage van 25% voor alle percelen. De kosten van het intensief bestrijden van iepziekte in bosbeplantingen gedurende tien jaar (inclusief een éénmalige saneringsactie) zijn in vergelijking met die van boom- en erfbeplantingen relatief laag (Tabel 3). Aan 'niets' doen zijn in dit geval geen (hoge) kosten verbonden.

### *Op de goede weg . . .*

De bovengenoemde resultaten en berekeningen zijn dit jaar gepresenteerd aan de Commissie Milieu, Water en Groen van de Provinciale Staten van Noord Holland. Nadrukkelijk zijn de commissie-

den gewezen op de kostenbesparing welke een gedegen iepziektebestrijding met zich mee brengt. Tevens is er gepleit voor een coördinerende en faciliterende rol van de Provincie bij deze bestrijding. Inmiddels heeft de Provincie besloten om voor de komende twee jaar twee iepziekte-coördinatoren aan te stellen. De coördinatie van de iepziektebestrijding in Noord Holland lijkt hiermee vooralsnog gewaarborgd. De volgende stap in het proces naar een duurzaam iepenbeheer is het wegwerken van het 'achterstallig onderhoud'. Naar mogelijkheden om deze saneringsoperatie te financieren wordt nog gezocht. Voor het duurzaam beheren van iepen op langere termijn zou het afsluiten van een iepenverzekering voor alle beheerders een optie zijn. Het bestrijden van iepziekte 'leeft' in ieder geval weer in de provincie Noord Holland. Met het serieus aanpakken van de iepziektebestrijding geeft Noord Holland een goed voorbeeld dat zeker navolging verdient op interprovinciaal of beter nog landelijk niveau.

### *Referenties*

Buchel, A.S., Cornelissen, B.J.C. (2000) Dutch Elm Disease, an interactive approach. Cd-rom en website [www.iepziekte.nl](http://www.iepziekte.nl), Universiteit van Amsterdam.

ARTIKEL

# Het Centraalbureau voor Schimmelcultures en onderzoek aan plantenziekten

P.W. Crous

Centraalbureau voor Schimmelcultures, Uppsalalaan 8, 3584 CT, Utrecht, e-mail: crous@cbs.knaw.nl

**Het Centraalbureau voor Schimmelcultures (CBS) is een instituut van de Koninklijke Nederlandse Academie voor Wetenschappen (KNAW) en is sinds 2000 gevestigd te Utrecht. Het CBS onderhoudt een grote collectie van schimmels, gisten en bacteriën en doet onderzoek aan hun taxonomie, fylogenie en biologie. Hierbij wordt veel aandacht besteed aan plantpathogenen. In dit artikel wordt in vogelvlucht de geschiedenis weergegeven van het CBS en een beknopt overzicht van het huidige onderzoek op het gebied van de gewasbescherming.**

## Voorgeschiedenis en onderzoekprogramma gewasbescherming

Het Centraal Bureau voor Schimmelcultures maakte oorspronkelijk deel uit van het Phytopathologisch Laboratorium 'Willie Commelin Scholten' (WCS) dat van 1906 tot 1920 was gevestigd in Amsterdam. In 1920 verhuisde dit instituut naar Baarn. De directeur van het WCS was indertijd de fytopathologe Johanna Westerdijk. Eén van de eerste grote projecten van het instituut ging over de iepziekte. Eén van Westerdijk's studenten, Bea Schwarz, identificeerde in 1922 de schimmel die deze ziekte veroorzaakt. Verschillende fytopathologen hebben daarna aan de iepziekte gewerkt in Baarn. Aan het eind van de jaren twintig van de vorige eeuw werden ook schimmels in het onderzoek betrokken die belangrijk zijn voor de industrie en sinds rond 1950 heeft het instituut ook expertise in huis over schimmels voor de medische wetenschap. Belangrijke CBS-mycologen van voor de Tweede Wereldoorlog waren Frederik H. van

Beyma thoe Kingma en Abraham van Luijk, die ontdekte dat sommige *Penicillium*-soorten antibiotica maken nog voordat Arthur Fleming zijn belangrijk ontdekking deed.

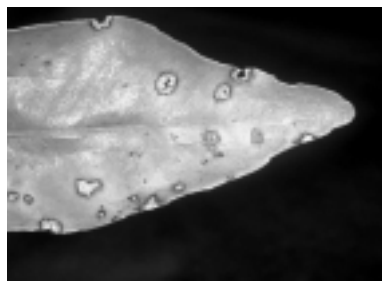
Johanna Westerdijk werd na haar pensioen in de jaren vijftig opgevolgd door twee directeurs, Louise Kerling voor het WCS en Agathe van Beverwijk voor het CBS. Geleidelijk aan werd het CBS een zelfstandig instituut, gescheiden van het WCS, en in 1963 verhuisde het CBS naar een eigen gebouw, dichtbij Villa Java in Baarn waar het tot 1999 gehuisvest bleef. Johan Adolf (Dolf) von Arx volgde Agathe van Beverwijk op in 1963 als directeur van het CBS. Von Arx was een bekend mycoloog en fytopatholoog en was sinds 1949 lid van de vaste staf van het WCS. Hij werd vooral bekend door zijn taxonomisch onderzoek aan ascomyceten, in het bijzonder *Colletotrichum* spp. Onder zijn leiding werd het taxonomisch onderzoek uitgebreid met genera waartoe belangrijke plantpathogenen behoren (*Pythium*, *Mycosphaerella*, *Phoma*, *Phyllosticta*, *Verticillium s.l.*, *Fusarium*, *Colletotrichum* etcetera) en genera die

van belang zijn voor allerlei industriële toepassingen zoals *Penicillium*, *Aspergillus* en *Acremonium*.

In de huidige onderzoeksprogramma's van het CBS en in de samenstelling van de schimmelcollectie zijn nog duidelijk de keuzes en zwaartepunten terug te vinden van de vroegere directeurs Westerdijk en Von Arx. De laatste decennia zijn schimmels die van belang zijn voor de industrie en de medische wetenschap wel prominenter aanwezig in het onderzoek op het CBS. Op dit moment heeft het CBS zes onderzoeksprogramma's waarvan één zich uitsluitend bezig houdt met gewasbescherming. Er wordt met name aandacht besteed aan de taxonomie en fylogenie van schimmels die bepaalde ziekten veroorzaken, maar ook aan schimmels die als biologische bestrijders kunnen worden ingezet zoals *Trichoderma*, *Paecilomyces*, *Pochonia* (*Verticillium*) en *Clonostachys* (*Gliocladium*) soorten en diverse gisten en zwarte gisten zoals *Aureobasidium pullulans*. De lijst van plantenziekten waaraan op het CBS wordt gewerkt is divers: *Fusarium*-ziekten, guava-verwelkingsziekte, diverse ziekten op granen, *Phyllosticta* and *Phoma* bladvlekkenziekten, *Phomopsis* kanker en bladvlekkenziekten, *Coniella* bladvlekken en takkankers, *Pezizula* en *Neofabraea* boomkankers, Petri-ziekte van druiven, *Pythium*- en *Phytophthora*-ziekten, *Botryosphaeria* kanker, *Mycosphaerella* en *Cylindrocladium* bladvlekken,

ARTIKEL





Figuur 1. Sporenmassa's van *Phaeo-omoniella chlamydospora* uit een druivenstengel

*Alternaria*-ziekten, *Rhizoctonia*-rot en ziekten van bomen veroorzaakt door schimmels behorende tot de korstvormige basidiomyceten.

## Boeken in voorbereiding

Op het CBS wordt op dit moment aan verschillende nieuwe boeken gewerkt op het gebied van plantpathogenen en wordt tevens aan vernieuwde versies gewerkt van reeds bestaande boeken. 'A revision of the species described in *Phyllosticta*' is onlangs verschenen.

Het handboek 'Genera of Hyphomycetes' gepubliceerd door Carmichael *et al.* in 1980 wordt bijgewerkt. Het boek zal worden aangevuld met de meer dan 200 schimmelgenera die sinds 1980 zijn beschreven. Tot deze nieuw beschreven schimmelgenera behoren belangrijke plantpathogenen. De vernieuwde versie van het boek zal waarschijnlijk in 2003 worden uitgegeven.

De zuidhemisferische familie van de Proteaceae omvat belangrijke snijbloemgewassen zoals *Protea*, *Leucospermum* en *Leucadendron*. In de afgelopen 10 jaar zijn gedetailleerde studies uitgevoerd naar de verschillende bovengrondse- en wortelziekten van deze gewassen. In 2003 zal het CBS een boek uitgeven waarin de teelt van deze gewassen wordt beschreven, de

ziekten die op de gewassen kunnen voorkomen en hoe deze ziekten kunnen worden voorkomen of bestreden.

Een monografie van het schimmelgeslacht *Cercospora* (veroorzaker van *Mycosphaerella* ziekten) is in voorbereiding en wordt waarschijnlijk ook in 2003 gepubliceerd.

Recent is in samenwerking met CABI Bioscience een project gestart 'Atlas of Phytopathogenic Fungal Genera'. Dit boek zou als standaardwerk kunnen dienen voor fytopathologen en de basis kunnen vormen voor studenten op het gebied van de mycologie en fytopathologie. Het boek zal worden gekoppeld met additionele (o.a. moleculaire) gegevens die op de CBS website toegankelijk zijn.

## Lopend en toekomstig onderzoek op het CBS

Er lopen veel verschillende onderzoeksprojecten bij het CBS. Hier worden er enkele kort beschreven en wordt aandacht geschonken aan nieuwe zwaartepunten en het toekomstige onderzoek op het CBS.

**Pythium en Phytophthora.** In de afgelopen jaren is veel moleculair onderzoek gedaan aan het geslacht *Pythium*. Het praktische werk daaraan is inmiddels afgerond en de resultaten zullen uiteindelijk leiden tot een revisie van de 'Monograph of the genus *Pythium*' die in 1980 gepubliceerd is door Van der Plaats-Niterink. Een soortgelijk onderzoek aan het geslacht *Phytophthora* is inmiddels gestart.

**Waardplant specificiteit.** Een zwaartepunt in het fytopathologie programma op het CBS zal het on-

derzoek zij naar de waardplant specificiteit, voortplanting en speciatie binnen het geslacht *Mycosphaerella*. Onderzoekers binnen het CBS zullen gaan werken aan *Mycosphaerella* s.str., *Cladosporium*, *Cercospora* en *Septoria*, gebruik makend van een combinatie van technieken zoals morfologie, fylogenie, genomics en pathogeniteit voor geselecteerde waardplanten.

**Ecologie.** Sinds kort is een nieuw en belangrijk zwaartepunt in het onderzoek op het CBS de ecologie van schimmels onder leiding van Richard Summerbell. Ecologie heeft altijd de belangstelling van schimmeltaxonomisten gehad omdat zij belangrijke criteria voor het onderscheiden van taxa levert. Omgekeerd profiteren fytopathologen van door systematici vergaarde ecologische informatie. Het meest in het oog springende criterium is uiteraard de al dan niet aanwezige gastheerbinding van schimmels, vaak overschat in haar betekenis voor de soortafgrenzing. De ecologische analyse en determinatie van grondschimmels was altijd goed vertegenwoordigd op het CBS. Meer recent wordt nu ook aandacht besteed aan de ecologie van andere groepen van micro-organismen zoals zwarte gisten die kunnen voorkomen op stenen en kunstwerken. Op dit moment loopt een samenwerkingsproject met een ander KNAW-instituut, het NIOO (Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek) in Heteren, waarbij zowel conventionele als moleculaire methoden worden ingezet om de micro-organismen van een reeks grondmonsters te karakteriseren en interacties tussen schimmels en bacteriën te leren begrijpen.

Samenwerking met instituten actief op het gebied van de fytopathologie en de ecologie van micro-organismen zal voor het CBS noodzaak blijven om via integratie van kennis tot een beter soortbegrip en taxonomische indeling van schimmels en bacteriën te komen.

# Europese visies op de risico's van genetisch gemodificeerde gewassen (2)

J.C. Zadoks,

Herengracht 96-c, 1015 BS Amsterdam, e-mail: jczadoks@euronet.nl

**De genetische modificatie van gewassen houdt de gemoederen in Europa en de Verenigde Staten intensief bezig. Echte en vermeende risico's, voordelen voor de gewasbescherming, en morele, biologische, commerciële en politieke overwegingen spelen daarbij een hoofdrol. Amerikanen gaan anders om met dit complex van overwegingen dan Europeanen. Jan-Carel Zadoks analyseert dit verschil in zienswijze vanuit het Europese perspectief in twee afleveringen. Hieronder volgt de tweede aflevering.**

**Noot redactie: Dit artikel bevat een groot aantal literatuurverwijzingen. Wegens ruimtegebrek zijn deze verwijzingen niet bij dit artikel zelf afgedrukt, maar wel toegankelijk gemaakt via de KNPV-website ([www.knpv.org/literatuur](http://www.knpv.org/literatuur)).**

## Commerciële overwegingen

### Commercialisatie van emoties

Technische innovaties kunnen grote emoties oproepen, vooral in Europa waar al in de negentiende eeuw actiegroepen zoals de 'ludditen'<sup>1</sup> en 'saboteurs'<sup>2</sup> optraden tegen de toen-moderne industrie. Emoties kunnen oproepen en vervolgens commercieel uitgebuit worden. Het oproepen van emoties is veel eenvoudiger dan het kalmeren en dat is zeker waar bij emoties rond voedsel. Europa heeft geleden onder een ongelukkige reeks van voedselangsten<sup>3</sup> die de consument (over)gevoelig hebben gemaakt voor slecht nieuws.

Kreten zoals 'mensen worden gedwongen genvoedsel te eten' worden als bedreigend ervaren. 'Frankenovoedsel' zei Zijne Koninklijke Hoogheid Prins Charles, daarbij verwijzend naar het Monster van Frankenstein<sup>4</sup> dat het bloed zoog van zijn menselijke slachtoffers

(Rollin, 1986). Een EU-brede enquête vroeg de mensen 'bevatten gewone tomaten genen, of is dat alleen bij genetisch gemodificeerde tomaten zo?' In Griekenland waren de antwoorden voor 20% goed, voor Nederland 50% (Pinstrup-Andersen en Schiøler, 2001). Dit getal is een maat voor het gebrek aan inzicht in GM-zaken bij het publiek<sup>5</sup>.

Een andere emotionele uitlating, specifiek gericht tot het Duitse publiek, vergeleek GM met de eugenetica (Anonymous, 2002) die door de nazi's werd bedreven gedurende de Tweede Wereldoorlog<sup>6</sup>. Een dergelijke gedachte is de hendaagse Duitser een gruwel.

Emoties worden gecommercialiseerd. Binnen de EU is Oostenrijk een krachtig voorstander van biologische landbouw en een fel tegenstander van GM. Hoe is dat zo gekomen? Mij werd verteld dat twee leidende dagbladen in Oostenrijk vochten om de hegemonie. Eén daarvan koos biologische

landbouw als thema en won. Zo zijn er meer voorbeelden. Van Prins Charles wordt gezegd dat hij een van de grootste biologische telers van Engeland is; als dat waar is dan is zijn uitroep 'Frankenovoedsel' niet zonder eigenbelang. Het detailhandelsbedrijf dat als eerste aankondigde geen GM-producten meer te verkopen hoopte daarmee een voorsprong op zijn concurrenten te krijgen. De BBC vertoonde een grizelfilm over GM (Shouse, 2002) maar de kijkers begrepen waarschijnlijk niet hoe onwaarschijnlijk het scenario was. Gruwel en angst zijn goede handelswaar.

Enkele 'emotionele internationals' zetten in op angst om geld van goedwillende burgers in te zamelen voor 'goede doelen'. Soms 'raakt het onderscheid tussen wetenschap en goede doelen zoek'<sup>7</sup> (bijvoorbeeld Xue, 2002). Jonge mensen, op zoek naar een zaak om voor op te komen, worden aangetrokken door vormen van activisme, burgerlijke ongehoorzaamheid en zelfs geweld. Een heel kleine en vrij gewelddadige groep vindt bevrediging in het vernielen van GM-proeven<sup>8</sup>.

### Wie vangt de winst?

Met GGG's wordt winst gemaakt, maar door wie? Berekeningen lieten zien dat de winst gedeeld wordt door drie groepen, de telers van GGG's met circa 70%, de industrie met circa 30% en de consumenten met circa 1% (Falck-Zepeda *et al.*, 2000). Uiteraard verdient de industrie, die de GGG's

maakt, goed zolang ze niet door schadeclaims wordt achtervolgd. Meestal verdienen de grote boeren het eerst en het meest met innovaties maar, merkwaardigerwijs, verdienen in China juist de kleine boeren meer met GGG's dan grote boeren (Pray *et al.*, 2001). De winst voor de consument is in de USA ongeveer een dollarcent per week. Voor dat geld hoeven consumenten dus niet te worden overgehaald om GM producten te kopen<sup>9</sup>.

## Politieke overwegingen

Als de emoties onder de bevolking hoog oplopen moeten politici iets doen. Eén maatregel was de strenge regulering van GGG's en GM-producten. Een andere maatregel was het verbieden van GGG's in de biologische landbouw.

### Globalisatie

Politiek links, tot 2002 nogal dominant in Europa, koestert een zekere weerzin tegen en zelfs wantrouwen jegens wereldwijd opererende maatschappijen en hun grote economische macht, zoals Shell en Texaco in de olie of Monsanto en Bayer in de 'bioscience'<sup>10</sup>. De economische macht van zulke firma's is metterdaad veel groter dan die van vele arme landen en verregaande uitbuiting van mensen en milieus is een realistische mogelijkheid (Hertz, 2001; Klein, 2000). Voor antiglobalisten staat vechten tegen GM vrijwel gelijk aan vechten tegen globalisatie (Paarlberg, 2001) en zelfs tegen economisch kolonialisme. De Amerikaanse internationals timmeren meer aan de weg met GGG's dan hun Europese collega's en zo kan vooral in Europa antiglobalisme gepaard gaan met anti-Amerikanisme (van Weezel, 2002).

De ironie van het huidige systeem van veiligheidstoetsen opgelegd aan de bioscience industrie is dat

de veiligheidstoetsing zo duur is geworden dat kleine firma's, die nog wel nieuwe GGG's zouden kunnen maken, de veiligheidstoetsing niet meer kunnen betalen en evenmin de vereiste licenties op patenten (CGIAR, 2001). Het mechanisme van de maatschappelijk terugkoppeling werkt aldus ten gunste van de grote ondernemingen, die aan de veiligheidsvoorschriften kunnen voldoen<sup>11</sup> en die dus nog machtiger worden.

