

Gewasbescherming, jaargang 40, mei 2009

NUMMER  
**3**

# [GWSBSCHRMNG

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

## **FAST FORWARD** **40 jaar Gewasbescherming**

*Opgave KNPV - voorjaarsvergadering*

[KNPV

**Gewasbescherming**, het mededelingenblad van de KNPV, verschijnt zes keer per jaar in de oneven maand. Kopij inleveren voor de 20<sup>e</sup> van de voorafgaande maand.

**Redactie**

Jan-Kees Goud (WU, Fytopathologie), hoofdredacteur,  
e-mail: jan-kees.goud@wur.nl;  
Marianne Roseboom-de Vries, administratief medewerker,  
m.roseboom2@chello.nl;  
Linus Franke (PRI)  
linus.franke@wur.nl  
Erno Bouma (PD), secretaris,  
e.bouma@minlnv.nl;  
Thomas Lans (WU-Educatie en Competentiestudies), thomas.lans@wur.nl;  
Jo Ottenheim (Nefyto), nefyto@nefyto.nl;  
Dirk-Jan van der Gaag (PD)  
d.j.van.der.gaag@minlnv.nl;

**Redactie-adres**

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

**Internet**

www.knpv.org  
www.gewasbescherming.info  
info@knpv.org

**Abonnementen en lidmaatschappen**

Het lidmaatschap van de KNPV is inclusief het abonnement op het tijdschrift *Gewasbescherming* (verschijnt 6x per jaar).  
- lidmaatschap binnenland € 25,-  
- lidmaatschap buitenland € 35,-  
- lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 75,-  
- student-lidmaatschap<sup>1</sup> € 12,50  
Abonnementen (voor bibliotheken e.d.):  
- binnenland € 30,-  
- buitenland € 35,-  
- losse nummers (ex. porto) € 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 2009): € 180,- incl. lidmaatschap KNPV)

Lidmaatschappen en abonnementen lopen van 1 jan. tot en met 31 dec. 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, contributie en adressen voor de verzending van *Gewasbescherming* kunt u richten aan: Huijbers. Administratiekantoor, Postbus 244, 6700 AE Wageningen, tel.: 0317-421545, e-mail: knpv@huijbers.nl.  
Alle overige vragen kunt u richten aan de secretaris van de KNPV, Jan Bouwman, Postbus 31, 6700 AA Wageningen, e-mail: jan.bouwman@syngenta.com  
Postbank: 92 31 65, ABN-AMRO: 53.93.39.768, ten name van KNPV, Wageningen, Betalingen o.v.v. uw naam.

**Afbeelding voorpagina**

Onderzoek naar slijmstelen in *Zantedeschia* (werkgroep Fytobacteriologie, p.138)

**Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging**

G.H.J. Kema (PRI), voorzitter  
vacant, secretaris  
J.J. Bouwman (Nefyto), penningmeester  
S. Sütterlin (LNV)  
L. Bastiaans (WU-DPW)  
J.S. Buurma (LEI)  
J.C. Goud (WU/KNPV/WCS), hoofdredacteur *Gewasbescherming*  
H.L. Van de Graaf (*Semper florens*), J.P. Wubben (Blgg), C.G. Kocks (CAH/Citrex Europe), leden

**KNPV werkgroepen Bodempathogenen en bodem-microbiologie**

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)  
secretaris: mw. G.J van Os, PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse.  
e-mail: gera.vanos@wur.nl

**Fusarium**

voorzitter: C. Waalwijk (PRI)  
secretaris: M. Rep (UvA)  
Swammerdam Institute for Life Sciences, Faculty of Science, University of Amsterdam, Kruislaan 318, 1098 SM Amsterdam.  
e-mail: m.rep@uva.nl

**Phytophthora en Pythium**

voorzitter: P.J.M. Bonants (PRI)  
secretaris: A.W.A.M. de Cock  
Centraalbureau voor Schimmelcultures, Uppsalaalaaan 8, Postbus 85167, 3508 AD Utrecht  
e-mail: decock@cbs.knaw.nl

**Onkruidkunde**

voorzitter: mw. R.Y. van der Weide (PPO)  
secretaris: A.J.W. Rotteveel  
PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen  
e-mail: a.j.w.rotteveel@minlnv.nl

**Botrytis**

voorzitter: J.A.L. van Kan (WU-Fytopathologie)  
secretaris: J. van Doorn  
PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse  
e-mail: joop.vandoorn@wur.nl,  
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: huub.schepers@wur.nl

**Rhizoctonia solani**

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)  
secretaris: J.H.M. Schneider  
IRS, Postbus 32, 4600 AA Bergen op Zoom  
e-mail: schneider@irs.nl

**Nematoden**

voorzitter: L.P.G. Molendijk (PPO)  
secretaris: R.T Folkertsma,  
*De Ruiter Seeds, Postbus 1050, 2660 BB Bergschenhoek*  
e-mail: rolf.folkertsma@deruiterseeds.com

**Identificatie en detectie**

vacant: mw. N. Klijn (PD)  
secretaris: J. van Doorn  
PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse  
e-mail: joop.vandoorn@wur.nl

**Graanziekten**

voorzitter: G.J.H. Kema (PRI)  
secretaris: H.T.A.M. Schepers  
PPO, Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
e-mail: huub.schepers@wur.nl

**Fytobacteriologie**

voorzitter: J.M. Raaijmakers (WU)  
secretaris: J. van Doorn  
PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse  
e-mail: joop.vandoorn@wur.nl

**KNPV Commissies**

**Commissie Nederlandse Namen van Geleedpotige Dieren**

voorzitter: K.W.R. Zwart  
secretaris: mw. L.J.W. de Goffau

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

voorzitter: J.Th.J. Verhoeven  
PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen  
e-mail: j.th.j.verhoeven@minlnv.nl  
secretaris: J. de Gruyter (PD)  
e-mail: j.de.gruyter@minlnv.nl

**Commissie Terminologie**

voorzitter: L. Bos  
secretaris: vacant

**Richtlijnen voor auteurs**

zijn te vinden in het eerste nummer van deze jaargang en op de internet-pagina www.knpv.org.

**Basisontwerp**

Voorheen de Toekomst, Wageningen

**Druk**

GVO drukkers & vormgevers B.V. | Ponsen & Looijen, Ede

**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.*

# *Pseudomonas*-effectoren: geduchte wapens maar tevens achilleshiel

Joost van Hal

Wageningen Universiteit; e-mail: jodocusvanhal@gmail.com

**Planten zijn ideale voedingsbodems voor vele micro-organismen. Het toegang krijgen tot de nutriënten vereist het doorbreken van een groot aantal barrières. Om deze barrières te doorbreken scheiden pathogenen onder andere effectoren uit.**

**Dit artikel geeft een kort overzicht van hoe het afweersysteem van planten werkt, en hoe bacteriën door middel van effectoren de afweer proberen te onderdrukken; soms met het beoogde succes, soms met tegenovergesteld resultaat.**

**Aan het eind wordt kort ingegaan op de *Pseudomonas*-effector HopI.**

## *Het afweersysteem van de plant en bacteriële effectoren*

*Pseudomonas syringae* is een Gram-negatieve bacterie die waardplanten als *Arabidopsis*, boon en tomaat infecteert door binnen te dringen via natuurlijke openingen en wondjes. Eenmaal in de waardplant creëert de bacterie door het uitscheiden van o.a. eiwitten een voor zichzelf zo aangenaam mogelijke omgeving en poogt het afweersysteem van de plant onschadelijk te maken. Veel van deze eiwitten worden via een zogenaamd type-III-secretiesysteem direct in het cytoplasma van de plantencel geïnjecteerd. Deze eiwitten worden type-III-effectoren genoemd.

Het afweersysteem van de plant kijkt niet doel-loos toe hoe microbiële pathogenen binnendringen.

Het reageert door een tal van afweerreacties in werking te zetten die gecontroleerd worden door onder andere salicylzuur. Het afweersysteem kan in twee typen worden onderverdeeld. Het eerste type is de herkenning van geconserveerde moleculen die essentieel zijn voor bacteriën. Deze moleculen worden *microbe-as-*

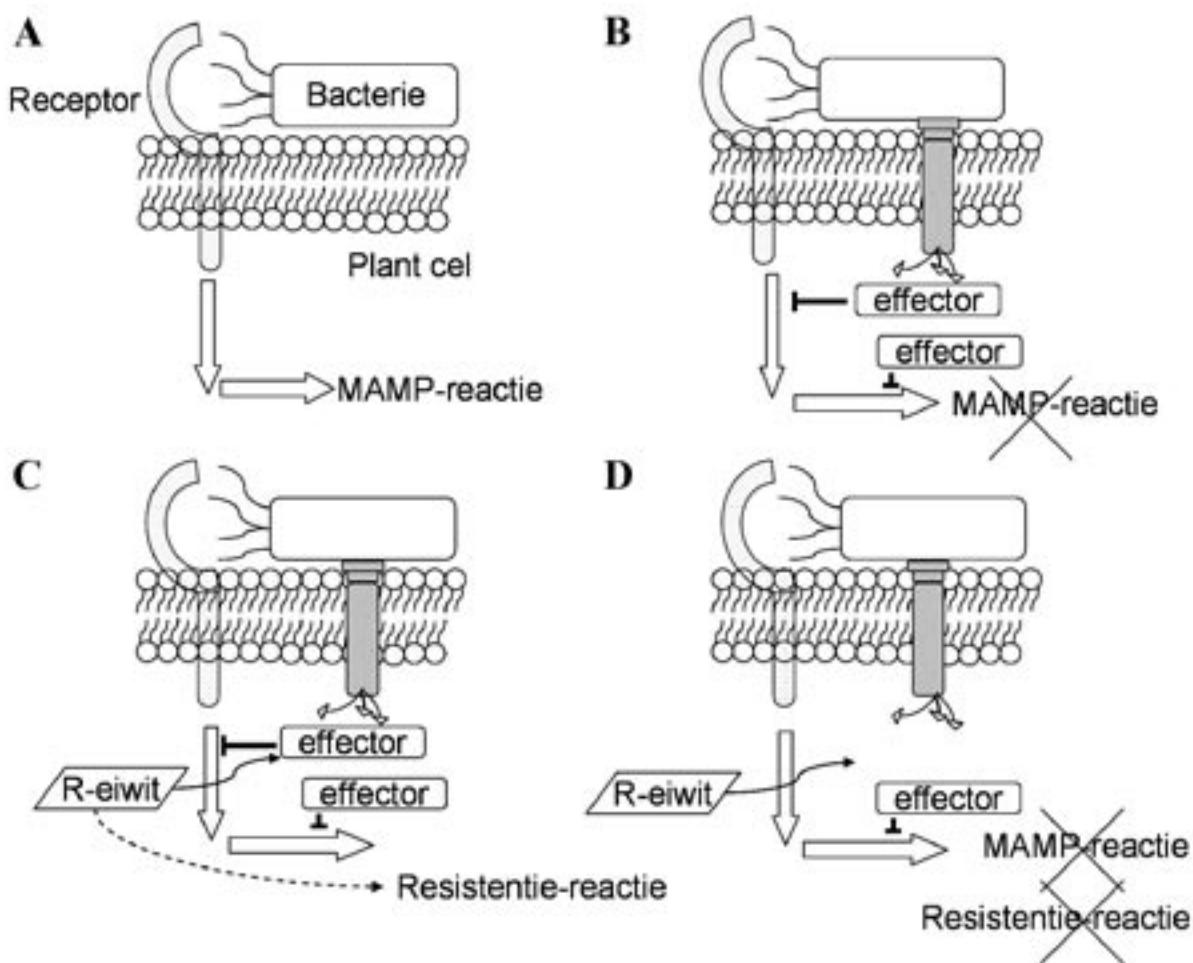
*sociated molecular patterns* (MAMPs) genoemd. Een voorbeeld van een MAMP is het eiwit waaruit de zweepstaart van bacteriën is opgebouwd: flagelline. De bacteriële MAMPs worden bij een infectie gedetecteerd door plantenreceptoren die zich veelal op het oppervlak van de cel bevinden wat resulteert in een afweerreactie (figuur 1a). Als een bacterie geen functioneel type-III-secretiesysteem heeft is het niet in staat deze afweerreactie tegen te gaan. De plant is dan resistent. Sommige bacteriën zijn wel in staat om de afweerreactie die opgewekt is door MAMP-herkenning te onderdrukken, onder andere door middel van type-III-effectoren. In zo'n geval is de plant vatbaar voor de bacterie (figuur 1b).

Het tweede type afweersysteem is de herkenning van specifieke effectoren van de bacterie door resistentie-eiwitten van de plant. In dit geval kan het gaan om een directe herkenning van een effector door een resistentie-eiwit, maar ook een indirecte herkenning (figuur 1c). In dat laatste geval kan een resistentie-eiwit de verandering detecteren in het doelwit van de effector: een planteneiwit dat door de effector is veranderd om het afweersysteem te onderdrukken.

Is een bacterie in staat zijn effectoren die herkend worden kwijt te raken, te veranderen en of nieuwe effectoren tot expressie te brengen dan wordt de plant weer vatbaar voor infectie met de bacterie (figuur 1d). Effectoren kunnen dus naast een virulentiefunctie ook een rol in het veroorzaken van avirulentie hebben.

Beide typen van herkenning hebben een zekere mate van overlap in de signaaltransductie, maar in het algemeen resulteert de specifieke herkenning van pathogeen-effectoren in een snelle afweerreactie (figuur 1c). Deze reactie wordt vaak gekenmerkt door een lokale celdood (overgevoeligheidsreactie) die de verdere verspreiding van bacteriën remt.

ARTIKEL



**Figuur 1.** Vereenvoudigd model van de evolutie van bacteriële resistentie in planten. A) Herkenning van bacteriële componenten door receptoren op het oppervlak van de celwand leidt tot een afweerreactie (MAMP-reactie). De plant is **resistent**. B) Door middel van het injecteren van verschillende type-III-effectoren in het cytoplasma van de plantencel via het type-III-secretiesysteem zijn pathogene bacteriën in staat om de afweerreactie te onderdrukken. Door het onderdrukken/blokken van de afweerreactie kunnen de bacteriën zich vermenigvuldigen. De plant is **vatbaar**. C) Resistentie-eiwitten (R-eiwit) van de plant herkennen effectoren of effector-activiteit en initiëren een snelle en sterke afweerreactie. De plant is **resistent**. D) Bacteriën pogen de herkenning van effectoren door resistentie-eiwitten te omzeilen door effectoren kwijt te raken of zo te veranderen dat de effectoren niet meer herkend kunnen worden. De plant is **vatbaar**.

### Type-III-effectoren en effect op de waardplant

Het aantal type-III-effectoren dat een individuele bacteriestam tot expressie laat komen kan variëren van twintig tot soms wel honderd. Sommige effectoren hebben echter vaak een deels overlappend werkingsmechanisme. Effectoren manipuleren de afweerreactie van de plant, onder andere door het onderdrukken van de herkenning en/of de verdere herkenning-respons, verandering van de transcriptie in de waardplant en afbraak van afweercomponenten in de plant. Voor een aantal effectoren zijn werkingsmechanismen en doelwitten in de plant

geïdentificeerd. Effectoren blijken een grote verscheidenheid aan enzymatische functies te kunnen vervullen en zijn aangepast aan eukaryotische processen. De werkingsmechanismen van individuele effectoren en resistentie-eiwitten is beschreven in een aantal recente overzichtsar-tikelen (Block *et al.*, 2008; Chisholm *et al.*, 2006; Göhre & Robatzek, 2008).

### *Pseudomonas*-type-III-effector HopI

De type-III-effector HopI is een effector die sterk aangepast lijkt te zijn aan eukaryotische proces-sen. HopI is een virulentiefactor die alleen voor-

komt in *P. syringae* (Jelenska *et al.*, 2007). Onderzoek heeft uitgewezen dat HopI betrokken is bij het onderdrukken van de afweerreactie, doordat het de signalering middels salicylzuur (een stof betrokken bij de afweerreactie van de plant) kan onderdrukken. Het mechanisme van deze onderdrukking is nog niet bekend, maar HopI gaat een interactie aan met het planteneiwit 'Heat shock protein 70' (Hsp70). Hsp70 is een veel voorkomend eiwit in de plantencel dat betrokken is bij diverse processen, voornamelijk stressreacties, waarbij het eiwit op de juiste manier vouwt of juist afbreekt. Hoogstwaarschijnlijk leidt de interactie tussen de effector HopI en het eiwit Hsp70 tot een vervolgreactie die uiteindelijk van invloed is op de salicylzuursignalering in de plant en daarmee ook de afweer tegen *Pseudomonas*. Onderzoek aan effectoren legt het fascinerende aanpassingsvermogen van pathogenen aan de biologie van de waardplant bloot. Daarnaast helpt het specifieke processen te ontdekken die betrokken zijn bij afweerreacties in de plant. Kennis van zowel de pathogeen als het afweersysteem van de plant zijn essentieel voor het ontwikkelen van nieuwe gewasbeschermingstrategieën.

Dit artikel is geschreven naar aanleiding van een toegekend subsidieverzoek van Joost van Hal (student Msc Plant Sciences, WU) aan de KNPV voor een stage bij de onderzoeksgroep van Dr. Jean T. Greenberg aan de Universiteit van Chicago (Verenigde Staten).

Het onderzoek naar de *Pseudomonas*-effector HopI is in het kader van deze stage uitgevoerd.

### Referenties

- Block A, Li G, Quing Fu Z & Alfano JR (2008) Phytopathogen type III secretion effector weaponry and their plant targets Current Opinions in Plant Biology 11:396-403
- Chisholm ST, Coaker G, Day B & Staskawicz BJ (2006) Host-microbe interactions: shaping the evolution of the plant immune response Cell 124:803-814
- Göhre V & Robatzek S (2008) Breaking the barriers: microbial effector molecules subvert plant immunity Annual Review of Phytopathology 46:189-215
- Jelenska, J, Yao N, Vinatzer BA, Wright CM, Brodsky JL & Greenberg JT (2007) A J domain virulence effector of *Pseudomonas syringae* remodels host chloroplasts and suppresses defenses Current Biology 17:499-508

ARTIKEL

## Oproep nieuwe secretaris van de KNPV en bestuurslid

Het bestuur van de KNPV is op zoek naar een nieuwe secretaris.

Taken bestaan o.a. uit:

- lid dagelijks bestuur, samen met voorzitter en penningmeester
- eerste aanspreekpunt KNPV
- opstellen van agenda's voor en notuleren van vergaderingen van het bestuur, dagelijks bestuur en de Algemene Ledenvergaderingen
- behandelen ingekomen stukken
- benaderen juryleden KNPV-prijs
- begeleiding KNPV-stafleden

Daarnaast is het bestuur op zoek naar een nieuw bestuurslid, liefst afkomstig uit de geleding 'samenleving en maatschappij'.

Taken bestaan o.a. uit:

- meedenken en -beslissen over de richting van de KNPV (zes keer per jaar)
- meehelpen met de inhoudelijke organisatie van KNPV-bijeenkomsten (een keer per ongeveer twee jaar).

Geïnteresseerden kunnen contact opnemen met penningmeester Jan Bouwman; e-mail: Jan.Bouwman@syngenta.com.

# The internationalization of the Royal Netherlands Society of Plant Pathology

Gert Kema

KNPV President, gert.kema@knpv.org

## KNPV

The Royal Netherlands Society of Plant Pathology (KNPV) is the oldest plant pathology society in the world. It was founded by prof. Ritzema Bos in 1891 and has 613 members.

The KNPV previously published the Netherlands Journal of Plant Pathology that was sold to Kluwer and became the European Journal of Plant Pathology that is currently published by Springer. In addition, the KNPV published 236 issues of the Dutch journal *Gewasbescherming* (Crop Protection) that celebrates its 40<sup>th</sup> anniversary in 2009.

The KNPV has a range of multidisciplinary working groups that specifically focus on particular hosts, plant pathogens or pests. These working groups meet annually and organize expert symposia and excursions. As such, KNPV assures the continuous link to agricultural practice.

KNPV also provides grants to stimulate co-operation and exchange of information, e.g. internship grants for student members or sponsoring of scientific events. Finally, KNPV organizes two national meetings per year and every three years a Crop Protection Manifestation along with national partners such as the Foundation Willie Commelin Scholten for Phytopathology (WCS).

At this event, the prestigious KNPV Award is presented.

## National impact

Both KNPV and WCS, have a rich and intertwined heritage. Eventually, this has led to the formation of plant pathology research groups at Utrecht University, the University of Amsterdam, and Wageningen University, and the establishment of the renown Central Bureau of



*Young and wild meets old and wise.*

Fungal Cultures and the Dutch Plant Protection Service. For example, WCS director Johanna Westerdijk was the first female professor in the Netherlands.

She performed the explorative work on Dutch Elm disease that provided a firm basis for all subsequent international research programs on this disease.

Recently, KNPV and WCS sponsored a program to attract high school students to the discipline of plant pathology that resulted in a website and teaching modules aimed at Dutch High School students ([www.plantenziektkunde.nl](http://www.plantenziektkunde.nl)), a website aimed at MSc students that want to do a thesis or internship in plant pathology in the Netherlands ([www.plantpathology.nl](http://www.plantpathology.nl)), and e-learning modules for international students.

### Internationalization

As a result of this program, KNPV has decided to broaden its national scope and start an internationalization process.

We have particularly approached the American Phytopathological Society (APS) for intensive collaboration. We therefore joined the Plant Management Network (PMN) to provide our members with extensive documentation of a range of plant pathology resources that are available at PMN.

Members are also stimulated to contribute to PMN as currently it has a strong focus on agriculture in the United States of America. Hence, participation of the KNPV in PMN will also broaden its basis to regionally different plant pathology issues.

### International meetings

Furthermore, KNPV and APS partner with the European Foundation for Plant Pathology (EFPP) to organize the First Conference on Climate Change and Pest Control in Agriculture in 2010.

This international meeting will take place in Portugal and brings top climate change scientist together with experts in plant pathology.

A changing climate likely favors the introduction of new plant pathogens in agricultural crops and has a huge impact on the population structure of existing plant pathogens. Experiments using historical samples from the famous Broad Balk experiment at Rothamsted

Research, Harpenden, UK, that cover a period over 150 years have shown that SO<sub>2</sub> pollution had a major effect on the occurrence of *Septoria tritici* blotch in wheat. Likewise, changes in a range of toxigenic *Fusarium* species in cereals all over Europe requires a better understanding of climatological effects on the distribution of fungal species. As the long term climate change models show a huge deficit of water that is available for agriculture in Africa, the meeting will particularly focus on the effects of climate change on agriculture in least developed countries.

This strategic meeting will prioritize the impact of climate change on agricultural pest control.

Thus far, climate change has been considered to impact global agricultural production, but the effect on plant pathogens has been largely overlooked.

Hence, APS, KNPV and EFPP have decided to bridge the gap between these disciplines in order to develop strategies to diagnose problems in plant disease control and to anticipate on new pathogen introductions and changing populations that urgently require timely action.

### Co-operation with APS

In addition to participation in PMN and the organization of meetings, KNPV has agreed with APS to collaborate on image libraries, student projects and e-learning and outreach materials that are currently being developed.

Finally, KNPV, with its strong alliance to national universities with major international student populations, provides fellowships to international students from developing countries that will substantially benefit from the collaboration between APS and KNPV.

We foresee that members of APS and KNPV will reciprocally benefit from and contribute to this alliance. KNPV is happy that this collaboration worked out so nicely and it prepares us for a new era of plant pathology. As plant pathogens do not respect borders, both APS and KNPV have strategically decided to slash all potential limitations in exchange and will continue to further explore options for multilateral collaboration.

*More information can be found at our society website: [www.knpv.org/en/](http://www.knpv.org/en/)*

# The internationalization of the Plant Management Network

Phillip Bogdan

Plant Management Network

## About the Plant Management Network

The Plant Management Network (PMN) is a nonprofit online publishing effort whose mission is to enhance the health, management, and production of agricultural and horticultural crops. That mission is achieved through the publication of applied, multidisciplinary, and online resources focusing on the protection and production of large and small crops, forages, ornamentals, and turfgrass.

These searchable resources include four journals, which have collectively featured nearly 800 peer-reviewed articles to date; thousands of efficacy reports on fungicides, nematicides, insecticides, and biological controls; symposia and meeting proceedings; educational webcasts; and other science-based information that helps users make informed management recommendations or decisions.

Both practitioners and researchers in the applied plant sciences are PMN's primary users. Practitioners include consultants, field personnel, growers, and those who educate growers through extension programs. Researchers and students using the Plant Management Network's resources represent a variety of academic disciplines. Some of these disciplines include plant pathology, entomology, nematology, weed science, integrated pest management, agronomy, seed science, and soil science. In 2008 alone, nearly 360,000 individuals visited the Plant Management Network website, [www.plantmanagementnetwork.org](http://www.plantmanagementnetwork.org).

PMN began in 2000 as a project of the American Phytopathological Society. Its first publication was titled *Plant Health Progress*, a peer-reviewed, multidisciplinary journal covering plant disease, entomology, and nematology. Since its inception, PMN has continued to develop multidisciplinary content and now contains eleven distinct resources, all accessible through one single subscription. Other titles

include *Crop Management, Forage and Grazinglands, Applied Turfgrass Science, Plant Disease Management Reports, Arthropod Management Tests*, and PMN's image collections and searchable databases.

