

# Veertig jaar Gewasbescherming

## Van de redactie

Wij zijn blij u het eerste nummer van de veertigste jaargang van Gewasbescherming te presenteren. Veertig jaar is een hele poos: de duur van een lange arbeidscarrière (soms 'veertig jaar bij dezelfde baas'), de Bijbelse aanduiding voor een lange tijd, en een leeftijd waarbij men zich, hoe kwiek men zich ook voelt, echt niet meer bij de jeugd mag rekenen. Aan dit jubileumjaar zal op diverse manieren aandacht worden geschonken. Jaargang 40 zal met meer kleur worden uitgevoerd dan de vorige (en volgende) jaargangen, er zal teruggeblikt worden op de geschiedenis van het tijdschrift en er zal aandacht worden besteed aan artikelen uit jaargang 1: zijn de genoemde problemen opgelost of niet?

Nadat op de algemene ledenvergadering van 17 april 1969 daartoe was besloten, is de uitgave van een in de Nederlandse taal geschreven blad van de Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging met het verschijnen van dit eerste nummer een heuglijk feit geworden.

Aanvankelijk vervulde het Tijdschrift over Planteziekten deze rol, maar vooral na de tweede wereldoorlog werd de inhoud hiervan hoe langer hoe meer afgestemd op de leden-onderzoekers. Dit leidde zelfs tot een gewijzigde opzet van het Tijdschrift, waarbij de Engelse taal als gebruikstaal werd ingevoerd.

Vanaf die tijd was er een leemte in het communicatiesysteem van de Vereniging, speciaal met en tussen de praktisch ingestelde leden. De in 1968 ingestelde structuurcommissie kwam in haar eindrapport dan ook onder meer tot de conclusie dat een blad, speciaal afgestemd op praktische aspecten van de plantenziektenkunde, dringend gewenst is. Het Bestuur heeft hiertoe dan ook besloten en dit besluit werd in de eerder genoemde ledenvergadering bekrachtigd.

De naam 'Gewasbescherming' geeft aan, dat artikelen en mededelingen worden opgenomen over ziekten en plagen bij diverse land- en tuinbouwgewassen. Beide zullen worden geïnterpreteerd in de ruimste zin, zodat ook onkruidbestrijding en plantenziektenkundige problemen van de boomkwekerij en de plantsoendienst aan de orde zullen worden gesteld.

Het Bestuur prijst zich gelukkig een aantal ervaren mensen bereid te hebben gevonden de redactie van dit blad te willen vormen. Zij vertrouwt er op dat de leden, indien nodig, de redactie zullen bijstaan in haar taak.

De redactie van 'Gewasbescherming' wil ik gaarne gelukwensen met de tot standkoming van het eerste nummer. Ik spreek daarbij de wens uit, dat het blad ruime belangstelling krijgt en dat het snel haar plaats als plantenziektenkundig tijdschrift in Nederland zal vinden.

## Hoe het begon

### Uit jaargang 1 nummer 1

Omdat het oorspronkelijke Tijdschrift over Planteziekten uiteindelijk uitgroeide tot het wetenschappelijke tijdschrift European Journal of Plant Pathology, was er behoefte aan een Nederlandstalig tijdschrift met een nationale focus, waarin aandacht was voor verenigingsnieuws, praktijkproblemen en gewasbeschermingsmiddelen:

VOORWOORD

Dr. N. van Tiel  
Voorzitter Nederlandse  
Plantenziektenkundige Vereniging

## Van de redactie

Bij het verschijnen van het eerste nummer van 'Gewasbescherming' leek het de redactie een goede gedachte om in kort bestek op de doelstelling hiervan in te gaan. De moderne landbouw is niet meer denkbaar zonder chemische bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden. Hoge opbrengsten van hoogwaardige kwaliteit zijn nodig voor de ondernemer om economisch te kunnen telen. Om dit te bereiken moeten de gewassen worden beschermd tegen schadelijke organismen.

Bij het gebruik van chemische middelen komen ook niet-landbouwkundige aspecten om de hoek kijken. Nevenwerkingen van bestrijdingsmiddelen hebben momenteel sterk de aandacht. Alternatieve middelen en methoden van bestrijding zijn in onderzoek. Introductie hiervan in de praktijk vraagt voorlichting en begeleiding.

De redactie heeft gemeend om in dit tijdschrift de nadruk te leggen op de praktische aspecten van gewasbescherming. Zij wil trachten een wijde kring van lezers te bereiken die geïnteresseerd zijn in, of direct betrokken zijn bij, de bestrijding van ziekten, plagen en onkruiden in de praktijk. Om dit zo efficiënt mogelijk te kunnen doen, wordt er naar gestreefd de inhoud samen te stellen uit overwegend korte artikelen, die vooral actuele onderwerpen behandelen. Deze kunnen betrekking hebben op ervaringen, waarnemingen en nieuwe ontwikkelingen. Ook resultaten van proefnemingen onder praktijkomstandigheden kunnen worden vermeld.

Referaten van wetenschappelijk onderzoek en van nieuw verschenen literatuur zullen eveneens worden opgenomen. Daarnaast zal er ruimte worden gereserveerd voor mededelingen van de Vereniging, aankondigingen van conferenties en bijeenkomsten in binnen- en buitenland en nieuw toegelaten bestrijdingsmiddelen.

Tot besluit mag de wens worden uitgesproken dat door deze Nederlandstalige uitgave van de Vereniging de contacten in de praktijk, als ook die tussen onderzoek en praktijk, worden bevorderd en verstevigd om daarmee een goede wisselwerking tot stand te brengen. Met uw medewerking en enthousiasme hoopt de redactie in dit streven te kunnen slagen.

### *Toen en nu:*

Destijds lag er in het blad een grotere nadruk op chemische bestrijding, gezien ook de vaste rubriek over nieuw toegelaten bestrijdingsmiddelen. Toch worden hier ook al de nevenwerkingen van de chemie genoemd en biologische bestrijding. De overige doelstellingen gelden nog steeds: het bieden van een publicatiemedium voor praktijkonderzoek, een vehikel om wetenschappelijk onderzoek onder de aandacht van een breder publiek te brengen, een mededelingenblad voor verenigingszaken, en niet in de laatste plaats het bevorderen van contacten en kennisdoorstroming.

## NEDERLANDSE PLANTENZIEKTENKUNDIGE VERENIGING

### Bestuur

Dr. N. van Tiel, voorzitter

Dr. K. Verhoeff, secretaris

Ir. M. J. Hijink, 1e penningmeester

Dr. Ir. L. Bos, 2e penningmeester

Prof. Dr. Ir. J. Dekker, Ir. P. Gruys, Ir. M. Heuver, Dr. Ir. A. Tempel, M. A. van de Waal, Mevr. Dr. D. H. Wieringa-Brants, leden

### Redactie 'Gewasbescherming'

G. Houtman, voorzitter

A. Mulder, secretaris

Ir. Th. de Bruin, Dr. Ir. H. Hoekstra (tijdelijk Mevr. Dr. J. Dijkstra), Ir. H. Naber,

D. van Staalduine, leden

### Correspondentie

Alle correspondentie te richten aan postbus 31, Wageningen.

### RICHTLIJNEN VOOR AUTEURS

**MANUSCRIPTEN** Manuscripten, inclusief figuren, moeten in tweevoud worden ingezonden (postbus 31, Wageningen), getypt met dubbele regelafstand en met ca. 70 aanslagen per regel (inclusief spaties). Ze dienen zo zorgvuldig te zijn voorbereid dat wijzigingen in de drukproef niet nodig zijn. Tabellen kunnen tussen de tekst worden getypt en dienen voorzien te zijn van een volgnummer en een tabelopschrift. Figuurbijschriften, voorzien van een volgnummer, dienen dáár tussen de tekst getypt te worden waar de figuren bij voorkeur opgenomen moeten worden. Alle tekstbladen behoren doorlopend te zijn gepagineerd. Correcties in het manuscript moeten tussen de regels in de tekst worden aangebracht en niet in de marge.

**FIGUREN EN FOTO'S** Figuren moeten met zwarte inkt op wit of transparant papier worden getekend. Alleen zwart-wit foto's kunnen worden geaccepteerd.

### Bureauredactie

Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie (Pudoc)  
Postbus 4, Wageningen (telefoon 08370-5041).



### **Toen en nu:**

De verenigingsnaam: conform de toen geldende spelling: plantenziekten, en nog niet Koninklijk.  
Het bestuur: qua omvang ongeveer gelijk aan nu, maar zonder een representant van het blad Gewasbescherming en met twee penningmeesters.  
Redactie: met voorzitter in plaats van hoofdredacteur; huidige richtlijnen: zie achterin dit nummer.  
Correspondentieadres: hetzelfde gebleven, maar toen nog zonder postcode 6700 AA.

VOORWOORD

# Veertig jaar geleden nieuw: toprol in aardappelen

Jan-Kees Goud<sup>1, 2</sup> en Kees Bus<sup>3</sup>

<sup>1</sup> KNPV

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

<sup>3</sup> Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

## Enquête naar het optreden van toprol in aardappelen in 1969

M. HEUVER en H. NABER

RIJKSLANDBOUWCONSULENTSCHAP VOOR PLANTEZIEKTEN,  
WAGENINGEN

### Inleiding

Sinds enkele jaren komt in ons land een merkwaardige rolling van de topbladeren in aardappelen voor. In 1967 werd men hiermee voor het eerst geconfronteerd in Zeeuws-Vlaanderen. Het verschijnsel kwam in 1968 ook voor in de rest van Zeeland, in West-Brabant, in grote delen van Zuid-Holland en in de Haarlemmermeerpolder. In 1969 had een uitbreiding plaats tot de Wieringermeerpolder, de Noord-Oost-Polder, Oostelijk Flevoland, een deel van Friesland en het rivierkleigebied van Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant. Zeeuws-Vlaanderen was in 1969 praktisch vrij van aantasting.

### Bladluizen

Zonder uitzondering is de vraag of op de aardappelplanten veel bladluizen voorkwamen bevestigend beantwoord. De bladluissituatie was meestal de aanleiding tot bespuitingen met een insecticide. In veel gevallen werd pas gespoten nadat al toprol was waargenomen. Dit optreden van toprol ging steeds gepaard met een massaal aanwezig zijn van bladluizen in de toppen van de planten.

De normale reactie van de plant op de aanwezigheid van bladluizen is het naar beneden buigen van de bladranden, bij toprol is er een opwaartse rolling. Veronderstellingen, vooral in de praktijk, dat bladluizen toprol veroorzaken, hangen volledig in de lucht. Op grond van de thans ter beschikking staande gegevens kan niet worden aangenomen dat bladluizen hierbij een rol spelen.

*Twee fragmenten uit een artikel uit het eerste nummer van Gewasbescherming. Het betrof een enquête onder aardappeltelers over het vóórkomen van toprol in hun gewassen.*

## Toen

In de enquête werd gevraagd naar rassen, pootdatum, grondsoort, voorvrucht, bemesting en de toepassing van bestrijdingsmiddelen tegen *Phytophthora*. Deze factoren waren geen van alle van invloed. Er werd wel een verband gerapporteerd tussen het vóórkomen van luizen (zie boven) en toprol. Ook kon op basis van de gegevens een duidelijk advies gegeven worden over het bespuiten van het gewas met parathion in de tweede helft van juni.

## In de tussentijd

### Aardappeltopluis

Toprol was destijds een voor Nederland nieuw probleem. Het wordt veroorzaakt door de aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*), een grote luis, groen tot rood van kleur die vroeg in het aardappelgewas verschijnt. Aardappeltopluizen kwamen ook al voor 1967 in Nederland voor. Uit onderzoek in het begin van de jaren zeventig bleek dat het verschijnsel kon worden opgeroepen door een bepaalde stam van de aardappeltopluis en niet door een andere. Mogelijk is in de jaren zestig deze stam gaan overheersen (Schepers, 1974, 1983).

### Symptomen

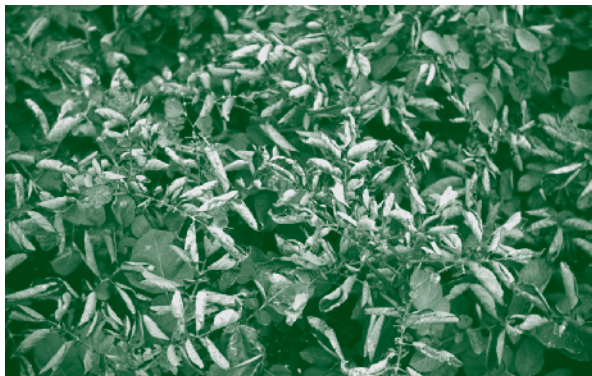
Waarschijnlijk worden symptomen veroorzaakt door een toxine dat door de luizen in het blad wordt gebracht. Hierdoor verstopen de zeefvaten en hopen zich assimilaten op, waardoor het blad naar boven gaat krullen en aan de randen necrotisch wordt (Schepers, 1983; Veen, 1985). Het opkrullen van bladeren bij aardappelen kan ook veroorzaakt worden door bladrolvirus, *Rhizoctonia* en overmatig gebruik van chloor, maar de aantasting blijft doorgaans beperkt tot de bovenste bladeren. Er lijken duidelijke rasverschillen te bestaan met betrekking tot de vatbaarheid voor toprol.

### Bestrijding

Toprol is te voorkomen door de aardappeltopluis te bestrijden, maar een schadedrempel is moeilijk aan te geven. Aardappeltopluizen komen vaak sterk pleksgewijs voor en als ze zichtbaar worden is het vaak al te laat om opbrengstschade te voorkomen. Daarom luidde en luidt het onbevredigende advies om in streken waar toprol een probleem vormt in de eerste of tweede week van juni een gewasbespuiting met een luisdodend middel uit te voeren. Door zo een vroege bespuiting wordt de populatieopbouw van de aardappeltopluis afgebroken en is ook vaak de schade aan natuurlijke vijanden door het vroege tijdstip in de gewasontwikkeling nog gering.



Aardappeltopluis, foto copyright: Koppert Biological Systems



*Toprol in aardappel*

### Nu

Het verschijnsel toprol wordt in Nederland steeds minder waargenomen en steeds meer milieubewuste aardappeltelers voeren geen preventieve luisbestrijding meer uit. Zij doen dit niet meer ondanks dat er momenteel nog goedkope insecticiden beschikbaar zijn. In belangrijke aardappelproductiegebieden elders in de wereld, bijvoorbeeld in Maine, USA is de aardappeltopluis nog wel een groot probleem (Narayandas & Alyokhin, 2006), mede omdat hij een vector is van bladrolvirus en aardappel Y-virus, zij het veel minder efficiënt dan de

groene perzikluis (Radcliffe & Ragsdale, 2002).

### Referenties

- Bus CB (1994) Toprol. In: Aardappelziektenboek, ziekten, plagen en gebreken (eds. van der Zaag DE et al.), Aardappelwereld BV, Den Haag: 120-121
- Narayandas GK & Alyokhin AV (2006) Interplant movement of potato aphid (Homoptera: aphididae) in response to environmental stimuli. *Environmental Entomology* 35: 733-739
- Radcliffe EB & Ragsdale DW (2002) Aphid-transmitted Potato viruses: the importance of understanding vector biology. *American Journal of Potato Research* 79: 353-386
- Schepers A (1974) Toprol, Jaarverslag 1974, Proefstation voor de Akkerbouw, publicatie 19: 53
- Schepers A (1983) Toprol bij aardappelen, *Bedrijfsontwikkeling* 14: 735-738
- Veen BW (1985) Photosynthesis and assimilate transport in potato (*Solanum tuberosum*) cultivar Bintje with top-roll disorder caused by the aphid *Macrosiphum euphorbiae*. *Annals of Applied Biology* 107: 319-324

### Toen en nu:

Duidelijk was in dit artikel de praktische insteek: zowel in de enquête als in de conclusies. Opvallend is dat er totaal geen hypothesen genoemd worden over mogelijke oorzaken van toprol. Opvallend is ook dat het artikel wel resulteert in een adequate maatregel, die jarenlang is toegepast.

# Column

## Landbouw, cultuurlandschap en natuur

A.J. Vijverberg@kabelfoon.nl

**Natuur is volgens de dikke Van Dale uit 1999 'de toestand waarin iets bestaat voordat men er opzettelijk iets aan veranderd heeft'. Uitgaande van deze omschrijving is het duidelijk dat het 'Groene Hart' géén natuurgebied is. Het is een cultuurlandschap dat in eeuwen van landbouwbeoefening en drooglegging is gevormd. 'Weidevogels' als groepering vormen een van de bekendste kenmerken van het Groene Hart. Het zijn vogels die aan de weide, aan de landbouw verbonden zijn. Het zijn cultuurvolgers, bewoners van een steeds veranderend cultuurlandschap. Het is dus een groep die steeds verandert van samenstelling, afhankelijk van de veranderingen in de landbouw.**

In onze maatschappij is het Groene Hart met de bijbehorende cultuurvolgers in flora en fauna ook een consumptiegoed. Het is een gebied waar de maatschappij, de stadstaat Nederland, terecht zeggenschap uitoefent. Velen duiden het Groene Hart aan als een natuurgebied. En een natuurgebied, zo luidt het axioma, dient niet door mensen beïnvloed te worden, althans niet in een door de maatschappij ongewenste richting. Cultuurgebieden als natuurgebied aanduiden of – erger nog – spreken over het aanleggen van natuurgebieden zijn vormen van taalvervuiling. Het zijn vormen van een 'contradictio in terminis' als we het woordenboek erbij pakken. Filosofen spreken in dit verband wel over de 'uitvinding van natuurontwikkeling'.<sup>1</sup> Dat bedrijven en organisaties veelvuldig de term natuur gebruiken is heel begrijpelijk. Natuur is 'in' in onze maatschappij. Met natuurontwikkeling wordt gescoord en daar is dus geld mee te verdienen.