### Onderdrukking van de armen

Intellectuele eigendomsrechten beschermen de bioscience industrie die vervolgens het recht krijgt of neemt om een technologieopslag (technology fee, in de orde van US\$ 20 per hectare) te vragen bij de verkoop van GM-zaad. De gemodificeerde genetische code wordt daarbij wel vergeleken met de broncode van een computer programma. Iedereen mag tegen betaling de broncode voor eigen doeleinden gebruiken maar niemand mag de broncode reproduceren. Op vergelijkbare wijze mag de gemodificeerde genetische code gebruikt worden om bijvoorbeeld aardappelen met resistentie tegen de Coloradokever te telen en het product te verkopen, maar niemand mag de genetische code reproduceren om het product in het volgende seizoen door eigen GM-nateelt te planten. Zelfs enkele GM-aardappelopslagplanten in een volkstuintje zouden de teler in moeilijkheden kunnen brengen (Charles, 2001; Pollan, 2001).

Bezorgde lieden koesteren soms de gedachte dat westerse bioscience-ondernemingen zullen dicteren welke cultivars de boeren moeten telen en welke pesticiden zij daarop moeten spuiten door, zelfs in de verste uithoeken van de wereld, hun marktmacht uit te oefenen (Madeley, 2001). In verband met patentrechten zullen die ondernemingen de boeren verplichten ieder jaar opnieuw GM-zaad of pootgoed te kopen. In dat geval ontstaat een conflict tussen twee

rechten, de intellectuele eigendomsrechten van de ondernemingen ter ene zijde en het recht op nateelt (Farmer's Privilege) ter andere zijde (Louwaars en Minderhoud, 2001). Het laatste betreft het recht van de boer om zaad voor eigen gebruik te oogsten<sup>12</sup> (brown bagging in het Amerikaans). De gedachte vat post dat de kleine boeren van de Derde wereld beschermd moeten worden tegen de begerige internationals.

Een andere redenering, die deels ingaat tegen de bovenstaande, leidt tot de gedachte dat de kleine boeren in ontwikkelingslanden alweer benadeeld worden omdat zij de technologieopslag voor GM-zaden niet kunnen betalen. Beide redeneringen vooronderstellen dat in het algemeen de kleine boeren in ontwikkelingslanden en in het bijzonder hun overheden niet in staat zijn om zelf te beslissen over GGG's (Herren, 1998; Conway en Sechler, 2000; Leisinger, 2000; Nuffield, 1999; Paarlberg, 2000, 2001; Pinstrop-Andersen en Schiøler, 2001; Ziegler, 2001) en dus bevoogd moeten worden door welwillende westerlingen<sup>13</sup>.

De technologieopslag kan worden afgedwongen met behulp van een bijzondere GM technologie, de 'Terminator Technologie', waarbij een ingewikkelde GM-truc maakt dat door de boer voor eigen gebruik geoogst GM-zaad niet wil kiemen<sup>14</sup>. Deze technologie lijkt door de duivel zelf uitgevonden te zijn, die hier ten dele de gedaante van het Amerikaanse Ministerie van Landbouw aanneemt<sup>15</sup>. Bij nadere beschouwing is de uitvinding niet zo boosaardig omdat deze techniek genetische verontreiniging van het milieu door opslag kan voorkomen. Publicatie van de Terminator Technologie veroorzaakte niettemin een storm van verontwaardiging onder de GM-bestrijders wegens de vermeende benadeling van kleine boeren.

ARTIKEL

## Slotopmerkingen

1. Dit stuk handelt over de risico's van GGG's, niet over de voordelen. De voordelen van GGG's, die niet te verwaarlozen zijn<sup>16</sup>, worden door Europese beslis-sers niet in beschouwing genomen.
2. **Gevarenidentificatie** is bij GGG's mogelijk maar onzeker. Kwantificering van gevaren is heel moeilijk en valorisatie van gevaren is voorlopig onmogelijk. Deze problemen bemoeilijken een rationeel publiek debat. De kansbepaling van een gevaar is vrijwel onmogelijk afgezien van de dooddoener 'Wat kan gebeuren zal gebeuren'. Daardoor is *risicoschatting* door vermenigvuldiging van gevaar en kans buitengewoon moeilijk en is de uitkomst wetenschappelijk gezien heel onzeker.
3. In Europa is de **risicocommu-nicatie** een volledige mislukking. Destijds hebben opscheperige wetenschappers GM beschaamd. Terwijl Europese ondernemingen zich in GM zaken bescheiden opstelden heeft een Amerikaanse firma vriend en vijand geërgerd met zijn arrogantie. De internationale bioscience ondernemingen hebben de 'perceptieoorlog'<sup>17</sup> inzake GM verloren.
4. **Risicobeheersing** (risk management) is mogelijk tot op zekere hoogte. Na commercialisatie van nieuwe GM-rassen wordt de risicobeheersing moeilijk. Terugdringen van schade tot nul lijkt onmogelijk. Verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden bij schade zijn nog niet voldoende omschreven.
5. Terwijl de USA nieuwe technologie veelal met vertrouwen en enthousiasme tegemoet treedt reageert Europa vaak met wan-trouwen en angst. Deze reactie, die dateert uit de vroege 19e eeuw, wordt veroorzaakt door een mengsel van verzet tegen verandering, zorg om werkgelegenheid<sup>18</sup> en vrees voor ongelukken zoals de explosie van de kerncentrale in Chernobyl, Ukraine, 1986.
6. De Europese opvatting van **science-based risk assessment**, de Europese interpretatie van het *voorzorgbeginsel* en de Europese afwijzing van **batenrisico analyses** maken de toepassing van GGG's in de Europese landbouw problematisch. De verplichtingen voortvloeiend uit de regelgeving kunnen te kostbaar worden (Lichtenberg, 2000). Belangrijke baten kunnen onbenut blijven.
7. Ethische groeperingen kunnen aanstoot nemen aan GM. Hieronder zijn welvarende en stemverheffende groepen met politieke invloed. Biologische telers, een aantal natuurbe-schermingsgroepen, en antiglobalisten, groepen met uiteenlopende beweegredenen, maken hun bezwaren nadrukkelijk bekend. Samen kunnen zij grote emotionele macht uitoefenen die geen politicus kan negeren.
8. In de hedendaagse materialistische samenleving, die door veel jonge mensen als kil en zelfs vijandig wordt ervaren, biedt GM vele 'single issue' actiegroepen een zaak om te bevechten. Kleine groepjes activisten<sup>19</sup>, soms met onderling contact, neigen tot geweld. Bij GGG's is dit vooral vernietiging van kostbare veldproeven, maar ook anonieme bedreiging van onderzoekers. Anti-GM actie is ge-globaliseerd middels een los netwerk van diverse groeperingen dat de wereld omspant via WWW-net en e-mail.
9. Nieuwe, zogenaamde **emotio-nale multinationals** verschij-nen ten tonele om te handelen in emoties, met gebruikmaking van echte gegevens, incompleete gegevens, veronderstelde waarheden, halve waarheden en leugens, al naar gelang de behoefte. Enkele van deze emotionele multinationals gebruiken videoactivisten die adembenemend stunten voor de TV camera's. De TV clips, eindeloos herhaald, roepen bij de kijkers sympathie op voor de spelers en, onvermijdelijk, voor hun zaak.
10. Terwijl de **economische macht** berust bij de grote bioscience ondernemingen ligt de *emotionele macht* bij de activisten. De Europese regeringen zouden de *politieke macht* moeten hebben, maar zij worden geplet onder de druk van emotie, ecologie en economie en zij worden hulpeloos, machteloos, 'out-of-control'<sup>20</sup>. Het gevolg is dat de bioscience-industrie, de bioscience-onderzoekers en de boeren, die zouden kunnen profiteren van GGG's, een nog niet genoemd maar formidabel risico lopen, het *politieke risico*. Op het spel staat hun 'licence to operate'.

### Literatuur

Zie [www.knpv.org/literatuur](http://www.knpv.org/literatuur)

### Voetnoten

1. Engelse ambachtslieden die machines vernielden (1811-1816).
2. 'Sabot' is Frans voor klomp; 'saboteurs' waren ontevreden arbeiders op armeluis-klompen die productieprocessen verstoorden en eigendommen van werkgevers vernielden in het negentiende-eeuwse Frankrijk.
3. Gekkekoeienziekte = BSE (United Kingdom), groeihormonen in vlees (België), dioxine in kippenvlees (België), herbicide in biologisch geproduceerd kippenvlees (Duitsland), en groeihormonen in varkensvlees (België, Nederland) veroorzaakten ernstige voedselangsten in de genoemde landen en in de EU. Zwarte epidemieën van varkenspest (Nederland) en MKZ bij rundvee (United Kingdom, Nederland) gaf aanleiding tot grote verontrusting bij het publiek.

4. 'Frankenstein' is de titel van een destijds beroemde roman door Mary Wollstonecraft Shelley, 1818.
5. Is GM-voedsel gen-voedsel? Natuurlijk, net als al het andere voedsel. Levende wezens, wijzelf inbegrepen, kunnen zonder genen, als regel in DNA-vorm, niet bestaan. Het DNA-gehalte van voedsel is 1 op 1000 tot 1 op 10,000 (Arumuganathan en Earle, 1991).
6. In Duitsland werd mij een pamflet getoond ondertekend door Greenpeace, ongeveer 1996. Helaas heb ik geen kopie.
7. Formulering door Nowlan, 2002.
8. West Europa heeft een lange geschiedenis van vernieling van GM-veldproeven. Verscheidene onderzoekers uit overheid en bedrijfsleven sturen nu hun GM-planten naar de USA voor veldproeven.
9. Een proef in het Verenigd Koninkrijk door Zeneca liet een ander beeld zien. Zeneca verkocht GM-tomatenpuree in blik, met een duidelijke vermelding van GM op het etiket. De verkoop liep goed vanwege de uitstekende productkwaliteit. Als de consument voordeel ziet in een GM-product wil hij/zij het dus wel kopen. Een groot aantal GM-producten, die de consument een voordeel bieden, bevinden zich in de pijplijn.
10. Pfizer kocht onlangs (2002) Pharmacia, de eigenaar van Monsanto, voor zestig miljard dollars na een aankoop van Warner Lambert in 2000 voor 115 miljard dollars (Handelsblad NRC, 150702).
11. Zie o.a. EC richtlijn 2001/18/EC en EC Verordening 1998/1139.
12. Decaden geleden werd het 'Farmer's Privilege' doorbroken door de productie van hybride zaad, dat de boer niet kan natelen. Het merendeel van 's werelds maïs (*Zea mays*) en veel groentegewassen worden geteeld uit hybride zaad. Bij hybride zaad blijft het Farmer's Privilege intact maar het is waardeloos, want planten uit hybride zaad zijn inferieur. Telers weten dat en kopen hybride zaad. Zelfs arme boeren in ontwikkelingslanden doen dat als zij de kans hebben, om een goede opbrengst te krijgen.
13. Twee opmerkingen: A. De industriële hegemonie van het Westen inzake GM is niet eeuwigdurend. Ontwikkelingslanden beginnen hun eigen GM-rassen te produceren, vooral China en India. B. Ongewenste neveneffecten van industriële innovatie moeten gecorrigeerd worden door regelgeving gegrond op voortgaand onderzoek, niet door de innovatie te verbieden. In het boek 'Modifying agriculture' pleit de Keniaanse onderzoekster Florence Wambugu voor GM, die juist in Afrika nodig zou zijn (IS 17 (9) (2002): 22-24).
14. De Terminator Technologie is een voorbeeld van IGCS of 'inducible gene control systems' (Kjellson en Strandberg, 2001). De moleculaire constructen maken expressie van een gewenst GM-effect mogelijk na behandeling van het gewas met een onschuldige stof. Zonder die behandeling brengt het geheel normale gewas dat effect niet tot expressie. Een andere term is GURT of Genetic Use Restriction Technology (Eaton *et al.*, 2002).
15. USDA en Delta & Pine Land delen patent #5,723,765, Maart 1998, voor de 'Terminator Technologie'.
16. Tot de baten van GGGs worden gerekend vermindering van verontreiniging door pesticiden en minder uitstoot van CO<sub>2</sub> voor het maken en toedienen van pesticiden, en vermindering van bodemerosie (Carpenter, 2001; Phipps en Park, 2002).
17. Term uit Pinstrup-Andersen en Schiøler, E., 2001.
18. In Nederland hebben de vakbonden krachtig geageerd tegen de invoering van de computer uit vrees voor verlies van werkgelegenheid. Door 'good governance' is de situatie verbeterd zo dat ICT nu een van de motoren van de Nederlandse economie is.
19. Jonge activisten willen onmiddellijk resultaat zien (Botje en Donkers, 2002).
20. Zie ook Hertz, 2001. Nu wordt geprobeerd de strijdende partijen te verzoeven door sterk verfijnde regelgeving inzake MG, waarbij de uitvoerbaarheid een vraagteken blijft (EC Directie 2001; EC Regulation, 1998).

# Overeenkomst voor een duurzame gewasbescherming

Gerty Horeman

Expertisecentrum LNV, Postbus 482, 6710 BL Ede; e-mail [g.h.horeman@eclnv.agro.nl](mailto:g.h.horeman@eclnv.agro.nl)

Op 10 maart hebben 2003 Minister Veerman van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), Staatssecretaris Van Geel van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM), de Stichting Natuur en Milieu, LTO Nederland en VEWIN een overeenkomst afgesloten om te komen tot duurzame gewasbescherming. Ook zijn er afspraken gemaakt om tot oplossing van de korte termijnknelpunten in het toelatingsbeleid te komen. Agrodys, Nefyto en Unie van Waterschappen hebben de intentie uitgesproken zich bij de overeenkomst aan te sluiten. Meer hierover in de rubriek Nieuws in dit nummer. Gerty Horeman van het Expertisecentrum van LNV geeft actuele achtergrondinformatie.

Van duurzame gewasbescherming is volgens de overeenkomst sprake als het beleid en het handelen van maatschappelijke organisaties en ketenpartijen gericht is op het realiseren van de bestaande milieukwaliteitsdoelen. Deze omvatten een inspanningsverplichting om te komen tot een 95 % reductie in milieubelasting in 2010 t.o.v. 1998. Randvoorwaarde is dat deze doelen worden gerealiseerd op een wijze die bedrijfseconomisch verantwoord is en de concurrentiepositie van de Nederlandse land- en tuinbouw niet onevenredig onder druk zet.

## Aanpak

De overeenkomst stelt dat partijen elk hun verantwoordelijkheid nemen en gezamenlijk werken aan een duurzame, geïntegreerde gewasbescherming. De aanpak is gebaseerd op verschillende sporen:

- Bevorderen van innovatie en verbeteren van het management;
- Stimuleren van duurzame productie en duurzame consumptie;
- Bevorderen van een effectief en duurzaam middelenpakket;

- Handhaving, monitoring en verantwoording.

Deze aanpak is geconcretiseerd in een afsprakenkader. De belangrijkste afspraken worden hieronder toegelicht.

## Bevorderen innovatie en verbeteren management

Het doel van de acties onder deze noemer is milieuwinst te boeken door innovatie en door verbetering van het management bij telers (bevorderen van geïntegreerde gewasbescherming).

## Sectorplannen

LTO Nederland zal in 2003 met iedere sector een sectorplan duurzame gewasbescherming opstellen. Een sectorplan bevat onder meer:

- een analyse van de landbouwkundige en milieuknelpunten;
- een beschrijving van de goede landbouwpraktijk (de werkwijze die je redelijkerwijs van iedere

boer en tuinder mag verwachten);

- meetbare doelen gericht op het oplossen van de knelpunten; Het huidige gewasbeschermingsonderzoek zal worden afgestemd op deze sectorplannen.

## Geïntegreerde gewasbescherming

Geïntegreerde gewasbescherming staat voor een dynamisch proces waarbij innovatie en vernieuwing aan de bovenzijde steeds leiden tot een hoger niveau van duurzaamheid. Daarbij is het de kunst om de jongste wetenschappelijke inzichten te combineren met de praktische ervaring van voorlopers. In de Bestrijdingsmiddelenwet wordt de volgende definitie van geïntegreerde gewasbescherming gegeven: de rationele toepassing van een combinatie van biologische, biotechnologische, chemische, mechanische en fysische bestrijding, teelt- of gewasverbeteringsmaatregelen, waarbij het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen wordt beperkt tot het strikte minimum dat noodzakelijk is om populaties van organismen onder de niveaus te houden waarbij in economisch opzicht onaanvaardbare schade of verliezen optreden. In het afsprakenkader wordt ervan uitgegaan dat deze geïntegreerde gewasbescherming niet alleen een combinatie is van maatregelen, maar dat het ook een hiërarchie van werken inhoudt. Deze hiërarchie vereist dat eerst alle preventieve en teelttechnische maatregelen

len zijn benut om te voorkomen dat chemisch ingrijpen nodig is. Vervolgens worden waarschuwings- en adviessystemen gebruikt om de noodzaak van ingrijpen te bepalen en waarbij zo veel mogelijk niet-chemische maatregelen worden toegepast vóórdat chemische gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt. En als tenslotte chemische gewasbescherming wordt toegepast dient dit minimaal te gebeuren, op een manier die de emissie zo veel mogelijk beperkt.

## **Gewasbeschermingsplan**

Als actiepunt is in het afsprakenkader opgenomen dat telers een gewasbeschermingsplan moeten maken waarin ze moeten aangeven hoe ze omgaan met bovenstaande stappen. Deze verplichting zal opgenomen worden in een Algemene Maatregel van Bestuur (AmvB). De overheid zal echter geen gedetailleerde voorschriften voor zo'n plan opstellen. Het plan moet op het bedrijf aanwezig zijn maar hoeft niet te worden toegezonden aan een overheidsinstantie.

Ook hier dient men te zoeken naar aansluiting met reeds gangbare praktijk. Plan en spuitboekje samen vormen een prima instrument voor verantwoording en management. Bij de verantwoording moet een koppeling worden gelegd met de gangbare praktijk van registratie van gewasbeschermingsmiddelen. Het is echter niet de bedoeling dat verschillende systemen voor de teler naast elkaar ontstaan.

Bij het stellen van algemene regels beoogt de overheid niet een gedetailleerd systeem van teeltmaatregelen en voorschriften. Uitgangspunt is dat 80-90% van de telers goed moet kunnen voldoen aan deze maatregelen en dat innovaties niet belemmerd worden. Het

doel van deze maatregelen is om de 10-20% telers die achter (dreigen te) blijven mee te krijgen in de goede gewasbeschermingspraktijk volgens de principes van geïntegreerde gewasbescherming. Hier toe zal geïntegreerde gewasbescherming nader worden ingevuld. Het moet gaan om een systeem dat de voorhoede niet belast met beperkingen en dat de achterhoede toch dwingt tot aansluiting (of stoppen). Bovendien moet het systeem inhoudelijk robuust en uitvoeringstechnisch simpel en werkbaar blijven. De overheid beoogt daarnaast geïntegreerde gewasbescherming in marktcertificeringssystemen te stimuleren. Dit moet er in resulteren dat zo spoedig mogelijk 100% van de telers werkt volgens een certificeringsschema (of equivalent daarvan bijvoorbeeld teeltcontract) dat geïntegreerde/duurzame gewasbescherming stimuleert.