PMN fills three core needs: 1) It provides a viable means of getting science-based management information to practitioners who need it. Thanks to the support of 68 partnering organizations, now notably including the Royal Netherlands Society of Plant Pathology (KNPV), PMN is available through both low-cost library and personal subscriptions, and through no cost access for institutions in developing countries registered in the United Nations AGORA journals program. 2) PMN serves the need for cross-disciplinary information, especially among practitioners who have broad informational needs in a variety of cropping environments. PMN offers one convenient, searchable suite of information for their reference. 3) PMN serves the need for a peer-reviewed publishing venue for *applied* crop protection and production information.

## How Subscribers and Partners Use the Plant Management Network

PMN resources are especially helpful for those working in national and state/provincial agricultural and educational institutions, particularly those involved in research and/or extension work. The journals provide information that can ultimately help these organizations develop informed management recommendations.

Agribusiness companies, large and small, use the Plant Management Network to support the ongoing education of their field personnel. Specifically, they use *Plant Disease Management Reports* and *Arthropod Management Tests* to compare the efficacy of both chemical and biological pest controls. Through such work, new chemical and non-chemical pest controls are



created. In addition, their agronomy personnel use PMN's journals to keep up to date on the latest crop management information.

PMN is also an excellent resource for agricultural colleges and universities, particularly for researchers and students working on and studying the applied end of plant science research. PMN's journals offer fully citable, peer-reviewed information indexed in CAB Abstracts and AGRICOLA.

Partners, which include universities, nonprofit scientific societies, and agriculturally related companies—68 to date—use the Plant Management Network as a venue for reaching PMN's large, diverse readership. Through their own websites, partners offer web-based information, recommendations, and solutions that are featured in the Plant Management Network. Such information is screened for relevance and then indexed in the PMN's searchable resources, like the PMN Partner Extension Search, PMN Cross-Journal Search, and the Plant Science Database. This is where the mutually beneficial "Network" concept in Plant Management Network comes into play.



Screenshot of the Plant Management Network

## Internationalization

While headquartered in the United States, PMN continues to develop an international presence. Most countries are already involved through personal subscriptions, institutional subscriptions, AGORA-sponsored access, authorship, and partnership. But more work still needs to be done before PMN can fulfill its mission on a truly international scale. To achieve this, the Plant Management Network invites the participation

of the global community through authorship, partnerships, and supporting subscriptions.

*Authors* are vital to PMN's internationalization. Those who are involved in publishing applied crop science research are encouraged to submit their manuscripts to one of PMN's four journals. Authorship allows for an international exchange of information. Authors receive fully peer-reviewed citable publication and page charge-free processing. Learn more about authoring at [www.plantmanagementnetwork.org/call](http://www.plantmanagementnetwork.org/call).

*Partners* are another vital group in realizing PMN's international mission. Each time a new partner joins the Network, their relevant web-based information is integrated into PMN's resources, making PMN more useful to its readership. Government agencies, universities, companies, and scientific societies looking to build a greater international presence and to providing complimentary or discounted access to their personnel should contact [partners@plantmanagementnetwork.org](mailto:partners@plantmanagementnetwork.org).

*Subscribers* are the third and final component for PMN's international success. As a not-for-profit endeavor, the Plant Management Network seeks to support itself through both individual and institutional subscriptions. To learn more about personal subscriptions, visit [www.plantmanagementnetwork.org/subscriptions](http://www.plantmanagementnetwork.org/subscriptions), or for library information, visit [www.plantmanagementnetwork.org/library](http://www.plantmanagementnetwork.org/library).

The Plant Management Network looks forward to serving the Royal Netherlands Society of Plant Pathology as a partner—and to serving its membership and the international community through the mutually beneficial avenues of partnership, authorship, and subscriptions.

ARTIKEL

# Column

## Landbouw raakt iedereen

A.J.Vijverberg@kabelfoon.nl

Onder bovenstaande titel heeft Lily Jacobs, lid van het Europese parlement voor de PvdA, een visie gepresenteerd op ons voedsel en daarmee op de landbouw.<sup>1</sup> Lily Jacobs heeft landbouw en plattelandontwikkeling in haar portefeuille. Met de Europese verkiezingen in het vooruitzicht is er alle reden om aan deze visie aandacht te besteden.

Hier en daar is het stuk niet goed doordacht. De agrarische exportpositie van Nederland komt in het stuk aan de orde maar dat de sierteelt daarbij een grote rol speelt wordt niet genoemd. Het belang van de landbouw voor het natuurbehoud komt aan de orde als het over cultuurvolgers gaat. Dat de bescherming van die cultuurvolgers (weidevogels bijvoorbeeld) de ontwikkeling van de landbouw beperkt wordt niet uitgesproken en zeker niet consequent doordacht.

Voor een visie, geschreven vanuit Europa, stelt het stuk mij teleur. Het is interessant om te vernemen dat 2/3 van de Nederlandse oppervlakte door landbouw ingenomen wordt maar vanuit Europees perspectief is dat maar weinig interessant. De exportcijfers vanuit Nederland zijn nationaal gezien van groot belang maar het wekt bij de lezer geen warme gevoelens op voor de Europese Unie. De gevolgen voor de komende opheffing van de quotering van melk komen noch in nationaal, noch in Europees verband ter sprake. Dat de landbouw meer dan voedsel produceert (food, feed, fuel, fibres and flowers) komt nauwelijks ter sprake.

Het stuk is geschreven vanuit de visie van de stadstaat Nederland, niet vanuit Europees of wereldniveau. Op tal van plaatsen wordt de liefde beleden voor de biologische landbouw. Die liefde wordt onderbouwd met het geloof dat biologische landbouw tot gezondere voeding leidt en dat biologische landbouw een voorbeeldfunctie zou hebben voor de normale, geïntegreerde landbouw (de term geïntegreerde landbouw komt in de notitie overigens niet voor). Waar de gezondheidsclaims op gebaseerd zijn, is voor mij een raadsel. In mijn loopbaan in de land- en tuinbouw, inclusief de tien jaar dat ik voorzitter

was van vereniging van producenten en handelaren in biologische bestrijders, 'Artemis', heb ik nooit een idee ontdekt dat de geïntegreerde landbouw overgenomen heeft van de biologische landbouw. Als 'lichtend voorbeeld' voor de landbouwentwikkeling wordt de regionalisatie genoemd: voedsel eten dat niet over grote afstand getransporteerd is. Of en in hoeverre voedsel daardoor goedkoper wordt of in kwaliteit verbeterd wordt, wordt impliciet verondersteld maar een poging tot uitwerking van het idee wordt zelfs niet gepresenteerd. Over de effecten van deze regionalisatie op de landbouw in de oostelijke lidstaten van de EU of op de landbouw in ontwikkelingslanden wordt niet nagedacht. De visie vertoont hier en daar ook onzorgvuldig taalgebruik. Het 'wereldwijde klonen' staat op doorbraak. Als je dat stelt, moet je aangeven dat het op de veehouderij betrekking heeft. In een brochure bestemd voor leken is het niet overbodig te vermelden dat klonen in het plantenrijk (en bij tal van insecten) heel gewoon is (eeneige twee- of meerlingen laat ik buiten beschouwing). Dat strengere regels per definitie voor hogere productiekosten zorgen is een stelling die ik betwijfel. Heel wat milieumaatregelen hebben na onderzoek geleid tot een efficiëntere en dus goedkopere productie. Ik denk dat het bij dierenwelzijn niet veel anders zal zijn. De vermelding van het bestrijdingsmiddelengebruik per ha in de verschillende Europese landen is interessant. Dat wordt ook vermeld. Het bestrijdingsmiddelengebruik per eenheid product is zeker zo interessant. Daarover rept de visie met geen woord. Politiek is géén wetenschap, ook landbouwpolitiek niet. Emoties spelen in de politiek een grote rol. Ik vind wel dat politieke opvattingen gebaseerd moeten zijn op een gedegen wetenschappelijke analyse. Die analyse heb ik in dit rapport onvoldoende aangetroffen. Ik vind dat landbouwkundigen, dus ook leden van de KNPV, een rol hebben om ervoor te zorgen dat in hun partij die wetenschappelijke analyse doorklinkt. Europa verdient een goede landbouwpolitiek. Dat moet óók landbouwkundigen een zorg zijn!

<sup>1</sup> Jacobs, L (2008). Landbouw raakt iedereen. Een sociaal-democratische visie op ons voedsel. PSE fractie, Brussel.

# Genotypische diversiteit en rhizosfeerkolonisatie van DAPG-producerende *Pseudomonas* spp.

Maria Bergsma-Vlami

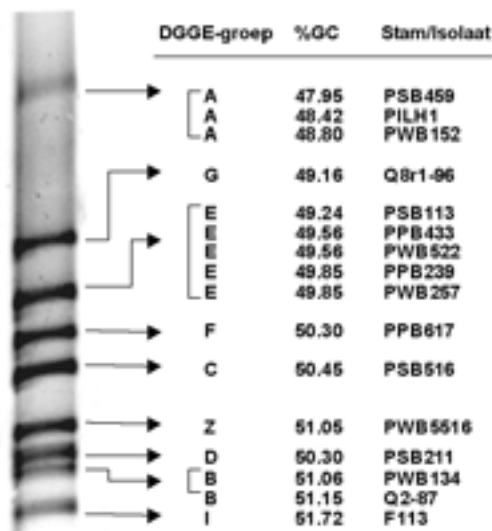
Op 16 juni 2008 promoveerde Maria Bergsma-Vlami aan Wageningen Universiteit op het proefschrift getiteld 'Genotypic diversity and rhizosphere competence of antibiotic-producing *Pseudomonas* spp.'. Promotor was Prof. Dr. Pierre de Wit en co-promotor was Dr. Jos Raaijmakers, beiden verbonden aan de leerstoelgroep Fytopathologie van Wageningen Universiteit. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de leerstoelgroep Fytopathologie en gefinancierd door STW.

## Inleiding

Het antibioticum 2,4-diacetylphloroglucinol (DAPG) speelt een belangrijke rol in biologische bestrijding van verschillende plantenpathogenen door fluorescerende *Pseudomonas*-soorten. DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen zijn effectief in biologische bestrijding, maar hun saprofytisch vermogen is vaak variabel met als gevolg dat ook de mate van ziekteonderdrukking niet altijd consistent is. Het saprofytisch vermogen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen is complex en wordt bepaald door diverse bacteriële eigenschappen en omgevingsfactoren waaronder de verschillende waardplanten die gekoloniseerd en beschermd moeten worden. In dit proefschrift is een aantal genotypische en fenotypische eigenschappen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen onderzocht en is bepaald in welke mate deze bijdragen aan het saprofytisch vermogen en de effectiviteit van biologische bestrijding.

## Genotypische diversiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*

Om de genotypische diversiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*-isolaten direct in de rhizosfeer te kunnen bepalen zonder deze eerst te moeten isoleren, is er een snelle en eenvoudige methode ontwikkeld die gebaseerd is op polymorfismen in *phlD*, een essentieel gen in de biosynthese van DAPG.



Figuur 1. Electroforetische mobiliteit van de 350-bp-*phlD*-fragmenten van verschillende *Pseudomonas*-stammen in relatie met hun GC-gehalte.

Op basis van DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) -analyse van het *phlD*-gen (Figuur 1), sequentie en fylogenetische analyses van DAPG-producerende bacteriën in de rhizosfeer van tarwe, suikerbiet en aardappel konden zeven *phlD*<sup>+</sup>-genotypen (A, B, C, D, E, F en Z) worden onderscheiden, waarvan vijf (C, D, E, F en Z) nog nooit eerder waren beschreven. De *phlD*-DGGE-analyse maakte het tevens mogelijk om meerdere genotypen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen tegelijkertijd in de rhizosfeer te detecteren en te onderscheiden.

## Effect van plantensoort op de populatiedichtheid, diversiteit en activiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*

Resultaten beschreven in dit proefschrift tonen tevens aan dat de plantensoort een significant effect heeft op de *in situ* productie van DAPG door natuurlijke *phlD*<sup>+</sup> *Pseudomonas*-populaties: in de rhizosfeer van tarwe en van aardappel

PROMOTIE

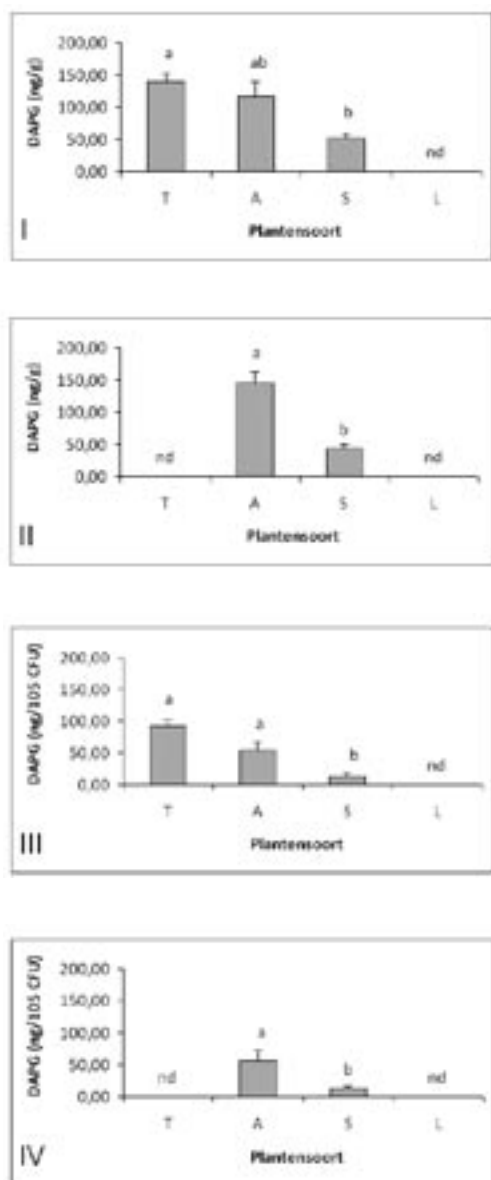
werden significant hogere DAPG-concentraties (per cel) gemeten dan in de rhizosfeer van suikerbiet en lelie (Figuur 2). Vervolgexperimenten met *Pseudomonas*-stammen die representatief zijn voor een *phlD*-genotype toonden aan dat drie genotypen (A, Z en G) zeer goed de rhizosfeer van tarwe, suikerbiet en aardappel kunnen koloniseren. Dit resultaat suggereert dat het saprofytisch vermogen van deze drie genotypen niet zozeer bepaald wordt door één specifieke plantensoort, maar het gevolg is van nog

onbekende eigenschappen die deze *Pseudomonas*-stammen een competitief voordeel geven onder verschillende rhizosfeercondities. In tegenstelling tot de drie genotypen A, Z en G, bleek het saprofytisch vermogen van de *Pseudomonas* genotypen E, C en F wel afhankelijk te zijn van de plantensoort. Deze stammen werden daarom aangemerkt als specialisten in plaats van generalisten.

Ook wanneer verschillende *Pseudomonas*-genotypen geïntroduceerd werden in de rhizosfeer van suikerbietplanten werden grote verschillen in DAPG-productie gemeten, met concentraties variërend van 1 tot 144 ng per  $10^5$  cellen. Op basis van deze resultaten werden significante correlaties gevonden tussen het saprofytisch vermogen in de rhizosfeer en de DAPG-concentratie. In het algemeen suggereren deze correlaties dat *Pseudomonas*-stammen die grote hoeveelheden DAPG produceren in de rhizosfeer van suikerbiet een lagere populatiedichtheid bereiken, terwijl stammen die kleine hoeveelheden DAPG produceren juist hogere populatiedichtheden kunnen realiseren. Dit is de eerste keer dat er een reciproke relatie aangetoond wordt tussen het saprofytisch vermogen van *Pseudomonas*-stammen en de *in situ* DAPG-productie.

### Biologisch bestrijdingsvermogen van DAPG-producerende *Pseudomonas*

DAPG speelt een belangrijke rol in de onderdrukking van verschillende plantenpathogenen door *Pseudomonas*-stammen. Studies naar het vermogen van de verschillende *Pseudomonas*-stammen om drie verschillende suikerbietpathogenen te onderdrukken laten zien dat *Pythium ultimum* effectief werd onderdrukt door alle acht DAPG-producenten. In biologische bestrijding van *Aphanomyces cochlioides* werden differentiële effecten waargenomen, terwijl geen van de acht onderzochte *Pseudomonas*-stammen in staat was om *Rhizoctonia solani* te onderdrukken. *Pseudomonas*-genotype G was het meest effectief in de biologische bestrijding van *Pythium* en *Aphanomyces*; het ziekteonderdrukkend vermogen van genotype G was deels gebaseerd op DAPG-productie, omdat een DAPG-mutant minder effectief was. De resultaten van deze biotoetsen met acht DAPG-producerende *Pseudomonas*-genotypen toonden een significante correlatie aan tussen het koloniserend vermogen van deze stammen en hun vermogen om *A. cochlioides* te onderdrukken. De veelbelovende biologische activiteit van genotypen A, Z en G vormen een ideaal uitgangspunt om de effectiviteit van deze stammen nader te toetsen in veldexperimenten met als doel deze biologische agentia te implementeren in de bestaande beheersmaatregelen in de suikerbietenteelt.



Figuur 2. DAPG-concentratie gedetecteerd in de rhizosfeer van tarwe (T), aardappel (A), suikerbiet (S) en lelie (L) op SSB- (I en III) of CB-grond (panelen II en IV). Panelen I en II: concentratie van DAPG gedetecteerd per gram wortel; panelen III en IV: DAPG per 105 CFU van *phlD*+ pseudomonadenpopulatie gedetecteerd in de rhizosfeer van de vier gewassen. De waarden zijn gemiddelden van drie herhalingen; verschillende letters a en b geven significante verschillen aan; nd betekent: niet gemeten.

# Fast Forward

## Preliminary program

For final program check [www.knpv.org](http://www.knpv.org)  
or leaflet received upon registration



May 25, 2009, Hof van Wageningen (WICC),  
Lawickse Allee 9,  
6701 AN Wageningen

9.30 – 10.15 Registration day and evening program, coffee

### Day program:

- 10.15 Start of the plenary session Fast Forward – forty years of ‘Gewasbescherming’  
10.30 – 12.30 Keynote speakers on: Where are we now and where are we heading for?  
12.30 – 13.30 Lunch  
13.30 – 14.50 Parallel sessions on Resistance and Pathogen biology  
14.50 – 15.30 Coffee  
15.30 – 17.15 Parallel sessions on Scientific tools,  
Biological control and Plant pathology and society  
17.15 – 18.15 Reception

### Evening program (members only):

- 18.00 – 18.30 Registration for evening-only visitors  
18.30 – 20.00 Society dinner  
20.00 – 21.00 General Meeting (in Dutch language)  
21.00 – 21.30 Evening presentation by prof. J.C. Zadoks

## Registration

If you want to attend this meeting it is obligatory to register through the society website [www.knpv.org](http://www.knpv.org). Members have free admission if they login with their password and register for the day and/or evening program. Non-members can only attend the day program and pay € 25. Non-members that give a presentation are provided with a login code for free access.

# Gewasbescherming

Mededelingenblad van de Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging

FAST FORWARD

# Fast Forward - meeting abstracts

## Forty years of 'Gewasbescherming'

### Where are we now and where are we heading for?

Lammert Bastiaans, Jan-Kees Goud and Gert Kema

KNPV

The national journal 'Gewasbescherming', issued by the Royal Netherlands Society of Plant Pathology (KNPV), has its fortieth anniversary this year. The journal's and the Society's mission is to build bridges between crop protection research, extension, application and practice, education and policy making. The spring symposium is organized to celebrate the fortieth volume of the Society's newsletter. During the morning, a plenary session is planned that will briefly mention important developments that have taken place during the past four decades. Forty years ago, the discussion on the continuation of the central role of chemical compounds in crop protection had only just begun. Today the regulation of these compounds at national level and within the context of the EU is still creating a lively debate. Does it offer farmers and industry enough opportunities to survive and are environmental values and food safety sufficiently secured? Organic agriculture took off as an alternative. Still some persistent pests are causing major problems. Are sufficient alternatives available

for safeguarding the survival of some important crops in organic crop rotations? Integrated crop protection was developed as the 'polder'-variant and an attempt to combine the best of both worlds. But is there clear consensus on the role of chemistry in this approach? Should it be used for early pest suppression or only as a last resort when all other measures have failed. Resistance breeding has always been important, but clearly received a new impulse through the options offered through genetic modification. Large scale application of these modern technologies is still hindered by concerns raised by society. Are these justified? Or perhaps more importantly, can these worries be dismantled? These examples illustrate the need to build bridges between the various stakeholders in the crop protection arena and clearly justify the existence of Gewasbescherming for many more years to come. Today's symposium will not only inform on what was going on, but more importantly invites to discuss on: Where are we now and where are we heading for?

## Keynotes

### Bringing plant potential to life in a changing world

Jan Bouwman

Syngenta Crop Protection, the Netherlands

The growing and increasing affluent world population, diets changing by increasing wealth, and the issue of food versus fuel argues for greater productivity to meet the needs. The resources

available for crop production continue to be under pressure. The amount of farmland will reduce and water is becoming scarce in many parts of the world.

Production will have to double to meet the future demands. We can only grow more food from less land by providing farmers with innovative technologies and the knowledge to use land and water more efficiently and to conserve biodiversity. Agri-technology investing in seed and crop protection can bring this plant potential to life. Regulation that is not science-based will stifle innovation and limit the ability of farmers to grow more food with limited natural resources. We believe that in partnership with farmers, government and other stakeholders we can unlock the boundless potential of plants.

FAST FORWARD

## What will be the development of regulations in the near future?

Bart Bosveld and Folke Dorgelo

Board for the authorisation of plant protection products and biocides

Corresponding author is Bart Bosveld, Board director

The new regulation on the marketing of plant protection products is expected to come into force in the summer of 2009. The regulation will be applicable 18 months later, the end of 2010/start of 2011. This regulation is part of a package with the directive on the sustainable use of pesticides and the directive on pesticides statistics. The regulation is focussing on the harmonisation of the *European* assessment of active substances (including safeners, synergists, co-formulants and adjuvants) and the *national* authorisation of plant protection products based on these active substances. Important items in the regulation are the *mutual recognition* of authorisations (with attention to specific national criteria), *zonal areas* in Europa and *data protec-*

*tion*. Due to the directive on sustainable use, the member states will develop national action plans (NAP) to deal with integrated pest management (IPM), non-chemical alternatives, biological pest treatment, precautionary principle, equipment etcetera.

### References

Voorstel voor een verordening van het Europees Parlement en de Raad betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen, Raad van de Europese Unie, Brussel, 22 januari 2009 [28.01] (OR. en), Interinstitutioneel dossier: 2006/0136 (COD)

Voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden, Raad van de Europese Unie, Brussel, 22 januari 2009 [28.01] (OR. en), Interinstitutioneel dossier: 2006/0132 (COD)

## Cisgenesis for durable resistance

Henk J. Schouten

Wageningen University and Research Centre, Plant Research International,  
P.O. Box 16, 6700 AA Wageningen, the Netherlands

Introgression of traits from wild germplasm into pip fruit cultivars by means of classical breeding is painstakingly slow. Introgression of, for example the apple scab resistance gene *Vf* from *Malus floribunda* 821 into marketable top quality apple cultivars took more than 50 years. In the mean time *Vf* resistance has been compromised by new virulent races of *Venturia inaequalis* in northern Europe. For durable resistance more than one resistance gene should be combined. However, this may take many years. This slow tempo is caused mainly by the long juvenile period and by linkage drag of hundreds of undesired alleles. The process would be much faster if only the allele of interest were inserted, without the other alleles from the wild germplasm. This process is named "cisgenesis". Cisgenesis would allow rapid accumulation of resistance genes or

other desired alleles from wild sources. We have defined cisgenesis as genetic modification of plants, inserting genes of the plant species itself or from crossable relatives. The gene should contain its native introns and be flanked by its native promoter and terminator in sense orientation. A cisgenic plant does not contain genes from outside the gene pool of the conventional breeder. If the plant does contain foreign genes, the plant is named transgenic. Scientific inquiries indicate that acceptance by consumers is better for cisgenic plants than for transgenic plants.

As the phenotypic traits from cisgenesis can in principle also be obtained by means of conventional breeding, induced translocation breeding or mutation breeding, cisgenic plants are at

FAST FORWARD

least as safe as conventionally bred plants, or plants from induced translocation breeding or mutation breeding. Therefore we propose to add cisgenesis of plants to the list of GM technologies that are exempted from the GMO regulation in the European Union (Annex 1B of Directive 2001/18/EC).

The number of functionally analysed genes in fruit trees is increasing, and will be boosted further by combining whole genome sequences with known genetic loci for interesting traits, gene expression data, and ESTs. Also technologies are available for either introduction of alleles without use of marker genes, or for later excision of marker genes, such as kanamycin resistance gene, the so called “marker-free” technologies. Cisgenesis combines the knowledge of gene sequences and their functions with marker-free technologies.

Cisgenesis is an approach for utilizing the growing wealth of knowledge of plant genes to the benefit of the society in a fast, safe and acceptable way.