Het begrip 'natuur' zoals dat gebruikt wordt bij het Groene Hart houdt gevaren in. Wat mensen natuur noemen kan duiden op wat zij zich van vroeger herinneren. Nostalgie is dan de bepalende factor voor wat natuur is, wat behouden moet worden. Ik illustreer die nostalgie met twee citaten over de Gelderse Achterhoek. Het eerste

is uit 1913, het tweede uit 1997. Eerst het citaat uit 1913.<sup>2</sup>

Wie b.v. na dertig jaren in Amerika te zijn geweest, heden in den Gelderschen Achterhoek terugkeert, zal nauwelijks wanen zich op den bodem te bevinden waar hij zijn jonge jaren sleet, althans als hij de streek met landbouwersoogen beziet. Het landbouwbeeld is daar geheel anders geworden. Niet aldus in de Betuwe en op de Utrechtsche kleigronden, waar bloeiende onkruidvelden nog heden ten dage evenals honderd jaren geleden eene bewonderenswaardige kleurenpracht ten toon spreiden.

Het citaat maakt duidelijk dat de Gelderse Achterhoek in 1913 bij de tijd was in tegenstelling tot de beide andere gebieden. Koos van Zomeren beschreef in 1997 opnieuw de Gelderse Achterhoek. Hij deed dit als volgt:<sup>3</sup>

Vroeger had je bij voorbeeld een riviertje dat zich slingerend door de Achterhoek bewoog.

Toen kwam het waterschap en werd besloten dat riviertje recht te trekken.

Toen kwam het waterschap nog een keer en werd besloten weer slingers in dat riviertje te leggen.

### Wat is het verschil?

Dat het waterschap ondertussen oog heeft gekregen voor de natuur? Ongetwijfeld maar dat bedoel ik niet. Ik bedoel:

Vroeger slingerde dat riviertje omdat dat riviertje dat wou, nu omdat het waterschap het wil.

Vroeger zat er een ijsvogeltje ondanks de mensen, nu dank zij de mensen.

Vroeger symboliseerde dat riviertje onze beperktheid, nu onze gulheid.

Vergelijking van deze citaten maakt duidelijk dat het cultuurlandschap, dat Van Zomeren zich herinnert door hem natuur genoemd wordt. Ik denk dat dit voor velen van ons geldt. Wat wij ons van onze jeugd herinneren, noemen we na-

<sup>1</sup> Drenthen M (1998) *Maakbare natuur, waanzinnige oase of wonderlijke wereld? Annalen van het Thijmgenootschap* 86 (3): 41-46

<sup>2</sup> Mayer Gmelin HKHA & Mansholt Th J (1913) *Akker- en weidebouw*. In: van Hoek P et al. *De Nederlandsche landbouw in het tijdvak 1813-1913*. Gebr. Langenhuyzen, 's-Gravenhage: 243-293

<sup>3</sup> van Zomeren K (1998) *Onze maakbare natuur*. *Annalen van het Thijmgenootschap* 86(3): 15-22

tuur. Nostalgische gevoelens bepalen voor een deel ons natuurbegrip. Ik denk dat de verwarring van de begrippen natuur en cultuur bezwaren met zich meebrengt. Als men over natuurontwikkeling spreekt, verandert men het milieu, de omgeving zodanig dat de 'gewenste' natuur ontstaat. Een treffend voorbeeld daarvan illustreert de onlangs belegde conferentie over het probleem van de ganzen.<sup>4</sup> In de jaren zeventig vormden de ganzen een bedreigde diersoort. Nu – dertig jaar later – een probleem, althans bepaalde soorten ganzen. De natuur moet dus veranderd worden. De boer doet niets anders. Ook hij verandert de omgeving op een zodanige manier dat de door hem of haar gewenste natuur ontstaat. Beiden, de

natuurbeheerder en de boer, werken dan aan een cultuurlandschap dat het door hen gewenste voortbrengt. Beiden bebouwen het land, beiden boeren dus. Bij de natuurbeheerder verandert die doelstelling in de loop der jaren zoals blijkt uit de term 'natuurontwikkeling'. Ook bij de boer verandert die doelstelling. Kijk maar eens naar de groei van het maisareaal sinds het einde van de oorlog.

Zolang wij beide, landbouw en natuur, in dit land willen, zullen beide 'hun cultuurlandschap' moeten kunnen aanpassen.

Om dat, ook in de toekomst, mogelijk te maken moeten we verhullend taalgebruik zoveel mogelijk vermijden.

<sup>4</sup> Karden M & Davidson D (2008) Wel natuur, geen verganzen. Volkskrant 13 december

## *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.



# Gewaskeuze beïnvloedt insectendiversiteit

Erik H. Poelman

E-mail: Erik.Poelman@wur.nl

Op 1 oktober 2008 promoveerde Erik Poelman aan Wageningen Universiteit op het proefschrift getiteld 'Linking variation in plant defence to biodiversity at higher trophic levels: a multidisciplinary approach'. Promotoren waren Prof. Dr. Ir. Marcel Dicke van de leerstoelgroep Entomologie en Prof. Dr. Ir. Louise E.M. Vet van het Nederlands Instituut voor Ecologisch Onderzoek (NIOO). Co-promotoren waren Dr. Ir. Joop van Loon van de leerstoelgroep Entomologie aan Wageningen Universiteit en Dr. Ir. Nicole M. van Dam van het NIOO. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de leerstoelgroep Entomologie Wageningen Universiteit en gefinancierd door de onderzoeksschool Experimentele Plant Wetenschappen (EPS).

## Inleiding

Binnen ecologisch onderzoek staat de studie van het ontstaan en de dynamiek van biodiversiteit in een levensgemeenschap centraal. Planten en de daarvan afhankelijke insecten vormen een belangrijk deel van de biodiversiteit op aarde. Planten worden aangevallen door een grote diversiteit aan organismen die een selectiedruk uitoefenen op de plant om zich tegen deze belagers te verdedigen. Planten verdedigen zichzelf door het aanmaken van chemische stoffen of uiterlijke kenmerken zoals haren en stekels waardoor planteneters de plant minder aanvreten (directe verdediging). Bovendien komen er bij vraatschade geurstoffen vrij die sluipwespen en andere natuurlijke vijanden van de planteneters aantrekken. De sluipwespen vallen op hun beurt de planteneters aan waardoor de plant via de hulp van sluipwespen van zijn belagers af komt (indirecte verdediging). Binnen een plantensoort is er genetische variatie in eigenschappen die bijdragen aan de verdediging tegen insecten. Bovendien reageren de verschillende soorten insecten binnen een levensgemeenschap verschillend op de deze variabele eigenschappen van planten. Dit betekent dat genetische variatie in planten leidt tot variatie in de samenstelling van de leefgemeenschap van organismen die aan planten gerelateerd zijn.



Figuur 1. Rupsen van het grote koolwitje (*Pieris brassicae*) op witte kool.

## Doel

Het doel van dit onderzoeksproject was om te bepalen wat het effect is van variatie in de directe, en indirecte verdediging binnen een plantensoort op de insectengemeenschap. Daarbij werd gebruik gemaakt van gecultiveerde witte kool (*Brassica oleracea*) en de insecten die daarop voorkomen. Het genoom van *B. oleracea* komt voor 85% overeen met het genoom van de zandraket, *Arabidopsis thaliana*, hetgeen het gebruik van de voor *A. thaliana* ontwikkelde 70-mer oligonucleotide micro-arrays mogelijk maakt in onderzoek aan *B. oleracea*. Bovendien heeft de veredeling van *B. oleracea* geresulteerd in een diversiteit aan cultivars die binnen de cultivar geselecteerd zijn op homogeniteit in tegenstelling tot de grote genetische variatie binnen natuurlijke populaties van *B. oleracea*. Daardoor kunnen cultivars gebruikt worden als genotypen in studies naar het effect van planteneigenschappen op de diversiteit van insecten. Effecten van planteneigenschappen op herbivoren en sluipwespen werden in het veld en in het laboratorium bestudeerd. Daarbij werd een multidisciplinaire benadering gevolgd door gebruik te maken van (1) moleculair-genetische en chemische analyses van de effecten die insecten uitoefenen op plantenverdediging en (2) een ecologische analyse van de effecten van planteigenschappen op de insectendiver-

PROMOTIES

siteit. Hierdoor kon worden bestudeerd hoe mechanismen van plantenverdediging de dynamiek van een ecologische levensgemeenschap beïnvloeden.

In het begin van het project werd aangetoond dat acht witte koolcultivars verschillen in resistentie tegen rupsen van drie herbivore insecten, te weten de specialisten *Pieris rapae* (kleine koolwitje) en *Plutella xylostella* (koolmotje) en de generalist *Mamestra brassicae* (kooluil). De hypothese dat glucosinolaten, de secundaire plantenstoffen kenmerkend voor Brassicaceae, bepalend zijn voor de resistentie van de planten werd getoetst. Generalistische rupsen worden over het algemeen negatief beïnvloed door hoge concentraties van deze waardplant-specifieke verdedigingsstoffen. Er werd echter geen correlatie gevonden tussen de concentratie van glucosinolaten in de bladeren en de groeisnelheid van de rupsen. Ook reageerden rupsen van de generalist *M. brassicae* en van de specialist *P. xylostella* op vergelijkbare manier op de variatie in plantkwaliteit. Hieruit werd geconcludeerd dat niet de concentraties van glucosinolaten in de bladeren maar andere verschillen tussen cultivars de verschillen in resistentie van cultivars tegen planteneters veroorzaken. De groeisnelheid van de rupsen werd als criterium gebruikt om twee resistente cultivars en twee vatbare cultivars te selecteren voor verdere studie naar het effect van resistentie op de levensgemeenschap van insecten.

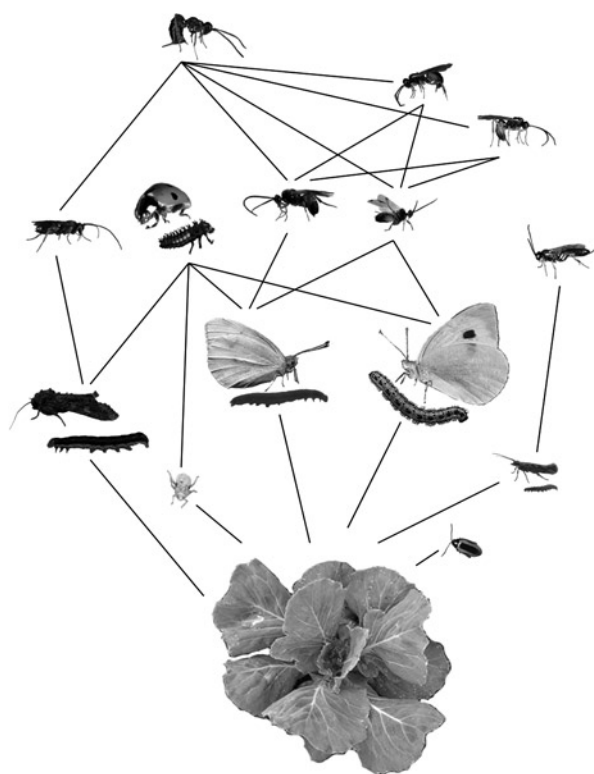
### Effecten van directe plantenverdediging op diversiteit van herbivoren

Twee resistente en twee vatbare *B. oleracea*-cultivars werden blootgesteld aan natuurlijke kolonisatie door insecten in een proefveld nabij Wageningen. Op de resistente cultivars werden gedurende het seizoen minder herbivoren gevonden, die behoorden tot een kleiner aantal soorten, dan op de twee vatbare cultivars. De kwalitatieve samenstelling van glucosinolaten en niet de totale concentratie van glucosinolaten in de cultivars correleerde met parameters die insecten-diversiteit kwantificeren. Op planten met een hoge concentratie van glucosinolaten met een korte alifatische keten, zoals glucoiberine, kwamen lage aantallen herbivoren voor. Wanneer in de bladeren juist glucosinolaten met langere alifatische ketens domineerden, die biosynthetisch voortkomen uit stoffen met een korte keten, werden op de planten hogere aantallen insecten waargenomen. Hoewel bekend is dat glucosinolaten een verschillend effect hebben op specialistische en generalistische herbivoren,

gedroegen alle herbivoren zich vergelijkbaar in reactie op de variatie in kwalitatieve samenstelling van glucosinolaten in de cultivars. Bovendien legden zowel de specialist *P. rapae* als de generalist *M. brassicae* hun eieren bij voorkeur op planten met lage concentraties glucoiberine in laboratoriumexperimenten. De resultaten van de laboratoriumexperimenten stemmen overeen met de waarnemingen aan de populatiegrootte van plantenetende insecten op de cultivars in het veld. Dit toont aan dat kwalitatieve verschillen in glucosinolaten de samenstelling van de insectengemeenschap op koolplanten beïnvloedt.

### Effecten van indirecte verdediging op de levensgemeenschap van sluipwespen

Bovendien bleek variatie in geïnduceerde indirecte verdediging van planten de soortensamenstelling van sluipwespen op een plant te beïnvloeden. De vier cultivars die verschillen in resistentie tegen herbivoren bleken ook te verschillen in de vluchtige stoffen die de planten produceerden na vraatschade van *P. rapae*. In windtunneltoetsen in het laboratorium werd gevonden dat de twee sluipwespen die op *P. rapae* parasiteren, *Cotesia glomerata* en *C. rubecula*, een voorkeur hadden voor de geuren van cultivars die hogere concentraties methyl-salicylaat produceerden. In het veld werden rupsen op deze aantrekkelijke cultivars vaker geparasiteerd door de sluipwespen dan rupsen op cultivars die minder aantrekkelijk waren voor sluipwespen. Bovendien werden de cocons van de twee sluipwespen op aantrekkelijke cultivars vaker geparasiteerd door hyperparasitoïden (sluipwespen die parasiteren op andere sluipwespensoorten) dan cocons op minder aantrekkelijke cultivars. Dit effect zou deels verklaard kunnen worden door de hogere aantallen cocons die aanwezig zijn op aantrekkelijke cultivars, maar ook het gebruik van dezelfde vluchtige stoffen door hyperparasitoïden zou een verklarende factor kunnen zijn. De voorkeur in windtunneltoetsen van twee hyperparasitoïden, *Lysibia nana* en *Pteromalus semotus*, voor dezelfde cultivars als de primaire *Cotesia*-sluipwespen bevestigde deze laatste hypothese. Dit experiment laat zien dat vluchtige stoffen die vrijkomen na vraatschade van plantenetende insecten een direct effect hebben op de aanwezigheid van hyperparasitoïden. Planteneigenschappen betrokken bij indirecte verdediging hebben dus een direct effect op de samenstelling van de levensgemeenschap van sluipwespen, deels onafhankelijk van effecten van planteigenschappen op de levensgemeenschap van plantenetende insecten.



Figuur 2. De insectengemeenschap op witte kool: plantbelagers, hun vijanden en hyperparasitoiden.

### Effecten van herbivorie op de diversiteit aan herbivoren

Vraatschade van *P. rapae* leidde niet alleen tot de inductie van vluchtige stoffen die sluipwespen aantrok, maar beïnvloedde ook op verschillende manieren de plantenetende insectengemeenschap. De inductie van plantenverdediging door *P. rapae*-rupsen beïnvloedde de reactie van planten op vraatschade van een tweede herbivoor. *P. rapae*-vraat induceerde de expressie van genen die coderen voor de aanmaak van trypsine-remmers en van een enzym dat betrokken is bij de synthese van glucosinolaten. Wanneer de specialisten *P. xylostella* of *P. rapae* daarna op de geïnduceerde planten werden geïntroduceerd, reageerde de plant met een sterkere expressie van deze genen dan wanneer de twee rupsen als eerste vraatschade aan de plant toebrachten. Echter, wanneer de generalist *M. brassicae* als tweede herbivoor vraatschade veroorzaakte, dan was de expressie van deze genen minder sterk dan wanneer *M. brassicae* een onbeschadigde plant aanvat. De respons van een plant op een eerste belager beïnvloedde dus de respons van de plant op een tweede belager en die respons was afhankelijk van de identiteit van de tweede belager.

Rupsen van de drie soorten (*P. rapae*, *P. xylostella* en *M. brassicae*) groeiden langzamer op planten die door *P. rapae* waren beschadigd in vergelijking met onbeschadigde planten. Echter, de drie herbivoren verschilden in hun eileg-voorkeur voor beschadigde en onbeschadigde planten.