## **Overige acties**

Behalve acties gericht op teeltmaatregelen behelst het afsprakenkader ook acties gericht op andere facetten. Het gaat hierbij om kennis en kennisdoorstroming, serviceverlening en kwaliteitsborging door industrie en handel (o.a. Product Stewardship, RSC-certificering, begeleiden van producten) praktijkoplossingen voor drinkwaterknelpunten en agrobiodiversiteit.

## **Stimuleren duurzaam produceren en consumeren**

Het doel van de acties onder deze noemer is milieuwinst te boeken door consumptie van duurzame producten te bevorderen en producenten van duurzame producten te belonen.

De belangrijkste afspraak om het duurzaam produceren en consumeren te stimuleren is de transparantie in de keten te bevorderen. Dit geldt dan in het bijzonder voor de schakels die het dichtst bij de consument staan, vanuit het uitgangspunt dat consumenten er recht op hebben te weten hoe bedrijven hun maatschappelijk verantwoord ondernemen invullen en waarborgen. Andere voorziene acties: belemmeringen wegnemen voor het openbaar maken van de resultaten van residuonderzoeken van de Keuringsdienst van Waren op het niveau van veilingen en supermarkten en het ontwikkelen van financiële prikkels voor boeren die duurzaam produceren en consumeren. Ook zal publieksvoorlichting aandacht schenken aan duurzame gewasbescherming.

## **Bevorderen van een effectief en duurzaam middelenpakket voor de land- en tuinbouw**

Het doel van hier genoemde acties is te zorgen dat ontwikkeling naar duurzame gewasbescherming in de land- en tuinbouw gepaard gaat met beschikbaarheid van een effectief pakket aan middelen (met het oog op de concurrentiepositie van de land- en tuinbouw). Voor het oplossen van de echte landbouwkundige knelpunten in het toelatingsbeleid zijn afspraken gemaakt voor 2003 en 2004. In 2003 zal voor echte knelpunten een oplossing worden gezocht via een vrijstelling, onder voorwaarde dat er geen onaanvaardbare gezondheids- en/of arbeidsveiligheidsrisico's ontstaan en dat milieurisico's zoveel mogelijk worden teruggedrongen door beperkingen die aan een vrijstelling worden

ARTIKEL

verbonden. In het spoor van deze actie zijn er op dit moment 32 knelpunten (op basis van 11 werkzame stoffen) geïdentificeerd waarvoor een vrijstelling is aangevraagd.

Overheid en bedrijfsleven zullen zich samen inspannen om het aantal knelpunten in 2004 met minimaal 50% te verminderen. Mogelijkheden hiervoor liggen in innovaties in sectorplannen en in nieuwe toelatingen.

## Goede handhaving, monitoring en verantwoording

Het doel van dit spoor is een goede naleving van de aanpak te bevorderen en de resultaten zichtbaar te maken. Op de naleving van de wettelijke bepalingen voor gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zal krachtig worden toegezien. De controlerende instanties zullen afspraken maken over een gecoördi-

neerde aanpak van de handhaving. De voortgang van de afspraken zal op basis van rapportages van de partijen jaarlijks worden besproken. En in 2006 wordt geëvalueerd in hoeverre de gestelde doelen zijn bereikt en aanvullende maatregelen nodig zijn.

### Literatuur

Ministerie LNV, Den Haag. Afsprakenkader Gewasbeschermingsbeleid, maart 2003. Tekst, zie: [www.minlnv.nl/gewasbescherming](http://www.minlnv.nl/gewasbescherming)

ARTIKEL

## 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. Wordt het lidmaatschap niet voor deze datum opgezegd, dan is voor het gehele volgende verenigingsjaar contributie verschuldigd.

Aanmeldingen:

Mevr. M. Roseboom

Adm. Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging,

Postbus 31,

6700 AA Wageningen

E-mail: [m.roseboom2@chello.nl](mailto: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' (verkoop-prijs € 12,50). Na acceptatie door het bestuur volgt een acceptgiro



of copie

Ondergetekende meldt zich aan als:

- Gewoon lid van de KNPV  
 Gewoon lid van de KNPV inclusief een abonnement op het EJPP  
 Lid-donateur van de KNPV

Nederland/België

€ 25,-

€ 123,-

€ 65,-

Overige landen

€ 35,-

€ 133,-

Na ontvangst door de administratie volgt een acceptgiro.

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

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

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

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

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



# Het selectieve werkingsmechanisme van onkruideggen

**D. Kurstjens**

Op 3 juni 2002 promoveerde Dirk Kurstjens aan Wageningen Universiteit. Promotoren waren Prof. ir. U.D. Perdok (Bodemtechnologie) en Prof. dr. ir. M.J. Kropff (Gewas- en Onkruid Ecologie); co-promotor was Dr. ir. J.K. Kouwenhoven (Bodemtechnologie). Dit onderzoek werd mede gefinancierd door CSM.

## Een stukje geschiedenis

Kritiek op het gebruik van herbiciden is niet pas ontstaan toen onkruidresistentie en negatieve milieu-effecten merkbaar werden. Een van de eerste critici, stelde dat de opkomst van herbiciden deels te wijten was aan de tot dan toe slechts op praktijkervaring gebaseerde werkwijze van eggen (Habel, 1954). Daardoor werd de werkelijke potentie van mechanische onkruidbestrijding mogelijk niet ten volle benut. De door Habel (1954) ingezette fundamentele onderzoekslijn bood inzicht in de gevoeligheid van verschillende onkruidsoorten en hun groeistadia voor mechanische onkruidbestrijding, het werkingsmechanisme van werktuigen en de hergroei van beschadigd onkruid. Helaas heeft deze tak van onderzoek in de jaren zestig weinig aandacht gekregen mede omdat herbiciden de mechanische bestrijding naar de achtergrond verdrongen.

## Probleem en doel

Toen in de jaren tachtig in diverse gewassen opnieuw ervaring werd opgedaan met onkruideggen en schoffelmachines, bleek het herbicidengebruik aanzienlijk te kunnen dalen. Door de beperkte mogelijkheden in jonge, gevoelige stadia van langzaam groeiende gewassen en door de meer weersafhankelijke effectiviteit en inzetbaarheid, bleef de onkruidbestrijding met name in de gewasrijen problematisch. De nieuwe werktuigen die de laatste jaren werden geïntroduceerd hebben deze euvels niet wezenlijk verminderd. Dit is een belangrijke belemmering voor de verdere groei van de biologische landbouw en afname van het herbicidengebruik.

In dit promotieonderzoek hebben we nieuwe mogelijkheden onderzocht vanuit een beter begrip van de processen die bij beschadiging en herstel van onkruiden een rol spelen. Een verschillende reactie van gewas en onkruid op deze processen veroorzaakt een bepaalde mate van selectiviteit. Een hoge selectiviteit betekent dat er veel onkruid wordt bestreden met relatief weinig gewasschade. Naast het ontdekken van mogelijkheden om de selectiviteit te verbeteren is een basis gelegd voor methoden om plantgevoeligheid en bewerkingintensiteit te kwantificeren en methoden om de potentiële selectiviteit van de gewas-onkruid situatie te onderscheiden van de selectiviteit van het werktuig. Deze methodologische verbeteringen zijn nodig om het effect van diverse invloedsfactoren beter te kunnen

PROMOTIE



Figuur 1: Veertand-eg in maïs.



Figuur 2: Model-eg bewerkt grondbakken met planten in het laboratorium.

analyseren en begrijpen en om voorspellingsmethoden te kunnen ontwikkelen.

### Werkwijze

Drie soorten planten met contrasterende eigenschappen (engels raaigras, tuinkers en quinoa) werden in een vroeg stadium in het laboratorium geëgd met verschillende werkdiepten, rijnsnelheden en vochtgehalten van de (zand)grond. Hierbij zijn in totaal ongeveer 20.000 planten individueel gemeten om (1) de effecten op het ontwortelings-, bedekkings- en hergroeiproces te kunnen onderscheiden, (2) ruimtelijke patronen van plantbeschadiging en grondverplaatsing te bestuderen, en (3) rekening te kunnen houden met heterogene plantreacties (in relatie tot plantgrootte, mate en type van beschadiging). Doordat in deze proef concessies werden gedaan aan de vergelijkbaarheid met veldomstandigheden konden we veel meer meten dan in veldproeven, zoals het effect op opkomend onkruid en de dikte van de grondlaag op bedekte planten.

### Bedekking met grond

Planten worden bedekt met grond door een combinatie van ophoging van het grondoppervlak (rugvorming) en het voorwaarts, zijwaarts en neerwaarts buigen van de planten zelf. Door het flexibele blad werd raaigras meer bedekt dan tuinkers, terwijl raaigras ongeveer driemaal zo groot was dan tuinkers. Ruimtelijke patronen in rugvorming en het buigen van planten zijn belangrijk voor het begrijpen van de effecten van werkdiepte, rijnsnelheid en grondeigenschappen.

Het bleek mogelijk om de selectiviteit van bedekking aanzienlijk te manipuleren. Door ondiep en snel te eggen in droge, fragiele zandgrond werd raaigras bijna viermaal zoveel bedekt als tuinkers. Door diep en langzaam te eggen in vochtige, samenhangende grond draaide de verhouding om (tuinkers bijna tweemaal zoveel bedekt als raaigras). Dit merkwaardige resultaat heeft te maken met de verschillende rol van plantgrootte en flexibiliteit. Bij drogere grond en sneller eggen werden vooral grote planten meer bedekt, terwijl diep

eggen meer kleine planten bedekte (door meer ophoging) en alle planten verder deed buigen (door meer losse grond).

### Ontworteling

In vroege gewasstadia zou ontworteling een belangrijker selectief bestrijdingsmechanisme kunnen zijn dan tot nu toe werd aangenomen, omdat de gevoeligheid van planten voor ontworteling na opkomst snel afneemt. Opkomende planten werden veel meer ontworteld (48-60%) dan kiemplanten van dezelfde soort die circa drie dagen eerder opkwamen (17-26%). Om de mogelijkheden van selectieve ontworteling te kunnen benutten is een nauwkeurige werkdiepteregeling en een zeer nauwkeurige besturing nodig, zodat tanden de gewasplanten niet raken. Daarnaast moet de invloed van grondeigenschappen op de selectiviteit verder worden onderzocht.

### Hergroei na ontworteling en bedekking

Zes dagen na het eggen werd de doding en het versgewicht van individuele planten vastgesteld, om de relatie tussen directe en uiteindelijke effecten van eggen te bestuderen. Hoewel het eggen vooral planten bedekte, werd slechts 1-17% van de niet-ontwortelde bedekte planten gedood, omdat planten niet diep werden begraven (mediaan raaigras: 6.7 mm, tuinkers: 9.6 mm). Ontworteling was effectiever (47-61% doding) en droeg voor respectievelijk 93%, 95% en 60% bij aan de doding van tuinkers, quinoa en raaigras. Tot nu toe werd bedekking altijd als belangrijkste werkingsmechanisme van eggen gezien, maar in onze experimenten (zonder neerslag

na het eggen) blijkt ontworteling veel belangrijker te zijn. Omdat het bodemvochtgehalte tijdens het eggen een grote invloed had op de doding van ontwortelde planten, ligt hier waarschijnlijk de sleutel tot het begrijpen van de weersafhankelijkheid van de effectiviteit.

Zelfs onder geconditioneerde omstandigheden bleek het lastig om de hergroei goed te voorspellen. Daarom moet het hergroei proces beter worden onderzocht en moeten veldonderzoeksmethoden worden ontwikkeld die beter onderscheid kunnen maken tussen de directe en uiteindelijke effecten van mechanische onkruidbestrijding.

## ***Uitdagingen voor verder onderzoek en toepassing in de praktijk***

Hoewel deze fundamentele studie niet streefde naar het rechtstreeks oplossen van praktische vragen, kan een beter inzicht in de werkingsmechanismen van mechanische onkruidbestrijding boeren helpen om verschillen tussen gewas- en onkruid eigenschappen

beter te benutten. Het afleiden van situatie-specifieke adviezen uit fundamenteel inzicht lijkt beter haalbaar dan het voor elke situatie proefondervindelijk bepalen van de optimale handeling of strategie. Zulke proefondervindelijke kennis zou moeilijk overdraagbaar zijn, zolang men de reactie van gewassen en onkruiden op mechanische onkruidbestrijding niet goed begrijpt. Op de lange termijn voedt onze benadering de ontwikkeling van dynamische modellen voor het ondersteunen van operationele, tactische en strategische onkruidbestrijdingsbeslissingen.

Voor het op korte termijn oplossen van onkruidbestrijdingsproblemen in de biologische landbouw en kleine gewassen is een aanvullende fundamenteel-toegepaste benadering nodig, die fundamentele kennis vertaalt naar bruikbare beslissingsregels en gereedschappen voor het ontwerpen van geïntegreerde onkruidbestrijdingssystemen. Er liggen veel mogelijkheden voor het verbeteren van werktuigen (besturing-snauwkeurigheid, werkdiepteregel) en voor het toepassen van methoden die het resultaat van mechanische onkruidbestrijding indirect verbeteren (betere werkbaarheid van de grond, vlak-

ker zaaibed), of methoden die de vereiste selectiviteit, effectiviteit en inzetbaarheid van mechanische onkruidbestrijding verminderen (minder variatie binnen de gewas- en onkruidpopulatie, meer verschil tussen gewas en onkruid).

## ***Toekomst?***

Met deze studie is een basis gelegd voor verder onderzoek naar mechanische onkruidbestrijding. Het zette de lijn voort die tussen 1950 en 1965 in Duitsland is gevolgd, en tussen 1990 en 1995 in Denemarken opkwam. De bijdrage van deze lijn op methodologisch vlak is onmisbaar om ook in het praktijkgerichte onderzoek werkelijk verder te komen door het moeras van vele, vaak moeilijk ontwarbare invloeden. Het benutten van de volledige potentie van mechanische onkruidbestrijding is een kennisintensieve zaak die veel meer vergt dan het testen, vergelijken en demonstreren van werktuigen. Het inzichtelijk en overdraagbaar maken van de kennis en ervaring achter de "kunst" van het optimaal gebruik van werktuigen is een uitdaging die niet opnieuw zou mogen ondersneeuwen.

PROMOTIE

# Een woord

J.C. Zadoks

Herengracht 96-c, 1015 BS Amsterdam, e-mail jczadoks@euronet.nl

Doodvallen kan ik over een woord. Een woord ziet er raar uit, past niet goed in de mond, smaakt niet lekker. De onrust over een woord komt plotseling over me. Let wel, de gangbare taalverkrachting glijdt langs mij af of, erger nog, ik doe er soms aan mee. Taal leeft en evolueert, aldus het gebruikelijke excuus om met de laatste taalmode, het jongste barbarisme en het populairste platpraten mee te doen. Maar op eens slaat de onrust toe.

Onlangs stiet ik op het woord 'memnospore'. Er zijn twee soorten schimmelsporen, 'memnosporen' en 'xensporen'. Memnosporen zijn rustsporen. Xenosporen krijgen geen rust want zij moeten voor de verspreiding van de schimmel zorgen. Het woorddeel 'memno' viel verkeerd. Je proeft direct, een verschil tussen suiker en azijn, dat het geen latijns maar een grieks voorvoegsel zou moeten zijn. Dus ga je zoeken in de woordenboeken. Resultaat nihil. De vorm bestaat niet in de gang-

bare woordenboeken die ik thuis heb, een honderdtal waarvan een tiental vol latijn en grieks.

Dan maar terug naar de bron. Gregory's boek 'Microbiology of the atmosphere', tweede druk (niet in eerste druk), verwijst naar Gregory, 1966. Aldaar staat 'memnon' voor standvastig, vastberaden. Geduldig ook, als een antiek-Atheense ezel. Nog steeds knaagt de onrust.

Vertwijfeld grijp ik in een laatste noodsprong een dierbaar schoolboek uit de oude doos, Mehler's 'Woordenboek op de gedichten van Homèros'. Beet. Een beetje verstopt vind ik 'memno-' dat verwijst naar 'mimnoo', dat weer verwijst naar 'menoo'. Beide woorden betekenen 'ik blijf' in het oudgrieks, 'menoo' ook in het nieuwgrieks. Memnosporen zijn sporen die blijven, dat is duidelijk. Maar waarom heten ze dan niet 'meno'-sporen of 'mimno'sporen? Dat is het raadsel. Een volstrekt onbelangrijk raadsel, maar ook onbe-

duidende raadsels vragen om een oplossing.

Ik zoek de oplossing in een triviale verschrijving. Wellicht heeft Gregory de fonetische spelling toegepast, per ongeluk of bewust. Wanneer men 'memno' tracht uit te spreken met een engelse mondstand, wordt de korte 'è' bijna een korte 'i'. Dan zijn we rond. Maar waarschijnlijk had Gregory gewoon een beter woordenboek dan ik.

Ik zie geen enkele reden om aan het woord memnospore te gaan peuteren. Ik gebruik het hoogstens eens in de tien jaar. Wetenschappelijk taalgebruik is conservatief. Zelfs foute woorden en namen blijven lang gehandhaafd. Wie kent meer voorbeelden?

## Literatuur

Gregory, P.H. - 1966. The fungus spore: what is it and what it does, pp 1-14 in M.F. Madelin (Ed.) The fungus spore. Colston Papers #18. Butterworths, London.

# KNPV-werkgroepen: Werkgroep *Phytophthora infestans*

Samenvattingen van de werkgroep dd 18 april 2002

## Effecten van fungiciden op vorming en vitaliteit van *Phytophthora infestans* oösporen

G.J.T. Kessel<sup>1</sup>, H.T.A.M. Schepers<sup>2</sup>,  
P.J. van Bekkum<sup>1</sup>, J.R. Kalkdijk<sup>2</sup> en W.G. Flier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Plant Research International B.V., Postbus 16,  
6700 AA, Wageningen.

<sup>2</sup>Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Sector Akkerbouw,  
Groene ruimte en Vollegrondsgroenten, Postbus 430,  
8200 AK Lelystad

*Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte blijft problemen veroorzaken in de aardappelteelt. Door de aanwezigheid van beide *mating types* inclusief een functionele seksuele cyclus wordt de Nederlandse aardappelteler geconfronteerd met oösporen. Oösporen worden gevormd in aardappelweefsel maar worden na afbraak van dit weefsel vrijgegeven aan de bodem waar zij meerdere jaren kunnen overleven. Oösporen komen algemeen in Nederland voor maar specifieke maatregelen om vorming van oösporen te voorkomen zijn niet beschikbaar. In een gezamenlijk project onderzochten Plant Research International en Praktijkonderzoek Plant en Omgeving het effect van fungiciden op de vorming en vitaliteit van oösporen *in vitro* en *in vivo*.