### References

- Haverkort A, Boonekamp P, Hutten R, Jacobsen E, Lotz L, Kessel G, Visser R, Vossen E, (2008) Societal costs of late blight in potato and prospects of durable resistance through cisgenic modification *Potato Research* (2008) pp 11 doi: 101007/s11540-008-9089-y
- Jacobsen, E, Schouten, HJ, (2007) Cisgenesis strongly improves introgression breeding and induced translocation breeding of plants *Trends In Biotechnology* 25: 219-223
- Jacobsen E, Schouten HJ, 2008 Cisgenesis, a new tool for traditional plant breeding, should be exempted from the regulation on genetically modified organisms in a step by step approach *Potato Research* doi:101007/s11540-008-9097-y
- Rommens CM, 2004 All-native DNA transformation: a new approach to plant genetic engineering, *Trends in Plant Science* 9: 457-464
- Schouten HJ, Jacobsen E, (2008) Cisgenesis and intragenesis, sisters in innovative plant breeding *Trends in Plant Science* 13: 260-261
- Schouten, HJ, Krens, FA, Jacobsen, E, (2006) Do cisgenic plants warrant less stringent oversight? *Nature Biotechnology* 24: 753
- Schouten, HJ, Krens, FA, Jacobsen, E, (2006) Cisgenic plants are similar to traditionally bred plants *EMBO Reports* 7: 750-753

## Parallel sessions Session Resistance

### *Finding more resistance sources to septoria tritici blotch of wheat*

*S. Mahmood Tabib Ghaffary, Theo A.J. van der Lee, Els C.P. Verstappen and Gert H.J. Kema*

*Dept. Biointeractions and Plant Health; Plant Research International B.V.; visit: building 107, Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen, the Netherlands*

*Septoria tritici blotch (STB) is caused by *Mycosphaerella graminicola* and is among the most devastating worldwide foliar blights of wheat. STB consistently reduces yields by 10-15% and under conducive conditions up to 50%. Fungicide control of the disease is not sustainable due to abrupt (strobilurins) or gradual (azoles) fungicide resistance development. Therefore, breeding for resistance is the most effective control strategy to this disease. Up to 15 major resistance genes and QTLs, *Stb1-Stb15*, were recently identified and are being used in breeding programs. However, the resources to combat*

*this disease are still very limited and we therefore started a survey to identify new sources of resistance. Candidate genes are being mapped and molecular markers to facilitate application in breeding programs will be developed. We explored STB resistance in 48 hexaploid wheat lines, including synthetic hexaploids, using a global panel of 18 *M. graminicola* isolates. New *Stb* genes were postulated and are currently being characterized and mapped. It was of particular interest that synthetic hexaploid lines showed a broad resistance to the entire *M. graminicola* panel.*



## Efficient targeting of barley genes for basal resistance to *Puccinia hordei*

Thierry C. Marcel<sup>1</sup>, Freddy K.S. Yeo<sup>1</sup>, René Kuijken<sup>1</sup>, Romain Bouchon<sup>1</sup>, Alice Lorriaux<sup>1</sup>, Christine Boyd<sup>2</sup> and Riens E. Niks<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Plant Breeding, Graduate school for Experimental Plant Sciences, Wageningen University, Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen, the Netherlands

<sup>2</sup> Washington State University, Pullman, WA 99164, USA

Basal resistance is the complement of the term “basic compatibility”. Evidence suggests basal resistance to be a weak form of non-host resistance, resulting from the partial failure of the microbe to deal effectively with the defence that plant species mount against maladapted microbial intruders. With rust and mildew fungi, basal resistance hampers the formation of fungal haustoria and is due to genes with relatively small, quantitative effects, located on so called quantitative trait loci (QTL).

The barley populations Steptoe/Morex and Oregon Wolfe Barleys vary quantitatively, without hypersensitive reaction, in their level of resistance to the biotrophic leaf rust fungus *Puccinia hordei*. Each population segregates for a different set of QTLs from which the most effective QTL-alleles for resistance that have been detected in seedlings are *Rphq11* in Steptoe and *Rphq16*

in Dom. *Rphq11* and -16 are not effective in adult plants grown in greenhouse or in the field. Steptoe and Dom were crossed and backcrossed with a susceptible barley line and individual F3 or BC1 plants were selected that contain the resistance allele of *Rphq11* or -16 but none of the other resistance QTLs that the donors possess. The effect of each QTL was confirmed in F<sub>4</sub> or BC<sub>1</sub>S<sub>1</sub> families and their precise position determined by substitution mapping.

The strategy followed allowed a quick fine-mapping of the genes underlying two resistance QTLs at a sub-centiMorgan level without the tedious need of developing near-isogenic lines and required using only a handful of molecular markers flanking the QTLs. This work will permit to identify soon the physical location of those two genes on the barley genome.

## Resistance testing and occurrence of pathotypes in *Synchytrium endobioticum*: an overview.

Gerard van Leeuwen, André Tonk & Patricia van Rijswijk

National Reference Laboratory, Plant Protection Service, Wageningen; e-mail: g.c.m.van.leeuwen@minlnv.nl

In EU Directive 69/464/EEG it is mentioned that each country should yearly publish a list of potato cultivars resistant to pathotypes of *S. endobioticum*. Hereto, it is compulsory to do a laboratory test, of which two tests are extensively described in the literature: the Spieckermann-test (Spieckermann & Kothoff, 1924) and the Lemmerzähl-test (Lemmerzähl, 1930). In the Netherlands the Spieckermann-test is used in official resistance testing. Inoculum consists of winter sporangia (resting spores) mixed with sand. Eye pieces of potato are covered with this mixture, and subse-

quently moistened. Zoospores released after germination of the winter sporangia are responsible for infection. Susceptible cultivars react with wart formation (no defense), those resistant react with forming a necrotic region surrounding the infection site. In the Lemmerzähl-method, fresh wart tissue is used to infect eye pieces of potato. Then, summer sporangia freely releasing zoospores cause infection. It is believed that the Lemmerzähl-test is more sensitive, i.e. more cultivars are rated ‘susceptible’ after testing, this in comparison with the Spieckermann-test.

FAST FORWARD

Nowadays there is a tendency to implement the Lemmerzahl-test more and more in non-official testing (screening new breeding lines) in the Netherlands. As Germany and Poland also use the Lemmerzahl-test, implementing this test in the Netherlands will most probably fasten up harmonisation and mutual acceptance of test results.

In the Netherlands four pathotypes occur: pathotypes 1(D1), 2(G1), 6(O1) and 18(T1) (Baayen *et al.*, 2006). These pathotypes are distinguished by differential reactions on a set of potato cultivars (bio-assay). Currently, six differential cultivars are used in our laboratory. Disadvantages of the bio-assay are: 1) long period of incubation, 2) availability of differential cultivars sometimes problematic,

3) purity of tubers. A new issue nowadays is the development of a molecular test to distinguish pathotypes. This project is called "Ontwikkeling van moleculaire toetsen om fysio's van obligate quarantaineschimmels te onderscheiden", and led by Bonants and Van der Lee (PRI, Wageningen).

### References

- Baayen RP, Cochius G, Hendriks H, Meffert JP, Bakker J, Bekker M, van den Boogert PHJF, Stachewicz H & van Leeuwen GCM (2006). History of potato wart disease in Europe- a proposal for harmonisation in defining pathotypes. *European Journal of Plant Pathology* 116: 21-31
- Lemmerzahl J (1930) [A new simplified method for inoculation of potato cultivars to test for wart resistance]. *Züchter* 2: 288-297 (in German).
- Spieckermann A & Kothoff P (1924) [Testing potatoes for wart resistance.]. *Deutsche Landwirtschaftliche Presse* 51: 114-115 (in German)

FAST FORWARD

## Session Pathogen biology

### *Epidemiological evidence that vegetatively-propagated solanaceous plant species act as sources of Potato spindle tuber viroid inoculum for tomato*

Ko Verhoeven, Marleen Botermans, Claudia Jansen and Annelien Roenhorst

Plant Protection Service,  
PO Box 9102, 6700 HC Wageningen,  
the Netherlands;  
e-mail: j.th.j.verhoeven@minlnv.nl

Over the last few years many latent infections by *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd) have been detected in various crops, mainly vegetatively-propagated ornamentals. In a survey in the Netherlands in 2006, infections were found in 42% and 72% of the professionally grown lots of *Brugmansia* spp. and *Solanum jasminoides*, respectively. The infected lots contained 73,985 and 448,474 plants, respectively. Sequence analysis showed that most genotypes of PSTVd isolates from *Brugmansia* spp. clearly differed from *S. jasminoides* isolates. In addition, phylogenetic studies showed that PSTVd genotypes from *Brugmansia* spp. and *S. jasminoides* cluster apart from each other

and from PSTVd isolates from the vegetatively-propagated crops of *Solanum tuberosum* (potato) and *Physalis peruviana* (Cape gooseberry). The studied PSTVd genotypes from the generatively-propagated crop tomato did not form a separate group but clustered in the groups of *P. peruviana*, *S. jasminoides* and *S. tuberosum*. Furthermore, repeated mechanical inoculations of several of these genotypes to tomato appeared successful without resulting in substantial genome mutations. Therefore, latently-infected plants of the vegetatively-propagated solanaceous crops may have been sources of infection for tomato.

## Outstanding: the dispensable chromosomes of *Mycosphaerella graminicola*

Sarra Ben M'Barek<sup>1,2</sup>, Theo A.J. Van der Lee<sup>1</sup>, Alexander H.J. Wittenberg<sup>1,2</sup>, Sarah B. Ware<sup>1,2</sup>, C. Maliepaard<sup>3</sup>, Charles F. Crane<sup>4</sup>, Braham Dhillon<sup>4</sup>, Stephen B. Goodwin<sup>4</sup>, Henk J. Schouten<sup>2</sup>, Gert H.J. Kema<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduate School Experimental Plant Sciences;

<sup>2</sup> Plant Research International B.V., Wageningen;

<sup>3</sup> Plant Breeding, The Netherlands;

<sup>4</sup> USDA-ARS, Crop Production and Pest Control Research Unit, and Department of Botany and Plant Pathology, Purdue University, USA.

Corresponding author: Sarrah M'Barek; e-mail: Sarrah.benmbarek@wur.nl

Analysis of two genetic linkage maps of the wheat pathogen *Mycosphaerella graminicola* identified dispensable chromosomes that were present in both parents but absent in 15-20 % of the progeny. These Copy Number Polymorphisms (CNPs) were confirmed with a Comparative Genomic Hybridization whole-genome array based on the finished genome of *M. graminicola* (<http://genome.jgi-psf.org>). Chromosomes 14- 21 were frequently absent among isolates, without visible effect on viability or virulence, whereas chromosomes 1-13 were invariably present. Genetic analyses showed that CNPs arise during meiosis, usually from nondisjunction at anaphase II. Overall, *M. graminicola* has the highest number of dispensable chromosomes

reported. Varying from 0.41 to 0.77 Mbp, they comprise 38% of the chromosome number and 11.6% of the genome.

The dispensable chromosomes are smaller and have significantly lower gene densities. Most of their genes are duplicated on the essential chromosomes and show a different codon usage. Dispensable chromosomes also contained a higher density of transposons, pseudogenes, and unclassified genes, which could encode novel proteins. Moreover, the dispensable chromosomes show extremely low synteny with other Dothideomycete genomes. We hypothesize that the dispensable chromosomes of *M. graminicola* are adaptive in some yet unknown way.

## A selective sweep in *Fusarium asiaticum* populations in southern China.

Hao Zhang,<sup>1</sup> Zheng Zhang<sup>1</sup>, Theo van der Lee<sup>2</sup>, Jin Xu<sup>1</sup>, Jing Sheng Xu<sup>1</sup>, Li-Jun Yang<sup>3</sup>, Da-Zhao Yu<sup>3</sup>, Cees Waalwijk<sup>2</sup>, and Jie Feng<sup>1</sup>

<sup>1</sup> State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agriculture Sciences, Beijing 100093, China

<sup>2</sup> Plant Research International BV, P.O. Box 16 6700 AA, The Netherlands

<sup>3</sup> Institute for Plant Protection and Soil Sciences, Hubei Academy of Agricultural Sciences, 430064, Wuhan, China.

Corresponding author: Theo van der Lee; e-mail address: theo.vanderlee@wur.nl

The world's most important food and feed crops wheat, maize, and barley are hosts for a complex of *Fusarium* species causing Fusarium Head Blight (FHB) in wheat and barley and stalk rot in maize. The disease pressure in several regions in China is among the highest in the world. Consumption of food and feed contaminated with the mycotoxins produced by *Fusarium* species poses a great threat as they can cause serious ill-

nesses and immune-suppression in humans and animals. *Fusarium asiaticum* is the predominant causal agent of Fusarium head blight (FHB) in southern China. The genetic diversity was assessed by analyzing 448 single-spore *F. asiaticum* isolates from 18 sampling sites that were 10 km to 2000 km apart. This analysis showed a significant ( $P < 0.001$ ) degree of population subdivision among populations from upper, middle and

FAST FORWARD

lower valleys of the Yangtze River, with little gene flow. We observed a strong association between this genetic population subdivision and the mycotoxin produced. Our results show that the dramatic decline in trichothecene chemotypes may be explained by a recent and significant sweep of 3ADON producers in FHB pathogen composition in the middle valley. Using Bayes-

ian statistics we found a biased gene flow from 3ADON to NIV populations.

In addition, we observed significant genetic differentiation and linkage disequilibrium between NIV and 3ADON producing isolates at the same sampling sites. We discuss the impact of this shift on the increase of FHB in Southern China.

## Session Scientific tools and pathogen detection

*Trends in plant science: detecting air-borne chemicals sent off by plants to monitor their state of health*

Roel Jansen<sup>1</sup>, Kotaro Takayama<sup>2</sup>, Jürgen Wildt<sup>3</sup>, Jan Willem Hofstee<sup>1</sup>, Harro Bouwmeester<sup>4,5</sup> and Eldert van Henten<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup> Wageningen University, Farm Technology Group, P.O. Box 17, 6700 AA, Wageningen, 6708 PD, The Netherlands, Roel.Jansen@wur.nl

<sup>2</sup> Lab. Physiological Green Systems, Department of Biomechanical Systems, Faculty of Agriculture, Ehime University, Japan

<sup>3</sup> Institute Phytosphere (ICG-III), Research Centre Jülich, D-52435 Jülich, Germany

<sup>4</sup> Plant Research International, P.O. Box 14, 6700 AA, Wageningen, The Netherlands

<sup>5</sup> Wageningen University, Laboratory of Plant Physiology, P.O. Box 14, 6700 AA, Wageningen, The Netherlands

<sup>6</sup> Wageningen UR Greenhouse Horticulture, P.O. Box 16, Wageningen, The Netherlands

Traditional inspections of greenhouse crops are done by greenhouse personnel and rely on the presence of visual symptoms on the crop. This method has its limitations. Namely, visual symptoms are often difficult to observe, or when seen, it may be too late to remedy the problem. For example, early signs of pathogen infections and herbivore infestations often appear on the abaxial side of leaves or on stem parts that are hidden by the foliage. When these symptoms remain unnoticed, such infections or infestations may disperse rapidly and result in irretrievable crop damage.

These limitations have led to the emergence of a wide range of methods to improve the inspection of greenhouse crops. Ideally, such methods would enable continuous monitoring of individual plants in order to reveal health problems at an early stage. This would enable a grower to take early action, and prevent further crop damage. One approach to monitor the health status of plants is based on the

volatile organic compounds (VOCs) emitted from them. This approach was successfully tested at both laboratory-scale (Jansen *et al.*, 2009a) as well as greenhouse-scale (Jansen *et al.*, 2009b, Jansen *et al.*, 2009c).

In general, measurement of plant emission consists of three steps: (1) collection of plant-emitted VOCs, (2) separation of plant-emitted VOCs in the mixture, and (3) identification, and/or quantification of separate VOCs.

In the first step, a fraction of the compounds emitted from the plants is collected. This sampling step is usually combined with pre-concentration of the VOCs in the air to achieve the detection limits of commonly applied analytical instruments. Two methods are generally applied to pre-concentrate VOCs present in air. The first method is based on the dynamic pre-concentration of VOCs. This method is referred to as dynamic because the air is actively pumped through a cartridge packed with a material

that traps the compounds of interest. The second method is based on the static pre-concentration of VOCs. In this case, a material is exposed to the air, in which the trapping of VOCs mainly depends on mass diffusion processes. In both cases, the selection of the material is crucial in order to trap the VOCs of interest.

Before identification and/or quantification of the plant-emitted volatiles, the mixture of compounds is often separated, mostly by gas chromatography. This method is a type of chromatography in which the mobile phase is a carrier gas, usually an inert gas such as helium, and the stationary phase is a layer of a polymer on an inert solid support, inside a glass or metal column. The properties of this column should be selected with care since they have a large effect on the ability to separate plant-emitted volatiles. There are various types of detectors available on the market to identify and quantify plant-emitted VOCs. The most popular detectors in use are the flame ionization detector and the mass spectrometer. Electronic noses are also widely used to detect plant-emitted VOCs in air. More recently, biosensors have emerged as promising tool to identify and quantify low levels of VOCs in ambient air.

At this moment, we consider gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS) as the best

method for monitoring the health status of crops on the basis of plant-emitted VOCs at high-input greenhouse facilities. This preference is based on its favourable combination of high selectivity and resolution, good accuracy and precision, wide dynamic concentration range, high sensitivity, and the current commercialization of robust GC-MS systems. Only due to the high costs, we are years away from having this kind of instruments in horticultural practice. But, the ongoing expansion and intensification of greenhouse production and the concern among consumers about the potential intake of pesticide residues on fruits and vegetables will support the prospected application of plant health monitoring in a commercial setting.

#### References

- Jansen R.M.C., Miebach M., Kleist E., van Henten E.J. & Wildt J. (2009a) Release of lipoxygenase products and monoterpenes by tomato plants as an indicator of *Botrytis cinerea*-induced stress. *Plant Biology*, (in press).
- Jansen R.M.C., Hofstee J.W., Wildt J., Verstappen E.W.A., Bouwmeester H.J., Posthumus M.A. & van Henten E.J. (2009b) Health monitoring of plants by their emitted volatiles: trichome damage and cell-membrane damage are detectable at greenhouse scale. *Annals of Applied Biology*, (in press).
- Jansen R.M.C., Hofstee J.W., Verstappen E.W.A., Bouwmeester H.J., Posthumus M.A. & van Henten E.J. (2009a) Health monitoring of plants by their emitted volatiles: a temporary increase in the concentration of methyl salicylate after pathogen inoculation of tomato plants (*Lycopersicon esculentum*) at greenhouse scale. Paper presented at the Greensys2009, Quebec, Canada.

---

## What can we learn from the *Botrytis cinerea* genome sequence?

Jan van Kan

Wageningen University, Laboratory of Phytopathology, PO Box 8025, 6700 EE Wageningen, the Netherlands;  
e-mail: jan.vankan@wur.nl

*Botrytis cinerea* (also known as grey mould) is a serious pre- and post-harvest pathogen in a wide range of fruit, vegetable and ornamental crops. The application of molecular genetic tools in the past two decades has provided an increased insight into the mechanisms by which *B. cinerea* infects plants. This insight may be useful for developing novel, rational control strategies to reduce pathogen damage, either by using novel chemicals or by enhancing plant resistance.

The previous molecular-genetic studies on *B. cinerea* have resulted in the cloning and functional analysis of many dozens of genes, but cloning of individual genes can be time-consuming when the sequences are unknown. In the 1990's the genome of one *B. cinerea*

strain has been determined by Syngenta. More recently, a different strain has been sequenced by an international consortium, coordinated by French partners. The genome sequences of both *B. cinerea* strains, as well as of the closely related pathogen *Sclerotinia sclerotiorum*, are in the process of annotation. An important part of the analysis is dedicated to the comparison between the two fungal species and the two *B. cinerea* isolates.

I will present an overview of the current status of the *B. cinerea* genome analysis and highlight what we have learned thus far from the sequence with respect to evolution, (sexual and asexual) reproduction and the infection strategies of *B. cinerea*.

FAST FORWARD

## QBOL: Development of a new diagnostic tool using DNA barcoding to identify quarantine organisms in support of plant health

Peter Bonants

Plant Research International BV, Business Unit Biointeractions & Plant Health,  
PO BOX 16, 6700 AA Wageningen; e-mail: peter.bonants@wur.nl

Development of accurate identification tools for plant pathogens and pests is vital to support European Plant Health Policies. For this project Council Directive 2000/29/EC is important, listing some 275 organisms for which protective measures against introduction into and their spread within the Community needs to be taken. Those threats are now greater than ever because of the increases in the volumes, commodity types and origins of trade, the introduction of new crops, the continued expansion of the EU and the impact of climate change.

Currently identifying pathogens (in particular new emerging diseases) requires a staff with specialised skills in all disciplines (mycology, bacteriology, etc.); which is only possible within big centralised laboratory facilities. Taxonomy, phytopathology and other fields which are vital for sustaining sound public policy on phytosanitary issues are threatened with extinction.

Modern molecular identification/detection techniques may tackle the decline in skills since they often require much less specialist skills to perform,

are more amenable for routine purposes and can be used for a whole range of different target organisms. Recently DNA barcoding has arisen as a robust and standardised approach to species identification. The new FP7 EU project QBOL wants now to make DNA barcoding available for plant health diagnostics and to focus on strengthening the link between traditional and molecular taxonomy as a sustainable diagnostic resource. Within QBOL collections harbouring plantpathogenic Q-organisms will be made available. Informative genes from selected species on the EU Directive and EPPO lists will be DNA barcoded from vouchered specimens. The sequences, together with taxonomic features, will be included in a new internet-based database system. A validation procedure on developed protocols and the database will be undertaken across worldwide partners to ensure robustness of procedures for use in a distributed network of laboratories across Europe.

More information can be found on: <http://www.pri.wur.nl/UK/research/projects/qbol/>

FAST FORWARD

## Quantitative multiplex pathogen detection using proximity dependent DNA ligation

Cor Schoen<sup>1</sup>, Odette Mendes<sup>1</sup>, Rachel Nong<sup>2</sup>, Spyros Darmanis<sup>2</sup> and Ulf Landegren<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Research International, Wageningen UR, Wageningen, The Netherlands

<sup>2</sup> Dept. of Genetics and Pathology/Molecular Medicine, Uppsala University, Rudbeck Laboratory, Uppsala, Sweden

At present, many diagnostic assays are based on ELISA or real time PCR. Whereas the latter is very sensitive and suitable for high throughput, many assays rely on detection of proteins. In the case of plant viruses, more than 95% of the virus genomes are ssRNA coded, which leads to higher sequence variability than pathogens with dsDNA. Consequently, molecular detection for viruses are not always reliable, and antigen detection is required. A new technique that provides the specificity of an immunoassay with the sensitivity and manageability of PCR is proximity ligation. Proximity ligation uses antibodies or other binding reagents, coupled to oligonucleotides for proximity-dependent ligation

reactions that depend on dual recognition of target molecules. The two oligonucleotide extensions hybridize with a free oligonucleotide, followed by ligation after which the new chimeric DNA strand can be amplified by PCR. The sensitivity of such assays exceeds that of ELISA's. The improbability of ligation in the absence of the specific target ensures a low background and thus high assay specificity. This combination of high sensitivity and specificity offers opportunities for designing multiplex assays that target antigens and/or antibodies in a wide variety of samples.

Quantitative multiplex proximity ligation for the detection different plant viruses will be demonstrated.

## Developing tools for *Mycosphaerella fijiensis* studies

Caucasella Díaz-Trujillo<sup>1,2</sup>, Adilson K. Kobayashi<sup>1,3</sup>, Lute-Harm Zwieters<sup>4</sup>, Manoel T. Souza Jr<sup>5</sup> and Gert H.J. Kema<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Plant Research International, P.O. Box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands

<sup>2</sup> Wageningen University Graduate School of Experimental Plant Sciences, P.O. Box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands

<sup>3</sup> Embrapa Mid-North, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP64006-220, Teresina/PI, Brazil

<sup>4</sup> CBS, Fungal Biodiversity Centre, P.O. Box 85167, 3508 AD Utrecht, The Netherlands;

<sup>5</sup> Embrapa LABEX Europe, P.O. Box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands

*Mycosphaerella fijiensis* is the causal agent of the black leaf streak disease, or Black Sigatoka, the most devastating fungal disease of banana around the world. Together with *M. fijiensis*, *M. musicola* and *M. eumusae* constitute the Sigatoka complex that causes significant effects on photosynthesis resulting in premature ripening of the fruit and consequent yield loss. The only solution has been costly and environmentally threatening fungicide control. *M. fijiensis* has a high diversity among subpopulations around the world and outcompetes *M. musicola* that is now mainly confined to higher altitudes. Meanwhile, *M. eumusae* is present on Pacific Islands and spreads into Asia and Africa. Despite the importance of these pathogens, their biology is largely unknown. We are developing genomic and molecular tools to improve the understanding of these pathogens. Protoplast isolation of Sigatoka complex pathogens enables the determination of electrophoretic karyotypes to study chromosomal variation among iso-

lates from these pathogens. *M. fijiensis* isolate CIRAD086 (Cameroon) was sequenced and initial analyses indicate a genome size of 73.4 Mb, which is almost twice the genome size of the closely related *M. graminicola* pathogen of wheat. The genome sequence has a coverage of approximately 7.11X with 10,327 predicted open reading frames distributed over 395 scaffolds. In addition, three cDNA libraries from different *in vitro* conditions were developed and sequenced resulting in 32,392 ESTs. Altogether, this set of ESTs encompasses approximately 22.5 Mb of high quality sequence, with a 53.25% CG content and represent over 6000 unigenes. A set of 12 genes with a high expression profile in the different cDNA libraries as well as orthologs with known function in other pathogens were selected for further expression studies under *in vitro* and *in vivo* conditions.

This transcriptome database is an important resource for whole genome assembly and gene discovery in *M. fijiensis*.