*P. rapae*-vlinders maakten geen onderscheid tussen onbeschadigde planten en planten beschadigd door rupsen van dezelfde soort. De specialist *P. xylostella* legde meer eieren op planten die geïnduceerd waren door *P. rapae*-vraatschade dan op onbeschadigde planten, maar de generalist *M. brassicae* legde juist meer eieren op onbeschadigde planten. De tegengestelde voorkeur van specialistische en generalistische plantenetende insecten voor geïnduceerde planten werd ook in het veld gevonden. Bovendien bleek dat veel van de specialisten, die sterk verschillen in de manier waarop ze van een plant eten, een voorkeur hadden voor geïnduceerde planten. Zowel de blad-vretende rupsen van *P. xylostella*, de aardvlooiën *Phyllotreta undulata* en *P. atra*, als de floeemsap-zuigende bladluizen van *Brevicoryne brassicae* waren algemener op geïnduceerde planten dan op controleplanten. De geïnduceerde respons van planten resulteerde in sterkere resistentie tegen generalisten, maar tegelijkertijd in een verminderde resistentie tegen specialisten. Dit had tot gevolg dat de levensgemeenschap van insecten op geïnduceerde planten gedomineerd werd door specialistische plantenetende insecten. Bovendien bestond de levensgemeenschap van planteneters op de geïnduceerde plant uit meer individuen van meer verschillende soorten dan op controleplanten.

### Conclusie

De bevindingen laten zien dat variatie in directe en indirecte verdediging binnen een plantensoort effect heeft op de samenstelling van de levensgemeenschap van de met de plant geassocieerde insecten. Bovendien hebben herbivoren daarbij, door hun inductie van plantenverdediging, zelf ook een effect op de diversiteit en typen insecten die op een plant worden gevonden. Uit deze resultaten moet worden opgemaakt dat de insectengemeenschap als geheel moet worden meegenomen in studies van plantenverdediging en gedrag van insecten. Een multidisciplinaire benadering in studies van plant-insectinteracties geeft daarbij een nieuw inzicht in de onderliggende mechanismen van plantenverdediging in de context van de complexiteit van een levensgemeenschap.

# Onderdrukking van bodemgebonden pathogenen in mengteeltsystemen

Gerbert Hiddink

Enza Zaden B.V., Postbus 7, 1600 AA, Enkhuizen; e-mail : G.Hiddink@enzazaden.nl

PROMOTIES

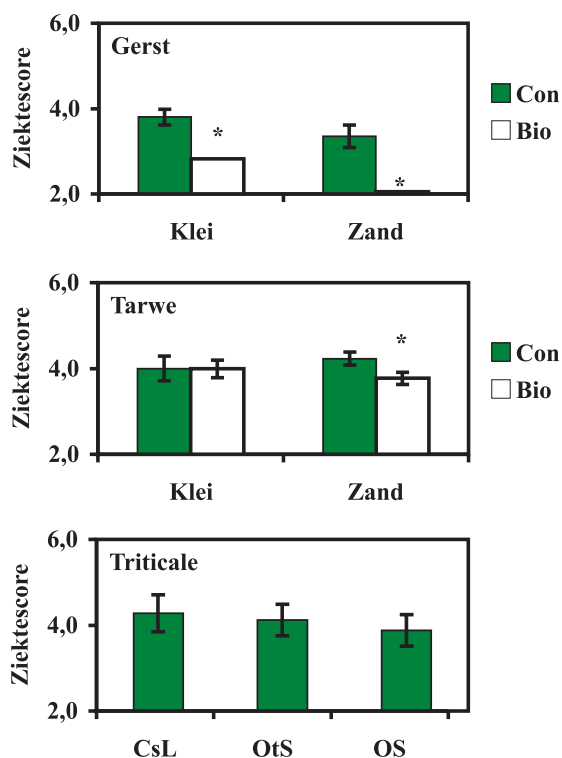
Op 7 november 2008 promoveerde Gerbert Hiddink aan Wageningen Universiteit (WU) op het proefschrift getiteld 'Suppression of soilborne pathogens in mixed cropping systems'. Promotor was Prof. Dr. Ir. Ariena H.C. van Bruggen van de leerstoelgroep Biologische Landbouwsystemen van WU. Co-promotoren waren Dr. Aad J. Termorshuizen van Blgg B.V. in Wageningen, en Jos Raaijmakers van het laboratorium voor Fytopathologie van WU. Het onderzoek werd gefinancierd door het NWO programma Biodiversiteit (projectnummer 014.22.032), in samenwerking met de WU-leerstoelgroepen Entomologie en Gewas- en Onkruid Ecologie.

## Inleiding

Bodemgebonden plantenpathogenen zijn een belangrijke oorzaak van verliezen in de agrarische productie. Weliswaar zijn veel bodemgebonden pathogenen goed te beheersen door middel van vruchtwisseling, maar de kosten van een brede vruchtwisseling zijn hoog en daardoor vaak niet uitvoerbaar. Verder zijn er maar weinig duurzame maatregelen beschikbaar die bodempathogenen voldoende kunnen beheersen. Chemische middelen zijn nauwelijks voorhanden en hebben bovendien als nadeel dat ze vaak ongewenste neveneffecten hebben op het milieu. Dit proefschrift had tot doel om te onderzoeken of door middel van verhoging van de biodiversiteit van de bodem een betere onderdrukking van bodempathogenen bewerkstelligd kon worden. Dit werd gedaan door (1) het ziektevermogen van biologisch beheerde gronden te vergelijken met gronden die gangbaar beheerd zijn en (2) de effecten van mengteelten op bodempathogenen en wortelziekten te onderzoeken in vergelijking met die van teelten met één gewas. Dit laatste deel van het onderzoek werd uitgevoerd op biologisch beheerde gronden.

## Ziektevermindering van biologische beheerde gronden

Voor het eerste onderdeel van het proefschrift werd ziekteonderdrukking in biologisch beheerde gronden vergeleken met die in gangbaar beheerde gronden. Aantasting door tarwehalmdoder (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) op gerst- en tarwewortels was minder ernstig in biologisch beheerde gronden dan in gangbaar beheerde gronden (Figuur 1). Grondsoort, met name de textuur, beïnvloedde dit verschil tussen biologisch en gangbaar beheerde gronden sterk. Fluorescerende pseudomonaden spelen een belangrijke rol bij 'Take-all decline', het verschijnsel waarbij door continue teelt van graan de aantasting door de tarwehalmdoder in de loop der jaren af- in plaats van toeneemt zoals bij de meeste andere pathogenen. Deze fluorescerende pseudomonaden bleken in relatief geringe aantallen aanwezig in de biologisch beheerde gronden vergeleken met de gangbaar beheerde gronden. Introductie van een bepaald *Pseudomonas*-isolaat, waarvan de relatie met 'Take-all decline' bekend was (isolaat Pf32-*gfp*) liet zien dat de populatie in eerste instantie sneller terugliep in biologisch beheerde gronden. Hoewel het uiteindelijke populatieniveau in de biologisch en gangbaar beheerde gronden gelijk was, bleek de ziekteonderdrukking door deze geïntroduceerde antagonist significant beter in de gangbaar beheerde gronden dan in de biologisch beheerde gronden. Deze resultaten suggereren dat deze groep van pseudomonaden niet van groot belang is voor de onderdrukking van de tarwehalmdoder in de biologisch beheerde gronden. Daarentegen lijken algemenere vormen van ziekte-onderdrukkende mechanismen belangrijker in de biologisch beheerde gronden. In de biologisch beheerde zandgrond bleek een hogere microbiële activiteit samen te gaan met een geringere aantasting door de tarwehalmdoder. Dit suggereert dat microbiële activiteit een



Figuur 1. Aantasting door tarwehalm-doder op gerst en tarwe wortels in biologisch (Bio) en gangbaar-beheerde (Con) zand- en kleigrond en tarwehalm-doderaantasting op triticale wortels getest op conventionele kleigrond (CsL), zandgrond in transitie van gangbaar naar biologisch beheer (OtS) en zandgrond van een biologisch gecertificeerd bedrijf (OS). Significante verschillen ( $P < 0,05$ ) zijn gemerkt met een \*.

rol speelt bij de ziekteonderdrukking in biologisch beheerde gronden. De samenstelling van de bacterie- en schimmelgemeenschappen in de biologisch beheerde gronden, zoals bepaald met een moleculaire methode (*Denaturing Gradient Gel Electrophoresis* of DGGE), bleek te verschillen van die in de gangbaar beheerde gronden. Dit is een aanwijzing dat er mogelijk ook andere specifieke ziekteonderdrukkende groepen aanwezig zijn in de biologisch beheerde gronden.

### Effecten van mengteelten op bodempathogenen en wortelziekten

In de rest van het proefschrift is mengteelt onderzocht als methode om de biodiversiteit van grond te verhogen. In een uitgebreid literatuuroverzicht is mengteelt gedefinieerd, zijn diverse agrarische systemen beschreven en is op basis van de literatuur geëvalueerd in welke mate deze systemen zouden kunnen bijdragen tot beheersing van bodemgebonden pathogenen. Door de teelt van menggewassen kunnen

hogere relatieve opbrengsten per oppervlakte worden gerealiseerd, is het gebruik van beschikbare nutriënten efficiënter en kan bodemerosie sterk gereduceerd worden. Daarnaast is het optreden van ziekten in mengteelten over het algemeen minder heftig. Dit is vaak beschreven voor bovengrondse pathogenen, maar ook in het geval van bodemgebonden ziekten is wetenschappelijk bewijs voorhanden. In 29 van de 35 gevonden publicaties over dit onderwerp bleek dat bodemgebonden ziekten in mengteelten minder schade aanrichten in vergelijking met een enkel gewas. In slechts zes publicaties werd geen of een negatief effect gevonden. Minder waardplanten per oppervlakte-eenheid werd het meest genoemd als oorzaak voor de geringere aantasting. Hoewel het voor de hand ligt dat ook andere ziekteonderdrukkende mechanismen optreden in mengteeltsystemen, zijn deze vaak niet onderzocht. Deze kennislacunes moeten opgevuld worden voordat de ziekteverende eigenschappen van mengteeltsystemen adequaat toegepast kunnen worden. Vanwege de veelbelovende ziekteverende resultaten en ook de andere ecologische voordelen van mengteelt verdient het gebruik ervan meer aandacht als een duurzame wijze van agrarische productie.

Twee series veldexperimenten werden uitgevoerd om mengteelten met teelten van de individuele gewassen te vergelijken. In de eerste serie werden spruitkool en gerst apart en in mengteelt geproduceerd (Figuur 2) gedurende twee jaar op twee locaties in de omgeving van Wageningen. Hoewel dit geen realistische combinatie van gewassen was, heeft dit onderzoek interessante gegevens opgeleverd, met name met betrekking tot insectenplagen en hun natuurlijke vijanden. Daarnaast bleek in het veld dat knolvoet van spruitkool (*Plasmodiophora brassicae*) in het eerste jaar minder tot ontwikkeling kwam in de mengteelt dan in het individuele spruitkoolgewas; in het tweede jaar was dit verschil niet significant meer.

In een veld waar een mengteelt van triticale en witte klover (Figuur 3) werd vergeleken met de afzonderlijke teelten van deze plantensoorten, bleek de tarwehalm-doder (*G. graminis* var. *tritici*) significant minder ziekte op triticale te veroorzaken in de mengteelt dan in het enkelvoudige triticalegewas.

De gronden van deze proefvelden werden gebruikt om het effect van deze mengteelten op hun ziekteonderdrukkende vermogen te onderzoeken in vergelijking tot dat vermogen in de gronden beteeld met de enkelvoudige gewassen. Grondmonsters werden in potproeven getoetst



Figuur 2. Mengteelt van spruitkool en gerst.

met de volgende bodemgebonden pathogenen: *Rhizoctonia solani* (veroorzaakt wortelrot en kiemplantenziekte in tal van gewassen), *Fusarium oxysporum* f. sp. *lini* (veroorzaakt verwelking bij vlas; staat model voor tal van verwelking-inducerende pathogenen), en *G. graminis* var. *tritici* (tarwehalmdoder). Grond waarop een menggewas had gestaan bleek geen hogere ziekteonderdrukking te bezitten vergeleken met grond waarop één van beide gewassen alleen was geteeld. De bacterie- en schimmeldiversiteit, bepaald met DGGE, bleken niet significant te verschillen tussen de gronden. We concluderen hieruit dat de in dit onderzoek toegepaste mengteelten niet leiden tot een verhoging van ziektevering in de achtergebleven grond tegen de drie onderzochte bodemgebonden pathogenen. Mogelijkerwijs zou de rhizosfeer van een menggewas wel ziekteonderdrukkend kunnen zijn.

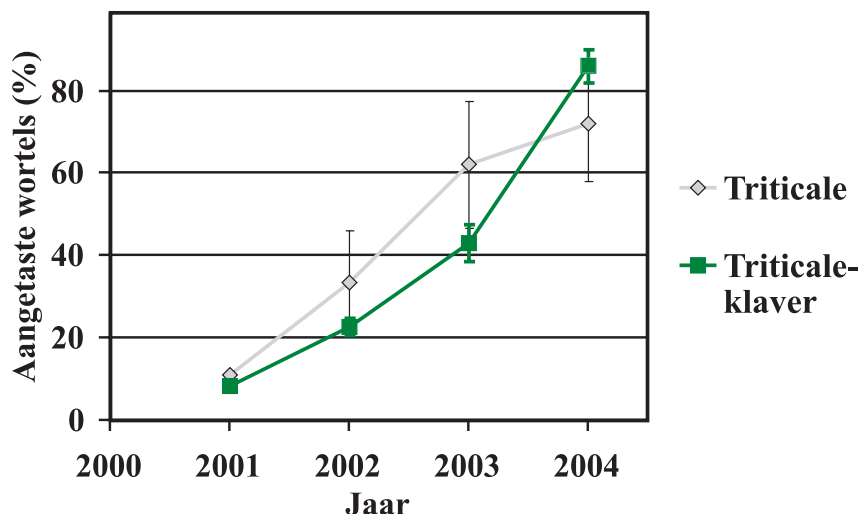
Directe effecten van mengteelt op aantasting door de tarwehalmdoder werden nader onderzocht gedurende meerdere teeltcycli van triticale en witte klaver apart en in mengteelt in het veld en in potproeven in de kas. In het veld werd de aantasting op triticalewortels heviger gedurende de eerste drie jaar in zowel triticale alleen als in de mengteelt van triticale met witte klaver (Figuur 4). Maar de aantasting nam in de mengteelt minder sterk toe dan in de alleen geteelde triticale. In het

vierde groeiseizoen verdween dit verschil echter, wat waarschijnlijk veroorzaakt werd door de slechte stand van de witte klaver in de mengteelt. In het kasexperiment was de aantasting van triticale door de tarwehalmdoder in het mengsel triticale-witte klaver lager in vergelijking met de triticale gedurende alle vijf cycli (Figuur 5). Diverse ziekteonderdrukkende mechanismen die de tarwehalmdoder kunnen beïnvloeden werden onderzocht. Daartoe werd het belang van de microbiële activiteit en diversiteit, stikstofgehalte en populatiedichtheid van fluorescerende pseudomonaden onderzocht. In het kasexperiment bleek dat de microbiële activiteit significant hoger was in de met triticale-klaver beteelde grond. De microbiële activiteit was ook positief gecorreleerd met de klaverbiomassa in de mengteelt en negatief gecorreleerd met de mate van aantasting door de tarwehalmdoder. Ook in het veld correleerde een grotere klaverbiomassa met een geringere aantasting door de tarwehalmdoder over de jaren heen. Hieruit werd geconcludeerd dat de klaverbiomassa in de mengteelt een negatieve invloed heeft op de aantasting door de tarwehalmdoder. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door veranderingen in het wortelgroei patroon, verhoging van de microbiële activiteit en/of stimulering van antagonisten in de rhizosfeer en verder wellicht ook door hogere ammoniumconcentraties in de rhizosfeer.



Figuur 3. Mengteelt van triticale en witte klaver.

*Figuur 4. Aantasting van tarwehalmdoder op triticalewortels in mono en triticale-witte klavermengcultuur gedurende vier opeenvolgende jaren onder veldomstandigheden op een biologisch beheerde zandgrond.*



### Conclusies

De resultaten in dit proefschrift geven informatie over en een verbeterd inzicht in de methoden waarmee de problemen met bodemgebonden pathogenen in biologisch en gangbaar beheerde gronden bestreden en voorkomen kunnen worden. De belangrijkste conclusies zijn:

A) Algemene onderdrukking is sterker in biologisch beheerde gronden dan in gangbaar beheerde gronden. De mate van deze algemene

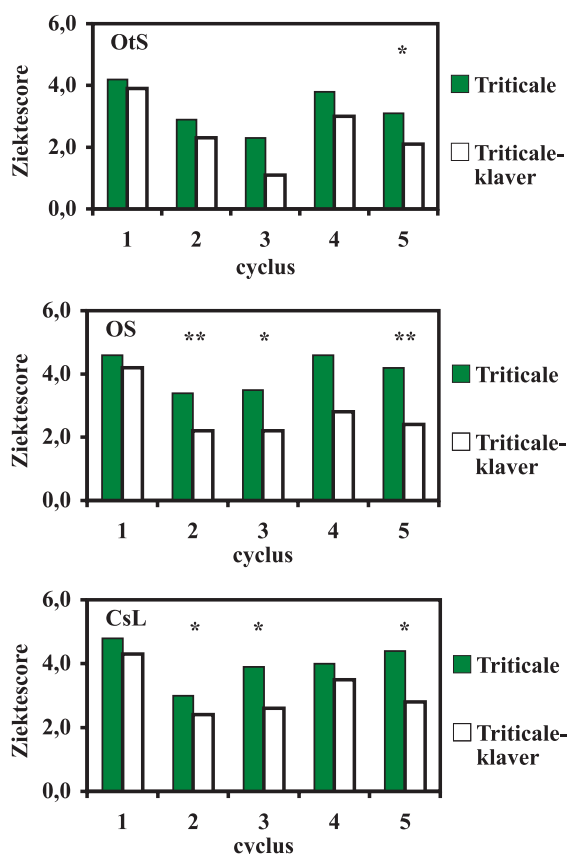
onderdrukking wordt grotendeels bepaald door de soort en het gehalte aan organische stof en daardoor door de fysieke en biologische eigenschappen van de bodem.