*In vitro* werden kruisingen uitgevoerd tussen *P. infestans* A1 en A2 *mating types* in aanwezigheid van subletale doseringen fungiciden. Voor elk fungicide waren vier concentraties opgenomen die zorgen voor groeiremming van mycelium met 100%, 70%, 30% en 0%. De oösporendichtheid in de contactzone tussen het A1 en A2 isolaat nam significant af met een toenemende fungicidenconcentratie voor alle middelen behalve maneb en mancozeb.

Voor de *in vivo* experimenten werden aardappelplanten, cultivar Bintje, geïnoculeerd met *P. infestans* A1 en A2. Acht dagen na inoculatie waren de symptomen goed ontwikkeld en werden de planten bespoten met

fungiciden in de aanbevolen dosering. Na drie weken incubatie bij 10°C en hoge relatieve vochtigheid werden de aangetaste bladeren van de plant verwijderd en gedurende twee weken geïncubeerd op wateragar bij eveneens 10°C. Na extractie van oösporen uit het blad en kwantificering bleken alle gebruikte middelen de aantallen vitale oösporen zeer aanzienlijk te reduceren.

Fungiciden beperken dus het risico op oösporenvorming. *In vitro* wordt voor subletale doseringen een duidelijk concentratie-effect gevonden maar deze doseringen liggen altijd ver beneden de aanbevolen praktijkdosering waarmee myceliumgroei (en dus oösporenvorming) volledig wordt onderdrukt. *In vivo* blijkt dat (te) late toepassing van fungiciden tegen *P. infestans* toch perspectief biedt met het oog op preventie van oösporenvorming.

## Identificatie van nieuwe bronnen van resistentie tegen de aardappelziekte

Klaas A. E. van 't Slot<sup>1</sup>,  
Peter van de Vondervoort<sup>1</sup>,  
Vivianne G. A. A. Vleeshouwers<sup>2</sup> en  
Francine Govers<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium voor Fytopathologie, Wageningen Universiteit,  
Wageningen

<sup>2</sup>Laboratorium voor Plantenveredeling, Wageningen  
Universiteit, Wageningen

De aardappelziekte, veroorzaakt door het beruchte pathogeen *Phytophthora infestans*, is wereldwijd een zeer belangrijke ziekte die grote opbrengstverliezen teweeg brengt en waarvoor grote hoeveelheden chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt worden. De meeste *Phytophthora*-soorten produceren 10 kDa extracellulaire elicitoreiwitten, elicitines genaamd. Elicitines kunnen in sommige Solanaceae en Cruciferae een overgevoeligheidsreactie (HR) induceren. HR is

een zeer effectief mechanisme waarmee planten invasie van pathogenen kunnen stoppen. In eerder onderzoek in ons laboratorium is aangetoond dat herkenning van het 10 kDa INF1 elicetine door *Nicotiana benthamiana*, een plant die normaal geen waardplant is voor *P. infestans*, zorgt voor resistentie tegen *P. infestans*. INF1 is dus een soortspecifieke avirulentiefactor en beperkt als zondanig de waardplantenreeks van het pathogeen. In de cultuuraardappel, *Solanum tuberosum*, induceert INF1 geen HR. *P. infestans* produceert echter meerdere elicitines. Momenteel zijn zeven elicitinegenen bekend. De leden van deze complexe INF familie vertonen grote diversiteit maar ook specificiteit in de interactie met *Nicotiana* soorten. Een belangrijk doel van dit project is te bepalen in hoeverre elicitines een resistentiereactie kunnen induceren in *Solanum* soorten om zodoende elicetinegevoelige *Solanum* genotypen te kunnen identificeren. In *Solanum* soorten die reageren zal vervolgens de correlatie tussen elicetine-gevoeligheid en *P. infestans* resistentie nader onderzocht worden. Het testen van virulentie van gemodificeerde *P. infestans* stammen waarin de verschillende elicitinegenen geïnactiveerd zijn door middel van 'gene silencing', zal uitwijzen welke rol elicitines hebben in het induceren van resistentie in *Solanum*.

## De bescherming van de groeipunt van aardappelplanten tegen *Phytophthora infestans*

H.T.A.M. Schepers & H. G. Spits

Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Postbus 430,  
8200 AK Lelystad

Voor de beheersing van de aardappelziekte veroorzaakt door *Phytophthora infestans* zijn fungiciden onmisbaar. Als een onderdeel van geïntegreerde bestrijding worden fungiciden steeds gericht ingezet. Dit is in de eerste plaats nodig om de agressievere aardappelziekte goed te bestrijden en in de tweede plaats past het in het beleid van de overheid om alleen dan te spuiten als het ook echt nodig is. Aardappelblad dat preventief bespoten wordt met fungiciden is voor een bepaalde tijd beschermd tegen infecties door *P. infestans*. Er wordt bij het merendeel van de fungiciden van uitgegaan dat blad dat zich ná de bespuiting ontwikkelt, onbeschermd is. PPO heeft in 2001 proeven uitgevoerd om meer inzicht te verwerven omtrent de bescherming van de zich ontwikkelende groeipunt van aardappelplanten door fungiciden. In een veldproef met het ras Bintje werd met spuitintervallen van vier tot vijf en zes tot zeven dagen diverse fungiciden (contact, lokaal-systemisch,

systemisch) gespoten met een proefveldspuit. Aan het einde van het spuitinterval werd een aantal blaadjes van de groeipunt geplukt en kunstmatig geïnoculeerd met een agressief isolaat van *P. infestans*. Na vijf tot zeven dagen incubatie werden de blaadjes beoordeeld op aantasting.

Bij het spuitinterval van vier tot vijf dagen was de bescherming van de zich ontwikkelende groeipunt in de eerste veertien dagen na de start van de bespuitingen beter in vergelijking met het zes- tot zevendaags spuitschema. De kortere tijd tussen spuiten en inoculeren geeft de fungiciden die geen systemische component bevatten meer kans om door middel van herverdeling toch de zich ontwikkelende groeipunt te beschermen. Bij een zevendaags spuitinterval is het in het begin van het groeiseizoen voor de meeste fungiciden niet mogelijk om de zich ontwikkelende groeipunt te beschermen. Vooral na de eerste twee bespuitingen laat het systemische metalaxyl een duidelijk beter effect zien dan de andere fungiciden. Bij beide spuitstrategieën wordt de bescherming beter naarmate het groeiseizoen vordert en de groei afneemt. Uit de veldproeven was niet te concluderen of dit het gevolg is van een cumulatief effect van de meerdere bespuitingen of dat de afnemende groei hiervoor verantwoordelijk was.

## Op zoek naar nieuwe resistentie(genen) tegen *Phytophthora infestans* in *Solanum*

Vivianne G.A.A. Vleeshouwers<sup>1</sup>,  
Lars G. Kamphuis<sup>1</sup>, Trudy Torto<sup>2</sup>,  
Sophien Kamoun<sup>2</sup>, Evert Jacobsen<sup>1</sup> en  
Richard Visser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium voor Plantenveredeling, Wageningen  
Universiteit, Wageningen; <sup>2</sup>Ohio Agricultural Research and  
Development Center, Dept. of Plant Pathology, The Ohio  
State University, Wooster, Ohio, USA

Een voortdurende instroom van nieuwe resistentiebronnen in het aardappel veredelings-programma is essentieel voor het verkrijgen van *Phytophthora* resistentie op de lange termijn. Een grote verzameling wilde *Solanum* soorten is verkregen via het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN). Om *high-throughput* inoculaties mogelijk te maken hebben we een resistentie screening ontwikkeld *in vitro*. Met behulp van deze methode hebben we in korte tijd ongeveer zevenhonderd wilde *Solanum* genotypen gekarakteriseerd voor resistente tegen twee *P. infestans* isolaten. De resistentiedata worden bevestigd

aan afgesneden blad, en uitgebreid met meerdere isolaten van diverse afkomst.

Uit een vorige studie is gebleken dat resistentie tegen *P. infestans* altijd geassocieerd is met de overgevoelheidsreactie. Dit betekent dat resistente planten elicitoren van *P. infestans* herkennen. Tijdens de *Solanum* - *Phytophthora* interactie kunnen er meerdere elicitoren van *P. infestans* herkend worden. De afweerreacties door de verantwoordelijke resistentiegenen lopen dan als het ware door elkaar heen, en worden niet afzonderlijk waargenomen. Dit maakt het scoren voor resistentie in veredelingspopulaties vaak ingewikkeld. Een genetische analyse zou aanzienlijk vereenvoudigd kunnen worden als we individuele elicitoren apart konden testen. Met dit doel voor ogen hebben we een functionele toets geoptimaliseerd voor *Solanum* soorten, waarmee kandidaat-elicitors getest kunnen worden voor een herkenningreactie in het blad. Deze 'binaire PVX methode' is een transiënt expressiesysteem gebaseerd op *Agrobacterium tumefaciens* en het PVX virus. Uit EST (Expressed Sequence Tags) banken zijn een aantal genen van *P. infestans* geïdentificeerd die coderen voor extracellulaire eiwitten (Pex, *Phytophthora* extracellular proteins). Deze kandidaat-elicitors zijn in de binaire PVX vector geklooneerd, en worden momenteel gescreend voor herkenningreactie in de resistente wilde *Solanum*-soorten. De eerste resultaten hebben enkele *Solanum*-genotypen geïdentificeerd die specifieke necrose vertonen tegen enkele elicitoren van *P. infestans*. Deze specifieke plant - elicitor interacties worden momenteel verder onderzocht.

## **Zijn de QTLs voor vroegheid en voor resistentie tegen *Phytophthora infestans* op chromosoom 5 van aardappel van elkaar te onderscheiden?**

Marleen Visser<sup>1,2</sup>, Paul Keizer<sup>1</sup>,  
Herman van Eck<sup>3</sup>, Evert Jacobsen<sup>3</sup>,  
Leontine Colon<sup>1</sup> & Paul Struik<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Plant Research International, Postbus 16,  
6700 AA Wageningen

<sup>2</sup>Leerstoelgroep Gewas- en onkruidecologie, Wageningen  
Universiteit, Postbus 430, 6700 AK Wageningen

<sup>3</sup>Laboratorium voor Plantenveredeling, Wageningen  
Universiteit, Postbus 386, 6700 AJ Wageningen

Wij onderzoeken de genetische en fysiologische aspecten van de relatie tussen vroegheid en resistentie

tegen *Phytophthora infestans* in aardappel. Voor de genetische analyse gebruiken we moleculaire markers om te bepalen of de associatie tussen de twee eigenschappen wordt veroorzaakt door nauw gekoppelde, maar verschillende genen, of door één (of meerdere) gen(en) met pleiotrope effecten.

De eerste analyses zijn uitgevoerd met 67 individuen van de (diploïde) CxE populatie. In dit materiaal vonden we één QTL (QTL = quantitative trait loci) voor vroegheid op chromosoom 5 en twee QTLs voor resistentie tegen *P. infestans*: de ene op chromosoom 3 en de andere op chromosoom 5. De QTL voor resistentie op chromosoom 5 was nauw gekoppeld met de QTL voor vroegheid, waarbij vroeg altijd gepaard ging met vatbaar voor *P. infestans*.

Voor een gedetailleerde studie van de locus op chromosoom 5 hebben we een nieuwe methode om QTLs op te sporen ontwikkeld. Hierbij werd het effect van resistentie tegen *P. infestans* in de analyse gecorrigeerd voor vroegheid. Uit deze toets bleek dat door de correctie voor vroegheid, het effect van de QTL voor resistentie op chromosoom 5 aanzienlijk verminderde. Dit resultaat geeft aan dat de twee niet te onderscheiden QTLs voor vroegheid en resistentie op chromosoom 5 wellicht slechts één gen betreffen met een pleiotroop effect op beide eigenschappen. Echter, het effect van de QTL voor resistentie op chromosoom 5 was ook na correctie voor vroegheid nog significant, een aanwijzing dat de koppeling van de QTLs op chromosoom 5 misschien niet alleen het gevolg is van pleiotropie.

We hebben ook ontdekt dat de twee verschillende QTLs voor resistentie tegen *P. infestans* een belangrijke interactie vertoonden: de QTL op chromosoom 5 beïnvloedde het effect van de QTL op chromosoom 3 (epistasie). Het gevolg van deze interactie was dat de koppeling tussen vroeg en vatbaar op chromosoom 5 ook nog doorwerkte op de QTL voor resistentie op chromosoom 3: als op de locus op chromosoom 5 de allelen voor vroeg en vatbaar aanwezig waren, dan was de resistentie van de QTL op chromosoom 3 nauwelijks effectief. Waren daarentegen de allelen voor laat en resistent aanwezig op de locus op chromosoom 5, dan had de QTL voor resistentie op chromosoom 3 een aanzienlijk effect.

De resultaten tot nu toe waren onvoldoende om absolute conclusies te kunnen trekken over zowel de koppeling als de interactie tussen QTLs. Daarom hebben we zes nieuwe, diploïde aardappelpopulaties gemaakt, met meer individuen en verschillende genetische achtergronden. In deze populaties zijn we ook op zoek naar QTLs voor vroegheid en voor resistentie tegen *P. infestans*, met als doel onze resultaten van de CxE populatie te verifiëren. Het onderzoek aan deze zes populaties wordt gefinancierd door STW.

# Jaarverslag over 2002 van het KNPV-bestuur en redactie, de KNPV-werkgroepen en KNPV-commissies

## **Secretaris van het KNPV-bestuur**

**Leden.** Per 1 januari 2001 telde de KNPV 579 leden (vorig jaar 569), waarvan 24 leden-donateurs. Een collectief abonnement op European Journal of Plant Pathology hadden veerig leden. Verder hadden tachtig organisaties een abonnement op Gewasbescherming.

**Activiteiten.** Op 7 februari 2002 organiseerde de KNPV samen met de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, de Stichting WCS - Willie Commelin Scholten voor de Fytopathologie en de Nederlandse Kring voor Plantenvirologie de derde Gewasbeschermingsmanifestatie in de Reehorst te Ede. Op deze dag waren 420 aanwezig. Afgaande op de reacties van de aanwezigen mag de Gewasbeschermingsmanifestatie een succes genoemd worden. Tijdens de Gewasbeschermingsmanifestatie werd, op voordracht van een jury die bestond uit G.J. Bollen (voorzitter), A.J. Termorshuizen, D. van der Wal, J.A. van Veen en M. Heuver, de tweede KNPV-prijs uitgereikt aan J.C. Zadoks vanwege zijn zeer grote verdiensten voor de gewasbescherming. De KNPV-prijs bestaat uit een geldbedrag en een penning. Op 27 november 2002 organiseerde de KNPV haar jaarlijkse vergadering met als thema 'Naar een geïntegreerde productie'. De dag werd met circa. 130 aanwezigen goed bezocht en gaf een levendig overzicht van de wensen van verschillende belangenbehar-

tigers. In het verslagjaar werd een ledenwerfcampagne opgestart. Hoewel het ledenaantal al jaren constant is bestaat er bij het bestuur het vermoeden dat velen die professioneel actief zijn in de gewasbescherming geen lid zijn van de KNPV. De ledenwerfcampagne wordt voortgezet. Het bestuur heeft tot slot een beleid ingezet om, meer dan voorheen, een vereniging te zijn voor alle personen die actief zijn in de gewasbescherming. Hierbij wordt momenteel met name gedacht een beleidsmakers, onderzoekers in onder andere de sociologie en de economie en de docenten werkzaam buiten het academische onderwijs. Een nieuwe internetsite werd geopend, [www.gewasbescherming.info](http://www.gewasbescherming.info). Veel tijd is besteed aan de formulering van een project ter stimulering van het gewasbeschermingskundig onderwijs in Nederland, waarmee waarschijnlijk dit jaar daadwerkelijk gestart zal worden.

Er ressorteerden in het verslagjaar tien werkgroepen binnen de KNPV. De verslagen van de werkgroepen in Gewasbescherming leiden tot meer bekendheid van de activiteiten die ontplooid worden binnen de vereniging.

**Bestuur.** Voorzitter J. van Aartrijk gaf te kennen tussentijds af te willen treden. Het bestuur vond G.H.J. Kema bereid om als interim voorzitter te fungeren. Op de Algemene Ledenvergadering van 7 februari werd G.H.J. Kema benoemd tot voorzitter. J.G. van der Beek trad af en werd vervangen door

A.W. Wesselo. De eindredactie van Gewasbescherming werd overgenomen door P.A. Oomen. De overige bestuursleden waren A.J. Termorshuizen (secretaris), F. van der Wilk (penningmeester), R.F. Mauritz, P. Bodingius, J. Bouwman, J.P. Wubben en A. de Bakker. Het bestuur vergaderde op 26 maart, 5 juni en 8 oktober.

Aad Termorshuizen, secretaris

## **Redactie van het blad Gewasbescherming**

De 33<sup>ste</sup> jaargang van Gewasbescherming omvatte zes afleveringen, zoals het hoort. De eerste was geheel gewijd aan de driejaarlijkse Gewasbeschermingsmanifestatie van 7 februari 2002.

De totale omvang van de jaargang was 212 pagina's, veertig meer dan het voorafgaande jaar. De omslagfoto was gewijd aan de fytopathologie: een vruchtlichaam van de schimmel *Botrytis cinerea*. Dit was de laatste jaargang dat een en dezelfde foto de hele jaargang siert. Gewasbescherming bracht in 2002 geen supplementen uit.

De redactie is in de loop van het jaar nauwelijks gewijzigd. Samenstelling: Pieter Oomen (PD) hoofdredacteur; René van de Vlugt (PRI) secretaris, Corné Kempenaar (PRI), Gitte Schober (DLV, later WUR), Dirk-Jan van der Gaag



**Penningmeester van het KNPV-bestuur****Financieel overzicht 2002 en begroting 2003 KNPV**

Alle bedragen zijn in Euro.