FAST FORWARD

## Development of a detection method for Tropical Race 4 of *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*

Miguel Angel Dita<sup>1,2</sup>, Cees Waalwijk<sup>1</sup>, Ivan Buddenhagen<sup>3</sup>, Kerry O'Donnell<sup>4</sup>, Luciano Paiva<sup>5</sup>, Manoel Souza Jr.<sup>1,6</sup> and Gert Kema<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Plant Research International, PO box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands;

<sup>2</sup> Embrapa Cassava & Tropical Fruits, Cruz das Almas, 44380-000, Bahia, Brazil;

<sup>3</sup> 1012 Plum Lane, Davis, California, USA;

<sup>4</sup> Microbial Genomics, NCAUR-USDA, Peoria, Illinois, USA;

<sup>5</sup> Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, Lavras- MG, Brazil;

<sup>6</sup> Embrapa LABEX Europe, PO box 16, 6700 AA Wageningen, The Netherlands;

Corresponding author: Miguel Angel Dita; e-mail: miguelangel.ditarodriguez@wur.nl

*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) is the causal agent of Panama disease, the devastating threat that ruined the Gros Michel-based banana production in the early 1900s. The occurrence of a Foc new variant in South-East Asia that over-

comes the resistance in Cavendish clones such as 'Gran Naine' is a major concern to current banana production worldwide. The threat imposed by this Foc variant, called Tropical Race 4 (TR4), could be counteracted by the introduction of

vervolg van pagina 129

resistant cultivars. However, the identification of new resistant sources, let alone resistance breeding, is a long term effort. Hence, the best option to control the disease is eradication of infected plants and isolation of infested plantations aiming to avoid or reduce spread of the pathogen. This requires a sensitive and highly specific diagnosis that enables early detection of the pathogen. False positives should be prevented as these will have dramatic economic consequences for the banana growers. A two-locus database of DNA sequences, from over 800 different isolates belonging to multiple *formae speciales*

of *F. oxysporum* was used to develop a molecular diagnostic tool that specifically detects isolates from the Vegetative Compatibility Group (VCG) 01213. This VCG encompasses the Foc TR4 genotypes. This diagnostic tool was able to detect all Foc TR4 isolates tested, while none of the *Foc* isolates from 19 VCGs other than 01213 showed any reaction. In addition, the developed diagnostic tool was able to detect Foc TR4 when using DNA samples from different tissues of 'Gran Naine' plants inoculated with TR4 isolates. Details on specificity, sensitivity and accuracy will be presented.

## Session Biological control

### Biological control of Dutch elm disease

Joris Voeten<sup>1</sup>, Joeke Postma<sup>2</sup>, Ben Cornelissen<sup>3</sup>, Petra Houterman<sup>3</sup> and Helen Goossen-van de Geijn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> BTL Bomendienst B.V., Apeldoorn, the Netherlands

<sup>2</sup> Plant Research International B.V., Wageningen, the Netherlands

<sup>3</sup> Universiteit van Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

Elm trees play an important role in western cultural history, surviving harsh conditions such as flooding, wind, salt and narrow space in urban environments. Monumental trees are present along the canals of old cities such as Utrecht and Amsterdam. Dutch elm disease (*Ophiostoma ulmi*) was first identified in Europe during the 1920s and in North America by 1930. The disease is transmitted mainly by the elm bark beetle (*Scolytus scolytus* and *S. multistriatus*). At first, sanitation by eradication of diseased trees, as well as breeding for resistance have been practiced, but these were not sufficiently effective. Nowadays, the disease is controlled by a 'vaccination' procedure. A biological control agent, Dutch Trig®, has been developed in the Netherlands (WCS-Laboratory Baarn, later University of Amsterdam) containing conidiospores of the fungus *Verticillium albo-atrum* strain WCS850. This strain is a natural hyaline form of *V. albo-atrum*, lacking the ability to produce resting structures. After inoculation of the vaccine into the tree's current growth ring (xylem) in spring, by germination of the conidiospores, a response from the immune system of the tree is induced,

activating the tree's natural defence mechanisms and as a consequence protecting the tree against Dutch elm disease. The inoculant neither moves within the tree nor survives for a prolonged period. Healthy trees are injected every year with the biocontrol product using a specific inoculation tool, inflicting as little damage to the tree as possible. Vaccination is performed every 10 cm of trunk circumference at breast height, in spring as soon as leaves have started to sprout, preferable before any beetle infection of Dutch elm disease occurs.

The product has been registered and used in Europe since 1992 and was fully registered in the USA since 2005. The vaccine is being used on 35000 trees in the Netherlands and 2500 trees in the USA every year. Ninety-nine % of the injected trees are protected against infection by Dutch elm disease. From the infected vaccinated trees, 50 % is due to root contact with previously infected trees.

#### References

Scheffer RJ, Voeten JGWF & Guries RP (2008) Biological Control of Dutch Elm Disease. Plant Disease 92: 192-200.  
Website: <http://www.dutchtrig.com/>



# Session Plant pathology and society – where are we heading for?

## How to bridge the gap between farmers and NGOs

Jan Buurma

LEI Wageningen UR, P.O. Box 29703, 2502 LS The Hague, The Netherlands; email: jan.buurma@wur.nl

An EU-seminar on Sustainable Agriculture and Pesticides in Paris (25/26 November 2008) revealed a huge gap in way of thinking on crop protection between the agricultural community and the environmental movement. The agricultural community was talking about pest control systems. The environmental movement was talking about integrated food systems, including the role of the food industry, consumers and policy-makers. In fact the two opposing parties did not listen to each other. This finding provoked the sociological question on how to bring the two opponents on speaking terms.

In-depth interviews with representatives of farmers and NGOs revealed common interests in the field of soil quality. For arable farmers soil quality is a crucial production factor. When soil quality gets poor, pests and diseases get higher impact, plant protection costs increase, yield levels decrease and economic results fade away. Soil quality is a matter of sustainability for arable farmers. For NGOs, soil quality (and especially soil life) is the basis of all life on earth. Soil organisms feed plants, plants feed animals, humans live from plant products and animal products. Consequently, a vigorous soil life is a matter of sustainability for NGOs.

As a result, NGOs have another perspective on emission of pesticides than policymakers and the agricultural community. Most stakeholders associate emission of pesticides with volumes escaped to the atmosphere, surface water, ground water and non-agricultural areas. NGOs however consider the total volume of pesticides applied as emission to the ecosystem. They are afraid that pesticides have a negative impact on soil organisms in agricultural land and may affect biological mechanisms in the ecosystem. Research of PPO and LEI has indeed revealed an example where pesticides indirectly increased

infection pressure.

Soil quality is also a topic for governments. The American president Roosevelt already stated in 1937: 'A nation that destroys its soil, destroys itself'. In other words, the soil is the basis for food production and food security and governments have a responsibility for soil protection. Moreover the soil is an important source of biodiversity. According to Agenda 21 of the Earth Summit in Rio de Janeiro in 1992, governments have the responsibility to protect biodiversity, including the biodiversity in soils.

In summary: soil quality is a common interest for both farmers (crucial production factor), NGOs (basis of global ecosystem) and governments (crucial for food production). As a result, soil quality can function as a bridge between the agricultural community, the environmental movement and government. Putting soil quality on the agenda for crop protection policy also implies exciting challenges for crop protection research. Tools for measuring soil quality and certification systems for rewarding achievements in soil quality need to be developed.

### References

- Neumeister, Lars (2007) Pesticide use reduction strategies in Europe; six case studies. London, Pesticide Action Network Europe, 46 pp  
Potters, J.L., J.S. Buurma and A.J. de Buck (2007) Inspiratie voor Transitie; Leren van pioniers en hun zoektochten. Wageningen, Applied Plant Research, Publication 364

FAST FORWARD

## ENDURE Foresight Study: Crop protection in Europe in 2030

Piet Boonekamp and Ernst van den Ende

ENDURE Foresight Group: Institut National de la Recherche Agronomique France (Co-ordinator), Aarhus University Denmark, Rothamsted Research United Kingdom and Wageningen UR

**The ENDURE foresight group has defined five scenarios of agriculture in Europe in 2030. These are simplified rather extreme scenarios supposing a uniform situation throughout Europe. Real situations in Europe will probably be a mix of some elements of the different scenarios. The scenarios are not intended to forecast what would occur in 20 years, but help understanding how the changes in the organization and role of agriculture in Europe could impact crop protection practices, and in turn the consequences of research needs. By back-casting it can be determined, which research areas need attention now, to be ready in 2030. The five scenarios that will be presented can be described as follows.**

### *The Commodity-Market player:*

**Situation:** Europe competes in the world on the production of commodity crops; large farms in non-populated areas; free trade; focus on increased production;

**Crop protection:** intensive use of pesticides; new molecules and precision technology from industry; government on distance and only responsible for end-control of residues on products and control of pollution of environment (limited chances as agriculture is physically separated from nature/urbanized areas); precision GPS-agriculture;

**Crop protection research:** private industry as major innovator supports basic research on mechanism of new pesticides; boost of GMO-research; large scale high tech monitoring and application technologies; remediation of residues on products to secure human health; limited support from governments, only on monitoring residues and pesticide risk assessments.

### *The specialized high tech grower:*

**Situation:** Free market and commodities are imported, only added value crops (vegetables, flowers, specialty crops) are competitively produced in EU under high tech controlled conditions in urbanized areas; consumers appreciate industrialized produced food; agricultural production and environment are physically separated;

**Crop protection:** limited or no pesticides, no emission, no residues; high tech robotized DSS

with strong focus on biological control; for some crops GMO allowed;

**Crop protection research:** Private/Public research on resistance breeding (incl. GMO); diagnostics for starting material and culture substrates; high tech robotized monitoring technologies for closed production systems; advanced IPM systems.

### *Sustainable food-provider:*

**Situation:** Self sufficiency of food in EU, due to world wide food shortage; governmental subsidies and control of farmers for sustainable production of a diversity of crops at affordable prices; integration of farmland and environment;

**Crop protection:** integrated use of pesticides under governmental control; no damage of precious farmland and environment allowed; focus on robust IPM principles; regionalization of varieties; for some crops GMO allowed;

**Crop protection research:** strong support from government (EU and local level) and society for IPM research, incl. resistance breeding and GMO; high tech and ecology oriented in order to ensure sustainability; limited financing from industry.

### *Energy-saving producer:*

**Situation:** Self sufficiency on energy in EU, due to world wide energy crisis; shortage of fossil energy, no break-through in alternatives and therefore focus on bio-energy; food production is no priority as EU is still prosperous enough to import from the world market; large scale farming on all land available;

**Crop protection:** intensive use of pesticides, new molecules and precision technology from industry, government on distance and only responsible to control pollution of environment (limited chances as agriculture is physically separated from nature/urbanized areas);

**Crop protection research:** strong governmental support on high-yielding crops, (including GMO's) and energy processing, not on IPM as high use of pesticides is allowed; private industry supports research on precision GPS-agriculture including (new) pest warning systems.

**Local community farmer:**

**Situation:** Self sustainability in EU is not necessary, and most produce is imported; EU is for internal market and tourism dependent on 'territoires': multifunctional areas in which farming is integrated in other socio-economic and cultural region specific activities; government is on local level, and supported by the EU;

**Crop protection:** focus on biological control, spatial mosaics of crops and landscaping to prevent diseases; only limited use of pesticides,

no residues and negative impact of pesticides on environment allowed;

**Crop protection research:** local public/private and support from EU; small scale programs limited resistance breeding (no GMO) and limited high-tech control; focus on monitoring and IPM-without-pesticides (biological control, ecological engineering including landscaping); social research to facilitate interaction between farmers and the other stakeholders of the 'territoire'.

---

# Voorgestelde agenda Algemene Ledenvergadering 25 mei 2009

1. Opening
2. Stand van zaken rond de vereniging: Gert Kema
3. Toelichting nieuwe werkgroep Fytobacteriologie: Joop van Doorn
4. Notulen 3 december 2008
5. Jaarverslag: Jan Bouwman
  - a) Bestuur (verslag 2008 van de secretaris)
  - b) Redactie Gewasbescherming
6. Financiën: Jan Bouwman
  - a) Financieel overzicht 2008
  - b) Verslag kascontrolecommissie
  - c) Begroting 2009
7. Rondvraag
8. Sluiting

# Verlag van de penningmeester van het KNPV-bestuur

## Exploitatie-overzicht 2008 KNPV

<b>Baten</b>	<b>begroting 08</b>	<b>inkomsten 08</b>	<b>inkomsten 07</b>
Contributies en abonnementen	14.500,00	14.480,00	14.849,50
Donateurs/Bijdragen bedrijfsleven/Div.	3.000,00	975,00	3.633,50
Royalties Springer	64.600,00	64.683,87	80.297,17
Collectieve EJPP abonnementen	2.500,00	3.633,00	2.760,00
Rente	6.000,00	8.230,92	6.560,91
	<b>90.600,00</b>	<b>92.002,79</b>	<b>108.101,08</b>
<b>Lasten</b>	<b>begroting 08</b>	<b>uitgaven 08</b>	<b>uitgaven 07</b>
Drukkosten "Gewasbescherming"	16.000,00	15.908,94	15.205,63
Verzendkosten "Gewasbescherming"	5.000,00	4.556,30	4.352,00
Salaris en sociale lasten hoofdredacteur	15.000,00	18.423,96	19.487,67
Overige onkosten redactie	0,00	1.002,20	321,30
Werkzaamheden derden*	0,00	0,00	3.509,13
Editor EJPP	3.100,00	3.100,00	3.100,00
Abonnementen/lidmaatschappen	1.000,00	1.084,92	727,02
Vergaderingen/bijeenkomsten	10.000,00	2.854,48	6.765,25
Salaris / soc. lasten redactie-ondersteuning	4.500,00	2.371,59	5.135,27
Administratiekosten Huijbers	6.000,00	5.712,00	5.851,83
Administratiekosten overig	500,00	517,08	710,49
Kosten website	2.000,00	3.533,11	3.693,76
Bankkosten	0,00	297,10	171,20
WCS Project	5.000,00	5.000,00	12.500,00
Diversen	500,00	-122,99	0,00
APS Centennial meeting	0,00	2.190,50	0,00
KNPV-subsidies	500,00	6.568,45	500,00
KNPV-prijs	2.500,00	2.500,00	0,00
Werkgroepen	10.000,00	1.000,00	0,00
Inkoop collectieve EJPP abonnementen	2.500,00	2.893,80	2.881,08
Gewasbeschermingsmanifestatie	4.000,00	6.160,95	0,00
	<b>88.100,00</b>	<b>85.552,39</b>	<b>84.911,63</b>
Naar kapitaal	2.500,00	6.450,40	23.189,45
	<b>90.600,00</b>	<b>92.002,79</b>	<b>108.101,08</b>

**Balans 2008 KNPV**

<b>Activa</b>	<b>per 31/12/08</b>	<b>per 31/12/07</b>
<b>Vlottende activa</b>		
Debiteuren	0,00	1.500,00
Nog te innen contributies	1.250,00	0,00
Nog te ontvangen rente	410,95	0,00
Vooruitbetaalde kosten	0,00	24,00
	<u>1.660,95</u>	<u>1.524,00</u>
<b>Geldmiddelen</b>		
Kas	0,00	0,00
Postbank	2.050,07	734,49
ABN-AMRO	277.193,74	267.872,10
	<u>279.243,81</u>	<u>268.606,59</u>
<b>Totaal activa</b>	<b>280.904,76</b>	<b>270.130,59</b>
<b>Passiva</b>	<b>per 31/12/08</b>	<b>per 31/12/07</b>
<b>Verenigingsvermogen</b>	268.568,54	262.118,14
<b>Kortlopende schulden</b>		
Crediteuren	6.087,78	2.688,86
Declaratie onkosten hoofdredacteur	5.600,00	3.977,00
Vooruitontvangen bedragen	0,00	585,00
Loonheffing	476,00	445,00
Gereserveerd vakantiegeld	172,44	316,59
	<u>12.336,22</u>	<u>8.012,45</u>
<b>Totaal passiva</b>	<b>280.904,76</b>	<b>270.130,59</b>

**Begroting 2009 KNPV**

<b>Baten</b>	<b>begroting 09</b>	<b>begroting 08</b>	<b>inkomsten 08</b>
Contributies en abonnementen	14.250,00	14.500,00	14.480,00
Donateurs/Bijdragen bedrijfsleven/Div.	1.500,00	3.000,00	975,00
Royalties Springer	67.000,00	64.600,00	64.683,87
Collectieve EJPP abonnementen	3.500,00	2.500,00	3.633,00
Rente	8.000,00	6.000,00	8.230,92
	<b>94.250,00</b>	<b>90.600,00</b>	<b>92.002,79</b>
<b>Lasten</b>	<b>begroting 09</b>	<b>begroting 08</b>	<b>uitgaven 08</b>
Drukkosten "Gewasbescherming"	17.500,00	16.000,00	15.908,94
Verzendkosten "Gewasbescherming"	5.000,00	5.000,00	4.556,30
Salaris en sociale lasten hoofdredacteur	18.500,00	15.000,00	18.423,96
Overige onkosten redactie	0,00	0,00	1.002,20
Werkzaamheden derden	0,00	0,00	0,00
Editor EJPP	3.100,00	3.100,00	3.100,00
Abonnementen/lidmaatschappen	1.200,00	1.000,00	1.084,92
Vergaderingen/bijeenkomsten	9.000,00	10.000,00	2.854,48
Salaris / soc. lasten redactie-ondersteuning	2.600,00	4.500,00	2.371,59
Administratiekosten Huijbers	6.000,00	6.000,00	5.712,00
Administratiekosten overig	500,00	500,00	517,08
Kosten website	3.000,00	2.000,00	3.533,11
Bankkosten	300,00	0,00	297,10
WCS Project	5.000,00	5.000,00	5.000,00
Diversen	500,00	500,00	-122,99
APS Centennial meeting	0,00	0,00	2.190,50
KNPV-subsidies	5.000,00	500,00	6.568,45
KNPV-prijs	0,00	2.500,00	2.500,00
Werkgroepen	5.000,00	10.000,00	1.000,00
Inkoop collectieve EJPP abonnementen	3.000,00	2.500,00	2.893,80
Gewasbeschermingsmanifestatie	0,00	4.000,00	6.160,95
	<b>85.200,00</b>	<b>88.100,00</b>	<b>85.552,39</b>
Naar kapitaal	9.050,00	2.500,00	6.450,40
	<b>94.250,00</b>	<b>90.600,00</b>	<b>92.002,79</b>

Wageningen, J.J. Bouwman (penningmeester KNPV)

# Verslag van de redactie van Gewasbescherming over jaargang 39 en 40

Jan-Kees Goud, hoofdredacteur Gewasbescherming

## Jarig

Zowel de hoofdredacteur als het blad zijn veertig! Een mooi getal. Het loopt eigenlijk wel een jaar uit de pas: bij een mens rekent men eerst in weken en maanden, totdat de baby één wordt. Een tijdschrift begint direct bij jaargang 1. Eigenlijk is Gewasbescherming dus pas aan het eind van dit jaar veertig. Hetzelfde hadden we ook bij de millenniumwissel. Eigenlijk was dit op 1 januari 2001, maar iedereen vierde het een jaar eerder. Zo is het blad nu ook al het hele jaar een beetje jarig.

We vieren dit met een diner voorafgaand aan de ALV, en tijdens het jaar met een jaargang in kleur en steeds een terugblik naar een artikel van veertig - herstel - 39 jaar geleden. Mooi om te zien hoe sommige dingen veranderen en andere dingen hetzelfde blijven.

## Redactie

In 2008 is redactielid Willem Jan de Kogel gestopt. Zijn rol als secretaris is overgenomen door Erno Bouma, van de Plantenziektenkundige Dienst. In 2009 zal ook Marleen Riemens stoppen. De redactie is onlangs aangevuld met Linus Franke en Jo Ottenheim. Linus is werkzaam bij Plant Research International, Business Unit Agrosysteemkunde en Jo bij Nefyto, de belangenorganisatie voor producenten van gewasbeschermingsmiddelen. De redactie is erg blij met deze aanvulling, omdat zij hiermee aansluiting houdt met het onderzoek, het beleid en het bedrijfsleven. Verder bestaat de redactie uit: Thomas Lans (leerstoelgroep Educatie- en competentiestudies van Wageningen Universiteit), Dirk-Jan van der Gaag (Plantenziektenkundige Dienst) en Marianne Roseboom (bibliotheek Wageningen Universiteit en Research Center). Er is in de redactie nog plaats voor een persoon die werkzaam is (geweest) in het wetenschappelijk onderwijs voor het verzorgen van de rubriek Promoties.

## Cijfers en aantallen jaargang 39

De 39e jaargang van Gewasbescherming bestond uit zeven afleveringen met 344 pagina's. Eén aflevering was het extra nummer dat hoorde bij de Gewasbeschermingsmanifestatie. In totaal waren er 8 artikelen, 8 promotie-artikelen en 6 columns. De artikelen beschreven een breed scala aan onderwerpen: onderzoek (biomassa afhankelijk spuiten), beleid (q-organismen, milieumeetlat en Roemenië), onderwijs (laboratoriumopleidingen) en bedrijven (samenwerking fytopathologie). Bovendien was er een groep studenten die een artikel heeft geschreven naar aanleiding van een literatuuronderzoek voor de studie Plantenwetenschappen. De promotieverhalen waren afkomstig van verschillende universiteiten en beschreven veelal moleculair onderzoek aan resistentiemechanismen of plant-pathogeeninteracties met betrekking tot schimmels, nematoden en insecten. Aad Vijverberg is halverwege het jaar Paul van Halteren opgevolgd als vaste columnist van het blad. Er is een nieuwe rubriek Onderwijs gestart. Deze wordt gevuld door Jan Nijman (SILO), redactielid van het vakblad Groen Onderwijs.

## Trends

In jaargang 40 wordt er regelmatig een plantenziektkundige geïnterviewd, en hebben we soms een boekbespreking. Doordat we aan aantal bijeenkomsten hebben gehad met Engelstalige sprekers, verschijnen er ook regelmatig Engelstalige samenvattingen in het blad. De voertaal van het blad blijft Nederlands. Er wordt gewerkt aan drie themanummers: de nieuwe werkgroep Fytobacteriologie is actief begonnen, de werkgroep *Botrytis* probeert door een uitgebreid themanummer de werkgroep nieuw leven in te blazen en de onderzoekers van Telen met Toekomst willen op deze manier met hun resultaten naar buiten treden. We zien deze bijdragen met enthousiasme tegemoet!

## Werkgroepen

Veel werkgroepen hebben reeds samen met het verslag over 2007 verslag gedaan van hun activiteiten in 2008. De reden hiervoor was dat de jaarvergadering van 2008 vanwege de Gewasbeschermingsmanifestatie niet in het voorjaar maar in december 2008 heeft plaatsgevonden. Dit is de reden dat een aantal actieve werkgroepen hier ontbreekt.

### Nieuw !!!! KNPV-werkgroep Fytobacteriologie

Op 12 februari van dit jaar is, na enkele korte brainstormen van PD, PRI, PPO en WU, deze nieuwe werkgroep opgericht en van start gegaan. De directe aanleiding is het schaars worden van 'groene bacteriologen', de behoefte aan uitwisseling van onderzoeksresultaten en ideeën door onderzoekers die aan plantenpathogene bacteriën werken en het versterken van de contacten met het fytobacterieel werk bij het bedrijfsleven.

De eisen die gesteld worden aan deelname aan de nieuwe werkgroep zijn een actieve participatie (o.a. het geven van een voordracht, kennisdeling, inbreng in de discussie).

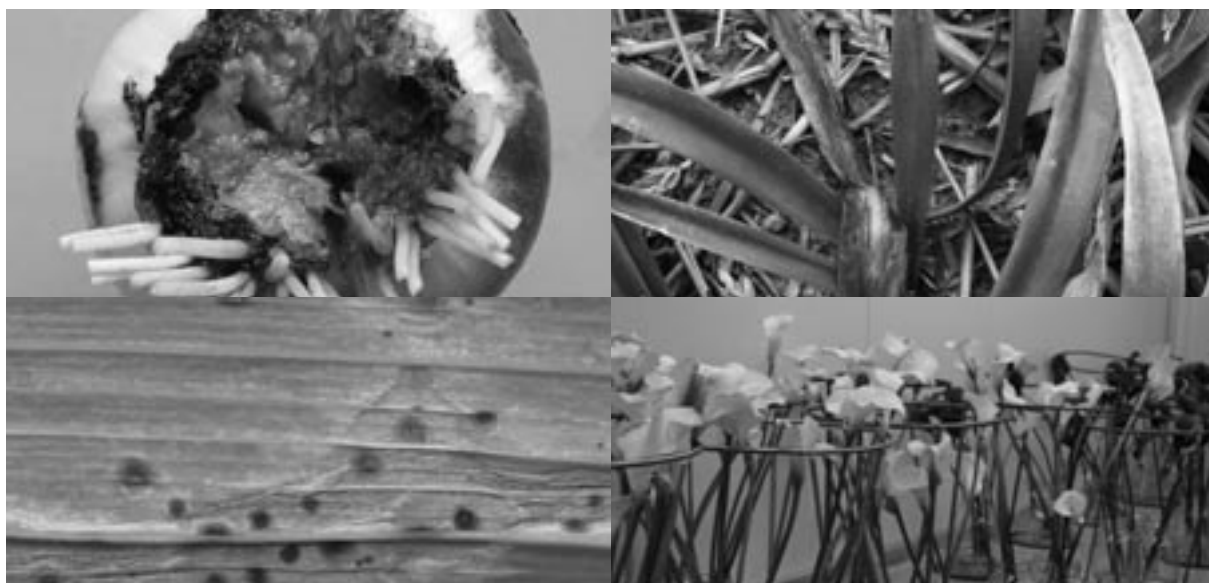
Ook hopen we op deelname van onze Vlaamse collega's uit Gent, Merelbeke e.a. De invulling van de bijeenkomsten (2x per jaar) zal bestaan

uit presentaties door de leden, later gevolgd door thematische bijeenkomsten over specifieke fytobacteriologische problemen (bijv. diagnostiek, ecologie). Ook zullen nieuwe publicaties onder de aandacht worden gebracht via meegebrachte kopieën/artikelen op fytobacteriologisch gebied.