B) In biologisch en gangbaar beheerde gronden zou het telen van een mengteelt vanwege de plantgerelateerde ziektevering een aanvulling kunnen zijn van de al aanwezige bodemgebonden ziektevering.

C) Ziekteonderdrukking is een algemeen voorkomend verschijnsel in mengteelten en veel gewascombinaties kunnen tenminste sommige pathogenen onderdrukken. De teelt van een menggewas kan sommige algemene ziekteverende mechanismen zoals microbiële activiteit versterken, maar ook specifieke ziekteonderdrukkende mechanismen (bijvoorbeeld antagonisten) zouden gestimuleerd kunnen worden.

D) Het effect van een mengteelt op ziekteonderdrukking is voornamelijk aanwezig in de rhizosfeer. Ziektevering door middel van mengteelten moet dus gericht worden op deze rhizosfeer. Er wordt benadrukt dat de ziekteonderdrukkende effecten van mengteelten vooral een direct gewas- of cultivareffect zijn, op het moment dat het menggewas wordt geteeld. Er lijkt dus niet een langer durend effect te zijn dat meetbaar is in een volgend gewas.

E) Hieruit volgt dat het telen van een mengge-



*Figuur 5. Aantasting van tarwehalmdoder op triticalewortels in monocultuur en triticale-witte klavermengteelt gedurende vijf opeenvolgende cycli onder kasomstandigheden. OtS = zandgrond in transitie van gangbaar naar biologisch beheer; OS = zandgrond van een biologisch gecertificeerd bedrijf; CsL = conventionele kleigrond. Significante verschillen zijn gemerkt met een \* ( $P < 0,05$ ) of \*\* ( $P < 0,01$ ).*

PROMOTIES

was niet tot grote verbetering van de algemene ziekteonderdrukking van de grond leidt, tenzij het menggewas een grotere hoeveelheid ondergeploegde gewasresten geeft dan de enkele gewassen.

### **Tot slot**

Alhoewel er regelmatig een sterkere ziekteonderdrukking is gezien in mengteelten, kan het gebruik van mengteelten nog niet geadviseerd worden als methode om bodemgebonden pathogenen te onderdrukken. Vele vragen zijn nog onbeantwoord en generalisatie van onze

resultaten naar andere mengteeltsystemen is nog maar beperkt mogelijk. Desondanks zien we het gebruik van mengteelten niet slechts als een interessant wetenschappelijk onderzoeksobject. Integratie van mengteelten in de huidige agrarische productiesystemen zou een verduurzaming van de agrarische productie kunnen zijn in de breedste zin, zelfs in moderne kosten-intensieve agrarische productiemethoden, indien adequate teelt- en oogstmethoden voorhanden zijn.



# Interview met Henny van Kesteren

**De KNPV was op 18 en 19 oktober 2008 aanwezig op de Paddenstoelenmanifestatie van de honderdjarige Nederlandse Mycologische Vereniging, waar ook spreekuur was van een plantendokter.**

*Het doet me genoegen om een echte plantendokter te mogen interviewen. Wie is deze plantendokter?*

De naam is Henny van Kesteren en ik heb bijna veertig jaar gewerkt bij de Plantenziektenkundige Dienst bij de afdeling Diagnostiek, sectie Mycologie. Bij onze afdeling kwam al het zieke materiaal binnen, afkomstig van boeren, fruitkwekers, bloemisten en particulieren. Dit waren zo'n veertig inzendingen per dag; vijftien tot twintig daarvan waren voor de afdeling mycologie. Dit was een capabele club mensen met Boerema als sectiehoofd. Een inzending kon van alles zijn: van dikke eikenbomen tot kleine begoniastekjes en alles wat ertussen zat.

Dat materiaal kon je soms meteen bekijken op de aanwezigheid van schimmels. Een meeldauw of roest sporuleert direct op het materiaal, waarvan je dan een preparaat kunt maken. Met behulp van determinatieboeken kun je vaak snel een diagnose stellen.

Zonder een juiste diagnose is het niet mogelijk een adequaat bestrijdingsadvies te geven. Bij plantenziekten is het hetzelfde als bij mensenziekten. Dan ga je ook eerst naar de huisarts en vervolgens naar de specialist voordat je medicijnen neemt. Als je niet weet wat het is, is de bestrijding een greep in het duister.

*Lukte het meestal om een identificatie te doen?*

Meestal wel. Wanneer een schimmel op een inzending niet sporuleert is het nodig om aangestapt bladmateriaal eerst een paar dagen vochtig te leggen in een Petri-schaal: na een paar dagen worden vruchtlichamen gevormd en is identificatie mogelijk. In de meeste gevallen is een kweek op een voedingsbodem nodig. In ongeveer negentig procent van de gevallen lukt het vervolgens om op die manier de ziekteverwekker te identificeren.

De overige, niet determineerbare gevallen stuurden we het op naar specialisten van het Cen-



traalbureau voor Schimmelcultures. Dan kregen we van hen uiteindelijk te horen wat het was. Het kwam ook voor dat we iets totaal nieuws tegenkwamen, zoals in de jaren zestig zwartwortelrot op komkommer, augurk en meloen. De schimmel die dat veroorzaakte sporuleerde niet onder de ons bekende voorwaarden, maar op basis van literatuurgegevens lukte het na een tijdje deze schimmel te laten sporuleren. Het bleek een nog onbekende soort te zijn. Uiteindelijk is deze beschreven als *Phomopsis sclerotioides*.

*Wat zijn de nieuwe ontwikkelingen in het vakgebied?*

Heel belangrijk is de globalisering. De wereld wordt zo klein. Allerlei soorten plantmateriaal komt ons land binnen, maar ook hun belagers: een groot scala aan schimmels, bacteriën, noem maar op. Een bekend voorbeeld hiervan is de introductie van bacterievuur, veroorzaakt door de bacterie *Erwinia amylovora*, afkomstig uit

INTERVIEW

Engeland. Zo krijgen we steeds te maken met nieuwe schadelijke organismen. Wat in de diagnostiek steeds belangrijker wordt zijn moleculaire identificatietechnieken. Er wordt tegenwoordig veel minder naar morfologie gekeken.

**"Dit heb ik veertig jaar voor mijn werk mogen doen!"**

*En nu ben je plantendokter uit liefhebberij?*

Ja, ik heb in mijn tijd op de Plantenziektenkundige Dienst veel kennis opgedaan. Ik kom ook graag onder de mensen en ik kan altijd aardig uit mijn woorden komen, dus toen ik acht jaar geleden gepensioneerd ben dacht ik: dat kan ik best blijven doen om die kennis over te dragen. En dat doe ik dan ook regelmatig op verschillende plaatsen; in de tuinen van Appeltern, in de Boshoeve in Wolfheze en nu bij de Nederlandse Mycologische Vereniging. Dan neem ik mijn microscoop mee en wat ziek plantenmateriaal, bijvoorbeeld appels met schurft, bladeren met meeldauw en roesten. Ik laat mensen zien wat resistentie is en ze kunnen hun eigen zieke planten meebrengen om te vragen wat ze mankeren. En dat is verschrikkelijk leuk!

*Wat is je visie daarin?*

Delen van je kennis en onder de mensen komen. Ik heb geen zin om achter de geraniums te kruipen. Dit wil ik dan ook zo lang mogelijk blijven doen. Kennis overbrengen is belangrijk. Kinderen vinden leren niet altijd even leuk, maar tegen mijn kleinkinderen ik zeg altijd: "Jongens, leren moet je! Leren! Goed leren. Want alles wat je hebt

kunnen ze je afnemen: je geld, je auto, je huis, zelfs je vrouw kunnen ze van je afnemen, maar wat je geleerd hebt, wat in je kop zit, dat kunnen ze je niet afnemen. Dat is van jou! Dus probeer van alles altijd zo veel mogelijk te leren en kennis op te slaan."

*Heb je nog andere hobby's?*

Ik spaar postzegels met paddenstoelen. Ik luister graag naar muziek; ik ga graag naar musicals. Laatst bijvoorbeeld zijn we naar Herman van Veen geweest. Het was geweldig. En reizen: mijn oudste dochter woont in Zuid-Afrika en daar ga ik twee keer op een jaar heen en dan gaan we Afrika bekijken.

In mijn werktijd heb ik het Europees Mycologisch Netwerk opgestart, waar ik nog steeds bij betrokken ben. Elk jaar eind april komen wij met de mycologische diagnostici uit ongeveer twintig Europese landen bij elkaar. Daar worden dan de mycologische problemen van het afgelopen jaar besproken en ervaringen uitgewisseld. Dit zijn tot op heden zeer nuttige en waardevolle bijeenkomsten gebleken.

*Wat is je binding met de KNPV?*

Ik ben al heel, heel lang lid, wel 35 jaar. Natuurlijk ook vanwege mijn werk op de PD. Ik heb op de bijeenkomsten wel lezingen gehouden en lees regelmatig het blad Gewasbescherming en blijf zo op de hoogte van nieuw ontwikkelingen.

Data van toekomstige spreekuren van de plantendokter:

- 30 mei en 19 september 2009 in 'de Boshoeve' in Wolfheze
- regelmatig in de tuinen van Appeltern

# DOB als middel voor kennisdoorstroming

Jan Nijman

Vakblad Groen Onderwijs (SILO)

**DOB maakt duurzame onkruidbestrijding op verhardingen mogelijk tegen aanvaardbare kosten. De kennis is ontwikkeld. Het Groene Onderwijs kan een rol spelen in de ontsluiting van die kennis.**

Duurzaam onkruidbeheer (DOB) is een methodiek die effectieve onkruidbestrijding op verhardingen mogelijk maakt. DOB brengt afspoeling van herbiciden terug tot een aanvaardbaar risico terwijl de kosten op een aanvaardbaar niveau blijven. (Zie ook gewasbescherming 36-2 (2005), p.114-115). Sinds 2002 is er door PRI gewerkt aan het systeem. Het bestaat uit richtlijnen en criteria voor preventie, inzet van methoden en

middelen. Vanaf 1 januari 2007 zijn de DOB-criteria voor het gebruik van Roundup Evolution (glyfosaat) bij onkruidbestrijding op verharding wettelijk verplicht. Certificering van bedrijven is nog niet verplicht, wel mogelijk. Maar bedrijven en gemeenten moeten de DOB richtlijnen wel serieus oppakken. Het groene onderwijs speelt een belangrijke rol bij de kennisoverdracht van de methodiek.

Kennisoverdracht vindt onder meer plaats via de verplichte kennisbijeenkomsten voor de verlenging van spuitlicenties. Docenten gewasbescherming hebben in samenwerking met onderzoekers van WUR-PRI leermiddelen ontwikkeld



*Mbo-leerlingen van het Edudelta College in Goes bekijken tijdens een werkbezoek verschillende machines en methoden voor duurzaam onkruidbeheer.*

zoals een PowerPointpresentatie, film, opdrachten en bronnen met achtergrondinformatie. In het voorjaar van 2007 zijn docenten in samenwerking met PRI geschoold in het gebruik van de middelen en de informatie voor het houden van zo'n verlengingsbijeenkomst. De leermiddelen zijn voor docenten toegankelijk via Groenkennisnet. Een kennisbijeenkomst bestaat uit twee uur theorie en een uur praktijk. Cursisten maken kennis met beleid, de 'shortlisten' met richtlijnen en criteria, en het onderzoek en ze leren werken met onkruidbeelden. "Die bijeenkomsten zijn hard nodig," vindt cursusdocent Herman Janssen (Citaverde College). "Want ondanks de wettelijke verplichting is er nog veel onbekendheid over DOB bij medewerkers van groenbedrijven."

Kennisoverdracht via een cursus is een manier. Mbo-leerlingen van het Edudelta College in Goes hebben in 2006 laten zien dat er ook een andere manier is om kennisdoorstroming van onderzoek naar de praktijk te realiseren. De leerlingen in Goes (derde- en vierdejaars) werken zelfstandig in een stichting die opdrachten uit de praktijk uitvoert, op dezelfde manier als een adviesbureau werkt. De gemeente Noord Beveland was een van de opdrachtgevers. Ze wilde onkruidbestrijding gaan uitvoeren volgens de DOB-methode. Daarnaast wilde de gemeente dat de kennis hierover in de regio terechtkomt. De werkwijze moest in aanmerking komen voor het certificaat Barometer Duurzaam Terreinbeheer. De leerlingen kregen de vraag een meerjarenplan te ontwikkelen, een gedetailleerde jaarplanning en een communicatieplan. In samenwerking met

onderzoekers verdiepten ze zich in de problematiek, voerden inventarisaties uit, maakten plannen en gaven voorlichting. Die ondersteuning vanuit Wageningen was belangrijk, vonden de docenten. Want die misten op dat moment de expertise op het gebied van DOB.

Het DOB-project in Goes was een Rigo-project (Regeling Innovatie Groen Onderwijs, gericht op inhoudelijke innovatie van het groene onderwijs). Het project is afgerond. Naast deskundigheidsbevordering bij de gemeente Noord Beveland, heeft het ook gezorgd voor kennisontwikkeling bij de leerlingen, bij hun docenten en bij de onderzoekers. Jeroen van Drie, coördinator van het Groen College in Goes noemt communicatie als voorbeeld. "Het is erg lastig om het verhaal over DOB duidelijk te maken naar burgers en bewoners. In samenwerking met de gemeente kunnen juist leerlingen daar een belangrijke rol in spelen."

Het DOB-project in Zeeland is een voorbeeld hoe je als onderwijs, onderzoek en praktijk kunt samenwerking aan kennisdoorstroming. Het programmateam gewasbescherming denkt dat er meer mogelijkheden zijn.

*Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Barry Looman, trekker programmateam Gewasbescherming van de Groene Kenniscoöperatie (info@plantgezondheid.nl). Meer informatie: [www.plantgezondheid.nl](http://www.plantgezondheid.nl) of [www.groenekenniscooperatie.nl](http://www.groenekenniscooperatie.nl). Informatie over DOB: [www.dob-verhardingen.nl](http://www.dob-verhardingen.nl)*

## Oproep voor bijdragen

### Veertig jaar Gewasbescherming – Fast Forward KNPV-voorjaarsvergadering

26 mei 2009, Hof van Wageningen (WICC)

Deze feestelijke bijeenkomst (dag en avond) zal in het teken staan van het veertigjarig bestaan van het KNPV-verenigingsblad Gewasbescherming. Tijdens het symposium overdag kan een ieder bijdragen in de vorm van een presentatie over recent werk op het gebied van plantenziektkundig onderzoek, onderwijs, beleid, bedrijfsleven etc.

U kunt uw interesse kenbaar maken door een e-mail te sturen aan [jan-kees.goud@knpv.org](mailto:jan-kees.goud@knpv.org).  
U wordt gevraagd een engelstalige samenvatting van uw presentatie in te sturen voor **1 april 2009**.

# Verenigingsnieuws

## Terugblik op de KNPV najaarsvergadering en het symposium 'Pests and climate change'

**Op 3 december was het symposium 'Pests and climate change', waarbij twaalf nationale en internationale sprekers hun visie deelden. De ongeveer honderd deelnemers konden terugkijken op een erg geslaagde dag.**

De dag begon met een interessante ALV. Er was aandacht voor de visie van het bestuur voor internationalisering van de KNPV en de werkgroep *Fusarium* verzorgde een presentatie. De opkomst van de ALV was echter laag.

In het symposium werd duidelijk dat elk scenario aangeeft dat de globale temperatuur de komende jaren zal toenemen. Neerslag en droogte zullen extremer worden en dit zal effect hebben op ziekten en plagen. Die effecten zullen voor elke combinatie van gewas en locatie anders zijn. Ook werd er een duidelijke link gelegd tussen verandering in voedselproductie door



Gerrit Hiemstra was de eerste keynote-spreker

klimaatverandering en door nieuwe technologie enerzijds en de vraag naar voedsel anderzijds. Afhankelijk van het te volgen scenario kan de totale beschikbare hoeveelheid voedsel per persoon toenemen.

Voor Nederland zal klimaatverandering onder andere betekenen dat er meer problemen zullen komen met plaagorganismen en onkruiden.

Hieronder is nog een nagekomen samenvatting geplaatst. De andere staan in nummer 39-6. Pdfs van de meeste presentaties zijn te vinden op de verenigingswebsite [www.knpv.org](http://www.knpv.org).

## Vulnerability of crops - the influence of climate change and altered cultural practices

Heinz-Wilhelm Dehne

INRES, Bonn University

During the last years agriculture and horticulture are exposed to strong external influences, e.g. from higher food and feed demand to consequently increased global trade. These economic constraints have led to changes in cultural practices. Also the production of bioenergy has become a further factor to change agricultural practices.

These already high challenges are further more influenced by global climate change – an increase of temperatures, changes of rainfall in amount and distribution and as a consequence the general changes in availability of water will furthermore influence the productivity of various crops, but will highly influence the incidence of pests and diseases.

The vulnerability of crops depends on the particular importance of these in distinct areas: examples will be presented from diseases and pests on food and feed crops as well as bioenergy plants. Additionally, the introduction of invasive pests like *Diabrotica* on maize will be taken into account. Especially the awareness of arising problems and the scenarios for new problems will be presented as well as possible counter measures.

# Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

Samenvattingen van de 78<sup>e</sup> bijeenkomst op 3 april 2008

## Organische stof en ziektevering in de sierteelt

Gera van Os, Jan van der Bent en Cor Conijn

PPO-Bollen, Bomen & Fruit, postbus 85, 2160 AB Lisse;  
e-mail: gera.vanos@wur.nl

Het organische stofgehalte in de grond is een belangrijke factor voor de bodemkwaliteit, omdat het zowel direct als indirect invloed heeft op diverse fysische, chemische en biologische eigenschappen van de bodem. De duinzandgrond in het westen van Nederland die wordt gebruikt voor de bloembollenteelt heeft een bijzonder laag organische stofgehalte (<1,0%). Deze grond is zeer gevoelig voor bodemgebonden ziekteverwekkers. In een veldexperiment genaamd 'TopSoil+' wordt o.a. gekeken naar de effecten van organische stof op de bodemkwaliteit van duinzandgrond en de haalbaarheid van geïntegreerde en biologische teelten met een gewasrotatie van 1:7 met bolgewassen, heesters en vaste planten. In 2005 zijn drie organische stof- (o.s.) niveaus aangelegd: 0,7% (oorspronkelijk gehalte), 1,4% en 4,0%, door het inwerken van een mengsel van veen en stalmest. Jaarlijks worden grondmonsters getoetst op ziektevering tegen vier ziekteverwekkers. Hiervoor worden bio-toetsen gebruikt met *Meloidogyne hapla* in sla, *Pratylenchus penetrans* in narcis, *Pythium intermedium* in hyacint en *Rhizoctonia solani* in tulp. De grond is wel of niet gepasteuriseerd en wel of niet kunstmatig besmet voor het planten. In 2006 en 2007 is er een significant hoofdeffect gevonden van organische stof op de ziektevering tegen *M. hapla*, met minder wortelknobbels bij hogere o.s.-gehalten. Dit werd bevestigd door veldwaarnemingen in *Aconitum napellus*. In 2006 is er bij *Pythium* geen effect gevonden van het o.s.-gehalte, maar in 2007 was er bij 4,0% o.s. meer ziektevering dan bij lagere o.s.-gehalten. Ook bij *Pratylenchus* was er bij 4,0% o.s. een betere ziektevering dan bij 1,4% en 0,7% o.s., maar alleen in de gepasteuriseerde grond. In onbehandelde grond was er geen effect van het o.s.-gehalte op de ziektevering tegen *Pratylenchus*. Bij *R. solani* is in beide proefjaren geen verband

gevonden tussen het o.s.-gehalte van de grond en de ziektevering.

Pasteurisatie van de grond resulteerde voor alle pathogenen in een afname van de ziektevering. Dit impliceert dat het bodemleven hierbij een belangrijke rol speelt. Het effect van deze behandeling was bij alle o.s.-gehalten zeer groot voor *Pythium* en opvallend klein voor *Rhizoctonia*. Dit is een aanwijzing dat er verschillende onderdrukkingsmechanismen aan de orde zijn (bijvoorbeeld algemene onderdrukking tegen *Pythium* en meer specifieke onderdrukking tegen *Rhizoctonia*).

Het onderzoek wordt voortgezet. Momenteel worden DGGE-analyses gemaakt van de bacteriële en schimmelpopulaties in de grond om te kijken of er een verband is met de ziektevering.



Bio-toets met worteltesieaaltje in narcis.

## Ziektewering van bodemgebonden pathogenen en functionele diversiteit van de bodemmicroflora

Joeke Postma and Mirjam Schilder

Plant Research International BV, postbus 16, 6700 AA Wageningen; e-mail: joeke.postma@wur.nl

Bij transitie naar duurzame landbouw is verhoging van ziekteverwerende eigenschappen van de bodem noodzakelijk om tot een reductie van (chemische) bestrijdingsmiddelen te komen. Een belangrijke vraag is daarbij welke bodemmicro-organismen een rol bij spelen bij ziekteverwering. Dit onderzoek richt zich daarom op het vinden van micro-organismen of hun eigenschappen die correleren met ziekteverwering op verschillende bedrijfstypen en grondsoorten. Er is een keuze gemaakt uit bedrijven die zijn aangesloten bij het BIOM-praktijknetwerk (Biologische bedrijven; innovatie en omschakeling) met zeer diverse bodemeigenschappen ten aanzien van textuur, organische stof, pH en C/N quotiënt. Grondmonsters van tien bedrijven zijn in drie opeenvolgende jaren onderzocht. De grondmonsters zijn geanalyseerd op hun ziekteverwerend vermogen tegen *Rhizoctonia solani* AG2.2IIIB in suikerbiet, *Streptomyces scabies* in radijs en *Verticillium longisporum* in koolzaad. Daarnaast zijn bodemchemische, -fysische, en -biologische karakteristieken bepaald. Al deze gegevens zijn met elkaar in verband gebracht met multiële regressie en multivariate analyse.

*Rhizoctonia*-ziekteverwering correleerde met de aanwezigheid van antagonistische bacteriën van het geslacht *Lyso bacter*. En er was een negatieve correlatie van *Rhizoctonia*-ziekteverwering met aantallen actieve schimmels en de bacteriële diversiteit. Door de teelt van gras-klover nam zowel de ziekteverwering tegen *Rhizoctonia* sterk toe, alsook het aantal antagonistische *Lyso bacter*-bacteriën. Het betrof hier de soorten *L. antibioticus* en *L. gummosus*. Verder onderzoek zal zich daarom richten op het identificeren van maatregelen en gewasrotaties die deze bacteriën stimuleren.

*Streptomyces*-ziekteverwering correleerde met de aanwezigheid van antagonistische streptomyseten. Verder was er een positieve correlatie van *Streptomyces*-ziekteverwering met aantallen actieve schimmels en aantallen bacteriën. De aanwezigheid van antagonistische streptomyseten correleerde met een hoge schimmel/bacterie-verhouding en een hoog C/N quotiënt. Dit biedt interessante aanknopingspunten om ziekteverwering van *Streptomyces*-schurft verder te

onderzoeken. Er dient gezocht te worden naar maatregelen (bemesting en grondbewerking) die de schimmel/bacterieverhouding verhogen. Ziekteverwering tegen *Verticillium* is slechts twee jaar gemeten en correleerde positief met de pH en de potentiële stikstofmineralisatie, en negatief met de bacteriële biomassa. Er is niet naar specifieke antagonisten gezocht. Deze resultaten geven helaas weinig aanknopingspunten om ziekteverwering tegen *Verticillium* te verhogen.

## Climate change goes underground: effects of elevated atmospheric CO<sub>2</sub> on microbial community structure and activities in the rhizosphere

Barbara Drigo<sup>1,7</sup>, Johannes A. van Veen<sup>1,4</sup>, Agata S. Pijl<sup>1</sup>, Henricus T.S. Boschker<sup>6</sup>, Paul L.E. Bodelier<sup>2</sup>, Andrew S. Whiteley<sup>5</sup> and George A. Kowalchuk<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Department of Terrestrial Microbial Ecology, Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW), P.O. Box 40, 6666 ZG, Heteren, The Netherlands

<sup>2</sup> Department of Microbial Wetland Ecology, Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW), P.O. Box 1299, 3631 AC, Nieuwersluis, The Netherlands

<sup>3</sup> Institute of Ecological Science, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1085, 1081 HV, Amsterdam, The Netherlands,

<sup>4</sup> Institute of Biology Leiden University, P.O. Box 9516, 2300 RA Leiden, The Netherlands

<sup>5</sup> Centre for Ecology and Hydrology Oxford, Mansfield Road, Oxford, OX1 3SR, United Kingdom

<sup>6</sup> Department of Marine Microbiology, Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW), P.O. Box 140, 4400 AC, Yerseke, The Netherlands

<sup>7</sup> Wageningen University and Research Center, Plant Sciences Group, Plant Research International, Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen, The Netherlands

Rising atmospheric CO<sub>2</sub> levels are predicted to have major consequences upon carbon cycle feedbacks and the overall functioning of terrestrial ecosystems. Photosynthetic activity and the structure of terrestrial macrophytes is expected to change, but it remains uncertain how this will affect soil-borne communities dependent on plant-derived carbon, and their feedbacks on ecosystem function. Using a controlled growth system, we examined the long-term impact of elevated atmospheric CO<sub>2</sub> on soil-borne microbial communities by comparing below-ground community responses associated with plants grown under ambient (350 ppm) versus double ambient (700 ppm) CO<sub>2</sub> environments. The combination of RNA-based stable isotope probing, biomarkers, community fingerprinting analysis and real-time PCR allowed us to trace

WERKGROEPEN

plant-fixed carbon to the affected soil-borne microorganisms. Here, we demonstrate that elevated atmospheric CO<sub>2</sub> increases translocation of plant-fixed carbon, via arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), and that distinct microbial populations incorporate plant-derived carbon under different levels of atmospheric CO<sub>2</sub>. As opposed to simply increasing the activity of soil-borne microbes resident at ambient CO<sub>2</sub> conditions, elevated atmospheric CO<sub>2</sub> clearly selects for opportunistic plant-associated microbial communities, with a shift in dominant AMF species, as well as rhizosphere bacterial and fungal populations. We also show that AMF are the main conduit in the transfer of carbon between plants and soil. The microbial carbon dynamic model derived from our results provides a general framework for reappraising our view of carbon flow paths in soils and their effects on soil biodiversity under elevated atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations.

### **Een integrale parameter voor ziekteverendheid**

*André van der Wurff*

*Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk; e-mail: andre.vanderwurff@wur.nl*

Met ziektevering wordt bedoeld dat een gewas weinig schade oploopt in aanwezigheid of bij toediening van een ziekteverwekker of plaagsort. Onderzoek naar ziektevering is niet nieuw, maar we zien dat er in toenemende mate belangstelling is van ondernemers die zich

realiseren dat er steeds minder (chemische-) bestrijdingsmiddelen voorhanden zijn, en dat ziekteverwekkers en plaagorganismen telkens weer een nieuwe strategie bedenken om te ontsnappen aan de onderdrukking. Daarnaast legt de overheid in toenemende mate het accent op duurzaamheid en terugdringen van uitspoeling van milieuonvriendelijke stoffen naar het oppervlaktewater.

Ziektevering wordt op dit moment bepaald aan de hand van arbeidsintensieve en dure bepalingen. Onder gecontroleerde omstandigheden wordt een ziekteverwekker toegediend aan substraat met daarop een vatbare plant. De snelheid waarmee de vatbare plant aangetast wordt is vervolgens een maat voor ziektevering. Afhankelijk van o.a. de plaag- of ziekteverwekker kan deze bepaling zo'n drie tot twaalf weken in beslag nemen. Het is daarom belangrijk om een minder arbeidsintensieve en goedkopere maat voor ziektevering te ontwikkelen.

Wageningen UR Glastuinbouw onderzoekt op dit moment met diverse partners de oorzaak van verschil in ziektevering tussen bedrijven van biologische groenten. Onze hypothese is dat ziektevering ontstaat uit een geëvolueerde interactie tussen diverse micro-organismen.

Met de hulp van zowel diversiteits- als functionele parameters wordt in 2008 in eerste instantie naar een correlatief verband gezocht met de mate van ziekteverendheid. In vervolgonderzoek wordt ingezoomd op de meest verklarende factoren. In onze visie is inzicht in het mechanisme de enige weg die kan leiden tot een snelle, goedkope en betrouwbare alternatieve maat voor een complex fenomeen als ziektevering.



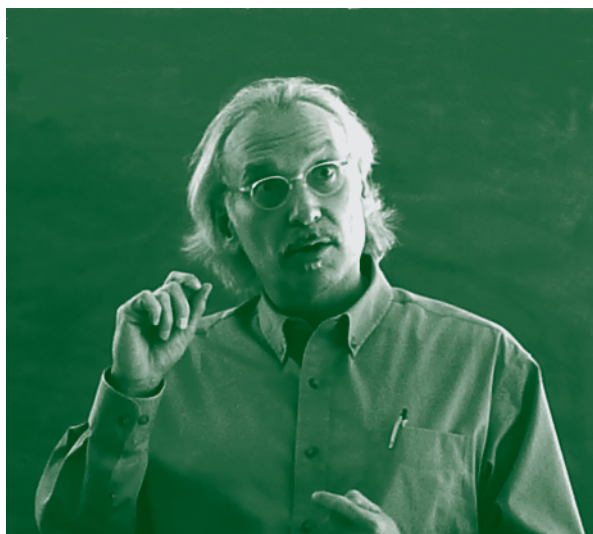
# Werkgroep Fusarium

Rapportage bijeenkomst van de KNPV-werkgroep op 30 oktober 2008 bij de Universiteit van Amsterdam, Swammerdam Institute for Life Sciences

Martijn Rep (secretaris) en Cees Waalwijk (voorzitter)

Vijftien leden van de werkgroep en belangstellenden hebben op 30 oktober 2008 in Amsterdam kunnen profiteren van een breed scala aan goede presentaties over onderzoek aan pathogene *Fusarium*-soorten. *Keynote speaker* was Prof. Corby Kistler van het *USDA Cereal Disease Laboratory* en de *University of Minnesota*. Met steun van de KNPV is hij naar Nederland gekomen om zijn internationaal vooraanstaande werk aan *Fusarium graminearum* te presenteren.

Het onderzoek van **Prof. Kistler** richt zich met name op het ophelderden van de moleculaire basis van *Fusarium Head Blight* (FHB), veroorzaakt door *Fusarium graminearum* op tarwe en gerst. Symptoomontwikkeling is voor een groot deel het gevolg van mycotoxineproductie door de schimmel. De geproduceerde mycotoxinen hebben grote nadelige consequenties voor de gezondheid van mensen en dieren. Infectie van de aren vindt plaats tijdens de bloei, in een periode van tien tot veertien dagen. Het ontkiemen van sporen op het juiste ogenblik en de eerste ontwikkeling van de schimmel zijn daarom cruciaal voor het 'succes' van de schimmel. Prof. Kistler heeft Affymetrix-microarrays ontwikkeld voor *F. graminearum* en heeft daarmee de genexpressie van de meer dan tienduizend genen van de schimmel in kaart gebracht vóór,



Prof. Corby Kistler

tijdens en kort na de kieming van sporen. Een verrassing was dat zelfs in ogenschijnlijk inactieve sporen al vijf- tot zesduizend genen actief zijn. De aard van die genen, en de veranderingen tijdens kieming wijzen er op dat in de sporen het gebruik van vetreserves m.b.v. peroxisomen van groot belang is, en dat die peroxisomen na kieming snel verdwijnen. Verder is ontdekt dat direct na kieming DNA-synthese en kerndeling plaatsvindt, leidend tot multinucleaire cellen in de spore. Ook zijn transcriptiefactoren geïdentificeerd die een rol spelen in specifieke stadia van ontwikkeling van de schimmel, alsmede een gen dat essentieel is voor pathogeniteit. Dit gen bleek tevens werkzaam bij de activering van genen die betrokken zijn bij celwand-biogenese (chitine, hydrofobines) en van genen die verantwoordelijk zijn voor toxine- en pigmentproductie.

Vervolgens presenteerde **Wilfried Jonkers**, promovendus bij fytopathologie van de UvA, zijn werk aan kolonisatie en penetratie van tomatenwortels door *Fusarium oxysporum*. Het gen *FRP1* is essentieel voor die processen, en Wilfried heeft sterke aanwijzingen verzameld dat de verlaagde expressie van genen voor celwandafbrekende enzymen (CWDE) ten grondslag ligt aan het niet-pathogene fenotype van de *frp1*-mutant. Het Frp1-eiwit blijkt belangrijk om de onderdrukking van transcriptie van CWDE-genen door de repressor CreA tegen te gaan. Oppervlakkige wortelkolonisatie door de *frp1*-mutant kan worden hersteld door toevoeging van een externe koolstofbron zoals glucose of proline, maar ook dan blijven wortelpenetratie en ziekteverweking afwezig.

**Marjan de Boer** van PPO Bloembollen in Lisse gaf een overzicht van de problemen van *F. oxysporum* in tulp. Zuur in tulpen, veroorzaakt door *F. oxysporum* f.sp. *tulipae*, zorgt in Nederland voor een jaarlijks verlies van tien miljoen euro. Ethyleen blijkt een belangrijke rol te spelen in de ontwikkeling van de ziekte in de bollen. Zieke bollen produceren ethyleen dat vervolgens ook de kwaliteit van gezonde bollen aantast. Het blijkt dat de schimmel zelf voor een groot deel verantwoordelijk is voor ethyleenproductie.

WERKGROEPEN

Verder is gebleken dat ethyleen ook de gevoeligheid van bollen voor infectie vergroot. Een ander lastig probleem vormen latente infecties: ogenschijnlijk gezonde bollen blijken soms toch *F oxysporum* te huisvesten en worden tijdens bewaring aangetast. Deze latente infecties kunnen te maken hebben met het drogen van bollen tijdens de verwerking, waardoor een beginnende infectie 'stilvalt' maar de schimmel niet verdwijnt en onder gunstige omstandigheden weer actief kan worden.