<b>Baten</b>	<b>begroot 2002</b>	<b>inkomsten 2002</b>	<b>begroot 2003</b>
Contributies	€ 12.700,00	€ 12.500,00	€ 12.000,00
Abonnementen (99/00)	2.270,00	2.205,18	2.000,00
Leden-Donateurs	680,00	845,00	500,00
Bijdrage bedrijfsleven	450,00	-	300,00
Royalties Kluwer	36.300,00	45.594,33	45.000,00
Rente	4.000,00	4.535,91	4.000,00
Diversen	450,00	332,46	-
Collectieve EJPP abonnementen	-	2.604,00	-
Vergaderingen/Bijeenkomsten	-	125,00	-
	<u>€ 56.850,00</u>	<u>€ 68.741,88</u>	<u>€ 63.800,00</u>
<b>Lasten</b>	<b>begroot 2002</b>	<b>uitgaven 2002</b>	<b>begroot 2003</b>
'Gewasbescherming'	€ -14.500,00	€ -17.633,33	€ -18.000,00
Supplementen 'Gewasbescherming'	-2.270,00	-	-2.000,00
Porto	-2.270,00	-	-
Onkosten redactie	-450,00	-799,50	-1.000,00
Abonnementen/lidmaatschappen	-450,00	-268,00	-500,00
Vergaderingen/bijeenkomsten	-2.700,00	-3.920,94	-6.000,00
Salaris/premies/loonbelasting	-6.350,00	-5.915,16	-6.500,00
Administratiekosten	-1.150,00	-5.006,24	-5.000,00
Kosten buitenlandse betalingen	-500,00	-21,00	-500,00
Inrichtingskosten/huur	-2.270,00	-	-
Diversen	-900,00	-916,85	-1.000,00
KNPV-prijs	-2.270,00	-2.269,00	-1.500,00
Werkgroepen	-2.270,00	-31,26	-2.000,00
Collectieve EJPP abonnementen (2001)	-	-2.267,34	-
Gewasbeschermingsmanifestatie	-	-3.483,15	-
	<u>€ -38.350,00</u>	<u>€ -42.531,77</u>	<u>€ -44.000,00</u>
naar kapitaal	<u>-18.500,00</u>	<u>-26.210,11</u>	<u>-19.800,00</u>
	<u>€ -56.850,00</u>	<u>€ -68.741,88</u>	<u>€ -63.800,00</u>
<b>Balans 2002</b>			
<b>Activa</b>	<b>per 31/12/01</b>	<b>per 31/12/02</b>	
<b>Geldmiddelen</b>			
Kas	€ 118,94	€ 243,94	
Postbank	2.770,50	7.408,66	
ABN-AMRO	<u>145.745,17</u>	<u>168.318,83</u>	
	148.634,61	175.971,43	
<b>Vorderingen</b>			
Rente 2001	3.857,14	-	
Rente 2002	-	<u>4.000,00</u>	
	<u>€ 152.491,75</u>	<u>€ 179.971,43</u>	
<b>Passiva</b>	<b>per 31/12/01</b>	<b>per 31/12/02</b>	
<b>Schulden/Reserveringen</b>			
KNPV-prijs	€ -2.268,90	-	
Opbrengst Manifestatie 1998	<u>-158,82</u>	=	
	-2.427,72	-	
	=====	=====	
Kapitaal	<u>€ 150.064,03</u>	<u>€ 178.844,71</u>	

Frank van der Wilk, penningmeester

(PPO-Naaldwijk), Jos Raaijmakers (WUR-Fytopathologie), Annette Zweep (EC-LNV) en administratieve medewerkster Marianne Roseboom-De Vries. Oud-hoofdredacteur en nematoloog Hans van der Beek was in principe opgevolgd door nematoloog Frans Zoon (PRI) maar deze heeft er in de loop van het jaar na ampele overweging toch vanaf gezien. Er is geen nieuwe nematoloog opgenomen.

De vaste rubrieken van Gewasbescherming waren de artikelen (technisch en beleidsachtig), de column, promoties, verenigingsnieuws van de KNPV, informatie van de KNPV-werkgroepen, de kennismaking met een bestuurslid, het 'nieuws' over de gewasbescherming, de 'agenda' over binnenlandse en buitenlandse bijeenkomsten over gewasbescherming. Vier afleveringen brachten een aflevering van de vaste serie columns van J.C. Zadoks. Dit jaar waren er geen andere columnschrijvers – hoewel deze wel welkom zijn! Er was ook een serie van drie artikelen over het graanziektenonderzoek in Nederland. Nieuw waren de 'kennismakingen' met bestuursleden. Incidenteel waren er bijdragen over congressen en symposia, een hartekreet van een lezer als opinie (jammer dat we die niet vaker krijgen!) en een in-memoriam. De jaargang werd afgesloten met de gebruikelijke index op de auteursnamen.

Naast de papieren versie van Gewasbescherming verschijnt kort na uitkomst van ieder nummer op de KNPV-Internetsite [www.knpv.org](http://www.knpv.org) ook een full-text artikel uit dit nummer, de agenda, het nieuws, en de inhoudsopgave. En na een half jaar wordt de volledige inhoud van Gewasbescherming via de internetsite toegankelijk gemaakt voor internetgebruikers. Deze afspraken zullen in 2003 in een overeenkomst met de Bibliotheek van Wageningen UR worden vastgelegd.

De redactie heeft zich dit jaar een grondig beraden over haar beleid in een buitengewone redactievergadering op 25 september 2002. De redactie wil graag meer inzicht hebben in samenstelling en interesse van haar lezersbestand, dus van de KNPV-leden. We vinden een enquête daarnaar onder de leden welkom, evenals vastlegging van wat meer informatie bij het inschrijven van nieuwe leden over hun achtergrond en interesses. Bij de keuze van haar onderwerpen zal de redactie zich sterk laten leiden door de actualiteit, zoals beleidszaken, opinie en de praktische gewasbescherming. Maar ook de traditionele onderwerpen zoals onderzoek (bij voorkeur met een algemeen karakter) en promotiesamenvattingen blijven een plaats houden. Wij roepen de leden dan ook op bijdragen die in dit profiel passen voor publicatie bij ons in te sturen.

Pieter A. Oomen, hoofdredacteur

### **KNPV-werkgroep Bodempathogenen en bodem- microbiologie**

Zoals gebruikelijk kwam de werkgroep in het verslagjaar tweemaal bijeen. De 67<sup>ste</sup> vergadering werd gehouden op 23 mei in Lelystad met bijdragen van Reiny Scheper (Soil suppressiveness against *Rhizoctonia solani* on cauliflower), Paul van den Boogert (Detection and pathotype determination of *Synchytrium endobioticum*), Gera van Os (Disease suppression against *Rhizoctonia solani* AG2-tulip at old damage sites), Peter Bakker (Production of salicylic acid and pseudomonine and suppression of disease by *Pseudomonas fluorescens* WCS374), Gerard Kortals (Nitrogen uptake and nematode dynamics in leguminose crops) en Hans Schneider ('Yellow necrosis': a new threat for the

cropping of sugar beat?) . De 68<sup>ste</sup> bijeenkomst werd gehouden op 17 oktober bij het IRS in Bergen op Zoom met de volgende bijdragen: Gera van Os (Control of *Rhizoctonia solani* AG2IIB in liliu and gladiolus), Anne van Diepeningen (Waves in bacterial populations along wheat roots: microbiological and molecular data), Hans Schneider (Research at IRS), Sander Schouten (Pathogen defense against biological control) en Wim Blok (Suppression and microbial communities in potting mixes amended with composted biowastes). Samenvattingen van de bijdragen verschenen in Gewasbescherming. Zoals te doen gebruikelijk in deze werkgroep waren de discussies langduriger dan de inleidingen zelf.

In het verslagjaar was Joeke Postma (PRI) voorzitter en Aad Termorshuizen (WU) secretaris. De werkgroep bestaat uit ongeveer veertig leden.

Aad Termorshuizen, secretaris

### **KNPV-werkgroep Fusarium (niet ontvangen)**

### **KNPV-werkgroep Phytophthora en Pythium**

De jaarlijkse bijeenkomst van de werkgroep werd dit jaar gehouden bij de Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen. De opkomst was met negenentwintig deelnemers weer beduidend hoger dan het afgelopen jaar. Het ochtendprogramma omvatte lezingen over het voorkomen van wortelziekten in gesloten systemen door microbiële optimalisatie (Joeke Postma en Erik van Os), het effect van substraat op *Pythium* bij kom-

kommer (Dirk Jan van der Gaag), de genetische variatie van de *Phytophthora* uit elzen (Willem Man in 't Veld) en genomics bij *Phytophthora* (Wilco Ligterink). Na de lunch werd een rondleiding gehouden bij enkele interessante afdelingen van de Plantenziektenkundige Dienst.

Het middagprogramma bestond uit een aantal korte wetenschappelijke mededelingen. Martine Maes vertelde over nieuwe *Phytophthora*-waardplant combinaties en identificatie via sequentie-analyse, Kris de Jonghe over de doeltreffendheid van surfactants als bescherming van witlof tegen *Phytophthora cryptogea*, Hans de Gruyter over de stand van zaken met betrekking tot *Phytophthora ramorum* en Peter Bonants over DNA-chips.

Na de lezingen werd de plaats van de bijeenkomst in 2003 vastgesteld: PPO-AGV in Lelystad. De bijeenkomst besloten werd met een gezamenlijke borrel.

De werkgroep telde in 2002 vijftig geregistreerde leden, zeven meer dan het jaar daarvoor. Het bestuur van de werkgroep onderging dit jaar geen wijziging en bestaat uit voorzitter Peter Bonants (PRI, Wageningen), Robert Baayen/Willem Man in 't Veld (PD, Wageningen) en secretaris Arthur de Cock (CBS, Utrecht).

Arthur de Cock, secretaris

## **KNPV-werkgroep Onkruidkunde**

De Werkgroep Onkruidkunde, ook bekend als Overleg Onkruidkunde bestaat uit een conglomeraat van een aantal gespecialiseerde werkgroepen plus een aantal losse leden en agendaleden, in totaal bijna zestig leden en agendaleden. In 2002 zijn er geen bijzondere activiteiten ondernomen door dit over-

koepelend overleg. Martin Kropff (TPE) heeft zich midden 2002 uit het onkruidkundig overleg teruggetrokken wegens andere werkzaamheden; een vervanger is nog niet gevonden. Secretaris is Ton Rotteveel (PD).

Tot het overleg Onkruidkunde behoren de volgende werkgroepen: Werkgroep Onkruidbestrijding in Teelten. Voorzitter Rommie van der Weide (PAV); secretaris Erwin Mol (PD). Tot deze werkgroep behoren 21 leden en 4 agendaleden. De groep kwam in januari 2003 bijeen en houdt zich bezig met alle facetten van niet-chemische en chemische onkruidbestrijding en -beheersing in teelten.

Werkgroep Resistentie. Voorzitter Robert Bulcke (Universiteit Gent); secretaris Ton Rotteveel, (PD). Tot deze werkgroep behoren veertien leden en zes agendaleden. De werkgroep kwam in mei 2002 bijeen, en heeft voor april 2003 een bijeenkomst gepland. De groep houdt zich bezig met onderzoek aan wilde herbicideresistenties, biotechnologisch verkregen herbicideresistenties in gewassen, en resistentiemanagement. De groep is via voorzitter en secretaris vertegenwoordigd in de European Herbicide Resistance Working Group, een werkgroep van de European Weed Research Society en relationeel verbonden met HRAC (Herbicide Resistance Action Committee) van de industrie.

Werkgroep Akkerranden. Voorzitter Geert de Snoo (CML Leiden), secretaris Ton Rotteveel (PD). De groep bestaat uit 10 leden en kwam in de verslagperiode niet bijeen. Wel is een bijeenkomst in voorbereiding. De groep richt zich op alle aspecten van akkerranden: landbouwkundige-, natuurwaarden en emissie-aspecten.

Alle groepen werken in hoge mate informeel en richten zich primair op uitwisseling van informatie en afstemming van activiteiten. Daar-

naast kan begeleiding van, en assistentie bij onderzoek aan de orde zijn en bovendien advisering van beleid en/of voorlichtingsdiensten.

Ton Rotteveel, secretaris

## **KNPV-werkgroep Botrytis**

De KNPV-werkgroep *Botrytis* kwam in september 2002 bijeen in Boskoop bij PPO-sector Bomen, georganiseerd door Fons van Kuik. Ondanks een boeiend programma met vijf zeer afwisselende presentaties vanuit diverse locaties van PPO, Plant Research International en Wageningen Universiteit was de opkomst matig. De presentaties betroffen epidemiologie, waarschuwingssystemen, biologische en geïntegreerde bestrijding, en celwand-afbrekende enzymen. De werkgroep besloot om de frequentie van vergaderingen op eens per jaar te houden. De bijeenkomst werd afgesloten met een bezoek aan een kwekerij buiten Boskoop.

Belangrijke ontwikkeling in het *Botrytis*-onderzoek is dat in 2003 de sequentie van het genoom van *Botrytis cinerea* in Frankrijk zal worden bepaald en op termijn publiek beschikbaar zal komen. In oktober 2004 zal in Turkije het 12de internationale *Botrytis*-symposium worden georganiseerd.

Jan van Kan, secretaris

## **KNPV-werkgroep Phytophthora infestans**

De werkgroep *Phytophthora infestans* heeft tot doel om door middel van uitwisseling van plannen, methoden en resultaten, elkaar te steunen en te stimuleren. De werkgroep telt momenteel 45 leden. De voorzitter is Francine

Govers (WU-Fytopathologie Wageningen) en de secretaris Huub Schepers (Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Lelystad).

In 2002 kwam de werkgroep twee keer bij elkaar. De bijeenkomst op 18 april werd bijgewoond door 25 leden. Bijdragen werden geleverd door Wilbert Flier (Masterplan *Phytophthora*: tussenstand na twee jaar synergie tussen onderzoek en Nederlandse aardappelkwekers), Marleen Visker (Zijn QTLs voor vroegheid en voor resistentie tegen *P. infestans* op chromosoom 5 van aardappel van elkaar te onderscheiden?), Vivianne Vleeshouwers (Identificatie van nieuwe *Phytophthora*-resistenties in wilde *Solanum*-soorten met behulp van elicitor-screeningen) en Edwin van der Vossen (Duurzame beheersing van *P. infestans* in aardappel: een programma van Wageningen-UR en LTO-Nederland).

Op de bijeenkomst van 21 november waren 18 leden aanwezig. Naast een discussie over de juistheid van de schrijfwijze 'fytoftora', werden er bijdragen geleverd door Laurens Kroon (Waardplantspecificiteit in *Phytophthora*-soorten), Johan Wander (Evaluatie in 2002 van beslissingsondersteunende systemen toegespitst op loofresistentie), Wopke van der Werf (Spread of *P. infestans* in non-ideal genotype mixtures: an evaluation and elaboration of theory) en Monique Hospers (Biologische aardappelteelt in Europa: inventarisatie van *Phytophthora*-management in de praktijk).

Huub Schepers, secretaris

### **KNPV-werkgroep *Rhizoctonia solani***

De werkgroep is het kennisplatform op het gebied van *R. solani* en heeft tot doel het uitwisselen en bevorderen van kennis en het af-

stemmen van onderzoek. De werkgroep streeft naar een open communicatie tussen onderzoek en bedrijfsleven. De werkgroep is in 2002 twee keer bijeengekomen. De vergaderingen begonnen met een korte toelichting van de leden op het lopende onderzoek. De volgende onderwerpen zijn uitgebreider behandeld: chiptechnologie in relatie tot *R. solani*; evaluatie specifieke primers voor de AG 2 subgroepen; inventarisatie en effectiviteit van chemische middelen in lelie; ziektevering en *Rhizoctonia*-decline in lelie, suikerbiet en bloemkool; *Rhizoctonia* in suikerbiet in bouwplanverband en rasverschillen bij aardappel. Het bedrijfsleven en (semi)overheid werden tot actieve participatie uitgenodigd, zodat onderzoeksvraag en -kennis optimaal afgestemd kunnen worden. De werkgroep kent elf actieve leden. Voorzitter van de werkgroep is P.H.J.F. van den Boogert (PRI), J.H.M. Schneider (IRS) is secretaris.

Hans Schneider, secretaris

### **KNPV-werkgroep *Meloidogyne* (niet ontvangen)**

### **KNPV-werkgroep *Pratylenchus***

De werkgroep is in het afgelopen jaar eenmaal bijeen geweest. De opkomst voor deze bijeenkomst was groot, zeker 25 personen waren aanwezig. Verhalen over recent onderzoek werden gepresenteerd en bediscussieerd. Zo brachten Frans Zoon (PRI) 'De strategische kijk op resistentie en tolerantie', Evert Brommer (PPO-AGV) 'Beheersing *Pratylenchus penetrans* in prei, erwt, sla en schorseneren' en Hans Kok (PRI) met Cor Conijn (PPO-BB) 'Ziekteverbaarheid bij dekzandgrond'. Al met al resulta-

ten die meer inzicht geven in het *Pratylenchus penetrans*-ziektecomplex.

Vanwege de grote belangstelling, ook van de mensen die er niet bij konden zijn, zijn notulen van deze dag gemaakt en samen met de handouts van de lezingen verstuurd aan de leden.

Cor Conijn, secretaris

### **KNPV-werkgroep *Trichodoriden en Tabaksratelvirus***

In 2002 zijn er twee bijeenkomsten van de werkgroep geweest waarbij ontwikkelingen in de praktijk en in het onderzoek besproken werden. De werkgroep heeft circa vijftien leden vanuit onderzoeksinstituten en keuringsinstanties. Enkele leden hebben de werkgroep verlaten, omdat zij niet meer werken aan onderzoeksonderwerpen gerelateerd aan trichodoride aaltjes of TRV. Ook hebben enkele nieuwe leden zich aangemeld. Samenwerking tussen verschillende instellingen was er met name binnen de (oude) LNV-programmering en binnen projecten gefinancierd door produktschappen. Hoewel in de nieuwe LNV-programmering het aandeel TRV/trichodoride onderzoek nagenoeg is verdwenen, wordt de noodzaak van tenminste jaarlijks overleg van experts en kennisgebruikers onderschreven.

Onderzoek van PRI is besproken waarbij TRV als expressievector werd gebruikt bij virus-induced gene silencing. Verder is aandacht besteed aan de resultaten uit een samenwerkingsproject tussen BKD, Bgg, PRI en PPO-Bloembollen op het gebied van bemonstering op trichodorideaaltjes van percelen gladiolen voor export naar Japan. Een inventarisatie van PRI naar het voorkomen van trichodoride aaltjes-soorten en TRV-

serotypen in tulpen- en gladiolen-percelen is gepresenteerd. Hierbij kwam ook de rol van onkruiden aan bod. Tussentijdse resultaten van een project van PPO-AGV en PRI over de vatbaarheid en gevoeligheid van aardappelrassen voor verschillende TRV-typen zijn besproken. Bij PPO-AGV is verder de waardplantstatus van een reeks planten voor *Trichodorus primitivus* onderzocht. Ook wordt met dit aaltje schadedrempelonderzoek gedaan bij peen en aardappel. Resultaten van veldproeven op een perceel met *Trichodorus similis* van PPO-Bloembollen zijn besproken waarbij het effect is onderzocht van verschillende voorvruchten op de TRV-infectiepotentiaal in de grond en de TRV-aantasting in gladiool. Ook is het effect van verschillende teeltduren van een goede waard (Italiaans raaigras) en een slechte waard (bladrammenas) op genoemde parameters onderzocht. Vanuit de PD zijn resultaten gepresenteerd van de inventarisatie van valplekken in aardappelpercelen, waarbij bepaald is of aaltjes verantwoordelijk waren voor de valplekken. NAK-tuinbouw heeft de keuringsmethodiek voor TRV in freesia toegelicht en de Bloembollenkeuringsdienst heeft onderzoek naar toepassing van een PCR-toets voor TRV bij gladiool gepresenteerd.