Er is een lijst opgesteld van onderzoekers die mogelijk interesse hebben om lid te worden van deze nieuwe werkgroep. Zij zullen dit jaar benaderd worden om deel te nemen aan de volgende bijeenkomst op 5 november 2009, Lisse: 10.00-17.00! Opgave bij de secretaris (joop.vandoorn@wur.nl)!

Tijdens de eerste bijeenkomst op 12 februari in Lelystad zijn diverse korte presentaties gegeven door verschillende deelnemende instellingen (WU, PRI, PPO, Naktuinbouw, NAK en PD) over de huidige en toekomstige werkzaamheden aan plantenpathogene bacteriën:

- Jos Raaijmakers (WU): Genomics en ecologie van plantenpathogene *Pseudomonas*
- Harry Koenraadt (Naktuinbouw): Problematiek van bacterieziekten, o.a. Clavibacter
- Jan van der Wolf (PRI): Bacteriële onderzoeksprojecten bij Plant Research International
- Maria Bergsma-Vlami (PD): De rol van het Nationale Referentie Laboratorium
- Ge van den Bovenkamp (NAK): Bacterieonderzoek bij de Nederlandse Algemene Keu-



Actuele thema's in het fytobacteriologisch onderzoek: linksboven: agressief snot in hyacinth (*Dickeya* spp.); rechtsboven: geelziek in Scilla (*Xanthomonas hyacinthi*); linksonder: Burkholderia in gladiool (*Burkholderia gladioli*); rechtsonder: slijmstelen in Zantedeschia (*Pseudomonas/Erwinia* spp.).



ringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK)

- Joop van Doorn (PPO-Lisse): Bacteriën in de Bollen

Binnenkort wordt een themanummer van Gewasbescherming gewijd aan het fyto bacteriologisch onderzoek in Nederland.

Jos Raaijmakers (voorzitter) en  
Joop van Doorn (secretaris)

### Verlag 2008-2009 KNPV-Werkgroep Graanziekten

Nadat de werkgroep enige tijd niet bij elkaar was geweest, is er in februari 2009 weer een bijeenkomst georganiseerd. De opkomst was zeer goed (21) en nadat iedereen zijn activiteiten kort had toegelicht, waren er twee uitgebreidere presentaties. Rients Niks van de vakgroep Plantenveredeling presenteerde werk over QTL's voor roest- en meeldauwresistentie in gerst. Functioneel genoomonderzoek in *Fusarium* werd gepresenteerd door Theo van der Lee van Plant Research International. De vergadering en presentaties waren in het Engels om ook de buitenlandse gasten zo goed mogelijk bij de activiteiten van de werkgroep te betrekken. In mei 2009 organiseert de werkgroep graanziekten een tweedaagse buitenlandse excursie naar het Rothamsted Research Station in Engeland ([www.rothamsted.ac.uk](http://www.rothamsted.ac.uk)) waar interessante en zeer langdurige (>165 jaar) onderzoeksprojecten lopen op gebied van graanziekten. In november 2009 hoopt de KNPV-WGG weer bij elkaar te komen om de resultaten van het afgelopen jaar en de toekomstplannen te bespreken. In 2008-2009 was Gert Kema (PRI) voorzitter en Huub Schepers (PPO-AGV) secretaris. De Werkgroep telt 33 leden. Alle informatie zoals agenda's, verslagen en PowerPoint-presentaties zijn voor de leden beschikbaar op de KNPV-WGG webportal <https://portal.wur.nl/sites/KNPV-WGG/default.aspx>.

Huub Schepers, secretaris



Screenshot van de werkgroep-portal.

### Verlag 2008-2009 KNPV werkgroep Phytophthora en Pythium

De werkgroep *Phytophthora* en *Pythium* is in 2008 niet bijeengeweesd maar op 26 maart 2009 heeft de 18e jaarlijkse bijeenkomst plaats gevonden. Plaats van samenkomst was dit keer het nieuwe laboratorium van Groen Agro Control te Delfgauw. De vergadering werd bezocht door negentien werkgroepleden. Het programma bestond uit vier lange lezingen en een vijftal korte mededelingen. Henk Brouwer (CBS - Fungal Biodiversity Centre, Utrecht) besprak de morfologie en taxonomie van *Phytophthora* en het koolstofmetabolisme van oömyceten. Jan Lamers (PPO - Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten, Lelystad) legde het publiek de vraag voor of een biotoets met *Phytophthora cactorum* in aardbei uit te breiden is naar een toets voor ziektevering. Bart Declercq (Labo Fytopathologie, Universiteit Gent) hield een uiteenzetting over duurzame beheersing van papiervlekkenziekte (*Phytophthora porri*) in prei via modelmatige aanpak. Gera van Os (PPO - Bollen, Bloemen en Fruit, Lisse) vertelde over haar onderzoek naar de invloed van organische stof op de bodemweerbaarheid tegen *Pythium* op duinzandgrond. Bij de korte mededelingen sprak Annelies Vercauteren (ILVO, Merelbeke) over onstabiele aneuploïde nakomelingen van *Phytophthora ramorum*, gaf Evelien van Buyten (Labo Fytopathologie, Universiteit Gent) een introductie over haar geplande onderzoek naar *Pythium*-soorten in de tropische aerobe rijstteelt, gaf Peter Bonants (PRI, Wageningen) een technische verhandeling over het gebruik van *padlock probes* en micro-arrays bij de detectie van *Phytophthora* in het kader van het FES project, zetten Johan Meffert en Wietse den Hartog (PD, Wageningen) de stand van zaken uiteen met betrekking tot *Phytophthora ramorum* in Ede en Nijmegen en besloot Joeke Postma (PRI, Wageningen) met een presentatie over de biologische bestrijding van *Pythium aphanidermatum* met *Lysobacter*. Zoals gebruikelijk werd na de lunch een rondleiding gegeven bij het gastinstituut, Groen Agro Control. Aan het eind van de dag volgden nog enkele korte bestuursmededelingen, waarna de vergadering werd besloten met een gezamenlijke borrel.

De werkgroep telt in 2009 zevenenvijftig geregistreerde leden. Dat waren er twee minder dan in 2007. Het bestuur van de werkgroep bestond dit jaar uit voorzitter Peter Bonants (PRI, Wageningen) en secretaris Arthur de Cock (CBS, Utrecht).

Arthur de Cock, secretaris

### De nematodenwerkgroep in actie

De nematoden werkgroep heeft momenteel 63 actieve leden. Deze leden zijn afkomstig van onderzoeksinstituten, kweekbedrijven, bemonsteringsinstanties, adviesbedrijven en overheidsinstanties. Doordat de leden afkomstig zijn uit meerdere landen (België, Nederland en Zwitserland) wordt ook kennis tussen landen uitgewisseld.

De groep is 18 november 2008 bij elkaar gekomen bij het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Merelbeke, België. Op de drukbezochte bijeenkomst zijn de volgende presentaties gehouden:

1. Schadeonderzoek *Trichodorus similis* (Hans Hoek/Leendert Molendijk),
2. Functionele karakterisatie van de *Globodera rostochiensis* SPRYSEC proteïnes (Tom Tytgat),
3. Introductie ILVO en overzicht onderzoeksactiviteiten (Martine Maes),
4. Ontwikkeling van biotoetsen voor een vroegtijdige en gevoelige detectie van Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* spp.) (Gerard Kort-

- hals/Wianda van Gastel),
5. Bonen en wortelknobbelnematoden (*Meloidogyne* spp.) (Wim Wesemael),
  6. Nematodenonderzoek met betrekking tot wortelknobbelaaltjes bij Rijk Zwaan (Corine Pinkert),
  7. Resultaten waardplant onderzoek *Meloidogyne chitwoodi* 2006-2007 (Anton van der Somme/Loes de Nijs) en
  8. Valplekken survey 2007 + 2008 (Anton van der Somme/Loes de Nijs).

Tijdens de lunch heeft het ILVO een rondleiding verzorgd in de onderzoeksfaciliteiten waar plantenziektenkundige activiteiten plaatsvinden. Na de bijeenkomst heeft een groot deel van de werkgroep informeel gedineerd in een uitstekend lokaal restaurant te Merelbeke, waarna de leden moe maar voldaan huiswaarts gekeerd zijn.

#### Voor meer informatie:

Rolf Folkertsma (secretaris);  
e-mail: rolf.folkertsma@deruiterseeds.com  
Leendert Molendijk (voorzitter);  
e-mail: leendert.molendijk@wur.nl

## Avondlezing:

### Fout gaat wat fout kan gaan: het rampjaar 1846

J.C. Zadoks

E-mail: jczadoks@xs4all.nl

*Phytophthora infestans* veroorzaakte in 1844 een regionale epidemie met W Vlaanderen als epicentrum. Na de strenge winter 1844/5, waarin veel graan uitvroor, volgde de eerste pandemie. Nationale verliezen liepen op tot 90% (België). Wetenschap en overheid reageerden snel maar waren machteloos. Het volk trok de broekriem aan. De winter 1845/6 was uitzonderlijk zacht tot vreugde van de veldmuizen. In 1846 ging fout wat fout kon gaan. Een tweede pandemie van aardappelziekte en een zeer uitzonderlijke epidemie van gele roest op rogge (*Puccinia striiformis*) veroorzaakten grote schade in NW Europa. Hevige voorjaarskoude hier, intense zomerdroogte daar, desastreuze hagelbuien en overstromingen elders veroorzaakten misoogsten van aardappel, rogge en andere gewassen in grote delen van continentaal Europa. Het volk hongerde.

De financiële wereld stortte in door de spoorweggekte aan de Londense beurs. De noodzaak tot

voedsel-importen veroorzaakte acuut geldgebrek. In NW Europa gingen banken en handelshuizen, aandeelhouders en landeigenaren failliet: een ware krediet-crisis. Regeringen konden de situatie niet aan en implodeerden. Het volk kwam in opstand. In Parijs schoot de vlam in de pan, de revolutie van 1848. Een explosie van revoluties volgde in de hoofdsteden van continentaal Europa. Staatsinrichtingen veranderden radicaal, in Nederland met de grondwet van Thorbecke.

In de anderhalve eeuw na 1848 deden landbouwwetenschap en gewasbescherming hun heilzaam werk tot verhoging en stabilisering van de productie en verbetering van de opslag van landbouwproducten. Internationaal werden grote buffervoorraden aangelegd. Een 'crise de subsistance' als in 1848 is nu niet meer te verwachten, maar er blijft werk aan de winkel.

# Interview met Leen Moraal

## Werkzaam bij Alterra en het gezicht van insectenplagen bij bomen

### Leen, kun je je kort even voorstellen?

'Ik heb een HBO-opleiding zoölogie/ecologie gehad en vier jaar biologie in Utrecht gestudeerd, en ben begonnen met onderzoek naar vogelziekten bij een DLO-instituut. Door organisatorische veranderingen ben ik verder gaan kijken en ben ik terecht gekomen op de voormalige Dorschkamp, op de Wageningse Berg. In 1982 ben ik daar mijn tweede leven begonnen als entomoloog in de bosbouw. Op dit moment werk ik bij Alterra aan een aantal projecten waarbij het gaat om de combinatie insecten en bomen.'

### Waarom juist de combinatie insecten en bomen?

'Bomen zijn interessant omdat er heel veel insecten op zitten, veel meer dan bijvoorbeeld op kruiden. Neem een eik, daar komen 450 insectensoorten op voor. Zo'n eik is een ecosysteem op zichzelf. Juist omdat er zoveel soorten op bomen voor komen, zijn er ook altijd enkele die we als minder gewenst beschouwen.'

### Van economische motieven naar ecologische motieven

#### Is het vakgebied veranderd?

'Ja, zeker. Doordat na de oorlog veel hout nodig was voor de mijnbouw en wederopbouw van het land was de filosofie: er mag geen boom verloren gaan. Zo zijn er in de jaren '50 nog vliegtuigbespuitingen op de Veluwe gedaan met het privé-vliegtuig van Prins Bernhard, vanwege kaalvraat in dennenbossen door de dennenbladwesp. Er werd alleen vanuit de boom gedacht. Tegenwoordig wordt dit een stuk breder bekeken. Neem bijvoorbeeld de eikenprocessierups. Veel plagen die nu op de agenda staan zijn plagen die vervelend zijn voor de mens, en niet de boom. Denk aan bladluizen die met hun kleverige afscheiding overlast kunnen geven, of aan de ontsierende aantastingen van spinselmotten. Waar het vroeger erg was als een boom in het bos eraan dood ging, ziet men nu dood hout als toegevoegde waarde voor ontwikkeling en biodiversiteit van het bos. Maar dat ligt wel heel anders voor stadsbomen. Het is natuurlijk ongewenst als er bomen in de stedelijke omgeving doodgaan.'

### Early-warning system vanaf 1946

Leen vervolgt zijn verhaal met misschien wel de belangrijkste erfenis uit de tijd waarin bomen voornamelijk economische waarde hadden. 'In 1946 is er een 'early-warning'-systeem opgezet, om snel te weten welke plagen eraan zaten te komen, om hierop te kunnen anticiperen. Flankerend aan dit systeem werd toen al een netwerk opgezet van waarnemers in heel Nederland. Via het insturen van waarnemingskaartjes kon zo nauwkeurig worden gedocumenteerd of, en zo ja hoe een plaag zich ontwikkelde. Echter dit systeem gebruiken we niet meer op deze manier, aangezien er niet meer bestreden mag worden in bossen. Toch bestaat het nog steeds, en wordt het steeds belangrijker; belangrijker dan het misschien wel ooit is geweest.'

### De natuurkalender van de bossen?

'Nee, niet helemaal. Bij de natuurkalender kun je meedoen als particulier. In ons systeem kun je je inschrijven als particulier, maar 90% van de deelnemers zijn professionele beheerders werkzaam bij staatsbosbeheer, natuurmonumenten en stedelijk groen. Essentieel is dat we betrouwbare informatie krijgen. Alles wordt gescreend, dus als iemand iets instuurt en ik denk "Klopt dat wel?", dan bel ik er achteraan. Daarnaast doen we veel aan voorlichting, zodat de mensen weten wat ze zien en waarover ze praten. Ook ben ik een helpdesk: ik help mensen gratis hun vondst te determineren. We hebben graag waarnemingen en dus willen we iets terugdoen vanuit de wetenschap. Er is veel belangstelling van mensen om mee te doen, en deze belangstelling willen niet ontmoedigen met een rekening van 160 euro.'

### Wat levert het nu voor informatie op?

'In mijn database heb ik ongeveer 350 insecten die in de loop van de jaren al dan niet terugkomen. We zien enorme verschillen tussen vroeger en nu. Waarom veranderen bepaalde plagen? Ligt dat aan het ouder worden van het bos, verdroging, verschuiving van micro-ecosystemen, invasies uit andere continenten? Dankzij dat netwerk kunnen we op dergelijke vragen een antwoord proberen te formuleren. Ook helpt het netwerk nog steeds om problemen te detecteren

INTERVIEW

waar nog wat aan gedaan zou kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan het opsporen van de Aziatische boktor.'

### **Bezint eer ge begint**

'Met de monitoring kunnen we dus niet alleen achterhalen wat er gebeurt, maar ook waarom het gebeurt. Globalisering en klimaatverandering zijn twee thema's die we in toenemende mate koppelen aan onze waarnemingen. Neem de toenemende handel met Azië: dat dit effect heeft op wat we waarnemen staat vast. Als je bedenkt dat al onze tuinen, parken en bossen vol staan met bijna steriele exoten, dan hoeft er maar één insect zoals de paardenkastanjinemermot binnen te komen en die heeft vrij spel. Dat is dan ook een plaag die ik met bijna zekerheid voor volgende jaren weer kan voorspellen. In Noord-Amerika is de Aziatische essenprachtkever binnengekomen die daar 30 miljoen essen heeft gedood. Dat kan ook in Europa gebeuren. We moeten de vinger goed aan de pols houden.'

### **Doorkijkje naar de toekomst**

'Daarnaast hebben we nu klimaatverandering. Dat heeft effect op bomen en bossen.'

### **'Kun je een voorbeeld geven?'**

'Neem 2003, toen hadden we een hele lange, droge zomer in heel Europa. Dit heeft een enorm effect op bomen: door waterstress worden ze gevoelig voor secundaire organismen, die dan gevaarlijke jongens worden. Er werden toen effecten waargenomen die in jaren met voldoende neerslag geen kansen zouden krijgen. Dergelijke extremen zullen in de toekomst wellicht vaker voorkomen. Waarnemingen zoals deze bieden alvast een doorkijkje naar de toekomst, wat we mogelijk kunnen verwachten.'

### **KNPV en het blad Gewasbescherming?**

'Om eerlijk te zijn, ben ik meer betrokken bij de Nederlandse Entomologische Vereniging. In principe doe ik niet veel met gewasbescherming. Vroeger wel: studies met feromonen e.d. Toch zijn er wel duidelijke aanknopingspunten met gewasbescherming, zoals de problemen met de eikenprocessierups; daar moeten we toch wel een keer wat aan gaan doen. In 2008 was deze voor het 18<sup>e</sup> jaar in Nederland (de melding uit 1878 even niet meegerekend). Veel mensen hebben hier last van. Gemeentes reserveren al automatisch een budget van enkele tienduizenden euro's om de rups te bestrijden. Dat is veel geld, terwijl je weet dat het volgend jaar weer raak is. Ik heb er dan ook al verschillende malen voor gepleit om uitgebreid ecologisch onder-



Leen Moraal.

zoek te doen naar dit insect. Wat is de rol van sluipwespen en vegetatiebeheer? We weten het niet. Echter, niemand neemt hiervoor initiatief, iedereen schuift het probleem op andere partijen. Op basis van onze monitoring hebben we voorspeld dat als het zo doorgaat het hele land in 2010 met de processierups te maken heeft (zie Gewasbescherming 39 (2008) nr. 6, pag. 236-237 en 239-240).'

### **Wat zou je de lezer nog willen meegeven?**

'Monitoren! Blijf kijken wat er gebeurt. Dat is mijn overtuiging, we zitten in een tijdsgewricht waarin veel verandert. We kunnen niet overal wat aan doen, maar moeten wel weten wat er speelt: monitoren vormt hiervoor de basis, en tien jaar is hiervoor niet genoeg. Dit project is in de loop van haar bestaan menig keer ter discussie gesteld: "Wat moeten we ermee? We hebben het al zolang gedaan" etc. De laatste jaren echter ziet iedereen het als een zeer waardevol project, niet alleen vanwege de data, maar omdat we er concreet iets mee doen richting beleidsondersteunend onderzoek maar ook naar particulieren en professionals in het veld. Het is tweerichtingsverkeer.'

### **Meer informatie?**

[www.insectenweb.nl](http://www.insectenweb.nl) of [leen.moraal@wur.nl](mailto:leen.moraal@wur.nl)

# Nieuwe publicaties

## Boeken

Cheplick, G.P.; Faeth, S.H.

### **Ecology and evolution of the grass-endophyte symbiosis**

Oxford [etc.]: Oxford University Press, 2009  
ISBN 9780195308082

Endophytic fungi are common and diverse in plants. Yet the nature of their interactions with host plants, and how these interactions cascade upward to communities and ecosystems, is largely unknown. In this book the authors synthesize existing studies of endophyte-grass symbioses within the context of modern ecological and evolutionary concepts. The book covers a broad range of topics including the effects of endophytes on herbivory, host growth, physiology, reproduction, and competitive ability in a variety of grasses and environments.  
Library Wageningen UR isn 1900158

Corbet, P.S.; Brooks, S.J.

### **Dragonflies**

London: Collins, 2008  
ISBN 9780007151684 / 9780007151691 pbk

The authors examine the behaviour, ecology and distribution of dragonflies in Britain and Ireland, placing emphasis on the insects' habitats and on measures needed to conserve them.  
Library Wageningen UR isn 1900154

Esser, K.; Deising, H.B.

### **Mycota: a comprehensive treatise on fungi as experimental systems for basic and applied research: Vol. 5: Plant relationships: 2nd ed:**

Berlin [etc.]: Springer, 2009  
ISBN 9783540874065

In this new edition internationally acknowledged authors present reviews of fungal lifestyles, mechanisms of their interactions with their host plants, signal perception and transduction, and plant defence responses directed against attack by fungal pathogens.  
Library Wageningen UR isn 1900481

Goddard, J.

### **Infectious diseases and arthropods: 2nd ed**

Totowa, NJ: Humana Press, 2008  
ISBN 9781603273992

Emerging infectious diseases continue to increase both in incidence and geographic distribution worldwide. Many of these diseases are vector-borne, including malaria (re-emerging),

West Nile virus, Lyme disease, American boutonneuse fever (a new rickettsial disease), and others. The author provides for each disease a description of the vector involved, notes on its biology and ecology, distribution maps, and general clinical guidelines for treatment and control.  
Library Wageningen UR isn 1900838

Heybroek, H.M.; Goudzwaard, L.; Kaljee, H.; Beckers, K.; Bruin, A. de

### **Iep of olm: karakterboom van de Lage Landen**

Zeist: KNNV, vereniging voor veldbiologie, 2009  
ISBN 9789050112819

Iep of Olm – karakterboom van de Lage Landen vertelt het verhaal van deze karakteristieke bomen in het licht van 7500 jaar Nederlandse cultuurgeschiedenis. Het boek geeft een historisch overzicht van iepen in stad en landschap, vertelt over oeroude gebruiken en schetst de geschiedenis van een eeuw "Hollandse" iepenziekte. Iep of Olm gaat echter ook over de iep in heden en toekomst. De iepenziekte is nu namelijk gelukkig beheersbaar. Er komen veel nieuwe iepenvariëteiten op de markt en professionals hebben de iep herontdekt. Daardoor neemt de boom geleidelijk zijn plaats in stad en ommeland weer in. Iep of Olm geeft een mooi overzicht van soorten en variëteiten en van bijzondere iepen in Nederland en Vlaanderen. Ook behandelt het boek de talloze organismen, zoals kevers, vlinders, mossen en paddenstoelen, die van de iep afhankelijk zijn en die nu weer nieuwe kansen krijgen. De auteurs besluiten hun boek met de praktische aspecten van beheer en aanplant.  
Library Wageningen UR isn 1903473

Hölldobler, B.; Wilson, E.O.

### **The superorganism: the beauty, elegance, and strangeness of insect societies**

New York [etc.]: Norton, 2009  
ISBN 9780393067040

This book expands our knowledge of social insects (among them, ants, bees, wasps and termites). Superorganisms - tightly knit colonies of individuals, formed by altruistic co-operation, complex communication and division of labour - represent one of the basic stages of biological organisation, midway between the organism and the species. As the authors demonstrate, the study of the superorganism has led to important advances in our understanding of how the transitions between such levels have occurred in evolution and how life has progressed from

simple to complex forms. Visually spectacular, "The Superorganism" provides a deep look into a part of the living world hitherto glimpsed by only a few.

Library Wageningen UR isn 1898859

Johnson, S.N.; Murray, P.J.

**Root feeders: an ecosystem perspective**

Wallingford, UK: CABI, 2008

ISBN 1845934628; 9781845934620

Main Contents: Methods for studying root herbivory New experimental techniques for studying root herbivores Root herbivory in agricultural ecosystems Root herbivory in grassland ecosystems Root herbivory in forest ecosystems Grape phylloxera - an overview Using biocontrol against root feeding pests, with particular reference to Sitona root weevils Invasive root feeding insects in natural forest ecosystems of North America Linking above- and belowground herbivory Root feeders in heterogeneous systems: foraging responses and trophic interactions Climate change impacts on root herbivores  
Library Wageningen UR isn 1899828

Maun, M.A.

**The biology of coastal sand dunes**

Oxford [etc.]: Oxford University Press, 2009

ISBN 9780198570356 / 9780198570363 pbk

Description Coastal zones are becoming increasingly topical (and politically sensitive) as they face relentless pressures from urban expansion, recreational development and sea level rise due to climate change. This timely book provides a comprehensive introduction to the formation, dynamics, maintenance and perpetuation of coastal sand dune systems. It describes the interactions between living organisms and the physical processes of geomorphology, with particular emphasis on conservation and management issues due to this habitat's increasingly endangered status. A global range of examples enhance the book's international appeal, which also includes coverage of the latest methods/ techniques and experimental approaches with suggestions for student-based field studies and projects. Library Wageningen UR isn 1901678

Speight, M.R.; Hunter, M.D.; Watt, A.D.

**Ecology of insects: concepts and applications:**

2nd ed

Oxford [etc.]: Wiley-Blackwell, 2008

Previous ed.: Oxford: Blackwell Science, 1999

ISBN 1405131144 / 9781405131148

This book provides a sound background on insect evolutionary ecology, population dynamics and environmental interactions. These concepts are subsequently applied to a number

of topical issues, including climate change, the conservation of biodiversity, epidemiology and pest management. Fully revised and updated to include new topical study areas, the second edition of the successful text the Ecology of Insects provides a balanced treatment of the theory and practice of pure and applied insect ecology. It includes new topical areas of insect ecology and provides greater coverage of physiological, genetic, molecular, and ecosystem aspects of insect ecology. Concepts include the foundations of evolutionary ecology and population dynamics in ecosystem science as they are applied to topics such as climate change, conservation and biodiversity, epidemiology and pest management. Fully updated and revised throughout, this new edition refers to primary literature and real world examples.