**Hans Schneider** van het Instituut voor Rationele Suikerproductie, gaf een overzicht van de ziekten die worden veroorzaakt in suikerbiet door verschillende *Fusarium*-soorten. In Nederland komen deze ziekten vooral voor in het zuidwesten en in de polders. Inmiddels zijn tussen de vijf- en zeshonderd monosporeculturen van *Fusarium* gemaakt, afkomstig van zieke bieten in Nederland, en zijn de soorten geïdentificeerd met behulp van EF-1 en -tubuline gensequenties. De meest voorkomende soorten bleken *F oxysporum* en *F culmorum* te zijn, maar vele andere soorten werden ook gevonden. Pathogeniteitstesten wezen uit dat *F oxysporum*, *F culmorum* en *F graminearum* ziekte kunnen veroorzaken in suikerbiet. Alle drie de soorten veroorzaken een verminderde opbrengst, maar alleen *F oxysporum* veroorzaakt vergelingsymptomen. Nematoden blijken symptoomontwikkeling door relatief zwak virulente *Fusarium*-

isolaten te versterken.

Ten slotte presenteerde **Cees Waalwijk** (*Biointeractions and Plant Health*, PRI) resultaten van een samenwerking met vier groepen in China, gesponsord door KNAW in Nederland en MOST in China. Dat onderzoek was gericht op het in kaart brengen van *Fusarium*-soorten op gerst en door *Fusarium* geproduceerde varianten van mycotoxinen die voorkomen in de verschillende regio's in China. Soortidentificatie werd gedaan met EF1 en ammonia-ligase gensequenties. Rond de negentienhonderd monosporeculturen uit gerst met symptomen van *Fusarium Head Blight* werden verzameld in het gehele stroomgebied van de Yangtze rivier. Meer dan 90% bleek te behoren tot *F asiaticum*. Mycotoxinevarianten werden bepaald met PCR-technieken gericht op verschillen tussen de mycotoxine-genclusters van producenten van deoxynivalenol (DON of vomitoxine) én van nivalenol (NIV). Zeer opvallend was dat NIV-producenten voornamelijk voorkomen in het bovenstroomse gedeelte van de Yangtze rivier, terwijl DON-producenten dominant zijn in de benedenstroomse gebieden. De vrij scherpe grens ligt in het gebied waarin laagland overgaat in heuvelachtig/bergachtig gebied. De hypothese is dat DON-producenten de 'oudere' NIV-producenten in het laagland hebben 'verdreven' maar de verspreiding ervan (tijdelijk?) is verhinderd door geografische barrières.

# Verlag van de 2<sup>e</sup> Nationale Bodemgezondheidsdag op 10 september 2008 te Vredepeel

Gerard Korthals, Wianda van Gastel-Topper en Brigitte Kroonen-Backbier

## PPO-AGV

De 2<sup>e</sup> Nationale Bodemgezondheidsdag heeft ruim vierhonderd belangstellenden getrokken, waaronder telers, onderzoekers, beleidsmakers en intermediairs. De dag werd geopend met een lezing door Dr. P.M. Boonekamp (PRI). In zijn lezing besteedde hij aandacht aan een aantal onderwerpen met betrekking tot Bodemgezondheid. Boonekamp: "Bodem is belangrijk maar een black box, waar door middel van wetenschappelijk onderzoek invulling gegeven moet worden aan termen zoals 'bodemgezondheid', 'bodemweerbaarheid' etc. De PPO-AGV locatie Vredepeel is voor dit type onderzoek een unieke locatie met een groot scala aan veldproeven."

Na een openingslezing konden de bezoekers in het veld bij de proefvelden toelichting krijgen over vier thema's met betrekking tot bodemgezondheid. Een van de thema's op het veld was de teelt van **groenbemestingsgewassen**. Daarvoor

waren zeventien groenbemesters gezaaid op twee verschillende zaaitijdstippen.

Het tweede thema was **bodemgezondheid**. Daarvoor was een veldproef te bezichtigen met 160 veldjes waarop lelie als toetsgewas werd geteeld. In dit proefveld worden vier verschillende teeltsystemen onderzocht en daarnaast zijn tien verschillende behandelingen aangelegd.

Als derde thema werd **biofumigatie** toegelicht. Bij dit proces worden koolsoorten en andere gewassen met hoge concentraties van bepaalde toxische inhoudstoffen in de grond ingewerkt, waarna de grond wordt aangedrukt om ontsnapping van deze stoffen te voorkomen.

In het vierde thema werd ingegaan op het onderwerp **compost**, zoals de samenstelling, kwaliteit en andere belangrijke informatie.

Als grondontsmettingstechniek werd **biologische grondontsmetting** gedemonstreerd. Door een hoeveelheid gewas op te brengen of te telen en dit in te spitten en af te dichten met zuurstofdicht plastic wordt zuurstofloosheid in de

BODEMDAG



Uitleg op de proefvelden.

# BODEMDAG



*Boonekamp (PRI) en Rijzebol (LTO) stoppen de stekker in het stopcontact om zodoende [www.aaltjesschema.nl](http://www.aaltjesschema.nl) te lanceren.*

bodem gecreëerd waardoor doding van aaltjes plaatsvindt. Naast het inhoudelijke deel op het veld konden belangstellenden informatie inwinnen bij verschillende bedrijvenstands.

De 2<sup>e</sup> Nationale Bodemgezondheidsdag werd 's middags afgesloten met de lancering van de website [www.aaltjesschema.nl](http://www.aaltjesschema.nl). Dr. Boonekamp en Dhr. IJ. Rijzebol (LTO) lichtten tijdens de

opening het belang van dit onderzoek toe. Op de internetpagina [www.aaltjesschema.nl](http://www.aaltjesschema.nl) kunnen telers veel praktische informatie krijgen over aaltjesbeheersing.

Gezien de grote belangstelling en de deelname van diverse bedrijven is de 2<sup>e</sup> Nationale Bodemgezondheidsdag zeer succesvol geweest en voorziet deze dag duidelijk in een behoefte.

# Nieuwe publicaties

## Boeken

Ainsworth, G.C., Bisby, G.R., Kirk, P.M. & Andriano, T.V.

### **Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi - 10th ed.**

Wallingford: CABI Europe – UK, 2008

Fully revised edition of this classic mycological work, formerly known as "Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi".

ISBN 9780851998268

Library Wageningen UR isn 1892001

Bögre, L. & Beemster, G.

### **Plant Growth Signaling**

Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

Plant Cell Monographs (ISSN 1861-1370, 10)

ISBN 9783540775898

Library Wageningen UR isn 1241354

Ciancio, A & Mukerji, K.G

### **Integrated Management of Diseases Caused by Fungi, Phytoplasma and Bacteria**

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2008

Integrated Management of Plant Pests and Diseases (3)

ISBN 9781402085703

Library Wageningen UR isn 1242001

Faasse, P.E.

### **In splendid isolation: a history of the Willie Commelin Scholten Phytopathology Laboratory 1894-1992**

Amsterdam: KNAW, Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen, 2008

History of science and scholarship in the Netherlands (ISSN 1569-3481, vol. 11)

ISBN 9789069845418

Library Wageningen UR isn 1891666

Zie boekbespreking elders in dit nummer.

Fatmi, M., Collmer, A., Iacobellis, N.S., Mansfield, J.W. & Murillo, J., Schaad, N.W. & Ullrich, M.

### **Pseudomonas syringae Pathovars and Related Pathogens – Identification, Epidemiology and Genomics**

Dordrecht: Springer Science + Business Media, B.V. 2008

ISBN 9781402069000

Library Wageningen UR isn 1241468

Givens, D.I.

### **Health benefits of organic food: effects of the environment**

Wallingford [etc.]: CABI, 2008

ISBN 9781845934590

organic foods / natural foods / health / environmental impact

Public concern over impacts of chemicals in plant and animal production on health and the environment has led to increased demand for organic produce, which is usually promoted and often perceived as containing fewer contaminants, more nutrients, and being positive for the environment. These benefits are difficult to quantify, and potential environmental impacts on such benefits have not been widely studied. This book addresses these key points, examining factors such as the role of certain nutrients in prevention and promotion of chronic disease, potential health benefits of bioactive compounds in plants, the prevalence of food-borne pesticides and pathogens and how both local and global environmental factors may affect any differences between organic and conventionally produced food.

Library Wageningen UR isn 1893508

Gould, J., Goolsby, J. & Hoelmer, K.

### **Classical Biological Control of Bemisia tabaci in the United States - A Review of Interagency Research and Implementation**

Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V., 2008

Progress in Biological Control (4)

ISBN 9781402067396

Library Wageningen UR isn 1240729

Gullino, M.L., Fletcher, J., Gamliel, A. & Stack, J. P.

### **Crop Biosecurity: Assuring our Global Food Supply**

Dordrecht: Springer Science + Business Media B.V., 2008

NATO Science for Peace and Security Series (ISSN 1871-4668)

ISBN 9781402084751;

Library Wageningen UR isn 1241038

Heckman, C.W.

### **Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata - Zygoptera: Illustrated Keys to Known Families, Genera, and Species in South America**

Dordrecht: Springer Science + Business Media

B.V, 2008  
ISBN 9781402081750  
Library Wageningen UR isn 1241242

Hanson, J.R.

**Chemistry of fungi**

Cambridge: Royal Society of Chemistry, 2008  
ISBN 0854041362 / 9780854041367

This book is an introduction to the chemistry of fungal metabolites. The aim is to illustrate within the context of fungal metabolites, the historical progression from chemical to spectroscopic methods of structure elucidation, the development in biosynthetic studies from establishing sequences and mechanisms to chemical enzymology and genetics and the increasing understanding of the biological roles of natural products. There are separate chapters on laboratory methods for cultivating fungi, the role of fungal metabolites as phytotoxins and mycotoxins and the use of fungi in biotransformations.

Library Wageningen UR isn 1889902

Hensel, M. & Schmidt, H.

**Horizontal gene transfer in the evolution of pathogenesis**

Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2008  
Advances in molecular and cellular microbiology (16) 1

ISBN 9780521862974

Horizontal gene transfer is a major driving force in the evolution of many bacterial pathogens. The development of high-throughput sequencing tools and more sophisticated genomic and proteomic techniques in recent years has resulted in a better understanding of this phenomenon. This book is aimed at graduate students and researchers and provides an overview of current knowledge relating to the evolution of microbial pathogenicity. It gives an overview of the mechanisms and biological consequences of the genome rearrangements resulting from horizontal gene transfer, in both prokaryotes and eukaryotes, as well as overviews of the key mobile genetic elements involved. Subsequent chapters focus on paradigms for the evolution of important bacterial pathogens, including *Salmonella enterica*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Staphylococcus aureus*. The influence of socioeconomic parameters in the dissemination of transferable elements, such as antibiotic resistant genes in bacteria, is also discussed.

Library Wageningen UR isn 1888197

Khan, M.R.

**Plant nematodes: methodology, morphology, systematics, biology and ecology**

Enfield, NH: Science Publishers, 2008  
ISBN 1578085330 / 9781578085330

This book describes the basic aspects of nematology: methodology, morphology, systematics and classification, biology, physiology and ecology. It is designed and written in an explicit manner so that undergraduate students without a nematology background can easily perceive basics of the discipline, and at the same time postgraduate students can get in-depth and up-to-date information on various fundamental and advanced aspects of nematology. The book contains around 80 schematic and natural diagrams.  
Library Wageningen UR isn 1890941

Kenneth, H.R.

**Westcott's Plant Disease Handbook, 7th ed.**

Dordrecht: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008

ISBN 9781402045844

Library Wageningen UR isn 1241000

Klotz, J.

**Urban ants of North America and Europe: identification, biology, and management**

Ithaca [etc.]: Comstock Publishing Associates, 2008

Cornell paperbacks

ISBN 9780801474736 pbk

Library Wageningen UR isn 1892577

Lockwood, J. A.

**Six-legged soldiers: using insects as weapons of war**

Oxford [etc.]: Oxford University Press, 2009

ISBN 9780195333053

A remarkable story of human ingenuity - and brutality - Six-Legged Soldiers is the first comprehensive look at the use of insects as weapons of war, from ancient times to the present day.

Library Wageningen UR isn 1891823

Narayanasamy, P

**Molecular Biology in Plant Pathogenesis and Disease Management: Microbial Plant Pathogens Volume 1, 2 and 3**

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2008

ISBN 9781402082429, 9781402082443 and 9781402082467

Library Wageningen UR isn 1241025, 1241026 and 1241027

Newland, P.L. & Cobb, M.

**Insect taste**

New York [etc.]: Taylor & Francis, 2009

Experimental biology reviews

ISBN 9780415436397

This book covers how insects solve the basic problem of taste gustatory processing, from de-

tection and transduction, through coding to the generation of behaviour and the evolutionary biology underpinning gustatory learning.  
Library Wageningen UR isn 1890036

Parker, J.

**Molecular aspects of plant disease resistance**

Chichester [etc.]: Wiley-Blackwell, 2009  
Annual plant reviews (ISSN 1460-1494, vol. 34)  
ISBN 9781405175326

This book includes contributions from many of the world's leading researchers in the area. Coverage includes the evolution of plant-virus interactions and plant resistance loci, the role of plant secondary metabolites, plant systemic resistance, oomycete genomics, intracellular immune receptors, transcriptional reprogramming, fungal biotrophy, chemical ecology of plant-insect interactions, bacterial Type III effectors and host perception of PAMPs.

Library Wageningen UR isn 1891024

Parvatha Reddy, P.

**Diseases of horticultural crops: nematode problems and their management**

Jodhpur: Scientific Publishers, 2008  
ISBN 9788172335434

This book deals with nematode diseases and their management in horticultural crops such as fruit, vegetable, ornamental, medicinal, aromatic, plantation, spice and tuber crops. Each nematode disease is described in detail under the following heads: economic importance, crop losses, distribution, symptoms, hosts range, life cycle, races/biotypes, host-parasite relationship, histopathology, ecology, spread, survival, interaction with other pathogens and management. The management methods presented includes regulatory, physical cultural, chemical, biological, host resistance and integrated approach. An entire chapter is devoted for sources of availability of critical inputs used for nematode management which would be very useful to the farmers. The book is illustrated with about 50 figures. This book is a practical guide to practising farmers of horticultural crops. The material can also be used for teaching under-graduate and post-graduate courses.

Library Wageningen UR isn 1891787

Roossinck, M.J.

**Plant Virus Evolution**

Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008  
ISBN 9783540757627

Library Wageningen UR isn 1240520

Roy, H.E. & Wajnberg, E.

**From Biological Control to Invasion: the Ladybird *Harmonia axyridis* as a Model Species**

Dordrecht: International Organization for Biological Control (IOBC), 2008  
ISBN 9781402069383

Library Wageningen UR isn 1240381

Saharan, G.S & Mehta, N.

**Sclerotinia Diseases of Crop Plants: Biology, Ecology and Disease Management**

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V, 2008  
ISBN 9781402084072

Library Wageningen UR isn 1242303

Schaller, A.

**Induced Plant Resistance to Herbivory**

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2008  
ISBN 9781402081811

Library Wageningen UR isn 1240754

Souza, R.M.

**Plant-parasitic nematodes of coffee**

[Dordrecht]: Springer, 2008  
ISBN 9781402087196;

This book provides an in-depth review of coffee-parasitic nematodes, which in some regions of the world have decimated plantations since late nineteenth century. Throughout its 17 chapters, written by specialists from many research institutions worldwide, this book reviews key aspects of this subject, such as taxonomy of coffee-parasitic *Meloidogyne* and *Pratylenchus* species, nematode management, interference of nematodes on coffee physiology, breeding for nematode-resistance and prospects of development of nematode-resistant transgenic coffees. Some chapters present in detail the nematode problems faced by coffee growers in all major producing countries or regions - such as Brazil, Colombia, Vietnam and Central America - and discuss the achievements of those countries.

Library Wageningen UR isn 1887572

Stacey, G.

**Genetics and genomics of soybean**

New York: Springer, 2008  
Plant genetics and genomics: crops and models (2)

ISBN 9780387722986

Genetics and Genomics of Soybean chronicles advances in soybean genomic research, while addressing and anticipating the potential for future discoveries in a rapidly evolving field. The book covers recent progress on genome research in soybeans, including the genetic map with

classical, RFLP, SSR and SNP markers; genomic and cDNA libraries, functional genomics platforms (e.g., cDNA, Affymetrix and oligonucleotide based DNA microarrays); physical maps, and the efforts to fully sequence the genome. Given the pending release of the soybean genome sequence, through the efforts of the Department of Energy's Joint Genome Institute, this book will stand as a critical source of information on soybean.  
Library Wageningen UR isn 1888954

Versalovic, J. & Wilson, M.  
**Therapeutic microbiology: probiotics and related strategies**

Washington, DC: ASM Press, 2008  
ISBN 9781555814038

"Therapeutic Microbiology" explores the potential and actual uses of the many methods for altering the microbiotas of humans and animals: probiotics, prebiotics, synbiotics, bacteriophages, and replacement therapy. It describes the biological principles underlying the manipulation of the indigenous microbiota and the biology of the effector organisms that have been utilized for this purpose. The many microbes that can potentially be used therapeutically and prophylactically are discussed at length.

Library Wageningen UR isn 1892166

Wink, M. & Wyk, B.E. van  
**Mind-altering and poisonous plants of the world**

Portland, Or. [etc.]: Timber Press, 2008  
ISBN 9780881929522

This book offers a lot of information about plants and mushrooms used for poison darts, traditional medicine, ceremonial and spiritual purposes, and recreational drugs. Hazardous plants are commonly used as garden ornaments, potted plants, or florist flowers, yet many people are unaware of the dangers posed by the toxins derived from them.