A.S. van Bruggen, secretaris

## **KNPV-commissie voor de Nederlandse Namen van Plantenziekten**

De commissie is in het afgelopen jaar niet bijeen geweest.

Ko Verhoeven, secretaris ad interim

## **KNPV-commissie Terminologie**

De commissie Terminologie is in 2002 gestart met een ambitieus project om de gewasbeschermingskundige termen niet alleen in het Engels, maar ook in enkele andere Europese talen te vertalen. Het is de bedoeling dat deze vertalingen ter zijner tijd op de website van de vereniging wordt gepubliceerd.

De commissie is in 2002 niet bijeen geweest. Initiatieven zijn het gevolg van de inzet van individuele leden. Bovenstaand project wordt getrokken door de voorzitter, dr. L. Bos. Als er andere mensen zijn die dit initiatief willen steunen, stelt de vereniging dit zeer op prijs.

Piet Scheepens, secretaris

## **KNPV-werkgroep Graanziekten**

### **Inleiding**

G. H.J. Kema (voorzitter), A.D. Hartkamp (secretaris), Werkgroep Graanziekten

De werkgroep Graanziekten is een platform van onderzoeksinstituten en het bedrijfsleven waar ervaringen op het gebied van graanziekten in Nederland uitgewisseld worden. De werkgroep Graanziekten is ontstaan in de tijd van de 'Stichting Nederlands Graan Centrum'. In 1996 is de Stichting Nederlands Graan Centrum opgeheven en worden de activiteiten van de stichting –waaronder het voeren van werkgroepsecretariaten – georganiseerd door het Productschap Granen, Zaden en Peulvruchten.

In 2002 heeft de werkgroep Graanziekten besloten aansluiting te zoeken bij de Koninklijke Neder-

landse Planteziektenkundige Vereniging (KNPV). De werkgroep Graanziekten is sindsdien opgesteld voor deelname. In het kader van de aansluiting zal jaarlijks een overzicht gemaakt worden van de activiteiten en het onderzoek op het gebied van graanziekten in Nederland door de organisaties en bedrijven die deelnemen aan de werkgroep, met om te beginnen onderstaand overzicht.

### **1 Praktijkonderzoek, Plant en Omgeving, Postbus 430, 8200 AK Lelystad**

H.T.A.M. Schepers, H.G. Spits, M.C. Plentinger  
Afdeling Gewasgezondheid

#### **Fungiciden**

Er zijn drie veldproeven aangelegd die tijdens de bloei kunstmatig besmet zijn met een sporensuspensie van *F. culmorum*. Het ras Kampana werd duidelijk minder aangetast dan Vivant. Matador en twee experimentele fungiciden hadden een duidelijk maar geen volledig effect op aarfusarium en het mycotoxine DON. Er werden slechts geringe effecten gevonden van spuittechniek en hulpstoffen.

#### **Strobilurinen**

Er zijn drie veldproeven aangelegd in rassen die vatbaar zijn voor Fusarium (Vivant & Drifter). Proeven zijn kunstmatig besmet met *F. culmorum* en/of M. nivale of er is uitgegaan van een natuurlijke besmetting. Bestrijdingsstrategieën werden toegepast met het strobilurine Amistar en het azool Matador die in verschillende gewasstadia werden toegepast. In alle proeven werd (in bijna alle gevallen) een verhoging van het DON-gehalte gevonden naarmate het strobilurine in een later gewasstadium werd toegepast. Om een mogelijke verklaring van deze effecten te geven zijn ook monsters (stengelvoet, blad, aar, korrels) genomen die worden geanalyseerd op de aan-

wezigheid van de diverse *Fusarium*-soorten.

### Beslissing ondersteunend systeem

Aan de hand van reeds gepubliceerde literatuur zijn de meest bepalende factoren die van invloed zijn op het optreden van *Fusarium* in de praktijk geïdentificeerd (weersomstandigheden, aanwezigheid van inoculum, ras, grondbewerking, vruchtwisseling, fungiciden). Met de geselecteerde factoren is een layout van een empirisch model (relatiediagram met input, output, processen en parameters) gemaakt en is een prototype beslissing ondersteunend systeem (BOS) ontwikkeld.

### Bewaring

In een detailexperiment wordt de invloed van besmettingsgraad bij de oogst, rasgevoeligheid, vochtgehalte en bewaarduur onderzocht op het DON-gehalte. In kuubskisten worden van het ras Drifter en Kampa partijen met verschillende vochtgehalten bewaard. Om de twee tot vier weken wordt het vochtgehalte, het DON-gehalte en ochratoxine-gehalte bepaald. Tot nog toe zijn er geen duidelijke verhogingen van de mycotoxine-gehalten gevonden.

L. van den Brink en R.D. Timmer  
Afdeling Teelt, Nutriënten en Water (rassenonderzoek)

In 2002 werden in het rassenonderzoek wintertarwe op 10 locaties in Nederland 28 rassen getest op resistentie tegen diverse ziekten: bladplekkenziekte (met name *Septoria tritici*), meeldauw, gele roest en bruine roest. Dezelfde 28 rassen werden, zowel in een kiemplanttoets als in een volwassen planttoets, getest op resistentie tegen drie verschillende fysio's van gele roest. Daarnaast werden deze rassen in een proef met kunstmatige infectie getest op resistentie tegen *Fusarium culmorum*. In het rassenonderzoek triticale werden zes rassen op drie locaties onderzocht

op resistentie tegen bladplekkenziekte, meeldauw en bruine roest. In het rassenonderzoek zomertarwe voor de gangbare landbouw werden vijf rassen op vier locaties onderzocht op resistentie tegen gele roest, bruine roest en bladplekkenziekte. In het rassenonderzoek zomertarwe voor de biologische landbouw, dat in samenwerking met het Louis Bolk Instituut en de Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw is uitgevoerd, werden vijftien rassen op drie locaties onderzocht op resistentie tegen meeldauw, gele roest, bruine roest, bladplekkenziekte en fusarium. In het rassenonderzoek zomergerst werden twintig rassen op zes locaties onderzocht op resistentie tegen bladplekkenziekte, netplekkenziekte, meeldauw en dwergroest.

## 2 Plant Research International, Postbus 9060, 6700 GW Wageningen

G.H.J. Kema, C. Waalwijk, O. Mendes, Ph.M. de Vries, Th.A.J. van der Lee, E.C.P. Verstappen, S. B. Ware, A. Mehrabi en M. Taga  
Business Unit Biointeracties en Plantgezondheid

Het onderzoek van de cluster Genetica van Pathogenen heeft zich, in het kader van het EU- Detox-Fungi project, met betrekking tot *Fusarium* geconcentreerd op het afronden van de ontwikkeling van een kwalitatieve *Fusarium* multiplex detectiekit en een kwantitatieve detectiekit waarmee de populatie dynamiek van de diverse *Fusarium*-soorten, *Fusarium culmorum*, *F. graminearum*, *F. avenaceum*, *F. poae* en *Microdochium nivale* binnen een seizoen op de diverse plantorganen gemonitored kan worden. Deze kit kan worden ingezet om het effect van beheersingsmaatregelen op de *Fusarium*-populaties, en indirect op mycotoxinen, door te meten. Daarnaast

wordt er gewerkt aan een techniek om resistentiemechanismen tegen *F. graminearum* te karakteriseren met behulp van isolaten die getransformeerd zijn met GFP en/of RFP. Op deze wijze kan de *Fusarium*-biomassa in planta gekwantificeerd worden met geautomatiseerde fluorescentie technologie die binnen het onderzoeksinstituut is ontwikkeld. Een vergelijkbare techniek wordt gebruikt om grootschalig pathogeniteitsmutanten te genereren en identificeren, zowel in *Fusarium* als in *Mycosphaerella graminicola* die bladplekkenziekte (*Septoria*) veroorzaakt. In beide schimmels werd het aantal chromosomen tijdens de mitose bepaald met behulp van de kiembuisdisruptie methode. Met betrekking tot *M. graminicola* werd tevens de mondiale distributie van de mating type genen in kaart gebracht, werd er gewerkt aan de isolering en functionele analyse van het eerste avirulentiegen in deze schimmel en werd een hypothese opgesteld met betrekking tot de invloed van de geslachtelijke fase van deze schimmel op de interactie tussen plant en pathogeen. Tevens werd in samenwerking met Amerikaanse onderzoekers de genetica van de als ongeslachtelijk bekend staande schimmel *Septoria passerinii* die een bladplekkenziekte in gerst veroorzaakt onderzocht.

O.E. Scholten, M. Vrielink-van Ginckel, H.D. Mastebroek, P. Groot, M. Mukanga, C. Denneboom, M. van Harmelen, H.J.M. Löffler  
Business Unit Biodiversiteit en Veredeling

Het onderzoek heeft zich in 2002 geconcentreerd op resistentie tegen *Fusarium* aarziekte in tarwe en *Fusarium* kolfrot in maïs.

In het kader van een EU-INCO project hebben we in samenwerking met partners uit China *Fusarium* resistentie onderzocht in een aantal bronnen, te weten wintertarweras SVP72017 en Chinese zo-

mertarwerassen Sumai3, Wangshuibai en Ning894037. Resistentie tegen *Fusarium* is gebaseerd op een aantal 'quantitative trait loci' (QTLs). Planten zijn geïnoculeerd met *Fusarium culmorum*, door middel van spray of bloeminoculatie. Voor de zomertarwerassen zijn moleculaire merkers (AFLP en SSR merkers) gevonden gekoppeld aan resistentie tegen *Fusarium*. In alle drie de bronnen is een QTL gevonden op koppelingsgroep 3B. Voor de resistentie in SVP72017 zijn nog geen duidelijke QTLs geïdentificeerd, waarschijnlijk doordat resistentie op een aantal minor genen is gebaseerd.

In het kader van een samenwerkingsproject met Louis Bolk Instituut te Zeist en PPO Lelystad, hebben we 15 zomertarwerassen getoetst op resistentie tegen *Fusarium* aarziekte. Zomertarwerassen verschillen duidelijk in hun niveau van resistentie tegen *Fusarium* en in de mate waarin na infectie DON geproduceerd wordt door de schimmel in de plant. Er is een hoge correlatie gevonden tussen aantasting door de schimmel en gehalte aan DON ( $r=0.89$ ). Voor de praktijk van de biologische boer is deze kennis van groot belang, omdat dit hem in staat stelt een keuze te maken uit het bestaande rassensortiment voor de meest resistente rassen. Men dient zich echter te realiseren dat de proef slechts in 1 jaar op 1 locatie is uitgevoerd. Voordat tot teeltkundig advies kan worden overgegaan, dient de proef tenminste 1 jaar te worden herhaald.

In het EU-INCO project Safemaize, hebben we een toetsmethode ontwikkeld, om resistentie in maïs tegen *Fusarium verticillioides* (*F. moniliforme*) te toetsen. De toetsmethode is gebaseerd op inoculatie van kolven enkele dagen na bestuiving en vereist derhalve volgroeide planten. Alhoewel resistente en vatbare lijnen onderscheiden lijken te kunnen worden, moet de methode nog verder ge-

optimaliseerd worden voor tolerante lijnen, die geen symptomen vertonen, maar wel schimmel en mogelijk ook toxine bevatten. We hebben eveneens geprobeerd een labtoets te ontwikkelen op basis van kolven, maar ondervonden hierbij problemen met de snelheid van aantasting, waardoor verschillen tussen resistent en vatbaar niet meer duidelijk waren. Bij zaailingen zal een effect op groeireductie nog verder onderzocht worden. Daarnaast onderzoeken we een collectie van ongeveer 50 *Fusarium* isolaten, overwegend afkomstig uit Zuid Afrika en Zambia, met behulp van soort specifieke primers (zie werk Cees Waalwijk) en RAPDs op verschillen. Tenslotte zijn we gestart met het opzetten van een transformatiesysteem voor maïs, waarbij we plant anti-schimmel genen willen gebruiken om resistentie tegen *F. verticillioides* te bewerkstelligen, dan wel te vergroten.

In 2002 hebben we het EU-Project Mycotochain, een Concerted Action van de EU, waarbij we onderzoek hebben verricht naar het vraagstuk mycotoxinen in de graanketen, afgerond met een rapport getiteld 'Food safety of cereals: A chain-wide approach to reduce *Fusarium* mycotoxins'. Dit rapport is verkrijgbaar bij PRI.

J. Köhl, P. Kastelein  
Business Unit Gewas en Productie Ecologie

Het onderzoek van de cluster Beheersing van Ziekten en Plagen heeft zich in 2002 vooral geconcentreerd op *Fusarium* in de aar (Kafjesrood).

In het kader van het EU-project 'ControlMycoToxFood' is een biotoets ontwikkeld voor de selectie van antagonistten ten behoeve van de beheersing van Kafjesrood. Het doel is de eliminatie van inoculum bronnen van *Fusarium spp.* Met de biotoets zijn initieel een honderdtal antagonistten (schimmels,

bacteriën) getoetst. Er zijn enkele antagonistten (schimmels) gevonden die de sporulatie van *F. culmorum* en *F. graminearum* op tarwestro met tenminste 90% reduceren. Met deze veelbelovende antagonistten is in wintertarwe een veldproef uitgevoerd, waarbij de antagonistten in de herfst en het vroege voorjaar zijn gespoten op met *F. graminearum* geïnoculeerd stro. Door een zeer lage aantasting van de aren is het niet mogelijk conclusies te trekken omtrent effecten van de behandelingen met antagonist.

### 3 Wageningen Universiteit & Research Centre, Postbus 386, 6700 AJ Wageningen

R.E. Niks  
Laboratorium voor Plantenveredeling

De activiteiten op het gebied van graanziekten bij het laboratorium voor Plantenveredeling richten zich voornamelijk op resistentieveredeling in gerst.

Volledige resistentie in gewassen die gebaseerd is op een overgevoeligheidsrespons is in veel gevallen niet duurzaam effectief. Er bestaat een alternatieve vorm van resistentie die niet berust op zo'n overgevoeligheidsreactie. Deze resistentie is kwantitatief en erft vaak polygeen over. Een dergelijke, mogelijk duurzame, resistentie is het onderwerp van onderzoek aan het laboratorium van Plantenveredeling, en wel aan het model systeem gerst-dwergroest (*Puccinia hordei*). In gerst erft deze 'partiële resistentie' inderdaad polygeen over, en met behulp van moleculaire merkers is de positie van deze genen voor enkele gerstrassen vastgesteld.

Via merkergevoerde terugkruisingen zijn afzonderlijke genen voor partiële resistentie in een zeer vatbare lijn ingebracht. De resulte-

rende bijna-isogene lijnen, elk dus met een verschillend gen (quantitative trait loci, QTL), worden gebruikt voor de karakterisering van de effecten van de verschillende QTLs. Ook worden de lijnen gebruikt voor fijn kartering van de QTLs. De resultaten bevestigen de werking van de QTLs zoals eerder gevonden: de bijna-isogene lijnen hebben inderdaad een hoger niveau van resistentie dan de lijn, waarin ze ingebracht zijn. Als er voldoende QTLs in een gerstgenotype worden samengebracht ontstaat een niveau van resistentie die de gerst economisch gezien afdoende beschermt. Uiteindelijk is het de bedoeling een dergelijk kwantitatief gen te isoleren en op DNA niveau te vergelijken met reeds geïsoleerde genen voor overgevoelighedsresistentie.

Een geval van volledige resistentie die zeer duurzaam effectief is, is de niet-waard resistentie: resistentie van een plantensoort tegen een pathogeen dat normaalgesproken niet in staat is die soort aan te tasten. Als voorbeeld kunnen we gerst noemen, dat volledig resistent is tegen de bruine roest van rogge. Er is materiaal ontwikkeld uit gerst dat vatbaar is voor twee 'verkeerde' roestsoorten (namelijk de bruine roest van tarwe en die van het kruipertje, *Hordeum murinum*). Dit onderzoeksmateriaal is gekruist met 'gewone' gerst, met volledige resistentie tegen deze roesten. De nakomelingschap uit die kruisingen wordt gebruikt om de genen die gerst beschermen tegen de tarwe bruine roest en de roest van het kruipertje in kaart te brengen. Dit onderzoek zal ons inzicht geven in de specificiteit van dergelijke niet-waardresistentie genen, en het mechanisme dat ze reguleren.

De kennis van AFLP merkers in gerst maakt het mogelijk DNA-fingerprints van een set gerstrassen te maken en te analyseren op associatie tussen de merkers en bepaalde landbouwkundige eigen-

schappen. Een dergelijke set van West Europese gerstrassen wordt geanalyseerd op associatie tussen de merkers, resistentie tegen dwergroest en opbrengststabiliteit. Het blijkt dat inderdaad op deze manier efficiënt achterhaald kan worden welke resistentiegenen in welke rassen geïncorporeerd zijn.

#### 4 **Cebeco Seeds B.V., Postbus 139, 8200 AC Lelystad**

H.C. de Jong, C. Boot

Cebeco Seeds heeft bij de granen veredelingsprogramma's voor wintertarwe, zomergerst en wintergerst. Bij de selectie wordt veel aandacht geschonken aan de resistentie tegen verschillende pathogenen.

Bij wintertarwe zijn de belangrijkste ziekten: aarfusarium, bladseptoria, bruine roest, meeldauw, gele roest, DTR en aarseptoria.

Op meerdere locaties in binnen- en buitenland worden de selecties beoordeeld onder een natuurlijke infectiedruk. De selectie proefvelden in Lelystad worden geïnoculeerd met gele en bruine roest. Voor aarfusarium vindt in Lelystad een speciale toets met kunstmatige besmetting tijdens de bloei plaats. Speciale projecten voor de overdracht van resistenties uit wild materiaal richten zich momenteel vooral op *Triticum tauschii* voor diverse ziekten.

De belangrijkste schimmelziekten bij gerst zijn: meeldauw, rhynchosporium, netvlekkenziekte, dwergroest en gele roest. Sinds kort wordt bovendien aandacht geschonken aan *Ramularia collo-cygni*. De meeste ziekten worden beoordeeld bij natuurlijke infectiedruk op diverse locaties in binnen- en buitenland. Alleen gele roest wordt getest in een proef met kunstmatige infectie in Lelystad. Bij wintergerst wordt bovendien

routinematig op besmette percelen getoetst op resistentie tegen gerstegeelmozaïekvirus (barley yellow mosaic virus).