Library Wageningen UR isn 1903604

Tibbett, M.; Carter, D.O.

**Soil analysis in forensic taphonomy: chemical and biological effects of buried human remains**

Boca Raton, FL [etc.]: CRC Press, 2008

ISBN 1420069918 / 9781420069914

Soil Analysis in Forensic Taphonomy: Chemical and Biological Effects of Buried Human Remains is the first book to concentrate entirely on the telling impact of soil and its components on the postmortem fate of human remains. Examining the basic physicochemical composition of the soil as it relates to forensic science and taphonomy, leading experts from across the world.

Library Wageningen UR isn 1902877

Whitman, D.W.; Ananthakrishnan, T.N.

**Phenotypic plasticity of insects: mechanisms and consequences**

Enfield, NH: Science Publishers, 2009

ISBN 9781578084234

This book explores the profound importance of phenotypic plasticity as a central organizing theme for understanding biology. Chapters take a broad, integrative approach to explain how physical and biological environmental stimuli (temperature, photo period, nutrition, population density, predator presence, etc.), influence insect biochemical, physiological, learning, and developmental processes, altering phenotype, which then influences performance, ecology, life-history, survival, fitness, and subsequent evolution.

Library Wageningen UR isn 1899273

Yu, S.J.

**The toxicology and biochemistry of insecticides**

Boca Raton, FL [etc.]: CRC, 2008

ISBN 9781420059755

This book gives information on insecticide classification, formulation, mode of action, resistance, metabolism, environmental fate, and regulatory legislation. The book draws on the author's groundbreaking research in insect detoxification. It discusses mechanisms at the molecular level such as specific enzymes that contribute to insecticide resistance, the modification of which can change insecticide susceptibility and influence host plant selections in phytophagous insects. Beginning with a general introduction, eleven chapters integrate classical toxicology with physiology, biochemistry, and molecular biology to present a comprehensive look at the field. The book discusses the demand and formulation of pesticides and describes each type from dusts and powders to baits and aerosols. It classifies insecticides by target, chemical compound, and mechanism; evaluates toxicity testing procedures; explains pesticide uptake, mode of action, and metabolism; and explores species differences, resistance, and interactions. It also considers pesticides in the environment and federal and state regulatory legislation and enforcement.

Library Wageningen UR isn 1900069

### Congresverslagen

Biddle, A.J.; British Crop Protection Council  
**Seed production and treatment in a changing environment: proceedings of an international symposium held at the Belfry Resort Hotel, Wishaw, Warwickshire, UK 24-25 February 2009**

Alton: British Crop Production Council, 2009  
BCPC symposium proceedings (no. 83)  
ISBN 9781901396836

Library Wageningen UR isn 1903288

Hauer, E.R.; Stanford, J.A.

**International advances in the ecology, zoogeography, and systematics of mayflies and stoneflies**

Berkeley [etc.]: University of California Press, 2008

University of California publications in entomology (ISSN 0068-6417; vol. 128)

Triennial joint meeting of the XI International Conference on Ephemeroptera and XV International Symposium on Plecoptera held August 22-29, 2004 at Flathead Lake Biological Station, The University of Montana, USA.

9780520098688

plecoptera / ephemeroptera / freshwater ecology / taxonomy

Freshwater Ecology / Insecta

Library Wageningen UR isn 1901898

Saygili, H.; Sahin, F.

**Proceedings of the IInd international symposium on tomato diseases, Kusadasi-Turkey, October 8-12, 2007**

Leuven: ISHS, 2009

Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 808)

Library Wageningen UR isn 1900209

### Elektronische documenten

Breukers, A.; Slobbe, R.

**Exoot gesignaleerd: risicoperceptie van invasieve exoten en draagvlak voor maatregelen hiertegen**

Den Haag: LEI Wageningen UR, 2009

Rapport / LEI (Werkveld 5, Milieu, natuur en landschap; 2009-019)

Projectcode 40785

9789086153015

Dit rapport bevat een verkenning van de risicoperceptie van invasieve exoten en het draagvlak voor maatregelen hiertegen onder betrokken partijen.

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>

Library Wageningen UR isn 1901775

Chalak-Haghighi, M.; Hemerik, L.; Werf, W. van der; Ierland, E.C. van

**On the risk of extinction of a wild plant species through spillover of a biological control agent: analysis of an ecosystem compartment model**

Wageningen: Mansholt Graduate School of Social Sciences, 2008

<http://www.mansholt.wur.nl/NR/rdonlyres/433D11F6-3156-4F15-88A3-B258F5D51C43/70872/200843def.pdf>

Library Wageningen UR isn 1901706

Fransen, J.J.; Groenendijk, D.; Spijker, J.H.; Stigter, H.

**Leidraad beheersing eikenprocessierups: update 2008**

Wageningen: WUR-Alterra [etc.], 2008

Epidemiology of Plant Pests and Diseases / Plant and Crop Protection (General)

De huidige versie van de Leidraad is in voorjaar 2008 door een afvaardiging van de Expertgroep Eikenprocessierups geactualiseerd op basis van nieuwe inzichten en praktijkervaringen.

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>

Library Wageningen UR isn 1902508

Geel, W.C.A. van; Visser, J.H.M.; Versteegen,

H.A.G.; Haan, J.J. de

**Vergelijking van luzerne en gras-klaver, inclusief effect op aanwezige aaltjes en de volgteelt prei: in het biologische bedrijfssysteem van**

**Nutriënten Waterproof**

Lelystad: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector akkerbouw, groene ruimte en vollegrondsgroententeelt, 2009  
PPO projectnr. 3253013300  
Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1899183

**Horst, M.M.S. ter; Adriaanse, P.I.; Boesten, J.J.T.I. Interpretation of the mitigation of runoff on the FOCUS Surface Water Scenarios as described in the FOCUS I&M report**

M.M.S. ter Horst, P.I. Adriaanse, J.J.T.I. Boesten  
Title-variation: Mitigation of runoff in the FOCUS Surface Water Scenarios  
Wageningen: Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, 2009  
Alterra-rapport (ISSN 1566-7197; 1794)  
Commissioned by research theme BO-06-010  
Beoordelingssystematiek toelating gewasbeschermingsmiddelen (Methodology of risk assessment for registration of plant protection products) of the Dutch Ministry of Agriculture, Nature and Food Safety.  
Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1901366

**Kempenaar, C.; Franke, A.C.; Lotz, L.A.P. Deskstudie biologische bestrijding van invasieve exotische oever- en wateronkruiden in Nederland**

Wageningen: Plant Research International, 2009  
Nota / Plant Research International (ISSN 1566-7790; 589)  
[http://www.kennisonline.wur.nl/NR/rdonlyres/83F8A2F4-70F5-4083-A7BC-A827204CCF26/78495/Nota589\\_totaal\\_SEC.pdf](http://www.kennisonline.wur.nl/NR/rdonlyres/83F8A2F4-70F5-4083-A7BC-A827204CCF26/78495/Nota589_totaal_SEC.pdf)  
Library Wageningen UR isn 1900788

Kock, M. de; Lemmers, M.; Dalen, L. van; Pham, K.; Stijger, I.

**Non-persistente virusoverdracht door bladluizen in bloembollen: BO-06-005 Plantgezondheid, thema Fytosanitair Beta - Project 3.1.7**

Lisse: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit, 2009  
Projectnummer: 3234022600  
<http://www.kennisonline.wur.nl/NR/rdonlyres/0C3306F8-408F-495C-8680-9F4D-5C4F6449/81277/ProjectrapportTulpenmozaiekvirus.pdf>  
Library Wageningen UR isn 1899583

**Lammeren, A.A.M. van; Ruijter, N.C.A. de Rapportage analyse boomaantastingen**

Wageningen: Wageningen Universiteit, 2008  
<http://www.boomaantastingen.nl/wetenschap/Rapportage%20Wageningen%20Universiteit%20>

[Boomaantastingen%20december%202008.pdf](#)  
Library Wageningen UR isn 1903054

**PPO Bomen, Nederlandse Bond van Boomkwekers Milieuraportage Boom- en vaste plantenteelt 2006: milieubelasting in 2006 met 80% gereduceerd**

[S.l.]: PPO Bomen [etc.], 2008  
In opdracht van de Nederlandse Bond van Boomkwekers mede mogelijk gemaakt door financiering uit het sectorfonds boomkwekerij-producten van het Productschap Tuinbouw  
<http://www.nbv.nl/downloads/custompages/nbYbC09XyAFhhS4X.doc>  
Library Wageningen UR isn 1901537

**Schooten, H. van; Philipsen, B.; Groten, J. Handboek snijmaïs**

Lelystad: Wageningen UR, Animal Sciences Group, 2008  
Praktijkboek / Animal Sciences Group (ISSN 1570-8632; 44): Oorspr. uitg. 2005  
<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1893171.pdf>  
Library Wageningen UR isn 1893171

**Stijger, I.; Schenk, M.; Hamelink, R. Hygiëneprotocol komkommer: protocol gericht op voorkomen en tegen gaan van verspreiding van virussen en virusziekten in de teelt van komkommer**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2008  
<http://documents.plant.wur.nl/wurglas/Hygieneprotocol-komkommer.pdf>  
Library Wageningen UR isn 1903066

Wildschut, J.

**Energiemonitor van de Nederlandse paddenstoelensector 2007**

Lisse: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, BU Bloembollen, Bomen & Fruit, 2008  
PPO nr. 3236067008; Dit project is uitgevoerd in opdracht van en gefinancierd door de Stuurgroep MJA2e paddenstoelen; Projectnummer: 3236067008  
Resultaten van de doelstelling voor 2007 betreffende de energie-efficiëncy in de paddenstoelensector.

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1899088

**Presentaties**

Kamp, P.

**Botrytis model voor Gerbera**

[S.l.]: [s.n.], 2009  
Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1900996



Steen, J. van der  
**Parapluplan Gerbera: beheersing van Botrytis door efficiënter energiegebruik: praktijkadviezen**

[S.l.: s.n.], [ca. 2008]  
gerbera / cultural methods / air conditioning / temperature / management / plant protection / disease control / greenhouse horticulture  
Energy / Greenhouse Technology / Plant and Crop Protection (General)

Powerpointpresentatie met praktijkadviezen voor de beheersing van botrytis in gerbera door een efficiënter energiegebruik.

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1900993

Westra, E.  
**Ketenonderzoek Gerbera**

Wageningen: Wageningen UR, 2009  
Parapluplan Gerbera "beheersing van botrytis door efficiënter energiegebruik"

Powerpointpresentatie over ketenonderzoek Gerbera waarbij aandacht voor houdbaarheid en koeling, laboratorium- en praktijktesten en resultaten van onderzoek.

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1901000

### Proefschriften

Bruijn, I. de  
**Biosynthesis and regulation of cyclic lipopeptides in *Pseudomonas fluorescens***

[S.l.: s.n.], 2009  
ISBN 9789085853589

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1900971

Ellendorff, U.  
**Genome-wide investigation into roles of Arabidopsis receptor-like proteins in pathogen defense**

[S.l.: s.n.], 2009  
ISBN 9789085853206

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1899818

Haan, S. de  
**Potato diversity at height: multiple dimensions of farmer-driven in-situ conservation in the Andes**

[S.l.: s.n.], 2009  
ISBN 9789085853312

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1900951

Wanzala, W.  
**Ethnobotanicals for management of the brown ear tick *Rhipicephalus appendiculatus* in western Kenya**

[S.l.: s.n.], 2009  
Proefschrift Wageningen; Met lit. opg. - Met samenvatting in het Engels en Nederlands  
ISBN 9789085853176

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>  
Library Wageningen UR isn 1899808

### Rapporten

Heijne, B.; Wenneker, M.; Joosten, N.; Anbergen, R.

**UV tegen ziekten: tussenrapportage - "proof of principle" UV-C tegen schurft, meeldauw en bewaarrot**

Randwijk: Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit, 2008  
Rapportnr.: 2008-30. - Projectnr.: 3261071700. - PT-nr: 13067

Overzicht (op basis van een literatuurstudie) van de mogelijkheden om met UV-C licht vruchtrot of bewaarrot veroorzakende schimmels, meeldauw en overwinterende schurft te bestrijden. UV-licht is dodelijk voor veel bacteriën en schimmels, terwijl groene planten van nature een zekere weerstand hebben tegen UV licht dat immers een onderdeel is van het natuurlijke zonlicht. Het gebruik van UV-licht om ziekten te bestrijden lijkt daarom mogelijk.

Library Wageningen UR isn 1902765

Hofland-Zijlstra, J.; Paternotte, P.; Hamelink, R.  
**Testen van middelen tegen *Fusarium*-voetrot in komkommer**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2009  
Rapport / Wageningen UR Glastuinbouw (231)  
Projectnr.: 3242041500. - PT-nr.: 13188  
Library Wageningen UR isn

Hofland-Zijlstra, J.; Köhl, J.; Böhne, S.  
**Preventieve en curatieve bestrijding van Botrytis stengelaantasting in tomaat met chemische en niet-chemische middelen**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2009  
Rapport / Wageningen UR Glastuinbouw (232)  
Projectnr. 324205300. - PT-nummer: 13351  
Conclusie uit het onderzoek: Preventieve bestrijding van stengelbotrytis werkt duidelijk effectiever dan curatieve bestrijding van al zichtbaar geïnfecteerde plekken. Bij preventieve behandeling van wondvlakken zijn een aantal middelen effectief. Dit betreft zowel chemische middelen als biologische middelen op basis van schimmels. Van de wondafdekmiddelen waren kalk en

Botri-spray het meest effectief.  
Library Wageningen UR isn 1902492

Holstein-Saj, R. van; Wensveen, W. van; Groot, E. de; Messelink, G.

**Geïntegreerde bestrijding van koolvlieg in rands met nieuwe bodemroofmijt**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw 2009

Rapport / Wageningen UR Glastuinbouw (230)  
Projectnr.: 3242039800. - PT-nr.: 13192. - Op omslag: Productschap Tuinbouw  
Library Wageningen UR isn 1900787

Messelink, G.; Holstein-Saj, R. van; Groot1183545877!, E. de

**Spint in komkommer**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2009  
Rapport / Wageningen UR Glastuinbouw (229)  
Projectnr.: 3242019400. - PT-nr.: 12820. - Op omslag: Productschap Tuinbouw  
Library Wageningen UR isn 1900791

Pijnakker, J.; Ramakers, P.; Leman, A.; Added, C.; Kok, L.; Groot, E. de

**Effect van zwavel op natuurlijke vijanden**

Wageningen: Wageningen UR Glastuinbouw, 2009

Nota / Wageningen UR Glastuinbouw (580)  
PT nummer: 12357. - Wageningen UR projectnr.: 41111057  
Library Wageningen UR isn 1901016

Vandenbergh, A.; Cools, A.M.; Van Lierde, D.  
**Analyse en evaluatie van reductiemogelijkheden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de niet-grondbonden teelt van glasgroenten**

Merelbeke: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, Eenheid Landbouw & Maatschappij 2008

Mededeling ILVO (ISSN 1784-3197; nr. 53)  
Library Wageningen UR isn 1902027

Vandenbergh, A.; Cools, A.M.; Van Lierde, D.  
**Analyse en evaluatie van reductiemogelijkhe-**

**den voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten in de grondgebonden teelt van glasgroenten**

Merelbeke: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, Eenheid Landbouw & Maatschappij, 2009

Mededeling ILVO (ISSN 1784-3197; nr. 55)Library Wageningen UR isn 1902030

Wenneker, M.; Anbergen, R.; Steeg, P. van der  
**Dode bloemknoppen bij peer: oorzaken en bestrijding - onderzoek 2002-2005**

Randwijk: Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit, 2008

Rapport / Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit (2008-37)  
Projectnr.: 3261034900. - PT-nr.: 36260  
Library Wageningen UR isn 1900876

**Studentenverslagen**

Hilhorst, A.

**Fungi for biological control of malaria mosquitoes: the efficacy of eave curtains treated with the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana***

[S.l.]: [s.n.], 2009

Wageningen University, Entomology

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>

Library Wageningen UR isn 1901468

Hoedjes, K.

**Internship at Harvard University: the role of miRNA's in memory formation**

[S.l.]: [s.n.], 2008

Wageningen University, Entomology

Library Wageningen UR isn 1900276

Sprundel, G.J.F.T. van

**Using weather derivatives for the financial risk management of plant diseases: a study on *Phytophthora infestans* and Fusarium head blight**

[S.l.: s.n.], 2009

Vrij toegankelijk via: <http://library.wur.nl/>

Library Wageningen UR isn 1902370

# In memoriam Rob Goldbach

**Op dinsdag 7 april is prof. Rob Goldbach, hoogleraar virologie aan Wageningen Universiteit, verongelukt tijdens een excursie in een natuurpark in India. Hij is 59 jaar geworden.**

Rob studeerde biologie in Utrecht en promoveerde in 1978 bij Prof. Piet Borst in Amsterdam. In Wageningen werd hij medewerker bij de leerstoelgroep Moleculaire Biologie onder leiding van Prof. Ab van Kammen. Hij verwierf wereldwijde bekendheid door te laten zien dat virussen van planten en dieren aan elkaar verwant zijn. Dit deed hij via een verwantschapsanalyse met het cowpea mozaïekvirus en het poliovirus aan de hand van het RNA-afhankelijke RNA polymerase. In 1986 werd hij hoogleraar Virologie. Hij verlegde zijn interesse naar tospovirussen, een groep van virussen die zich zowel in planten als insecten kan vermeerderen en liet zien dat virussen van planten en dieren eenzelfde vermeerderingsstrategie hebben. Dit zeer succesvolle onderzoek, dat het laboratorium een wereldnaam bezorgde, heeft nog onlangs (2009) geleid tot de conclusie dat de eerstelijns verdediging van planten en dieren tegen virussen op een algemeen principe berust, nl. het gebruik van RNAi.

Hoogleraar Just Vlak (Virologie) prijst Goldbach om zijn grote wetenschappelijke verdienste maar ook om zijn innemende persoonlijkheid. "Rob was een gepassioneerd viroloog en een bevlogen wetenschapper. Hij is (co-) auteur van honderden wetenschappelijke publicaties, voornamelijk in toptijdschriften. Hij wordt bijna 7000 keer geciteerd. Daarnaast was hij een geboren docent en een betrokken mentor. Voor zijn collega's en zijn meer dan zeventig promovendi had hij altijd een open deur. Nationaal en internationaal was hij gekend en geliefd en vervulde hij vele functies: Hij zat in het bestuur van de onderzoeksschool EPS en in de promotiecommissie van Wageningen Universiteit, was jarenlang *editor* van het *Journal of General Virology* en was voorzitter van de Nederlandse Kring voor Plantenvirologie. De echo van zijn werk zal nog lang doorklinken."

Goldbach deelde zijn expertise met andere leerstoelgroepen in de plantenziektkunde



en had regelmatig overleg met de hoogleraren: prof. Jaap Bakker (Nematologie): "Toen hij ruim twintig jaar geleden als moleculair bioloog naar de Binnenhaven kwam konden wij hier nog niet zoveel meer dan een Southern blot. Hij adviseerde ons over hoe we moleculaire technieken konden toepassen in ons onderzoek. Hij heeft ons enorm op weg geholpen." Ook prof. Pierre de Wit (Fytopathologie) prijst hem om zijn kundigheid, zijn warme karakter en zijn wil om samen te werken: "We konden altijd apparatuur, labruimte, isotopen en restrictie-enzymen lenen. Hij gaf ons altijd opbouwende kritiek. Zo 'n vriend wens je iedereen toe. De plantenziektkunde heeft veel aan hem te danken."

De KNPV wenst zijn vrouw Evelien en hun zonen Onno en Sander heel veel sterkte bij het verwerken van dit grote verlies.

IN MEMORIAM

# Nieuws

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

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

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

Van harte nodigen wij u uit nieuws-items bij de redactie aan te dragen.

## *Nieuw gif doorbraak in strijd tegen malaria*

Onderzoek naar de bestrijding van malaria wijst uit dat insectenvergif speciaal ontwikkeld voor het doden van oudere muggen efficiënter is dan de bestaande middelen. Dat meldde *The Independent* vandaag. De Britse krant stelde dat onderzoekers zijn begonnen met het ontwikkelen van langzaamwerkend gif. Hierdoor sterven de muggen pas op latere leeftijd.

Mensen krijgen malaria door de beten van oudere geïnfecteerde vrouwtjesmuggen. De insecticiden van dit moment doden muggen van alle leeftijden, hierdoor worden muggen ongevoelig voor de chemische stoffen. Het vernietigen van de oude en gevaarlijke muggen kan volgens professor Andrew Read van de Penn State University malaria bestrijden en resistentie voorkomen.

Jaarlijks sterven een miljoen mensen aan malaria, overwegend jonge kinderen. Het is daarmee een van de dodelijkste ziekten op aarde. Ongeveer 40 procent van de wereldbevolking woont in gebieden waar de tropische infectieziekte heerst.

Bron: ANP, 7 april 2009

## *PD plaatst vallen op 80 tomatenbedrijven ter controle op *Tuta absoluta**

Om er zeker van te zijn dat het mineermotje *Tuta absoluta* niet in de Nederlandse kassen voorkomt, hangt de Plantenziektenkundige Dienst (PD) op 80 tomatenbedrijven feromoonvallen op ter controle op de aanwezigheid van *Tuta absoluta*. Omdat de mineermot nog geen quarantaine-status heeft zullen bij aantreffen vooralsnog geen maatregelen worden opgelegd. Wel kan de PD adviseren bij beheersing en bestrijding.

*Tuta absoluta* is een zeer klein mineermotje dat grote schade kan veroorzaken in de tomatenteelt. Sinds 2007 komt hij in Europa voor in Spanje en heeft zich daar in zeer korte tijd weten te vestigen in de tomatenteelt.

De PD heeft een risicoanalyse uitgevoerd en heeft geconcludeerd dat er een gereede kans bestaat dat de *Tuta absoluta* via de productstroom van Spaanse tomaten terecht kan komen in Nederland. Buiten zal de mineermot zich niet handhaven, maar als het de weg weet te vinden naar kassen, dan kan dat tot aanzienlijke schade leiden in de tomatenteelt. De resultaten van de risico-analyse zijn besproken met de sectoren, die zich beraden op hun standpunt.

De mineermot is in Nederland tot nu toe in zeven pakstations op feromoonvallen aangetroffen.

Bron: Persbericht Plantenziektenkundige Dienst, 2 april 2009

## *Overdracht Tulpenmozaïekvirus door bladluizen gebeurt al vroeger dan verwacht*

Vliegende bladluizen komen al vroeger in het seizoen voor dan tot voor kort werd gedacht. Dit komt naar voren uit onderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) naar de verspreiding van Tulpenmozaïekvirus (TBV) en de rol van bladluizen hierin. TBV veroorzaakt van alle virussen de meeste schade in tulpen en lijkt steeds moeilijker beheersbaar. Het onderzoek heeft geleid tot een aangepast bestrijdingsadvies.

PPO adviseert bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen vanaf week 15/16 uit te voeren of zodra de dagtemperatuur 12-13°C is. Een betrouw-

bare controle op aanwezigheid van bladluizen in april en mei is het waarnemen van bladluizen op kleding tijdens het fietsen door het veld of het monteren van een vangplaat op de tractor.

Het rapport 'Non-persistente virusoverdracht door bladluizen in bloembollen' is te vinden op de website van PPO. Ook is meer informatie over bladluizen in tulp te vinden in het artikel: Tulpenmozaïekvirus: onzichtbare risico's vragen om aangepaste bestrijding bladluis en de factsheet 'Vroege virusoverdracht door bladluizen in tulp'.

Bron: *Praktijkonderzoek Plant & Omgeving - Wageningen UR, 1 april 2009*

### **'Zwarte roest kan zich sneller verspreiden dan gedacht'**

**De graanziekte zwarte roest kan zich sneller verspreiden over de wereld dan gedacht.**

Ook is de ernst van een besmetting niet goed in te schatten. Dat komt omdat de schimmel zich voornamelijk verspreid via de wind. Dat stellen onderzoekers van de Amerikaanse Oregon State University. De wetenschappers hebben onderzocht hoe snel ziekten zich kunnen verspreiden onder dieren en planten. "Het is duidelijk geworden dat sommige ziekten zich sneller verspreiden dan tot nu toe gedacht", zegt Chris Mundt, hoogleraar plantenziekten aan de universiteit, in een artikel in het tijdschrift *American Naturalist*.

Mundt noemt als voorbeeld zwarte roest in tarwe. In de jaren vijftig richtte deze schimmel veel schade aan in tarwe totdat resistente rassen de ziekte naar de achtergrond drongen. In 1999 is in Oeganda een nieuw type opgedoken dat alle resistenties tegen de schimmelziekte heeft doorbroken. Dit type, Ug99 genoemd, heeft zich sindsdien verspreid naar Kenia, Ethiopië, Jemen en Iran. Mundt: "Onze studie wijst uit dat een paar jaar genoeg is voor de schimmelziekte om zich wereldwijd te verspreiden als geen maatregelen worden genomen."