Library Wageningen UR isn 1891026

Zadoks, J.C.  
**On the political economy of plant disease epidemics: capita selecta in historical epidemiology**

Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2008

ISBN 9789086860869

Food security has been and always will be a human concern. Food security has always been fragile, threatened by a variety of factors including plant disease epidemics. Several plant disease epidemics of the past lead to questions like: What happened? How did people deal with these

epidemics? What were the social and political consequences?

Library Wageningen UR isn 1892169

Zhao, B. G., Futai, K., Sutherland, J. R. & Takeuchi, Y.

**Pine Wilt Disease**

Tokyo: Springer, 2008

ISBN 9784431756545

Library Wageningen UR isn 1242574

### Congresverslagen

Bergmans, W. & Iongh, H. de  
**Forgotten kingdoms: proceedings of a seminar on the conservation of small and hidden species at the occasion of the retirement of Wim Bergmans as scientific director of IUCN NL**

Amsterdam [etc.]: IUCN National Committee of the Netherlands [etc.], 2008

ISBN 9789075909180

Library Wageningen UR isn 1888898

Eris, A. & Burak, M.  
**Proceedings of the Vth international cherry symposium: Bursa, Turkey June 6-10, 2005**

Leuven: ISHS, 2008

Acta horticultrae (ISSN 0567-7572, 795)

ISBN 9789066055513

Library Wageningen UR isn 1887576

### DVD's

Krijnen, O. & Proper, E.  
**De iep: het groene goud = Elms: green gold** [Amsterdam]: AT5 Producties, 2008  
DVD (23 min.)

In opdracht van Gemeente Amsterdam in samenwerking met de stadsdelen, Haven Amsterdam, Amsterdamse Bos en Dienst Ruimtelijke Ordening

Library Wageningen UR isn 1890114

Spoorenberg, P.  
**Piet Spoorenberg op L1-tv**

[S.l.]: L1-tv, 2008

Piet Spoorenberg was te gast bij L1, de regionale Limburgse tv. Hij werd ondervraagd over de eventuele nieuwe strengere EU-regelgeving m.b.t. gewasbeschermingsmiddelen

Library Wageningen UR isn 1891860



## Elektronische documenten

Anonymus

### **Praktijkdag suikerbieten op lichte grond centraal Valthermond, 30 oktober 2008: achtergrondinformatie**

Wageningen UR (Wageningen) Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, IRS (Bergen op Zoom) Wageningen [etc.]: Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving [etc], 2008

Praktijkdag suikerbieten is een samenwerking tussen PPO, IRS en Suiker Unie

In deze brochure wordt achtergrondinformatie gegeven over het project 'Perceel Centraal' waarin aandacht voor de variatie binnen percelen, het diagnostisch onderzoek van het IRS naar ziekten, plagen en gebreksverschijnselen bij suikerbieten, de conditie van de bodem, bemesting met stikstof, bestrijding van aantastingen door bladschimmels, bewaring van suikerbieten, en het kappen van de suikerbieten

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1890631.pdf>

Library Wageningen UR isn 1890631

Beerling, E.

### **Plagen en natuurlijke vijanden in de glastuinbouw**

Bleiswijk: WUR Glastuinbouw, [ca. 2008] Powerpointpresentatie. Informatie over het waarnemen van plagen (scouten): waarom en hoe. Daarbij komen de volgende plagen én hun natuurlijke vijanden (met foto's) aan de orde: witte mineervlieg, mineervlieg, bladluis, rups, spint en trips

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1892569.pdf>

Library Wageningen UR isn 1892569

### **Benninga, J., Hennen, H. & Galen, M. van Productie- en handelsdata voor fyto-sanitair beleid: inventarisatie ten behoeve van risicomanagement**

Den Haag: LEI Wageningen UR 2008

Rapport / LEI (Werkveld 2, Sectoren en bedrijven, 2008-052)

Project 40531

ISBN 9789086152605

<http://library.wur.nl/WebQuery/catalog/lang/1891345>

Library Wageningen UR isn 1891345

Clevering, O. & Weide, R. van der

### **Biobedden: achtergrondinformatie en onderbouwing ontwerp biobed op proefbedrijf Vredepeel**

Wageningen: Praktijkonderzoek Plant & Omge-

ving, Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten, 2008

Projectnr: 3261074007

Deze notitie verkent de mogelijkheden omtrent de vraag: Hoe kan effluent en organisch restmateriaal uit biobedden en hiervan afgeleide systemen binnen de bestaande wet- en regelgeving verwijderd worden? Binnen het onderzoek naar emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen en biociden wordt onderzocht of biologische zuiveringssystemen zoals biobedden of hiervan afgeleide systemen effectief en praktisch toepasbaar zijn in Nederland. Het ministerie van VROM, de Unie van Waterschappen en de gemeente Hillegom zijn benaderd om hun zienswijze hierop weer te geven.

Hun reacties zijn verwerkt in deze notitie

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1890737.pdf>

Library Wageningen UR isn 1890737

Maas, B. van der

### **Optimalisering recirculatie voedingswater**

Wageningen: Wageningen UR, Glastuinbouw, 2008

Binnen het project Schone Bronnen is optimalisatie van recirculatie in glastuinbouw aan de orde gesteld, als zijnde een belangrijke oplossingsrichting om de emissie door spui en drainagewater te reduceren. Op verzoek van de stuurgroep van het project Schone Bronnen is binnen het emissiereductie onderzoek voor LNV deze notitie opgesteld. Deze geeft in het kort antwoord op de onderzoeksvragen: Wat zijn de grootste knelpunten om tot volledige recirculatie te komen? Hoe bepaalt men in de praktijk wanneer wel/niet gerecirculeerd kan worden? Wat is nodig om de mate van recirculatie te verhogen?

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1890639.pdf>

Library Wageningen UR isn 1890639

Mensink, B.J.W.G., Smit, C.E. & Montforts, M.H.M.M.

### **Manual for summarising and evaluating environmental aspects of plant protection products**

De Bilt: RIVM, 2008

RIVM Report / National Institute for Public Health and the Environment and the Environment (601712004/2008)

This investigation has been performed by order and for the account of Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, within the framework of project M/601712, 'Consultancy on pesticides and biocides'

Handleiding voor evalueren van milieuaspecten van gewasbeschermingsmiddelen. Het RIVM heeft een handleiding opgesteld om studies voor het beoordelen van milieurisico's van gewas-

beschermingsmiddelen samen te vatten. De handleiding geeft vervolgens aanwijzingen om de betrouwbaarheid te kunnen beoordelen van verschillende soorten toetsen over de afbraak, verspreiding en effecten van deze stoffen in het milieu. Ook geeft het rapport aan hoe het onderzoeksresultaat voor de uiteindelijke risicobeoordeling kan worden gebruikt. De handleiding vergroot de eenduidigheid tussen beoordelingen van verschillende organisaties. De eerste versie van de handleiding heeft het RIVM in 1995 uitgebracht. Nadien is de inhoud in interne tussen-rapportages verschillende malen aangepast. Met het huidige rapport is wederom een openbare versie beschikbaar

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/601712004.pdf>

Library Wageningen UR isn 1889928

Pijnakker, J., Ramakers, P., Slooten, M. van, Kok, L., Leman, A. & Bulle, A.

#### **Geïntegreerde bestrijding van cicaden in de glastuinbouw**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2008  
Rapport / Wageningen UR Glastuinbouw (210)  
Op verzoek van de werkgroep Strategie van LTO Groeiservice en met financiering van het Productschap Tuinbouw begon Wageningen UR Glastuinbouw in mei 2005 met een onderzoek aan cicaden in kassen. De voorkomende soorten werden geïnventariseerd, en mogelijkheden voor zowel biologische als chemische bestrijding werden onderzocht. Vijf soorten uit de familie van de dwergcicaden (Cicadellidae) werden geïdentificeerd: *Empoasca decipiens* (cotton, green of greenhouse leafhopper), *Eupteryx atropunctata*, *Graphocephala fennahi* (rhododendroncicade), *Edwardsiana rosae* (rozencicade) en *Ribautiana teneerrima* (bramecicade). Omdat onder glas *E. decipiens* het meest voorkwam, heeft het verdere onderzoek zich op deze soort geconcentreerd. De in de literatuur genoemde natuurlijke vijanden van cicaden zijn betrekkelijk zeldzame organismen met specifieke eisen aan een milieu. De meest prominente daarvan zijn eiparasieten van de familie Mymaridae. In Nederlandse kassen is de soort *Anagrus atomus* waargenomen. In het algemeen bereikt men geen hoog parasiteringspercentage met deze sluipwespen. Het opsporen van de in het bladmoes verborgen cicade-eieren is vermoedelijk de kritische factor. In geforceerde lab-opstellingen werd predatie door generalistische predatoren waargenomen. In het veld zijn zowel nimfen als volwassen cicaden echter zeer beweeglijk en dus moeilijk te vangen. In een praktijkproef bleek de sluipwesp *A. atomus* zich onder kasomstandigheden te kunnen voortplanten. Er werd echter geen hoog parasiteringsper-

centage bereikt, en de mogelijkheden om deze wesp effectief in te zetten tegen cicaden lijken dan ook gering. Onder laboratoriumomstandigheden werden 23 chemische en biologische middelen getest. De neonicotinoïden imidacloprid (Admiral), thiacloprid (Calypso), thiamethoxam (Actara) en acetamiprid (Gazelle) waren zeer effectief, evenals het tot de oxidiazinen behorende indoxacarb (Steward). Deze middelen werkten zowel tegen de nimfen als tegen de volwassen cicaden. Het rupsenmiddel indoxacarb geldt als selectiever en veiliger voor natuurlijke vijanden dan de neonicotinoïden

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1893096.pdf>

Library Wageningen UR isn 1893096

Kempenaar, C & Haan, P. de

#### **Pleksgewijs doseren van loofdoingsmiddelen in aardappelen: Yara N-Sensor met MLHD PHK module**

Wageningen: Plant Research International, [ca. 2008]

Recente ontwikkelingen in precisielandbouw-technieken maken variabele dosering van meststoffen en pesticiden binnen percelen mogelijk. Er is nu een systeem beschikbaar voor pleksgewijs optimaliseren van loofdoeding in aardappel.

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1887068.pdf>

Library Wageningen UR isn 1887068

Schols, E.

#### **Second opinion aanvullend onderzoek 'Opzui-gen en verbranden van eikenprocessierups in de parasite HIT'**

Bilthoven: RIVM, 2008

RIVM briefrapport (609333001/2008)

Eindrappage: Dit onderzoek werd verricht in het kader van project V/609333/01/EP Eikenprocessierups

De Expertgroep Eikenprocessierups onder leiding van de Plantenziektenkundige Dienst van het ministerie van LNV heeft het RIVM gevraagd een second opinion uit te voeren op het rapport van Alterra (Spijker, 2007). Dit rapport beschrijft een (vervolg)onderzoek naar de aanwezigheid van brandharen in de as en uitstromende lucht

<http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/609333001.pdf>

Library Wageningen UR isn 1888256

Snel, J., Schoor, R. van der & Jalink, H., Bosch, T. van den, Groeneveld, R., Kessel, G., Hoekstra, M. & Aiking, A.

#### **Validation of UV treatment with MIPS: senternovem TeMa project 'UV-c gewasbescherming'**

Wageningen: Wageningen UR Greenhouse Horticulture, 2008

Note / Wageningen UR Greenhouse Horticulture (567)

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1891835.pdf>

Library Wageningen UR isn 1891835

Spruijt, J., Spoorenberg, P., Vermeulen, T., Beerling, E., Roelofs, P., Heijerman, G., Smit, B., Veen, H. van der, Meer, R. van der, Helming, J., Bunte, F., Galen, M. van & Tijink, F.

**Impact EU-Gewasbeschermingsverordening: economische impact van de voorgestelde cut-off criteria voor een aantal Nederlandse gewassen**

Lelystad: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten, 2008

Projectnummer: 3250126000

<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1890316.pdf>

Library Wageningen UR isn 1890316

Zie nieuwsitem hierover, elders in dit nummer.

### Proefschriften

Broekgaarden, C.

**An array of responses to insect feeding in Brassica**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085049944

Library Wageningen UR isn 1888468

Grunsven, R.H.A. van

**Plants on the move: plant-soil interactions in poleward shifting plant species**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085852513

Library Wageningen UR isn 1891906

Guo, J.

**Phytophthora infestans avirulence genes: mapping, cloning and diversity in field isolates**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085049845

Library Wageningen UR isn 1888470

Hiddink, G.

**Suppression of soilborne pathogens in mixed cropping systems**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085852032

Library Wageningen UR isn 1889853

Huijbrechts, A.M.L.

**Multifunctional starch derivatives: synthesis, characterization and properties**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085852506

Library Wageningen UR isn 1891911

Phuoc, L.H.

**Single and dual experimental infection of specific pathogen-free Litopenaeus vannamei shrimp with White Spot Syndrome Virus and Vibrio species**

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

Proefschrift Universiteit Gent

ISBN 9789059892507

Library Wageningen UR isn 1889752

Rafiqi, A.M.

**Morphological transitions and the genetic basis of the evolution of extraembryonic tissues in flies**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085852100

Library Wageningen UR isn 1889851

Sadeghi, A.

**Toxicity and mode of action of mannose-binding plant lectins in pest insects = [Toxiciteit en werkingswijze van mannose-bindende plant-lectines bij schadelijke insecten]**

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

Proefschrift Universiteit Gent

ISBN 9789059892545

Library Wageningen UR isn 1889603

Semenov, A.V.

**Ecology and modelling of Escherichia coli O157:H7 and Salmonella enterica serovar Typhimurium in cattle manure and soil**

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

Proefschrift Wageningen

ISBN 9789085852452

Library Wageningen UR isn 1892986

Slaats, B.E.

**Investigations on the efficacy of encapsulation of the endoparasitic fungus Hirsutella rhossiliensis for control of plant-parasitic nematodes**

Göttingen: V & R Unipress, 2008

Proefschrift Bonn, 2007

ISBN 3899714792 / 9783899714791

Library Wageningen UR isn 1893738

Verliefde, A.R.D.

**Rejection of organic micropollutants by high pressure membranes (NF/RO)**

Delft: Water Management Academic Press, 2008  
Proefschrift Technische Universiteit Delft  
ISBN 9789089570055  
Library Wageningen UR isn 1888550

Wiratno

**Effectiveness and safety of botanical pesticides applied in black pepper (*Piper nigrum*) plantations**

[S.l.: s.n.], 2008  
Proefschrift Wageningen  
ISBN 9789085049838  
Library Wageningen UR isn 1888550

**Rapporten**

Alebeek, F van, Broek, R. van den & Kamstra, J.H.

**Gebiedsplan FAB Flevoland: groen-blaauwe dooradering in het landschap ten dienste van natuurlijke plaagonderdrukking**

Lelystad: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenteteelt, 2008  
PPO nr. 3250079600

In dit rapport richten we ons specifiek op één onderdeel van FAB, nl. de natuurlijke onderdrukking van ziekten en plagen in onze gewassen. Dit gebeurt door het stimuleren van natuurlijke vijanden. In het ideale geval zou minimaal 5% van het landschap moeten worden ingenomen door natuurlijke begroeiingen. Bossen, dijken en brede oevers kunnen brongebieden voor natuurlijke vijanden zijn. Vanuit deze bronnen kunnen vliegende vijanden tot 1 km afstand in akkers hun nuttige werk doen. Maar er is ook een fijner netwerk van dooradering in het landschap nodig, waarlangs lopende natuurlijke vijanden de akkers in kunnen trekken. Om tot midden in akkers te kunnen komen, zouden percelen niet breder dan 150 m moeten zijn. Flevoland heeft nu nog geen ideale FAB omgeving. Grote delen van de provincie worden benut voor akkerbouw en in deze gebieden vormt natuur minder dan 2% van het oppervlak

Library Wageningen UR isn 1887542

Beerling, E., Holstein, R. van, Linden, A. van der, Stolk, J., Zijderwijk, M. & Hoek, C. van den  
**Geïntegreerde tripsbestrijding in chrysanth 2006 en 2007: praktijkonderzoek op vijf chrysanthenbedrijven & effectiviteitsproeven met roofmijten en biologische middelen**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2008  
Nota / Wageningen UR Glastuinbouw (559)

PT-nummer: 12479. - Projectnr.: 3241212110. Op omslag: Productschap Tuinbouw  
Library Wageningen UR isn 1891869

Heijerman-Peppelman, G. & Maas, F.M.

**Perspectieven voor mechanisering/robotisering in de fruitteelt**

Randwijk: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit, 2008  
Rapport / Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit (2008-32)  
Projectnr.: 3261076307  
Library Wageningen UR isn 1891994

Helsen, H. & Winkler, K.

**Stimuleren van de oorwormen als natuurlijke vijand van perenbladvlo en appelbloedluis: technische rapportage van experimenten en observaties in 2006 en 2007**

Randwijk: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit, 2008  
Rapport / Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Fruit (nr. 2008-18)  
Projectnr.: 3261059300  
Library Wageningen UR isn 1887601

Leistra, M. & Boesten, J.J.T.I.