#### 5 **Landbouwbureau Wiersum, Postbus 94, 8250 AB Dronten**

L. Klunder

Landbouwbureau Wiersum is een veredelingsbedrijf waarbij in de volgende gewassen veredeling plaatsvindt: wintertarwe, zomergerst, haver, vlas, erwten,

Het inkruisen van resistenties tegen verschillende pathogenen is een belangrijk veredelingsdoel, aangezien aantasting van planten door pathogenen een negatieve invloed heeft op opbrengst en kwaliteit. Daarom wordt hier veel aandacht aan geschonken. Belangrijke pathogenen zijn:

Gele roest (*Puccinia striiformis*)  
Bruine roest (*Puccinia recondita*)  
Bladvlekken (*Septoria tritici*)  
Meeldauw (*Erysiphe graminis*)  
Fusarium (*Fusarium spp.*)  
DTR (*Pyrenophora tritici repentis*)

Tijdens het winterseizoen wordt er een kastoets uitgevoerd, waarbij kiemplanten van verschillende wintertarwe lijnen op jeugdresistentie tegen meeldauw worden getoetst. Verder wordt in het veld tijdens het groeiseizoen waarnemingen gedaan ten aanzien van bovengenoemde pathogenen. Ook worden er speciale ziekte-toetsen uitgevoerd om te toetsen op resistenties tegen de volgende pathogenen:  
Bruine roest (inoculatie met complex races), Gele roest (inoculatie met *Fusarium* complex races)

Om tijdens het groeiseizoen een gelijkmatige verspreiding van de gele- en bruine roest te waarborgen worden er wintertarwe planten, welke in de vegetatieve fase blijven, verspreid over het veld uitgeplant.



## **6 Zelder BV, Postbus 26, 6590 AA Gennep**

C.H.A. Snijders

Zelder is een veredelingsbedrijf waarbij in de afdeling granen aan de volgende gewassen veredeling plaatsvindt: wintertarwe, zomertarwe, 2-rijige wintergerst en dwerg haver.

Het wintertarweprogramma wordt uitgevoerd in samenwerking met Landbouwbureau Wierum. Informatie wordt weergegeven onder 4. Ook voor zomertarwe, 2-rijige wintergerst en dwerg haver is het inkruisen van en selectie op resistenties tegen verschillende pathogenen een belangrijk veredelingsdoel.

De belangrijkste schimmelziekten waar bij wintergerst op geselecteerd wordt zijn: meeldauw, *Rhynchosporium*, netvlekkenziekte en dwergroest. De meeste ziekten worden beoordeeld bij natuurlijke infectiedruk op diverse locaties in binnen- en buitenland. Bij wintergerst wordt op besmette percelen getoetst op resistentie tegen gerstegeelmozaïekvirus (barley yellow mosaic virus).

## **7 Louis Bolk Instituut, Hoofdstraat 24, 3972 LA Driebergen**

E. T. Lammerts van Bueren, A. Osman

### **Passende Rassen**

In het project Passende Rassen Onderzoek naar de meerwaarde

voor biologische landbouw van Cultuur en Gebruikswaarde Onderzoek Zomertarwe volgens een door de biologische sector aangepast protocol. Op drie biologische locaties en een gangbare locatie worden rassen onderzocht. Naast de gevoeligheid voor ziekten wordt ook gekeken naar opbrengst en bakkwaliteit. Projectpartner in dit project is PPO. In een speciale veldproef toetst PRI (dezelfde rassen) op gevoeligheid voor fusarium (zie hierboven bij Scholten *et al.*).

### **Rassenmengsels Zomertarwe voor biologische teelt**

Mengsels en rassen worden beoordeeld op ziekten, opbrengst en bakkwaliteit.

A.D. Hartkamp, secretaris

# Kennismaking

*Aad Termorshuizen*

*Biologische bedrijfssystemen, Wageningen Universiteit, Marijkeweg 22,  
6709 PG Wageningen.  
Secretaris van de KNPV sinds 1998, e-mail aad.termorshuizen@wur.nl*

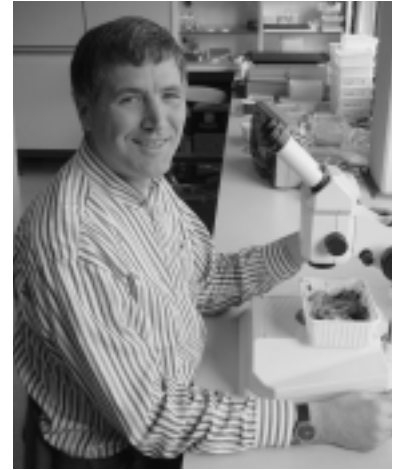
Na de introductie van de kersverse bestuursleden van de KNPV is nu de beurt aan een al wat langer zittend bestuurslid om zich voor te stellen.

Mijn eerste aanraking met plantenziekten was pas in Wageningen, waar ik plantenziektkunde studeerde aan de toenmalige Landbouwwuniversiteit. Tijdens mijn promotie maakte ik een uitstapje naar de ecologie van ectomycorrhizavormende schimmels van grove den. Kort daarop werd ik werkzaam als universitair docent bij de vakgroep Fytopathologie. Door een bezuiniging werd het ecologisch-fytopathologisch onderzoek voor een deel opgeheven, maar gelukkig kon ik met mijn onderzoeksgroep terecht bij de leerstoelgroep Biologische bedrijfssystemen, die net een *restart* beleefde onder leiding van de nieuw aangestelde prof. Ariena van Bruggen. Hierdoor kon ik blijven doen waar ik sterk in ben, namelijk het geven van onderwijs en het verrichten van onderzoek op het terrein van plantenpathogenen in het algemeen en bodempathogenen in het bijzonder. Mijn werkterrein is daarbij verschoven naar de biologische landbouw, maar dat is alleen maar interessant: ik zie biologische landbouw een voorlopersfunctie hebben; het is toch prachtig als we een landbouw kunnen creëren zonder gebruik van bestrijdingsmiddelen. Wel vind ik dat de biologische landbouw zich blijvend moet realiseren dat ook deze tak van agrarisch ondernemen niet probleemloos is, en dat zij ook kan leren van ontwikkelingen in de geïntegreer-

de landbouw. Uiteindelijk hoop ik dat biologische en geïntegreerde landbouw naar elkaar toegroeien, en dat er zowel in de maatschappij als bij de agrarisch ondernemers overeenstemming toeneemt over de optimale vorm van landbouw. Cruciaal daarbij is dat agrarisch ondernemers op een of andere manier in staat worden gesteld om meer invloed uit te oefenen op de prijsvorming van hun producten.

Eén van de goede ontwikkelingen in de landbouw is de toenemende aandacht voor bodemgezondheid. In de biologische landbouw behoort gebruik van compost al lang tot de basisactiviteiten van het bedrijf, en dit begint nu ook door te dringen tot de geïntegreerde landbouw. Een langdurig gebruik van verschillende soorten organische stof om de bodem te verrijken, waaronder compost, kan leiden tot opmerkelijke resultaten. Dit is te zien in sommige biologische kassen, waar wegens bedrijfseconomische overwegingen een nauwe vruchtwisseling gehanteerd wordt en waar desondanks nauwelijks bodemziekten optreden.

Een grote zorg is het al gedurende lange tijd afnemende aantal studenten dat zich inschrijft voor een landbouwkundige opleiding, en dan natuurlijk met name voor een gewasbeschermingskundige specialisatie. Deze tendens is trouwens niet uniek voor Nederland, het is praktisch overal waarneembaar. Het aantal tewerkgestelde gewasbeschermers in Nederland is groot, en allemaal zullen zij ooit met pensioen gaan. Bij de huidige instroom van nieuwe gewasbe-



schermers is de toekomst van gewasbeschermend Nederland in groot gevaar. Samen met verschillende andere organisaties onderneemt de KNPV momenteel actie om gewasbeschermingskundige opleidingen in Nederland in een beter en duidelijker daglicht te plaatsen. Hierover zult u in de toekomst meer vernemen in dit blad. Hier ligt echter ook een taak voor alle leden van de KNPV. U kunt namelijk ook het vakgebied van de gewasbescherming en daarmee geassocieerde opleidingen op een positieve manier afschilderen in uw professionele en privé-kennissenkring. Het bedrijf waar u werkt zou open dagen kunnen houden voor omliggende scholen of bepaalde schoolprojecten kunnen sponsoren, enz. Wageningen Universiteit organiseert tegenwoordig VWO-seminars voor geïnteresseerde scholieren, die in twee dagen tijd een aantal leerstoelgroepen en bedrijven bezoeken.

De KNPV tracht in toenemende mate een vereniging te zijn voor alle personen die op een of andere manier in de gewasbescherming werkzaam zijn. Dit kwam onder andere goed tot uiting op de laatste Gewasbeschermingsdag van 27 maart 2003, waar de ochtend grotendeels gewijd was aan beleidskundige, economische, politieke en sociale aspecten van gewasbescherming, en de middag aan meer technische aspecten van onderzoek en fyto-sanitaire beleid.

# Nieuws

## **Gewasbeschermingsgids 2003**

De laatste 'Rode Gids' van de PD dateerde uit 2001. Sindsdien zijn veel middelen vervallen, maar ook nieuwe middelen op de markt gekomen. Om u op de hoogte te houden van de nieuwste ontwikkelingen heeft de Plantenziektenkundige Dienst een nieuwe Gewasbeschermingsgids samengesteld. De gids is op 1 april 2003 verschenen en wordt op de markt gebracht door de uitgeverij Wageningen Academic Publishers. Deze gids is gericht op de geïntegreerde gewasbescherming. Deze gids gaat daarom niet alleen over de chemische middelen en de toelating daarvan tegen de verschillende ziekten, plagen, teeltproblemen en onkruiden in de land- en tuinbouw, openbaar en particulier groen maar ook over teeltmaatregelen, biologische en andere niet-chemische maatregelen.

De gegevens in deze nieuwe gids komen uit de Gewasbeschermingskennisbank. In deze databank zijn alle gegevens opgeslagen van de in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen, en meer en meer ook van de niet-chemische maatregelen. De gegevens die in deze gids staan, zijn bijgewerkt tot 1 januari 2003. De gids bevat geen informatie over middelen die via de tijdelijke vrijstellingsregeling beschikbaar zullen voor knelpunten in de gewasbescherming in 2003. Informatie hierover zal de PD beschikbaar maken op zijn website ([www.minlnv.nl/pd](http://www.minlnv.nl/pd)).

De gids kost € 49,50. Bestellingen moeten niet bij de PD maar bij uitgever Wageningen Academic Publishers gedaan worden ([www.wageningenacademic.com](http://www.wageningenacademic.com)).

Bron: PD-Nieuwsbrief

## **Kabinet ondertekent overeenkomst met LTO, VEWIN EN Stichting Natuur en Milieu over duurzame gewasbescherming**

Landbouwminister Veerman en staatssecretaris Van Geel van milieu hebben vandaag een overeenkomst getekend met directeur Ad van den Biggelaar van Stichting Natuur en Milieu, voorzitter Gerard Doornbos van de landbouworganisatie LTO Nederland en voorzitter Jan Hendriks van de Vewin (waterleidingbedrijven) over verduurzaming van de gewasbescherming en de toelating van bestrijdingsmiddelen.

Met de ondertekening is een belangrijke stap gezet op weg naar duurzame gewasbescherming. De vijf partijen verplichten zich om samen te werken en hun verantwoordelijkheid te nemen om in 2010 de milieubelasting door landbouwbestrijdingsmiddelen met ten minste 95 procent te verminderen ten opzichte van 1998, zoals is vastgelegd in de regeringsnota 'Zicht op gezonde teelt'.

Voor het realiseren van die doelstelling zijn ook andere partijen nodig. Agrodīs, Nefyto en de Unie van Waterschappen hebben de intentie uitgesproken om zich op een later moment aan te sluiten bij de overeenkomst.

Volgens landbouwminister Veerman is het belangrijk dat iedere partij zijn verantwoordelijkheid neemt en dat ze elkaar versterken in plaats van in de wielen te rijden. Hij benadrukt dat duurzame gewasbescherming kan worden bereikt door te werken volgens de

principes van geïntegreerde teelt waarbij vernieuwing steeds leidt tot een hoger niveau van duurzaamheid. De combinatie van de jongste wetenschappelijke inzichten met praktische ervaring van voorlopers in de sector is hierbij essentieel.

Staatssecretaris Van Geel vindt het van groot belang dat de milieudoelstellingen uit de nota 'Zicht op gezonde teelt' overeind zijn gebleven en nu worden onderschreven door alle partijen. Hij vindt het belangrijk dat nu alle partijen, na een periode van onderling wantrouwen, weer gezamenlijk aan de slag gaan om de milieubelasting te verminderen.

Directeur Van den Biggelaar van Stichting Natuur en Milieu benadrukt dat het convenant een goed begin is om de beoogde vermindering van de milieuvervuiling daadwerkelijk te realiseren. Het gaat niet alleen om winst voor milieu, natuur en volksgezondheid. Ook de land- en tuinbouwsector zal baat hebben van de modernisering van de bedrijfsvoering.

Voorzitter Doornbos van LTO Nederland verwacht dat een adequaat en innovatief gewasbeschermingsbeleid aansluit bij de Europese ontwikkelingen en telers de mogelijkheden biedt de ambities voor geïntegreerde teelt waar te maken.

Voorzitter Hendriks van de Vewin meent dat het vooral belangrijk is dat nu creatieve energie constructief wordt benut om verder te komen.

Bron: Gezamenlijk persbericht van de ministeries van LNV en VROM, LTO Nederland, Stichting Natuur en Milieu en Vewin, 10 maart 2003

NIEUWS

## **Veredelaars werken aan aaltjes-resistente kool en koolzaad**

Onderzoekers van het Duitse Instituut für Gartenbauliche Kulturen in Quedlinburg proberen met veredeling de resistentie van bladrammenas tegen onder andere het witte bietencystenaaltje en het gele bietencystenaaltje over te brengen op koolgewassen en koolzaad. Voor het ontwikkelen van een aaltjesresistent kool- of koolzaadras zonder genetische manipulatie zullen veredelaars gebruik moeten maken van andere soorten. Kool en koolzaad hebben namelijk geen nauwe verwanten met een goede resistentie.

Bron: Boerderij, 25/02/03

## **Plantversterker gaat vermeerdering aaltjes tegen**

Uit kasproeven met tarwe, gerst en tomaat in Israël blijkt dat een bladbespuiting met de plantversterker beta-aminoboterzuur de vermeerdering van aaltjes in de wortels verhindert. De larven van de aaltjes dringen de wortels wel binnen, maar door te weinig voedsel bereiken veel larven het volwassen stadium niet. Het onderzoek is uitgevoerd door Yuki Oka van het Israëlische Gilat Research Center.

Het gebrek aan voedsel voor de larven heeft wellicht te maken met te kleine of lege voedingscellen. Ook kan het zijn dat de plantversterker de aanmaak van voor de larven schadelijke stoffen stimuleert. Tijdens de proeven werden tarwe- en gerstplanten blootgesteld aan havercystenaaltjes en wortelknobbelaaltjes. De tomatenplanten werden alleen blootge-

steld aan een warmteminnend knobbelaaltje.

Bron: Boerderij, 11/02/03

## **Raketblad bestrijdt aardappelcystenaaltje**

De groenbemester *Solanum sisymbriifolium*, raketblad, bestrijdt 60 tot 90% van de aardappelcystenaaltjes. De effectiviteit van het loggewas is vergelijkbaar met een chemische grondontsmetting of het poten van een resistent aardappelras. Het beste effect wordt verkregen door het tropische gewas in een braakjaar te zaaien als groene braak, met behoud van braakpremie. Het daaropvolgende teeltseizoen kan dan een niet-resistente aardappel worden geteeld. Er is weinig kans op opslag van raketblad, nadeel is echter dat het een potentiële waardplant voor de bruinrotbacterie is.

Bron: Boerderij, 02/03/20

## **Nieuwe voorlichtingsboodschap gewasbescherming suikerbieten**

Ieder jaar stelt het Instituut voor de Rationele Suikerproductie (IRS) een voorlichtingsboodschap samen voor de gewasbescherming in suikerbieten. Deze IRS voorlichtingsboodschap gewasbescherming suikerbieten 2003 is ook elektronisch oproepbaar als PDF-bestand ([http://www.irs.nl/das/documenten/D5\\_90.pdf](http://www.irs.nl/das/documenten/D5_90.pdf)). De prijzen en milieubelastingspunten zijn aangepast in de Beta-kwik-module Onkruidbestrijding. Ook de Betakwik-module 'Ziekten en plagen' is aangepast aan de nieuwste voorlichtingsboodschap. De gegeven adviezen zijn in over-

eenstemming met het officiële advies, opgesteld door DLV, IRS en PD.

Bron: IRS, 28/02/03

## **Open teelten zien niets in nieuw plan gewasbescherming**

Onder de agrariërs met open teelten heerst veel verzet tegen het plan voor een nieuw systeem voor gewasbeschermingsregistratie. Dat is gebleken in het vakgroepoverleg over het onlangs gesloten convenant tussen bedrijfsleven, overheid en milieubeweging over een duurzaam systeem voor middelengebruik. Vooral de verplichting tot het opstellen van een jaarlijks individueel gewasbeschermingsplan veroorzaakt onrust bij veel telers. Dat meldt voorzitter Henk Scheele van de WLTO vakgroep Akkerbouw, Vollegrondsgroente en Fruitteelt (AVF). In de vakgroep AVF maar ook in de bollenteelt heerst hetzelfde beeld.

Volgens Scheele zien de telers niets in een systeem van registratie en gebruiksplanning, omdat het alleen maar leidt tot een extra administratieve belasting van het bedrijf zonder dat het iets concreets oplevert. "Telers moeten het middelengebruik al bijhouden voor hun afnemers, zoals supermarkten en veilingen. Van een nieuwe extra registratie wordt het nut niet ingezien."

De vakgroep weet zich gesteund door de opstellers van het registratiesysteem, het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM), dat zelf al heeft verklaard dat het gewasbeschermingsplan niet geschikt is als verplicht instrument.

De voorzitter ziet meer in het bieden van informatie dan een verplichting tot registratie. "Als je telers op momenten dat ze

problemen hebben met een middel in een teelt gerichte alternatieven kunt aanbieden in de vorm van mailings, dan help je daar zowel de sector mee als het milieubeleid. Misschien dat we die verplichting dan kunnen laten vallen." De voorzitter wijst er op dat via het Productschap voor Akkerbouwproducten al een uniform systeem van certificatie wordt opgezet dat volgens hem voldoende garanties op een verantwoord middelengebruik kan gaan bieden.

Bron: WLTO / Westweek, 27/02/03

## **Toepassing aaltjes tegen slakken in spruiten nog dit jaar mogelijk**

De spuitkoolcommissie heeft door het collectief inkopen van aaltjes tegen slakken ervoor gezorgd dat de prijs van de aaltjes kan concurreren met die van slakkenkorrels. De aaltjes kunnen nog dit jaar in de spuitkoolteelt worden ingezet. De commissie heeft aaltjes aangekocht voor de toepassing op 200 hectare. Ze zijn in Nederland verkrijgbaar onder de naam Nemaslug.