#### **FAO**

De onderzoekers hebben een model gemaakt op basis van roestsporen om te voorspellen hoe snel het nieuwe type zwarte roest zich kan verspreiden. Mundt: "Onze studie wijst uit dat actie tegen het nieuwe type is geboden. Het heeft de potentie om 75 procent van de tarwerassen op de wereld aan te vallen. In een slecht jaar kan dat in sommige delen van de wereld leiden tot een halvering van de opbrengst. We willen niet voorspellen dat de

hemel naar beneden valt, maar als de juiste maatregelen niet worden genomen kan dit grote schade veroorzaken."

De wereldvoedselorganisatie FAO sloeg begin vorig jaar alarm over de snelle verspreiding van het nieuwe type zwarte roest. Het Borlaug Global Rust Initiative meldde onlangs dat de eerste resistente tarwerassen zijn ontwikkeld tegen Ug99. Het duurt echter een aantal jaren voor die op grote schaal beschikbaar zijn.

Bron: *Agrarisch Dagblad, 31 maart 2009*

### **Eén op de vijf teken blijkt besmet met Borrelia-bacterie**

**Het percentage teken dat is besmet met de Borrelia-bacterie is in de tweede helft van 2008 in Nederland uitgekomen op ruim 19 procent. In 2007 was de besmettingsgraad 10 procent; in 2006 24 procent. Besmette teken kunnen de ziekte van Lyme veroorzaken. De meeste tekenbeten vinden in het weekeinde plaats, met name op zondagen, wanneer meer mensen de natuur intrekken of in de tuin zijn. De temperatuur blijkt van grote invloed op het aantal tekenbeten. De lage temperaturen in het eerste kwartaal van 2009 leidden tot dertig procent minder tekenbeten dan vorig jaar. Dat blijkt uit nieuwe cijfers die onderzoekers van Wageningen Universiteit vandaag in de Week van de Teek bekendmaken.**

Terwijl het gemiddelde besmettingspercentage van de in het onderzoek aangetroffen teken 19 procent (in de 2e helft 2008) bedraagt, blijkt het infectiepercentage sterk te variëren tussen de onderzochte maanden en locaties. Opmerkelijk is dat in 2007 en 2008 het percentage *Borrelia*-infecties van teken in het najaar ongeveer twee maal hoger was dan in de eerste helft van het jaar. Zo was de besmettingsgraad in de eerste helft van 2007 resp. 2008 5,1 en 8,9% tegen 9,9 en 19,4% in de tweede jaarhelft.

Uit de maandelijkse tekenvangsten sinds juli 2006 blijkt dat de omvang van de actieve tekenpopulatie een sterk seizoensgebonden verloop vertoont. In de hele periode juli 2006 tot en met december 2008 zijn alleen in het begin van januari 2008 geen teken gevonden. Dit kwam door de paar koude weken die eraan vooraf gingen. Gedurende de zeer zachte winter 2006/2007 zijn in elke maand teken aangetroffen. Opvallend is ook dat het gemiddeld aantal teken per locatie daalt van 27 in het laatste half jaar

van 2006 tot zo'n 13 in de laatste half jaar van 2008. Het is nog onduidelijk waar de afname door wordt veroorzaakt.

### Tekenbeten

Vrijwilligers van de Natuurkalender rapporteerden in 2008 het hele jaar tekenbeten; ook in de wintermaanden. De meeste tekenbeten werden opgelopen in de maanden mei, juni en juli met de absolute piek in juni. Veertig procent van alle tekenbeten werd opgelopen in het weekend, vooral op zondag.

In 2008 werd 42% van de tekenbeten opgelopen in het bos en 32% in de tuin. Deze cijfers zijn vergelijkbaar met de voorgaande twee jaren. De meeste tekenbeten werden opgelopen tijdens het wandelen (33%) of tuinieren of een andere activiteit zoals spelen of mountainbiken (beide 23%).

Mensen in de leeftijd 50 tot 59 jaar waren het vaakst door een teek gebeten. Een tekenbeet bij tieners (10 tot 19 jaar) en ouderen boven de 70 jaar werd het minst gemeld (elk 5% van het aantal meldingen). Daarentegen werden van kinderen in de leeftijd 1 tot 6 jaar juist opvallend veel tekenbeten doorgegeven.

De gemiddelde temperatuur in de periode januari t/m maart 2009 is 3,5 graden Celsius. Hiermee ligt deze 2,3 graden lager dan 2008 en zelfs 3,5 graden lager dan het extreem warme eerste kwartaal van 2007. Daardoor zijn in 2009 tot nu toe dertig procent minder tekenbeten gemeld dan in dezelfde periode vorig jaar en zelfs vijftig procent minder dan in 2007.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 31 maart 2009

### CLP's kunnen planten beschermen tegen *Phytophthora* en *Pythium*

Cyclische lipopeptiden (CLPs) zijn natuurlijke zepen die geproduceerd worden door verschillende microorganismen zoals gisten, schimmels en bacteriën. Twee verwante CLPs, massetolide en viscosine, die geproduceerd worden door de bodembacterie *Pseudomonas fluorescens*, kunnen tomatenplanten beschermen tegen de ziekteverwekker *Phytophthora infestans* en ook komkommerplanten tegen de ziekteverwekker *Pythium*. Beide CLPs spelen een cruciale rol in de motiliteit en biofilmvorming van *Pseudomonas fluorescens*. Dat blijkt uit onderzoek van Irene de Bruijn, die op 31 maart hoopt te promoveren aan Wageningen Universiteit.

De CLP's hebben verschillende functies voor bacteriën, waaronder een rol in motiliteit, virulentie, aanhechting aan oppervlakten, maar ook ter verdediging tegen predatie door protozoa.

Moleculair-genetisch onderzoek toonde verder aan dat verscheidene genen betrokken zijn bij de productie en regulatie van deze zeepachtige stoffen en dat de productie van deze stoffen door verschillende signalen uit het milieu gestimuleerd wordt.

Bron: Wageningen Universiteit, 31 maart 2009

### Bevoegdheden PD bij bestrijding Aziatische boktor formeel vastgelegd

Via de publicatie in de Staatscourant van het Mandaatbesluit LNV Plantenziektenkundige Dienst en de keuringsdiensten is de Regeling bestrijding maïswortelkever 2003 aangepast. Op grond van betreffende regelgeving kan nu ook de boktorsoort *Anoplophora chinensis* (Aziatische boktor) worden bestreden. Met betrekking tot het bestrijden van *Anoplophora chinensis*, krijgt de Plantenziektenkundige Dienst (PD) dezelfde bevoegdheden als voor het bestrijden van de maïswortelkever.

Nederland is in 2008 een aantal malen geconfronteerd met geïmporteerd plantmateriaal besmet met *Anoplophora chinensis*. Dat heeft onder meer geleid tot een uitbraak in de 'groene ruimte' in het Westland. Deze uitbraak is bestreden, maar het gebied moet nog vele jaren in de gaten gehouden worden voordat definitief gezegd kan worden dat het gebied vrij is van *Anoplophora chinensis*. Vestiging van deze boktor in Nederland heeft grote gevolgen voor de 'groene ruimte' maar ook voor de teelt en handel.

Bron: Staatscourant, 31 maart 2009

### PD treft partijen schors aan die niet aan EU eisen voldoen

Er worden binnen de EU strenge maatregelen genomen om het Dennenhoutaaltje te bestrijden en verspreiding te voorkomen. In Portugal komt het Dennenhoutaaltje op grote schaal voor. Het aaltje is een quarantaine organisme en vormt een grote bedreiging voor coniferen, met uitzondering van Thuja. Tijdens een onderzoek van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) zijn partijen dennenschors uit Portugal aangetroffen. Deze schors voldoet echter niet aan de EU eisen.

### Dennenhoutaaltje

In Portugal komt het Dennenhoutaaltje, een quarantaine organisme, op grote schaal voor. Het aaltje vormt een grote bedreiging voor naaldbomen en voor de Europese handel. Om het aaltje te bestrijden en verspreiding te voorkomen worden strenge maatregelen genomen binnen de Europese Gemeenschap. De EU heeft Portugal, met uitzondering van de eilanden, tot een besmet gebied verklaard.

### EU-eisen voor schors uit Portugal

Voor schors uit Portugal van coniferen, met uitzondering van Thuja, gelden speciale EU eisen. Schors moet vergezeld gaan van een plantenpaspoort, dat alleen mag worden afgegeven als het materiaal een hitte behandeling heeft gekregen van een erkend bedrijf. Tot nu toe zijn er in Portugal géén bedrijven erkend om schors te behandelen. Dit betekent dat schors afkomstig uit Portugal op dit moment niet aan de EU eisen voldoet.

### Maatregelen

Als PD inspecteurs partijen schors aantreffen die niet aan de gestelde EU eisen voldoen, dan worden maatregelen opgelegd om Nederland en andere Europese landen te beschermen tegen het Dennenhoutaaltje. De voorziene maatregelen, retour naar afzender of vernietiging, moeten altijd worden uitgevoerd onder toezicht van de PD.

Bron: Persbericht Plantenziektenkundige Dienst, 27 maart 2009

### Kanker voorspellen met aaltjes

**De Wageningse nematoloog dr. Jan Kammenga denkt over enige jaren een stapje dichterbij het voorspellen van kanker in mensen te zijn. Met dank aan het wormpje *Caenorhabditis elegans*.**

Kammenga ontving begin dit jaar drie miljoen euro van de Europese Unie om samen met vier partnerinstituten de rol van genetische variatie bij de vorming van kanker te ontrafelen. Dat is bijzonder – een nematoloog die een EU-project op het gebied van humane gezondheid in de wacht sleept, zeker als je weet dat maar vijf van de 150 projectvoorstellen geaccepteerd werden. De nematode *C. elegans* is een prachtig model voor de humane gezondheid. Verschillende Nobelprijswinnaars voor medicijnen deden hun baanbrekende ontdekkingen dankzij het aaltje. 'Het is een simpel beestje, maar alle functies zijn aanwezig', zegt Kammenga. 'Bovendien is het gehele genoom van *C. elegans* bekend, net als de evolutie van de celgroei. Door die kennis kun je de genetische in-

vloed bij de ontwikkeling van ziekten bestuderen.' Kammenga richt zich daarbij op genetische variatie, die uiteraard een cruciale rol speelt bij erfelijke ziektes. 'We kunnen een gen van de nematode uitschakelen en met behulp van wiskundige modellen nagaan of dat tot ziekteverschijnselen leidt.' Kammenga weet van eerder onderzoek dat een aantal genen van invloed is op de vorming van kanker. 'Maar we weten de mogelijke invloed van andere genen op dat proces nog niet.' Daarvoor moet hij de onbekende allelen – stukjes DNA met een bepaalde cijfercode – ook onderzoeken. 'Een net iets andere DNA-volgorde kan grote gevolgen hebben.'

Door meerdere familieleden van *C. elegans* te onderzoeken, hoopt hij de DNA-pakketjes van de nematode te vinden die de vorming van kanker aansturen. 'Daarna gaan we dan kijken of die allelen ook bij mensen voorkomen. Daar kan een bepaalde genenset uitkomen die grote invloed heeft op de vorming van kanker', zegt Kammenga. Hij ziet zijn onderzoek als een ontdekkingstocht. 'We zijn de eerste groep in de wereld die de invloed van de onbekende allelen onderzoekt en modelleert. We weten niet of we wat zullen vinden.'

De nematoloog werkt samen met onderzoeksgroepen in Groningen, Zwitserland en Engeland. De Wageningse groep is goed in het meten van genexpressie; de andere groepen zijn sterk op het gebied van celontwikkeling en data-analyse. Door de Europese subsidie kunnen de vijf partners tien extra onderzoekers aanstellen. Kammenga heeft zijn team uitgebreid met een promovendus en een postdoc. De competitie met Amerikaanse onderzoekers van onder meer Massachusetts Institute of Technology is hevig. 'We moeten snel scoren; niet aarzelen als we resultaten hebben.'

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 26 maart 2009

### Nederlands voorstel transgeen gewas krijgt steun

**Het Nederlandse voorstel om besluitvorming over de teelt van transgene gewassen over te laten aan de EU-lidstaten, is door veel lidstaten goed ontvangen.**

Circa tien lidstaten, waaronder Frankrijk, Duitsland, Polen en Oostenrijk, gaven in beginsel hun steun aan het voorstel, dat minister Gerda Verburg (LNV) presenteerde op de raad van landbouwministers. Een veel kleiner aantal landen, met name Spanje, Portugal en Italië, vindt dat met het voorstel de interne markt wordt ondergraven. Ook

de Europese Commissie staat op voorhand niet te juichen.

Nederland wil overigens dat de import van gewassen of van producten waarin deze zijn verwerkt op Europees niveau geregeld blijven.

De Commissie heeft eind vorig jaar al toegezegd de sociaal-economische voor- en nadelen van gentechologie in kaart te brengen. Een rapport daarover moet juni 2010 klaar zijn. Ook Nederland wil dat bij de toelating niet alleen wordt gekeken naar de veiligheid voor mens, dier en milieu, maar ook naar de voordelen die gentechnologische toepassingen kunnen hebben, bijvoorbeeld minder gebruik van bestrijdingsmiddelen of water.

Met zijn voorstel wil Nederland de impasse rond gentechologie doorbreken. Voor- en tegenstanders houden elkaar in evenwicht, waardoor de Commissie toelatingen moet afdwingen.

*Bron: Agrarisch Dagblad, 24 maart 2009*

### **Plan voor internationaal centrum gewasbescherming**

**Nederland moet het kenniscentrum worden voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen voor kleine gewassen.**

Op een bijeenkomst in Wageningen is vandaag het idee ontvouwd om het European Expert Center for Specialty Crops op te zetten.

Overheid, bedrijfsleven en onderzoek moeten de handen ineen slaan om het initiatief van de grond te krijgen, zei Maritza van Assen van Nefyto, de brancheorganisatie van de agrochemische industrie in Nederland.

Het landbouwministerie is al in gesprek met ondermeer Duitsland en het Verenigd Koninkrijk om zo'n Europees kenniscentrum van de grond te krijgen. Susanne Sütterlin van de Directie Landbouw van het ministerie zegt dat Nederland het niet alleen kan rooien. "We moeten samenwerken met grote landen. En als het Verenigd Koninkrijk en Duitsland zich willen aansluiten, ben je al een heel eind."

Waar het kenniscentrum moet komen, is nog geen punt van discussie, al staat Wageningen vooraan, omdat de Plantenziektenkundige Dienst en het College voor de Toelating van Biociden en Gewasbeschermingsmiddelen (CTBG) daar al gevestigd zijn. De Plantenziektenkundige Dienst gaat in de komende jaren op in de vernieuwde Voedsel en Waren Autoriteit in Wageningen.

### **Europese verordening**

De plannen spelen in op de nieuwe Europese

verordening voor de toelating van bestrijdingsmiddelen. Bovendien moet Nederland nieuwe wegen inslaan, omdat de Nederlandse markt te klein is voor de toelating van nieuwe middelen. Het CTBG zal in de nieuwe constellatie gestroomlijnder moeten werken, om zich niet uit de markt te prijzen ten opzichte van internationale concurrenten, zeggen ondermeer Nefyto en het ministerie, al voegt Maarten Kool van het landbouwministerie daaraan toe dat de lange procedures bij het CTBG vooral een produkt zijn van de politieke belangstelling voor het gewasbeschermingsdossier. "Maar het is nu een black box geworden waarop onvoldoende sturing op kan worden uitgeoefend."

*Bron: Agrarisch Dagblad, 23 maart 2009*

### **'Risico's cisgenese niet groter dan klassieke veredeling'**

**Wageningse plantenonderzoekers hebben op eigen initiatief een risico-analyse gestuurd naar minister Jacqueline Cramer van (VROM), waarin zij stellen dat effecten van cisgenese niet gevaarlijker zijn dan klassieke veredeling.**

De onderzoekers, waaronder hoogleraar plantenveredeling Evert Jacobsen, reageren daarmee op persoonlijke titel op de stap van Cramer om nog niet over te gaan tot het toestaan van het beperkt toepassen van deze techniek, waarbij met behulp van genetische modificatie bepaalde eigenschappen binnen een soort van de ene op de andere plant kunnen worden overgebracht. Cramer heeft dat eerder deze week per brief laten weten. Cisgenese wordt gezien als belangrijke techniek om doorbraken te realiseren bij het ontwikkelen van ziekteresistente rassen in de akker- en tuinbouw.

De door het ministerie geraadpleegde deskundigen zijn van mening dat de aanwezigheid van kleine fragmenten bacterieel DNA in cisgene planten potentiële risico's met zich mee kunnen brengen voor de voedsel- en veevoederveiligheid. De veiligheid van cisgene gewassen is daarmee dus nog niet vastgesteld, concludeert de minister.

Jacobsen, in het verleden zelf vijftien jaar lid van de Commissie Genetische Modificatie (COGEM), heeft daarom deze risico's onderzocht. Zijn bevindingen zijn, dat "die risico's binnen de grenzen van de risico's van de klassieke veredeling blijven". "Wij waren juist bezig deze risico's te inventariseren en wisten niet dat deze brief van de minister kwam."

*Bron: Agrarisch Dagblad, 20 maart 2009*



## Wonderboom werkt tegen blauwalg

**Blauwalgen kun je bestrijden met extract uit de zaden van de tropische 'wonderboom' *Moringa oleifera*. Dat hebben Eindhovense scholieren ontdekt. Het blauwalgenteam van Wageningen UR doet nu onderzoek naar deze nieuwe manier om de blauwalg het leven zuur te maken.**

Ere wie ere toekomt. Het idee om de wonderboom in te zetten tegen blauwalgen komt van scholieren. Vier Eindhovense jongens en vijf meiden ontwikkelden het idee voor de First Lego League, een internationale techniekwedstrijd. De opdracht was een klimaatprobleem bij de kop te pakken. Daarbij viel het oog op de toenemende overlast door cyanobacteriën, ofwel blauwalgen. Via via stuitten de scholieren op het waterzuiverende effect van de zaden van de *Moringa oleifera*, en vroegen zich af of die zaden misschien ook effect hadden op de blauwalg, die in Nederland in de nazomer voor problemen zorgt in stilstaand, opgewarmd water.

Dr. Miquel Lurling van de leerstoelgroep Aquatische ecologie en waterkwaliteitsbeheer van Wageningen Universiteit werd erbij gehaald om het idee te testen. En dat was nog nooit gebeurd, ontdekte Lurling toen hij de literatuur erop nasloeg. 'Een antimicrobiële werking was wel bekend', vertelt Lurling. 'En in verschillende ontwikkelingslanden worden de zaadjes gebruikt als een natuurlijk vlokmiddel in de drinkwaterbereiding. Ze slaan deeltjes uit het water neer. Maar nooit is onderzocht of de zaadjes ook cyanobacteriën doden.' En dat doen ze dus wel, ontdekte Lurling al vrij snel. 'We hebben wat zaadjes geregeld en het effect getest op veelvoorkomende blauwalgen. Het werkt, dat staat vast.'

Maar hoe het precies werkt en wat de werkzame stof is, is nog onbekend. Dat wordt nu onderzocht. De Ethiopische masterstudent Getahun Tolla hoorde van het experiment en was volgens Lurling meteen enthousiast. Hij liet zaden, wortels en bladeren van de boom uit zijn land overkomen en ging aan de slag. Tolla test onder meer hoe lang het extract uit de zaden werkzaam is en probeert de werkzame stof te isoleren. Lurling denkt overigens niet dat hiermee hét wondermiddel tegen blauwalgen is ontdekt. 'Je hebt er behoorlijk grote hoeveelheden van nodig. Maar op kleine schaal in de tropen zou het goed kunnen werken. De *Moringa* komt veel in de tropen voor en kan goed tegen droogte.' Bovendien blijft het symptoombestrijding, vindt Lurling. Het Wageningse onderzoek richt zich voornamelijk op bestrijding van de blauwalg aan de bron. Dat wil zeggen: defosfateren van het water. Zonder fosfaat, kan de blauwalg niet

groeien. De groep van Lurling gebruikt daarvoor de flock & lock-methode. Fosfaat neerslaan (flock) uit het water en de bodem afdekken (lock) met gemodificeerde klei zodat er geen fosfaat meer vrij komt. Met die methode worden volgens Lurling goede resultaten geboekt.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 19 maart 2009

## Wageninger Peter Msimuko wint Rijk Zwaan Plant Sciences Award

**De Wageninger Peter Msimuko is met zijn thesis "Allele diversity and functional analysis of avirulence gene Avr1 of *Phytophthora infestans*" uitgeroepen tot winnaar van de Rijk Zwaan Plant Sciences Award 2009.**



De thesis van Peter Msimuko werd door de jury unaniem als beste uit drie genomineerden geselecteerd, met name door de praktische toepasbaarheid van zijn bevindingen. Msimuko verrichtte zijn thesis vorig jaar bij Wageningen Universiteit en studeerde daar dit jaar af. Op het moment is hij werkzaam bij het Seed Control and Certification Institute in Zambia. Naast de award bestaat de prijs uit een cheque van 1.500 euro en een werkbezoek naar het Rijk Zwaan veredelingsbedrijf in Aramon, Frankrijk.

De inhoud van de thesis laat zien dat de ziekteverwekker *Phytophthora* opvallend veel genetische variatie vertoont in één van de bestudeerde avirulentiegenen, Avr1. Dit is niet alleen aangetoond met sequentieanalyse, maar ook door in planta analyse van de effectiviteit van verschillende AVR1-varianten. In een ATTA benadering laat Peter Msimuko zien dat verschillende aardappelcultivars verschillend reageren op de verschillende AVR1-allelen. Verdere studies hebben geleid tot afbakening van het functionele deel van Avr1 dat nodig is voor de interactie met het plantenresi-

stentie-gen R1. De resultaten zijn volgens de jury een uitstekende basis voor het ontrafelen van het moleculaire mechanisme van de interactie tussen *Phytophthora* en aardappel.

Peter Msimuko ontving de Plant Sciences Award uit handen van juryvoorzitter prof. dr. Michel Haring, Afdeling Plantenfysiologie, Universiteit van Amsterdam. De overige juryleden waren ir. Jasper den Besten, HAS Den Bosch; prof. dr. Raoul Bino, Departement Plantenwetenschappen, Wageningen Universiteit en prof. dr. Sjf Smeekens, Sectie Moleculaire Plantenfysiologie, Universiteit van Utrecht. De jury liet weten onder de indruk te zijn van de hoge kwaliteit van alle drie de genomineerde theses. Deze waren goed geschreven en toonden het experimentele vakmanschap van de drie genomineerden aan.

De RZ Plant Sciences Award is een initiatief van groenteveredelaar Rijk Zwaan uit De Lier. Met het initiatief probeert het bedrijf bij te dragen aan een meer aantrekkelijk imago van de plantenkundige studies in Nederland.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 13 maart 2009*

### **WUR: 33 procent minder honger wereldwijd door betere bestrijding rat en muis**

**Met een goede knaagdierbestrijding kunnen wereldwijd 280 miljoen mensen extra worden gevoed. Dat stelt de Wageningse plaagdierexpert Bastiaan Meerburg in een publicatie in het wetenschappelijke tijdschrift *Pest Management Science*.**

Meerburg deed samen met twee andere onderzoekers onderzoek naar de oogstverliezen die muizen en ratten veroorzaken in ontwikkelingslanden. In Azië wordt jaarlijks tussen de vijf en tien procent van de rijstogst door ratten en muizen opgegeten. In Indonesië is dit zelfs zeventien procent, waarmee het voor boeren de belangrijkste schadepost is. In Oost-Afrika liggen de oogstverliezen door knaagdieren op vijftien tot twintig procent, terwijl in Zuid-Amerika de oogst voor vijf tot negentig procent wordt opgegeten door de kleine knaagdieren. Door een goede knaagdierbestrijding kan het oogstverlies wereldwijd met vijf procent vermindert worden, voorzien de onderzoekers. Hiermee kan eenderde van de mensen die nu honger leiden gevoed worden.

De bestrijding kan volgens Meerburg het beste door in te spelen op de ecologie van de soorten die de schade veroorzaken. "Meer gif leidt tot milieurisico's", aldus de onderzoeker. Het plaatsen van

schermen rond rijstvelden blijkt effectief. Ook het inzetten van honden werkt. Bij de opslag van granen en rijst is volgens de onderzoekers winst te behalen door schuren beter dicht te maken en door bosjes rond gebouwen weg te halen, zodat de knaagdieren zich minder goed kunnen verschuilen.

*Bron: Agrarisch Dagblad, 12 maart 2009*

### **Eén virusdeeltje is voldoende voor ontstaan infectieziekte**

**Kan het binnendringen van een enkel virusdeeltje leiden tot infectie of ziekte? Goede bewijzen daarvoor ontbraken tot op heden. Experimenteel onderzoek met insectenlarven aan Wageningen Universiteit en de Simon Fraser University in Canada toont aan dat één virusdeeltje in principe voldoende is om een infectie en daaropvolgende ziekte te veroorzaken. De onderzoekers publiceren die bevinding in *Proceedings of the Royal Society B* van deze week.**

Een viruspopulatie bestaat meestal uit een verzameling van verschillende varianten van virusdeeltjes. Om te onderzoeken of virusdeeltjes (virionen) onafhankelijk van elkaar en dus individueel een infectie kunnen veroorzaken, zetten de onderzoekers een experiment op met twee verschillend gemerkte virusvarianten. Zij stelden een populatie gastheren (rupsen) bloot aan beide varianten.

Uit het experiment blijkt dat bij het aanbrenge van een lage dosis virusdeeltjes, een klein aantal gastheren wordt geïnfecteerd (20%). De meeste gastheren hiervan (86%), blijken geïnfecteerd door een enkel virusgenotype. Daarentegen blijkt dat bij het aanbrenge van een hoge dosis virusdeeltjes, vrijwel alle gastheren (99%) geïnfecteerd raken. De meeste door beide virustypen. Nog slechts 14% is dan nog door slechts één van de beide varianten geïnfecteerd.

Aan de hand van de veronderstelling dat ieder virusdeeltje onafhankelijk opereert van alle andere virusdeeltjes, stelden de onderzoekers een kansmodel op. Dit kansmodel voorspelt hoeveel virusdeeltjes een infectie hebben veroorzaakt en hoeveel verschillende virusgenotypen aanwezig zijn in geïnfecteerde gastheren, zoals bijvoorbeeld planten, insecten of mensen. De uitkomsten van de infectieproef met vatbare insecten zijn in overeenstemming met de modelvoorspellingen. Daaruit kan herleid worden dat virusdeeltjes een onafhankelijke werking hebben en dat één enkel virusdeeltje een infectie en/of ziekte kan veroorzaken.

Indien er weinig virusdeeltjes zijn die tot een infectie leiden, bepaalt het aantal virusdeeltjes de mate van diversiteit die binnen in de gastheer aanwezig kan zijn. Dit is een belangrijk gegeven, omdat de interacties tussen verschillende virusvarianten, bijvoorbeeld concurrentie en het uitwisselen van genetische informatie, bepalend zijn voor ziekteverloop en evolutie van het virus.

Tot nu toe was het niet duidelijk of een virus gezien moet worden als een enkeling die in zijn eentje een gastheer besmet of dat een wolk virussen 'samenwerkt' bij het infecteren. Of dit ook geldt voor virussen die mensen belagen is nog niet duidelijk, maar dit onderzoek toont aan dat dit tot de mogelijkheden behoort.

*Nieuwsbericht Wageningen UR, 12 maart 2009*

### **Veel milieuwinst dankzij zuinige spuitmachine**

#### **Een nieuwe spuitmachine kan grote milieuwinst opleveren bij de bestrijding van plantenziekten.**

Oud-milieuminister Hans Alders onderscheidde donderdagmiddag de Wageningse onderzoeker Jan van de Zande met de 'Innovatieprijs Duurzame Gewasbescherming' voor de ontwikkeling van het Canopy Density Spraying-systeem.

Met het apparaat van Van de Zande kan het gebruik van middelen met negentig procent worden verminderd. Het middel komt alleen terecht op plekken waar dat nodig is. Het systeem combineert twee basisgedachten: de toepassing van het middel waar het nodig is en rekening houden met het groeistadium van de plant.

Sensoren op het apparaat bekijken waar een plaag zich manifesteert en zien bovendien in welk stadium het gewas is. De machine past de hoeveelheid toegediend middel aan de geconstateerde bladmassa aan. Het systeem is ontwikkeld bij Plant Research International in Wageningen.

*Bron: Agrarisch Dagblad, 6 maart 2009*

### **Gangbare landbouw wordt duurzamer met bodemschimmels**

**Bodemschimmels verminderen de uitspoeling van meststoffen naar het grondwater, en daardoor helpen zij de milieuproblemen van de gangbare landbouw te verminderen. Dat blijkt uit onderzoek van Franciska de Vries van Wageningen Universiteit, waarop zij op 27 februari**

**promoveerde. Via het grondwater kunnen uitgespoelde meststoffen, zoals stikstof, in het oppervlaktewater en omliggende gebieden terecht komen, met negatieve gevolgen voor de gezondheid van sloten en rivieren. Daardoor gaat de soortenrijkdom van natuurgebieden achteruit.**

Omdat er in natuurgebieden over het algemeen heel veel schimmels in de grond zitten, wordt vaak gedacht dat de aanwezigheid van veel schimmels in een akker of grasland een indicator is voor 'duurzame' landbouw. Franciska de Vries heeft nu voor het eerst aangetoond dat dit inderdaad juist is: "Uit mijn onderzoek blijkt dat de schimmels in de grond toenemen als boeren hun graslanden minder bemesten, en dat dan ook de uitspoeling van meststoffen minder wordt. Bij dezelfde bemesting vindt er in een grond met veel schimmels duidelijk minder uitspoeling plaats dan in een grond met weinig schimmels. Het lijkt erop dat de schimmels zelf daadwerkelijk de uitspoeling van meststoffen verminderen, omdat ze de mest niet zo snel afbreken doordat ze meststoffen kunnen vasthouden in hun schimmeldraden. Het is dus aantrekkelijk voor boeren om ervoor te zorgen dat de schimmels in hun grond toenemen, zeker nu door de wereldwijd toenemende vraag naar voedsel en biobrandstoffen steeds meer en intensievere landbouw nodig is.

In eerste instantie bleek in kasproeven dat de opbrengst bij minder mesten en meer schimmels niet achteruitging. Franciska de Vries: "Het is echter zeer waarschijnlijk dat dit op de langere termijn wel tot opbrengstvermindering zal leiden. De volgende stap in het onderzoek is dan ook te zoeken naar een bodembeheer dat wel de groei van schimmels stimuleert, maar niet zorgt voor vermindering van de opbrengst van landbouwgewassen."

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 24 februari 2009*

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

# Agenda

## Binnenlandse bijeenkomsten

### 18 mei-12 juni 2009

Training Program: Integrated Pest Management and Food Safety in Wageningen.

Info: e-mail: [training.wi@wur.nl](mailto:training.wi@wur.nl); website: [www.cdic.wur.nl/UK/newsagenda/agenda/Integrated\\_Pest\\_Management\\_and\\_food\\_safety](http://www.cdic.wur.nl/UK/newsagenda/agenda/Integrated_Pest_Management_and_food_safety)

### 19 mei 2009

International Symposium on Crop Protection (ISCP), Gent.

Info: website: [www.iscp.ugent.be](http://www.iscp.ugent.be)

### 25 mei 2009

Fast Forward – Veertig jaar Gewasbescherming, KNPV voorjaarsvergadering, congrescentrum Hof van Wageningen (WICC), Wageningen

Info: website: [www.knpv.org](http://www.knpv.org)

### 30 september-2 oktober 2009

Suprofruit 2009. 10<sup>e</sup> internationale workshop duurzame toepassing van spuittechnieken in de fruitteelt, congrescentrum Hof van Wageningen (WICC), Wageningen

Info: website: [www.suprofruit2009.wur.nl](http://www.suprofruit2009.wur.nl)

### 18 december 2009

Entomologendag, Nederlandse Entomologische Vereniging.

Info: website: [www.nev.nl](http://www.nev.nl)

## Buitenlandse bijeenkomsten

### 19 mei 2009

International Symposium on Crop Protection (ISCP), Ghent.

Info: website: [www.iscp.ugent.be](http://www.iscp.ugent.be)

### 19 mei 2009

Pesticide Application in Sport, Leisure and Amenity Areas, SCI HQ, Belgrave Square, London.

Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

### 31 mei-3 juni 2009

IOBC/WPRS Working Group 'Multitrophic Interactions in Soil', Uppsala, Sweden.

Info: e-mail: [christopher.welch@maselab.se](mailto:christopher.welch@maselab.se); website: [www.mykopat.slu.se/IOBC/](http://www.mykopat.slu.se/IOBC/)

### 31 mei-4 juni 2009

14th International Sclerotinia Workshop, Wilmington, North Carolina, USA.

Info: e-mail: [barbara\\_shew@ncsu.edu](mailto:barbara_shew@ncsu.edu); website: [www.cals.ncsu.edu/sclerotinia\\_conference](http://www.cals.ncsu.edu/sclerotinia_conference)

### 1-4 juni 2009

4th Meeting of the IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection of Olive Crops', Córdoba, Spain.

Info: e-mail: [cr2qumoe@uco.es](mailto:cr2qumoe@uco.es); website: [www.protecolicordoba2009.com](http://www.protecolicordoba2009.com)

### 2-4 juni 2009

Integrated Agricultural Systems: Methodologies, Modelling and Measuring. SAC, Edinburgh, UK.

Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

### 7-12 juni 2009

10<sup>th</sup> International Epidemiology Workshop, Geneva, USA

Info: e-mail: [aaanowski@scisoc.org](mailto:aaanowski@scisoc.org); website: [www.nysaes.cornell.edu/pp/epidemiology](http://www.nysaes.cornell.edu/pp/epidemiology)

### 8-11 juni 2009

SFP National Congress (in French) in Lyon, France.

Info: website: [www.isppweb.org](http://www.isppweb.org)

### 8-11 juni 2009

4th International Plant Dormancy Symposium, Fargo, North Dakota.

Info: website: [www.wssa.net](http://www.wssa.net)

### 8-12 juni 2009

10<sup>th</sup> World Congress on Parasitic Plants, organised by the International Parasitic Plants Society (IPPS) 'Parasitic plants in a time of global change', Kusadasi, Turkey.

Info: websites: [www.ippsturkey.com](http://www.ippsturkey.com) and website: [www.wssa.net](http://www.wssa.net)

### 22-25 juni 2009

Canadian Phytopathological Society Annual General Meeting in Winnipeg, Manitoba, Canada.

Info: website: [www.cps-scp.ca](http://www.cps-scp.ca)

### 22-25 juni 2009

Future research and development in the use of microbial agents and nematodes for biological insect control (the 12th European Meeting of the IOBC/WPRS Working Group Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes and Cost Action 862 Bacterial Toxins for Insect Control), Pamplona, Spain

Info: e-mail: [info@iobc-pamplona-2009.com](mailto:info@iobc-pamplona-2009.com); website: [www.iobc-pamplona-2009.com/](http://www.iobc-pamplona-2009.com/)

### 22-27 juni 2009

IOBC/WPRS Working Group 'Insect Pathogens and Insect Parasitic Nematodes', Navarro, Spain.

Info: e-mail: [pcm92@unavarra.es](mailto:pcm92@unavarra.es); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**28 juni- 2 juli 2009**

Ascochyta 2009, Pullman, WA. USA.

Info: website: <http://capps.wsu.edu/ascochyta>

**29 juni-2 juli 2009**

IOBC/WPRS Working Group on 'Integrated Protection of Stored Products', Molise, Campobasso, Italy.

Info: e-mail: [ceaz2atx@noc.aua.gr](mailto:ceaz2atx@noc.aua.gr); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**5-10 juli 2009**

21st International Symposium on Virus and Virus-Like Diseases of Temperate Fruit Crops and 12th International Symposium on Small Fruit Virus Diseases, Neustadt/Weinstrasse, Germany.

Info: e-mail: [Wilhelm.Jelkmann@jki.bund.de](mailto:Wilhelm.Jelkmann@jki.bund.de); website: [www.icvf.phytomedizin.org](http://www.icvf.phytomedizin.org)

**8-10 juli 2009**

Plant ROS 2009 in Helsinki, Finland.

Info: e-mail: [organizers@pog2009.org](mailto:organizers@pog2009.org); website: [www.pog2009.org](http://www.pog2009.org)

**19-23 juli 2009**

XIV International Congress on Molecular Plant-Microbe Interactions, Quebec, Canada.

Info: website: [www.mpmi2009.ulaval.ca/](http://www.mpmi2009.ulaval.ca/)

**30 juli-6 augustus 2009**

APS Annual Meeting, Portland, Oregon, USA.

Info: website: [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**1-5 augustus 2009**

APS Annual Meeting 2009, Portland Convention Center, Portland, Oregon, USA.

Info: website: [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**10-14 augustus 2009**

14<sup>th</sup> Australasian Plant Breeding Conference and 11<sup>th</sup> SABRAO Conference in Cairns, North Queensland, Australia.

Info: website: [www.plantbreeding09.com.au](http://www.plantbreeding09.com.au)

**10-21 augustus 2009**

Pest and Disease Diagnostics for International Trade and Food Security, Wooster, Ohio.

Info: website: <http://plantpath.osu.edu/extension/international/>

**28-31 augustus 2009**

2<sup>nd</sup> International Symposium on Agricultural Research, Athens, Greece.

Info: website: [www.atiner.gr/docs/Agriculture.htm](http://www.atiner.gr/docs/Agriculture.htm)

**1-4 september 2009**

British Mycological Society Annual Scientific Main meeting, University of

Dundee, UK.

Info: website: <http://www.britmycolsoc.org.uk>

**6-11 september 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Control in Protected Crops, Mediterranean Climate', Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh), Crete, Greece.

Info: e-mail: [dperdikis@aua.gr](mailto:dperdikis@aua.gr); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**8-10 september 2009**

2nd World Seed Conference "Responding to the Challenges of the Changing World: The Role of New Plant Varieties and High Quality Seed in Agriculture", FAO headquarters, Rome, Italy.

Info: website: <http://worldseedconference.org/en/worldseed-conference/home.html>

**16-17 september 2009**

Potatoes: viruses and their vectors at: University of York, UK

Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**21-24 september 2009**

North American Weed Management Assoc. Annual Conference & Trade Show 'Response to the Riparian Invasion - Improving the Health of our Riparian Areas', Kearney, Nebraska.

Info: website: [www.wssa.net](http://www.wssa.net)

**22 september 2009**

BSPP Presidential Meeting 2009 "Celebrating Darwin's 200<sup>th</sup> Birthday" at University Museum, Oxford, UK.

Info: website: [www.bspp.org.uk](http://www.bspp.org.uk)

**29 september-1 oktober 2009**

APPS 2009 Conference, Newcastle NSW Australia.

Info: e-mail: [conference@conlog.com.au](mailto:conference@conlog.com.au); website: [www.australasianplantpathologysociety.org.au](http://www.australasianplantpathologysociety.org.au)

**30 september-2 oktober 2009**

APPS 2009 'Plant Health Management-An Integrated Approach', Civic Precinct, Newcastle, Australia.

Info: e-mail: [conference@conlog.com.au](mailto:conference@conlog.com.au)

**30 september-3 oktober 2009**

General Assembly of IOBC-wprs, in Morocco.

Info: website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**3-8 oktober 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection in Field Vegetable Crops', Dubrovnik, Croatia.

Info: e-mail: [rosemary.collier@warwick.ac.uk](mailto:rosemary.collier@warwick.ac.uk); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**7-9 oktober 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Pesticides and Beneficial Organisms', Dubrovnik, Croatia.

Info: website: [www.iobc-wprs.org/events/](http://www.iobc-wprs.org/events/)

**13-15 oktober 2009**

Conference on computer applications in plant protection, Turkey.

Info: website: [www.eppo.org](http://www.eppo.org)

**18-25 oktober 2009**

The 13<sup>th</sup> World Forestry Congress 'Forests in development - a vital balance' in Buenos Aires, Argentina.

Info: e-mail: [info@wfc2009.org](mailto:info@wfc2009.org); website: <http://www.wfc2009.org>

**25-30 oktober 2009**

9<sup>th</sup> IPMB Congress, St. Louis, MO, USA.

Info: e-mail: [ipmb2009@missouri.edu](mailto:ipmb2009@missouri.edu); website: [www.ipmb2009.org](http://www.ipmb2009.org)

**1-4 november 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Protection and Production in Viticulture' Staufen im Breisgau, Germany.

Info: e-mail: [calonnec@bordeaux.inra.fr](mailto:calonnec@bordeaux.inra.fr); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**1-5 november 2009**

ASA / CSSA / SSSA Annual Meeting, Pittsburgh, Pennsylvania.

Info: website: [www.wssa.net](http://www.wssa.net)

**9-11 november 2009**

First International Conference of Mycops, the Institute of Mycology and Plant Pathology, University of Punjab, Lahore, Pakistan

Info: Professor Dr Rukshana Bajwa; e-mail: [director@mpp.pu.edu.pk](mailto:director@mpp.pu.edu.pk), or the Conference Secretary Dr Sarwar Alam; e-mail: [drssalam@yahoo.com](mailto:drssalam@yahoo.com)

**9-12 november 2009**

The 2009 International Conference on Horticulture in Bangalore, Karnataka, India.

Info: website: [www.pnasf.org/ich2009.htm](http://www.pnasf.org/ich2009.htm)

**10-12 november 2009**

Workshop for Phytosanitary Inspectors, Vilnius.

Info: website: [www.eppo.org](http://www.eppo.org)

**10-13 november 2009**

5<sup>th</sup> International Conference on Plant Pathology 'Plant pathology in the globalized era', the Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India.

Info: e-mail: [ipsdis@indiatimes.com](mailto:ipsdis@indiatimes.com) and [ipsdis@yahoo.com](mailto:ipsdis@yahoo.com)

**1-2 december 2009**

2<sup>nd</sup> International *Phytophthora capsici* Conference, Islamorada Fl (Florida Keys), USA.

Info: website: <http://conferences.dce.ufl.edu/pcap/reg.aspx>

**9-11 december 2009**

National Soybean Rust Symposium in New Orleans, Louisiana, USA.

Info: e-mail: [dorrance.1@osu.edu](mailto:dorrance.1@osu.edu)

**13-17 december 2009**

Entomological Society of America Annual Meeting, Indianapolis Convention Center Indianapolis, Indianapolis, USA.

Info: website: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org)

**5-7 januari 2010**

International Advances in Pesticide Application 2010, Robinson College, Cambridge, UK.

Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**28 februari-3 maart 2010**

Global Biosecurity 2010: safeguarding agriculture and the environment, Brisbane, Australia.

Info: website: [www.globalbiosecurity2010.co](http://www.globalbiosecurity2010.co)

**13-18 juni 2010**

13<sup>th</sup> Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, Rome, Italy.

Info: website: [www.mpunion.com](http://www.mpunion.com)

**1-6 augustus 2010**

9<sup>th</sup> International Mycological Congress (IMC9) in Edinburgh, Scotland, UK.

Info: website: <http://www.imc9.info/>

**7-11 augustus 2010**

APS Annual Meeting, Opryland, Nashville, Tennessee, USA.

Info: website: [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**22-27 augustus 2010**

XXVIII International Horticultural Congress (IHC2010) in Lisbon, Portugal.

Info: e-mail: [info@ihc2010.org](mailto:info@ihc2010.org); website: [www.ihc2010.org](http://www.ihc2010.org)

**31 augustus-3 september 2010**

The 8<sup>th</sup> International Conference on *Pseudomonas syringae* and Related Pathogens in Oxford, UK.

Info: e-mail: [syringae2010@plants.ox.ac.uk](mailto:syringae2010@plants.ox.ac.uk); website: [www.reading.ac.uk/Psyringae2010](http://www.reading.ac.uk/Psyringae2010)

**31 oktober-4 november 2010**

ASA / CSSA / SSSA Annual Meeting, Long Beach, California.

Info: website: [www.wssa.net](http://www.wssa.net)

AGENDA

## [VERENIGINGSNIEUWS

Voorgestelde agenda Algemene Ledenvergadering 25 mei 2009 .....	133
Verslag van de penningmeester van het KNPV-bestuur .....	134
Verslag van de redactie van Gewasbescherming over jaargang 39 en 40 .....	137
Werkgroepen .....	138
Werkgroep Fytobacteriologie .....	138
Werkgroep Graanziekten .....	139
Werkgroep <i>Phytophthora</i> en <i>Pythium</i> .....	139
Werkgroep nematoden .....	140
Avondlezing	
Fout gaat wat fout kan gaan: het rampjaar 1846	
Zadoks, J.C. ....	140

## [INTERVIEW

Interview met Leen Moraal .....	141
---------------------------------	-----

## [NIEUWE PUBLICATIES

.....	143
-------	-----

## [IN MEMORIAM

Rob Goldbach .....	149
--------------------	-----

## [NIEUWS

Nieuw gif doorbraak in strijd tegen malaria .....	150
PD plaatst vallen op 80 tomatenbedrijven ter controle op <i>Tuta absoluta</i> .....	150
Overdracht Tulpenmozaïekvirus door bladluizen gebeurt al vroeger dan verwacht .....	150
'Zwarte roest kan zich sneller verspreiden dan gedacht' .....	151
Eén op de vijf teken blijkt besmet met <i>Borrelia</i> -bacterie .....	151
CLP's kunnen planten beschermen tegen <i>Phytophthora</i> en <i>Pythium</i> .....	152
Bevoegdheden PD bij bestrijding Aziatische boktor formeel vastgelegd .....	152
PD treft partijen schors aan die niet aan EU eisen voldoen .....	152
Kanker voorspellen met aaltjes .....	153
Nederlands voorstel transgeen gewas krijgt steun .....	153
Plan voor internationaal centrum gewasbescherming .....	154
'Risico's cisgenese niet groter dan klassieke veredeling' .....	154
Wonderboom werkt tegen blauwalg .....	155
Wageninger Peter Msimuko wint Rijk Zwaan Plant Sciences Award .....	155
WUR: 33 procent minder honger wereldwijd door betere bestrijding rat en muis .....	156
Eén virusdeeltje is voldoende voor ontstaan infectieziekte .....	156
Veel milieuwinst dankzij zuinige spuitmachine .....	157
Gangbare landbouw wordt duurzamer met bodemschimmels .....	157

## [AGENDA

.....	158
-------	-----

## [ARTIKELLEN]

<b><i>Pseudomonas</i>-effectoren: geduchte wapens maar tevens achilleshiel</b>	
Hal, J.A. van .....	109
<b>The internationalization of the Royal Netherlands Society of Plant Pathology</b>	
Kema, G.H.J. ....	112
<b>The internationalization of the Plant Management Network</b>	
Bogdan, P .....	114

## [COLUMN]

<b>Landbouw raakt iedereen</b>	
Vijverberg, A.J. ....	116

## [PROMOTIE]

<b>Genotypische diversiteit en rhizosfeerkolonisatie van DAPG-producerende <i>Pseudomonas</i> spp.</b>	
Bergsma-Vlami, M. ....	117

## [FAST FORWARD]

<b>Preliminary program</b> .....	119
<b>Fast Forward – meeting abstracts</b> .....	120
<b>Forty years of ‘Gewasbescherming’ - Where are we now and where are we heading for?</b>	
Bastiaans, L., Goud, J.C. & Kema, G.H.J. ....	120

### KEYNOTES

<b>Bringing plant potential to life in a changing world</b>	
J.J. Bouwman .....	120
<b>What will be the development of regulations in the near future?</b>	
Bosveld, A.T.C. & Dorgelo, F.O. ....	121
<b>Cisgenesis for durable resistance</b>	
Schouten, H.J. ....	121

### PARALLEL SESSIONS

#### Resistance:

<b>Finding more resistance sources to septoria tritici blotch of wheat</b>	
Tabib Ghaffary, S.M., Lee, Th.A.J. van der, Verstappen, E.C.P. & Kema, G.H.J. ....	122
<b>Efficient targeting of barley genes for basal resistance to <i>Puccinia hordei</i></b>	
Marcel, T.C., Yeo, F.K.S., Kuijken, R., Bouchon, R., Lorriaux, A., Boyd, C. & Niks, R.E. ....	123
<b>Resistance testing and occurrence of pathotypes in <i>Synchytrium endobioticum</i>: an overview.</b>	
Leeuwen, G.C.M. van, Tonk, A.C.M. & Van Rijswijk, P.C.J. ....	123

#### Pathogen biology:

<b>Epidemiological evidence that vegetatively-propagated solanaceous plant species act as sources of Potato spindle tuber viroid inoculum for tomato</b>	
Verhoeven, J.Th.J., Botermans, M., Jansen, C.C.C. & Roenhorst, J.W. ....	124
<b>Outstanding: the dispensable chromosomes of <i>Mycosphaerella graminicola</i></b>	
Ben M'Barek, S., Lee, Th.A.J. van der, Wittenberg, A.H.J., Ware, S.B., Maliepaard, C., Crane, C.F., Dhillon, B., Goodwin, S.B., Schouten, H.J. & Kema, G.H.J. ....	125
<b>A selective sweep in <i>Fusarium asiaticum</i> populations in southern China</b>	
Zhang, H., Zhang, Z., Lee, Th.A.J. van der, Xu, J., Xu, J.S., Yang, L., Yu, D., Waalwijk, C. & Feng, J. ....	125

#### Scientific tools and pathogen detection:

<b>Trends in plant science: detecting air-borne chemicals sent off by plants to monitor their state of health</b>	
Jansen, R.M.C., Takayama, K., Wildt, J., Hofstee, J.W., Bouwmeester, H.J. & Henten, E.J. van .....	126
<b>What can we learn from the <i>Botrytis cinerea</i> genome sequence?</b>	
Kan, J.A.L. van .....	127
<b>QBOL: Development of a new diagnostic tool using DNA barcoding to identify quarantine organisms in support of plant health</b>	
Bonants, P.J.M. ....	128
<b>Quantitative multiplex pathogen detection using proximity dependent DNA ligation</b>	
Schoen, C. D., Mendes, O., Nong, R.Y., Darmanis S. & Landegren, U. ....	128
<b>Developing tools for <i>Mycosphaerella fijiensis</i> studies</b>	
Díaz-Trujillo, C., Kobayashi, A.K., Zwijs, L.H., Souza, M.T. & Kema, G.H.J. ....	129
<b>Development of a detection method for Tropical Race 4 of <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cubense</i></b>	
Dita, M.A., Waalwijk, C., Buddenhagen, I., O'Donnell, K., Paiva, L.V., Souza, M.T. & Gert Kema G.H.J. ....	129

#### Biological control:

<b>Biological control of Dutch elm disease</b>	
Voeten, J.G.W.E., Postma, J., Cornelissen, B.J.C., Houterman, P.M. & Goossen-van de Geijn, H.M. ....	130

#### Plant pathology and society – where are we heading for?

<b>How to bridge the gap between farmers and NGOs</b>	
Buurma, J.S. ....	131
<b>ENDURE Foresight Study: Crop protection in Europe in 2030</b>	
Boonekamp P.M. & Ende, E.J. van den .....	132