Bron: Groenten & Fruit, 27/02/03

## **Monsanto brengt transgene maïs tegen maïswortelkever op Amerikaanse markt**

Monsanto heeft in februari van de Environmental Protection Agency (EPA) in de VS toestemming gekregen om een nieuwe transgene maïsoort op de markt te brengen. De maïs met de naam Yieldgard Rootworm is resistent tegen de

maïswortelkever, de belangrijkste plaag in maïs in de VS. De transgene maïs bevat een eiwit van de *Bacillus thuringiensis* (Bt) dat actief is tegen de larven van de maïswortelkever.

Bron: Monsanto, 25/02/03

## **Roofmijt *Hypoaspis miles* bestrijdt koolvlieg en stromijt in radijs**

De bodemroofmijt *Hypoaspis miles* kan een bijdrage leveren aan de bestrijding van twee belangrijke plagen in de radijsteelt: koolvlieg en stro-mijt. Het moet de roofmijt dan wel naar de zin worden gemaakt. Dat blijkt uit onderzoek van het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO).

Stromijt, *Tyrophagus similis*, veroorzaakt vraatschade aan vooral zaadlobben en groeipunten bij bijvoorbeeld radijs. De larven van de koolvlieg *Delia radicum* vreten de radijs aan. Radijs wordt veelal geteeld op zandgrond in de duinstreken. Het bodemleven daarin is zeer beperkt. Voor bodemmijten is in principe te weinig voedsel aanwezig maar door compost van groenafval door de teeltlaag te mengen ontstaat een rijker bodemleven waardoor *Hypoaspis miles* wel in voldoende aantallen voor een efficiënte bestrijding aanwezig blijft in de bodem.

Bron: Wb, 20/02/03

## **Koolmees bestrijdt rupsen in appelteelt**

Koolmezen kunnen in appelboomgaarden de schade van rupsen verminderen. Christel Mols van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) vond zowel in experimentele als in com-

merciële boomgaarden een reductie in appelschade van ongeveer 25%. Minimaal twee nestkasten per hectare zijn daarvoor voldoende. Koolmezen vinden een nestkast aantrekkelijk om in te broeden. Bovendien hebben ze een sterke voorkeur voor rupsen als voer voor hun kuikens. Om één nest groot te brengen heeft een paartje wel zo'n 9.000 'voedseldieren' nodig. De ouders zoeken al die rupsen het liefst dicht in de buurt van hun nest(kast).

Bron: Wageningen-UR, 17/02/03

## **Geld voor aanpak knelpunten gewasbescherming kleine teelten en *Phytophthora***

Het Trustee-project dat vooral bedoeld is om de knelpunten gewasbescherming in kleine teelten op te lossen, krijgt in 2003 en 2004 maximaal 200.000 subsidie van minister Veerman van LNV. Het bedrijfsleven moet eenzelfde bedrag bijpassen. Financiering in 2004 is afhankelijk van het resultaat in 2003. Trustee is een initiatief van LTO, Nefyto (producenten) en Agrodis (handel).

Minister Veerman van Landbouw trekt van 2003 tot en met 2006 jaarlijks 1,75 miljoen euro uit voor onderzoek naar de bestrijding van *Phytophthora* in aardappelen. Wageningen UR voert het onderzoek uit in overleg met het landbouwbedrijfsleven.

Bron: Oogst, 20/02/03

NI E U W S

## **Biologische bestrijding wortelvlieg voorlopig nog niet mogelijk**

De wortelvlieg kan voorlopig nog niet biologisch worden bestreden. Daarom is geleide bestrijding van de wortelvlieg met behulp van de zogenoemde goudvallen erg afhankelijk van de beschikbaarheid van de juiste middelen. Het enige middel dat werkt tegen zowel de vliegen als de eitjes is dimethoaat. Dat zei Thijs Loosjes van de De Groene Vlieg, leverancier van biologische en geleide gewasbeschermingssystemen, op 10 februari tijdens een bijeenkomst in Slootdorp. Biologische wortelteleers kunnen aantasting door de wortelvlieg deels voorkomen door later te zaaien. Ze hebben dan geen last van de eerste vlucht van de vliegen. Een andere optie is de wortels eerder te rooien.

Bron: Agrarisch Dagblad, 12/02/03

## **Nieuw selectief spintbestrijdingsmiddel**

Het bestrijdingsmiddel Floramite heeft een toelating gekregen van het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB). Floramite is een nieuw selectief spintbestrijdingsmiddel voor sierteelt onder glas. Met deze toelating komt voor de sierteelt onder glas een zeer gewenst nieuw middel

beschikbaar. Nederland is het eerste Europese land waar Floramite is toegelaten.

Floramite is, voor zover nu bekend, volledig veilig voor nuttige insecten en mijten. De toelating kan een doorbraak betekenen voor geïntegreerde gewasbescherming in de sierteelt. De toelating van het 'zachte' middel biedt een oplossing voor het belangrijke knelpunt van spintbestrijding in de bedekte teelt van bloemisterijgewassen, boomkwekerijgewassen en vaste planten alsmede in de containerteelt van vaste planten en boomkwekerijgewassen.

Bron: www.zibb.nl, 14-02-03

## **PD gaat identificatie van mineervliegen nog nauwkeuriger uitvoeren**

Omdat mineervliegen aanzienlijke schade kunnen aanrichten in veel gewassen, vormen zij een ernstige bedreiging. *Liriomyza bryoniae*, *L. huidobrensis*, *L. sativae* en *L. trifolii* zijn mineervliegen waarvoor een nultolerantie geldt. Aangezien genoemde mineervliegen resistent zijn tegen veel insecticiden wordt hun economische belang mede veroorzaakt door het feit dat ze moeilijk zijn te bestrijden. Daarom staan ze op de quarantainelijsten van de Europese Unie (EU) en de European and Mediterranean Plant Protection Organization (EP-PO). *Liriomyza bryoniae*, *L. huidobrensis* en *L. trifolii* komen al in Europa voor. *L. sativae* kan met

importgewassen meekomen. Omdat voor elk van deze mineervliegsoorten andere bestrijdingsmaatregelen moeten worden genomen, is bepaling van de soort dus van groot belang. Tot nu toe werden genoemde mineervliegen alleen door middel van morfologisch onderzoek geïdentificeerd (op naam gebracht). Morfologische identificatie kan uitsluitend aan de hand van het mannelijke geslachtsorgaan gebeuren. Vrouwtjes zijn moeilijker te identificeren. Poppen en larven bezitten weinig onderscheidende kenmerken en kunnen slechts op groepsniveau worden geïdentificeerd (*L. bryoniae* en *L. huidobrensis* versus *L. sativae* en *L. trifolii*).

In 2002 is binnen de afdeling diagnostiek van de PD een moleculair-biologische methode ontwikkeld waarmee in alle ontwikkelingsstadia een betrouwbare identificatie op soort mogelijk is. Deze techniek is gebaseerd op in vitro amplificatie van DNA (Polymerase Chain Reaction). Met deze techniek wordt een specifiek stukje van het erfelijk materiaal vermeerderd. Vervolgens wordt op dit vermeerderde DNA een aantal analyses uitgevoerd, op basis waarvan de soort kan worden bepaald. De moleculair-biologische techniek wordt gebruikt in aanvulling op de morfologische identificatie. Als gevolg daarvan moet voor een identificatie van mineervliegen rekening worden gehouden met een doorlooptijd van ongeveer twee werkdagen. Het voordeel is dat de identificatie met aanmerkelijk grotere zekerheid wordt uitgevoerd.

Bron: PD Nieuwsbrief 1 (2003)

## Binnenlandse bijeenkomsten

### 11-14 mei 2003

4<sup>th</sup> International Workshop on Otiiorhynchidae and related root weevils in Wageningen  
Info: [www.ppo.dlo.nl/weevil](http://www.ppo.dlo.nl/weevil)

## Buitenlandse bijeenkomsten

### 11-14 mei, 2003

Meeting of the IOBC/WPRS Study Group: Landscape management for functional biodiversity, University of Bologna, Italy  
Info: Walter Rossing, e-mail: [Walter.Rossing@wur.nl](mailto:Walter.Rossing@wur.nl), website: <http://www.iobc-wprs.org/pub/index.html>

### Mei 2003

5<sup>th</sup> International Symposium on Population Dynamics of Plant Inhabiting Mites. Orlando, FL., Verenigde Staten  
Info: D.C. Margolies, Department of Entomology, Water Hall, Kansas State University, Manhattan, KS 66506-4004, Verenigde Staten  
E-mail: [Dmargoli@oznet.ksu.edu](mailto:Dmargoli@oznet.ksu.edu)

### 19-20 mei 2003

Advances in European Crop Protection. An international congress at the John Innes Centre, Norwich, Verenigd Koninkrijk.  
Info: Conference manager, John Innes Centre, Norwich Research Park, Colney, Norwich NR4 7UH, Verenigd Koninkrijk  
Tel.: +44(0)1603450794,  
Fax: +44(0)1603 450794  
E-mail: [conferencecentre.jic@bbsrc.ac.uk](mailto:conferencecentre.jic@bbsrc.ac.uk),  
website: <http://www.whitefly.org>

### 6-11 juli 2003

XV<sup>th</sup> International Plant Protection Congress (IPPC), Beijing, China.  
Info: Professor Zhou Darong, Institute of Plant Protection Chinese Academy of Agricultural Sciences #2 West Yuanmingyuan Rd., Beijing 100094, China  
Tel.: +86-10-62815614,  
Fax: +86-10-62895451  
E-mail: [zhou.dr@263.net](mailto:zhou.dr@263.net)

### 17-19 september 2003

International Symposium on Greenhouse Tomato: Integrated Crop Protection and Organic Production. Avignon, Frankrijk  
Info: Y. Trottin-Caudal, Centre Technique Interprofessionnel de Fruits et Légumes, 22, rue Bergère, 75009, Parijs, Frankrijk.  
Tel.: +33 (0)466011054  
E-mail: [TrottinY@ctifl.fr](mailto:TrottinY@ctifl.fr)

### 21-24 september 2003

10<sup>th</sup> Workshop of the IOBC Global Working Group on Arthropod Mass Rearing and Quality Control. Montpellier, Frankrijk  
Info: Mireille Montes de Oca  
Website: <http://www.AMROC.org>

### 8-10 oktober 2003

IOBC Working Group 'Pesticides and beneficial Organisms': Annual meeting, Dep. Ciências da Planta e do Ambiente, Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Convento do Refóios, Ponte de Lima in Portugal  
Info: J. Raul Rodrigues, Dep. Ciências da Planta e do Ambiente, Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Convento do Refóios, P – 4990-706 Ponte de Lima in Portugal  
Tel.: +351//914 982 489.  
E-mail: [raulrodrigues@esapl.pt](mailto:raulrodrigues@esapl.pt)

### 13-15 oktober 2003

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection in Field Vegetables', Deinze België  
Info: S. Vidal, Institute for Plant Pathology and Plant Protection, Entomological Section, Griesbachstrasse 6, D-37077 Göttingen.  
Tel: +49-551-399744, -393730,  
fax: +49-551-393730, -3934187  
E-mail: [svidal@gwdg.de](mailto:svidal@gwdg.de)

### 26-30 oktober 2003

Workshop of the IOBC Working 'Integrated Control in Protected Crops, Mediterranean Climate'. Agadir, Marokko  
Info: A. Hanafi  
E-mail: [hanafi@marocnet.ma](mailto:hanafi@marocnet.ma)

### 10-12 november 2003

British Crop Protection Council International Congress – Crop Protection and Technology 2003. Glasgow, Verenigd Koninkrijk  
Info: BCPC secretariat, c/o The Event Organisation Company, 5 Maudstone Buildings Mews, Bankside, London SE1 1GN Verenigd Koninkrijk  
Tel: +44 (0) 1252 733072,  
Fax: +44 (0) 1252 727194  
Email: [md@bcpc.org](mailto:md@bcpc.org), website: <http://www.bcpc.org/>

### 17-20 november 2003

British Crop Protection Council Conference (BCPC): Weeds. Glasgow, Verenigd Koninkrijk  
Info: BCPC, 49 Downing Street, Farnham, Surrey, GU9 7PH Verenigd Koninkrijk  
Tel: +44 (0) 1252 733072,  
Fax: +44 (0) 1252 727194  
Email: [md@bcpc.org](mailto:md@bcpc.org), website: <http://www.bcpc.org/>

### 3-5 december 2003

7<sup>th</sup> International Conference on Plant Diseases. Tours, Frankrijk  
Info: AFPP, 6 Boulevard de la Bastille, 75012 Parijs  
Tel.: +33 1 43 44 89 64,  
Fax: +33 1 43 44 29 19  
E-mail: [afpp@afpp.net](mailto:afpp@afpp.net)

### 10-11 maart 2004

Mieux traiter de la mise an oeuvre du produit jusqu'au retour du matériel rendu prêt à l'emploi à l'exploitation : colloque sur les techniques d'application des produits de protection des plantes. Orléans Frankrijk  
Info: A.E.P.P., 6 B Bd de la Bastille, F 75012 Parijs, Frankrijk  
Tel. 01 43 44 89 64, Fax 01 43 44 29 19  
E-mail: [afpp@afpp.net](mailto:afpp@afpp.net)

### Mei 2004

56<sup>th</sup> International Symposium on Crop Protection. Gent, België  
Info: Patrick DeClercq, Department of Crop, Universiteit van Gent, Coupure Links 653, B-9000 Gent, België  
Tel: +32-9-264-6158,  
Fax +32-9-264-6239  
E-mail: [Patrick.DeClercq@rug.ac.be](mailto:Patrick.DeClercq@rug.ac.be)

### 10-13 June 2004

IOBC/WPRS Working Groups Meeting on: Management of plant diseases and arthropod pests by BCAs and their integration in greenhouses systems.  
Info: Yigal Elad, Dept of Plant Pathology, The Volcani Center, Bet Dagan 50250, Israël  
email: [elady@volcani.agri.gov.il](mailto:elady@volcani.agri.gov.il)  
Tel. +972 3 9683580,  
Fax +972 3 9683688  
website: <http://www.agri.gov.il/Depts/IOBCPP/IOBCPP.html>,  
website: [http://www.agrsci.dk/plb/iobc/iobc\\_home.htm](http://www.agrsci.dk/plb/iobc/iobc_home.htm)

### 15-21 augustus 2004

22<sup>nd</sup> International Congress of Entomology 'Strength in Diversity', Brisbane, Australië  
Info: Carillon Conference Management, PO Box 177, Red Hill, QLD 4059, Australië  
website: <http://www.entsoc.org>

### 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), website: <http://www.entsoc.org>

## [ARTIKELN]

Nederland bedreigd door nieuwe iepziekte-epidemie A. S. Buchel .....	73
Het Centraalbureau voor Schimmelcultures en onderzoek aan plantenziekten P.W. Crous .....	78
Europese visies op de risico's van genetisch gemodificeerde gewassen (2) J.C. Zadoks .....	80
Overeenkomst voor een duurzame gewasbescherming G. Horeman .....	84

## [PROMOTIE]

Het selectieve werkingsmechanisme van onkruideggen D. Kurstjens .....	87
---	----

## [COLUMN]

Een woord J.C. Zadoks .....	90
-----------------------------	----

## [KNPV-WERKGROEP *PHYTOPHTHORA INFESTANS*]

Effecten van fungiciden op vorming en vitaliteit van <i>Phytophthora infestans</i> oösporen G.J.T. Kessel, H.T.A.M. Schepers, P.J. van Bekkum, J.R. Kalkdijk en W.G. Flier .....	91
Identificatie van nieuwe bronnen van resistentie tegen de aardappelziekte Klaas A.E. van 't Slot, Peter van de Vondervoort, Vivianne G.A.A. Vleeshouwers en Francine Govers .....	91
De bescherming van de groeipunt van aardappelplanten tegen <i>Phytophthora infestans</i> H.T.A.M. Schepers en H.G. Spits .....	92
Op zoek naar nieuwe resistentie(genen) tegen <i>Phytophthora infestans</i> in <i>Solanum</i> Vivianne G.A.A. Vleeshouwers, Lars G. Kamphuis, Trudy Torto, Sophien Kamoun, Evert Jacobsen en Richard Visser .....	92
Zijn de QTLs voor vroegheid en voor resistentie tegen <i>Phytophthora infestans</i> op chromosoom 5 van aardappel van elkaar te onderscheiden? Marleen Visker, Paul Keizer, Herman van Eck, Evert Jacobsen, Leontine Colon en Paul Struik .....	93

## [VERENIGINGSNIEUWS]

Jaarverslag over 2002 van het KNPV-bestuur, de KNPV-werkgroep en KNPV-commissies .....	94
Secretaris van het KNPV-bestuur .....	94
Redactie van het blad Gewasbescherming .....	94
Penningmeester van het KNPV-bestuur .....	95
KNPV-werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie .....	96
KNPV-werkgroep <i>Fusarium</i> .....	96
KNPV-werkgroep <i>Phytophthora</i> en <i>Phytium</i> .....	96
KNPV-werkgroep Onkruidkunde .....	97
KNPV-werkgroep <i>Botrytis</i> .....	97
KNPV-werkgroep <i>Phytophthora infestans</i> .....	97
KNPV-werkgroep <i>Rhizoctonia solani</i> .....	98
KNPV-werkgroep <i>Meloidogyne</i> .....	98
KNPV-werkgroep <i>Pratylenchus</i> .....	98
KNPV-werkgroep Trichodoriden en Tabaksratelvirus .....	98
KNPV-commissie voor de Nederlandse namen van Plantenziekten .....	99
KNPV-commissie Terminologie .....	99
KNPV-werkgroep Graanziekten .....	99
Kennismaking: Aad Termorshuizen .....	104

## [NIEUWS]

Gewasbeschermingsgids 2003 .....	105
Kabinet ondertekent overeenkomst met LTO, VEWIN EN Stichting Natuur en Milieu over duurzame gewasbescherming .....	105
Veredelaars werken aan aaltjesresistente kool en koolzaad .....	106
Plantversterker gaat vermeerdering aaltjes tegen .....	106
Raketblad bestrijdt aardappelcystenaaltje .....	106
Nieuwe voorlichtingsboodschap gewasbescherming suikerbieten .....	106
Open teelten zien niets in nieuw plan gewasbescherming .....	106
Toepassing aaltjes tegen slakken in spruiten nog dit jaar mogelijk .....	107
Monsanto brengt transgene maïs tegen maïswortelkever op Amerikaanse markt .....	107
Roofmijt <i>Hypoaspis miles</i> bestrijdt koolvlieg en stromijt in radijs .....	107
Koolmees bestrijdt rupsen in appelteelt .....	107
Geld voor aanpak knelpunten gewasbescherming kleine teelten en <i>Phytophthora</i> .....	107
Biologische bestrijding wortelvlieg voorlopig nog niet mogelijk .....	108
Nieuw selectief spintbestrijdingsmiddel .....	108
PD gaat identificatie van mineervliegen nog nauwkeuriger uitvoeren .....	108

## [AGENDA]