**Movement of bromide-ion and carbofuran in the humic sandy soil of a potato field with ridges and furrows: measurements in the field and computations with the PEARL model**

Wageningen: Alterra, 2008  
Alterra-rapport (ISSN 1566-7197, 1750)  
In fields with ridges and furrows (like in potato growing), water flow and pesticide transport in soil may be more complicated than in level fields. In a field experiment, movement of bromide-ion (as a tracer) and of the insecticide carbofuran through a sandy soil with humic top layer to the groundwater was measured. About 15% of the dosage was transported along the ridge surface to the furrows by rainfall and sprinkler irrigation. The wide ranges of measured concentrations in soil indicate that transport in soil was highly irregular. In a first period, incidental high concentrations were measured in the groundwater besides a vast majority of much lower concentrations. Substance behaviour in the averaged field and in separate ridge and furrow systems was simulated with the PEARL model. The distribution of the substances in soil indicated that about 20% of the water surface-flowed from the ridges to the furrows in the first month. Downward movement of the substances in soil was distinctly greater for the furrow system than for the ridge system. This increases the risk of pesticide leaching to

groundwater, as compared to that for a more level field

Library Wageningen UR isn 1892177

Moermond, C.T.A., Vos, J.H. & Verbruggen, E.M.J.  
**Environmental risk limits for organophosphorous pesticides**

Bilthoven: RIVM, 2008

RIVM report 601714004/2008

In dit rapport zijn de milieurisicogrenzen verwaarloosbaar risiconiveau (VR), maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR), maximaal acceptabele concentratie voor ecosystemen (MACeco) en ernstig risiconiveau voor ecosystemen (EReco) afgeleid voor zeven organofosfaten in zoet en zout water. Organofosfaten zijn bestrijdingsmiddelen die in de land- en tuinbouw worden gebruikt. De groep stoffen omvat azinphos-ethyl, azinphos-methyl, coumaphos, heptenophos, mevinphos, tolclofos-methyl en triazophos. Voor het sediment zijn geen risico-

grenzen afgeleid omdat de triggerwaarde voor de KOC niet wordt overschreden

Library Wageningen UR isn 1890331

Vermeulen, T., Wurff, A. van der & Lans, C. van der  
**Schadeberekening *Meloidogyne* in glasteelten**

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2008

Rapportnr. 3242053600

Library Wageningen UR isn 1891865

### *Studentenverslagen*

Middelma, A.

**Biological control of *Anopheles stephensi* and *An. gambiae* larvae with the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae***

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

Wageningen University, Entomology

Prof. Dr. M. Dicke, Dr. B.G.J. Knols

Library Wageningen UR isn 1892185

## *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 -beslisen 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.

# Boekbespreking

Patricia E. Faasse

## *In splendid isolation*

*A history of the Willie Commelin Scholten Phytopathology Laboratory 1894-1992*

Jan-Kees Goud

KNPV en Laboratorium voor Fytopathologie, Wageningen Universiteit

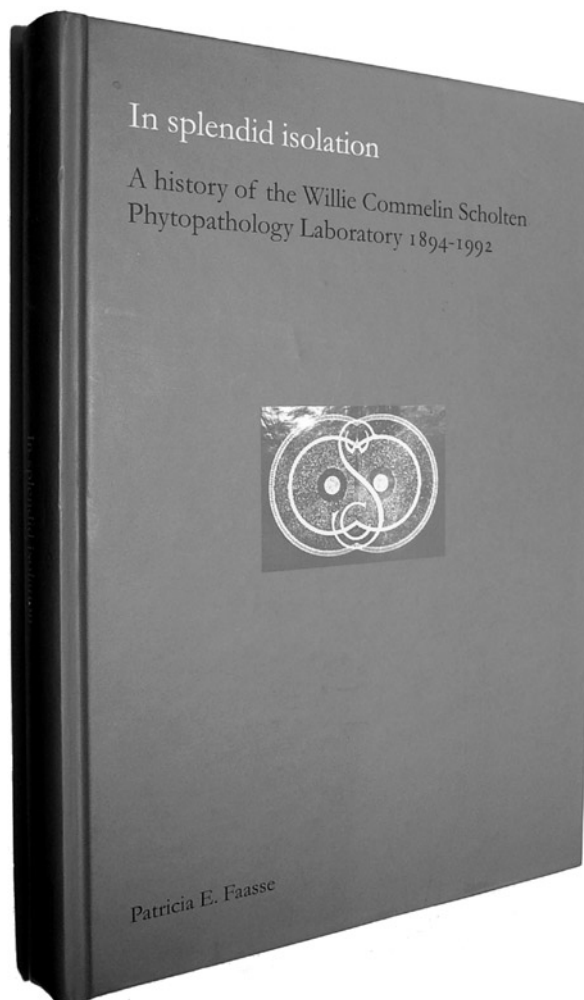
Al een aantal keer is in onze gelederen aandacht besteed aan het boek 'In splendid isolation'. Op de Gewasbeschermingsmanifestatie in mei, toen het boek pas uitgekomen was, is het officieel overhandigd door de voorzitter van de Stichting WCS, prof. Cees van Loon, aan de voorzitter van de KNPV, dr. Gert Kema. En op het eeuwfeest van de American Phytopathological Society is een exemplaar overhandigd aan de APS-president Ray Martyn. Een bijzonder boek dus. Tijd om iets te melden over de inhoud.

## *Het WCS Fytopathologisch Laboratorium*

Patricia Faasse neemt de lezer mee naar een andere tijd. Het verhaal boeit als een roman, met steeds andere hoofdrolspelers. Van de student Willie Commelin Scholten, enig kind uit een schatrijke familie, die plantenziektkundige colleges volgde bij Prof. Hugo de Vries, Willies dood en het besluit van zijn familie om ter nagedachtenis aan hem een fytopathologisch laboratorium te financieren, tot en met de geschiedenis van de 'bevolking' van het laboratorium over een periode van bijna honderd jaar.

## *Impact op de Nederlandse plantenziektkunde*

Op die manier wordt duidelijk dat het effect op de fytopathologie (in brede zin) in Nederland enorm groot is geweest: De eerste directeur van het WCS-laboratorium, **prof. Jan Ritzema Bos**, fungeerde als vraagbaak voor de praktijk en heeft in die rol duizenden praktijkproblemen over plantenziekten en -plagen behandeld. Dit deed hij mede namens de 'Nederlandsche Fytopathologische Vereeni-



ging' (NPV), de latere KNPV. Met zijn honderden artikelen in het Tijdschrift over Plantenziekten, heeft hij een groot stempel gedrukt op de land- en tuinbouw in Nederland. Het Tijdschrift over Plantenziekten was de eerste 25 jaar het gezamenlijke tijdschrift van de NPV en het Kruidkundig Genootschap Dodonea uit Gent. Daarna werd het het blad van alleen de NPV, wat later is uitgegroeid tot het *European Journal of Plant Pathology*.

Hij werd tevens directeur van de Plantenziektenkundige Dienst, en is later aangesteld bij de 'Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool' in Wageningen (de latere Wageningen Universiteit) als persoonlijk hoogleraar en directeur van het 'Instituut voor Phytopathologie'. Zijn opvolgster, **prof. Johanna Westerdijk**, de eerste vrouwelijke hoogleraar van Nederland, is met het Laboratorium een andere weg inge-

slagen en heeft van de plantenziektkunde een wetenschap gemaakt. Samen met haar meer dan vijftig promovendi (opvallend veel vrouwen) heeft ze een schat aan inzicht gegenereerd in tal van ziekteverwekkers, waaronder de veroorzaker van de iepziekte.

Er wordt ook beschreven hoe ze begonnen is met vijftig schimmelisolaten, gekregen van prof. Frits Went, en die collectie heeft uitgebouwd tot het Centraal Bureau voor Schimmelcultures.

Verder wordt beschreven hoe het Laboratorium talloze onderzoekers van naam heeft voortgebracht, zoals bijvoorbeeld Westerdijks opvolgster **prof. Louise Kerling** en de mycoloog en latere CBS-directeur **dr. J.A. von Arx**.

Uiteindelijk heeft de opsplitsing van het fytopathologisch laboratorium geleid tot het ontstaan van fytopathologiegroepen aan de Universiteit van Amsterdam en Utrecht Universiteit.

### Andere tijden

Het boek geeft ook een kijkje in maatschappelijke problemen van weleer: het is interessant om te lezen over de grote verschillen tussen het mondaine Amsterdam en het agrarische Wageningen, en over de schoorvoetende emancipatie van de vrouw in de wetenschap. Andere problemen spelen nog steeds en zijn wellicht van alle tijden: het laveren tussen krappe budgetten bijvoorbeeld, en de altijd aanwezige spagaat tussen het doen van praktijkonderzoek en wetenschap. Dit lijken misschien voor jonge mensen typisch moderne problemen, maar ze

spelen in de fytopathologie al meer dan honderd jaar.

### WCS vandaag

Het WCS-laboratorium leeft ook nog door in de tegenwoordige 'Stichting WCS voor de fytopathologie', die tot doel heeft het stimuleren van onderzoek en (wetenschappelijk) onderwijs in Nederland. Zo financiert WCS een wisselleerstoel in de fytopathologie: deze wordt steeds voor korte tijd bezet door een internationaal expert, afwisselend bij de UvA, UU of WU. Daarnaast cofinanciert WCS projecten (vaak samen met de KNPV), zoals voor *e-learning* in de plantenziektkunde of popularisering en verspreiding van het vakgebied onder middelbare scholieren.

### Verdere informatie

Al met al is het boek een aanrader voor iedereen die iets heeft met fytopathologie en geschiedenis in de wetenschap en de praktijk. *'In splendid isolation'*, copyright *KNAW Press*, Amsterdam, 2008, is een Engelstalig boek en beslaat 296 pagina's. Het is te verkrijgen bij:

Uitgeverij Aksant  
www.aksant.nl  
info@aksant.nl  
tel: 020-8500150  
ISBN: 978-90-6984-541-8  
Prijs: € 40,00

# 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, internet-sites 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.

## Akkoord op til over gewasbescherming

Over de nieuwe EU-verordening over gewasbescherming zullen de Europese ministers van landbouw een besluit nemen tijdens hun vergadering eind volgende week.

Die verwachting heeft minister Verburg van LNV vandaag in de Tweede Kamer uitgesproken. Verontruste Kamerleden van CDA en VVD hielden de minister voor dat er vandaag in Brussel een ambtelijk akkoord over de nieuwe verordening zou komen, waarop de minister geen invloed meer zou hebben.

Verburg legde uit dat het Europees Parlement, het Franse voorzitterschap van de raad van landbouwministers en de Europese Commissie nu werken aan een compromis tussen het oorspronkelijke besluit van de ministers van landbouw en de verscherpte amendering van de milieucommissie van het parlement.

Maar het echte besluit nemen de ministers pas volgende week, zei ze. De minister bevestigde opnieuw dat ze niet akkoord gaat met een verordening waardoor teelten verdwijnen. "Mijn meeste collega's denken er net zo over", aldus Verburg.

Bron: Boerderij, 10 december 2008

## Nieuwe methode bestrijdt schurft in appelbomen via isolaten

Wageningen UR heeft een schimmel geïsoleerd, waaruit een isolaat wordt gehaald (H39) dat de schurftschimmel in appelbomen zeer goed blijkt te bestrijden.

Met dit isolaat, aanwezig in vinasse, zijn al enkele jaren veldproeven gedaan. Toch is nog een lange weg te gaan voordat het product de commerciële markt op kan, zegt onderzoeker Jürgen Köhl van Plant Research International in Wageningen. "Het traject van veiligheidstesten en de registratie van het product kost nog vele jaren", stelt hij.

Appelschurft, veroorzaakt door de schimmel *Venturia inaequalis*, is een groot probleem in de teelt. Schurft wordt in de biologische appelteelt vaak bestreden met koperhoudende middelen. De EU wil het gebruik van dit soort fungiciden terugdringen. De ziekte geeft schade aan blad en vrucht.

Voor een rendabele teelt zijn alternatieve middelen gewenst. Het gevonden isolaat voldoet aan alle gestelde criteria en wordt door een commercieel bedrijf verwerkt tot een pilot-product. Gecombineerde toepassing van het middel op bladeren in de herfst gaf in het voorjaar 50 tot 80 procent minder schimmelsporenproductie. Dit effect kan mogelijk nog verbeteren.

Bron: Agrarisch Dagblad, 5 december 2008

## Bacterie verlamt en vernietigt tomatenplanten

Britse, Duitse en Zwitserse wetenschappers hebben ontdekt hoe de bacterie *Pseudomonas syringae* op slinkse wijze planten hun afweersysteem ontnemt.

*P. syringae* veroorzaakt bacterievlekkenziekte bij prei. De bacterie is echter ook voor tomatenplanten schadelijk.

De onderzoekers publiceren in het jongste nummer van *Current Biology* de manier waarop de bacterie inbreekt, zonder dat het alarm van de plant afgaat. De bacterie begint een eiwit in de plantencel te brengen, die van binnenuit



het verdedigingsmechanisme van de plant afbreekt.

Als dat eenmaal gebeurd is, gaat de bacterie verder met haar werk aan de buitenkant van de cel. De bacterie kan grote schade aanbrengen in tomaten en andere planten. Onderzoeker John Mansfeld zegt dat met deze ontdekking gezocht kan worden naar nieuwe bestrijdingsmethoden voor de bacterievlekkenziekte.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 5 december 2008

### **Minder spuiten door betere ziektevoorspelling**

**Onderzoekers van Wageningen UR hebben een computermodel gemaakt dat het effect van het weer op de verspreiding van sporen van *Phytophthora infestans* in beeld brengt. Daarmee kan het aantal bespuitingen dat nodig is om de aardappelziekte te bestrijden met twintig tot dertig procent afnemen. Dat melden ze binnenkort in het vakblad *Agricultural and Forest Meteorology*.**

De voorspelling of een aardappelveld geïnfecteerd kan raken door de schimmelachtige ziekteverwekker gebeurt nu aan de hand van het weer van de afgelopen week en de weersverwachting. De schimmelachtige gedijt bij vochtig bewolkt weer. Maar de infectiekans hangt natuurlijk ook af van de aanwezigheid van sporen in de omgeving. Boeren noch onderzoekers weten exact waar alle infectiehaarden zich bevinden.

Promovendus Pete Skelsey ontwikkelde enkele jaren geleden bij de leerstoelgroep Meteorologie en luchtkwaliteit een model waarmee hij de ruimtelijke verspreiding van *Phytophthora* kon kwantificeren, zonder de infectiehaarden te weten. Bij harde wind en veel turbulentie kunnen de sporen zich over lange afstanden verspreiden. Bij zonnig weer of bij langdurig verblijf in de atmosfeer doodt de natuurlijke UV-straling de sporen. De capaciteit van de atmosfeer om sporen van *Phytophthora* te verspreiden, varieert dus enorm.

Skelseys verspreidingsmodel hebben de onderzoekers gekoppeld aan kennis van het aardappelgewas, epidemiologie van de schimmelachtige en de weersvoorspelling die samen de infectiekansen bepalen. Het leidde tot een beslissingsondersteunend model dat akkerbouwers kan adviseren over de vraag: moet ik spuiten of niet.

“We hebben het model twee jaar lang uitgetest bij een proefbedrijf in de Veenkoloniën, waar de boeren veel last hebben van *Phytophthora*”, zegt onderzoeker dr. Geert Kessel van de Plant Sciences Group. “Ze spotten daar tien tot vijftien keer per jaar. Met ons advies daalde het aantal bespuitingen met twintig à dertig procent, ofwel gemiddeld drie bespuitingen per jaar minder.” Tijdens de veldproeven leidden beslissingen om niet te spuiten nooit tot een onvoorziene uitbraak van de aardappelziekte.

Komend jaar volgen veldproeven bij vijf proefbedrijven verspreid over Nederland. Als de resultaten ook hier goed zijn, is het model rijp voor de praktijk. De onderzoekers koppelden de module aan het beslissingsondersteunend programma Simcast, maar het kan ook met andere adviesprogramma's draaien, aldus Kessel. Commerciële aanbieders van dergelijke systemen zijn daarom in de ontwikkelfase al bij het project betrokken.

Het onderzoek maakt deel uit van het Paraplu-plan *Phytophthora*, waarbij Wageningen UR en LTO Nederland samenwerken om de milieubelasting van de aardappelteelt terug te dringen. Kessel adviseert de akkerbouw ook over het gebruik van resistente aardappelrassen. “De resistente aardappel bestaat nog niet, maar het ene ras is resistenter dan het andere, waardoor je minder bestrijdingsmiddelen nodig hebt. Door dat te combineren met ons ziekteverspreidingsmodel, kan de akkerbouwer veertig tot zestig procent minder spuiten. Hij kan dan milieuvriendelijker boeren en veel geld besparen.”

Bron: *nieuwsbericht Wageningen UR*, 4 december 2008

### **'Methode risicobepaling gewasbeschermingsmiddelen niet goed'**

De huidige methode om risico's van bestrijdingsmiddelen in het milieu te schatten is niet altijd voldoende om het werkelijke risico te bepalen.

Dat zegt Paul van den Brink in zijn inaugurele rede voor de Wageningen Universiteit. “Voor het realistisch inschatten van de gevolgen van het overschrijden van de normen voor gewasbeschermingsmiddelen zijn ecologische gegevens vereist”, aldus Van den Brink.

In de huidige methode wordt het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) voor waterkwaliteit gebaseerd op resultaten van laboratoriumtests met organismen die onder gecontroleerde

omstandigheden in aanraking komen met de bestrijdingsmiddelen. “Methoden die alleen gebruikmaken van de gevoeligheden van individuele organismen voldoen niet. Ecologische data en theorie zijn ook nodig om het daadwerkelijke risico in te schatten”, aldus Van den Brink.

Hij schetst perspectieven om ecologische gegevens te verwerken in methoden, computermodellen en vuistregels om effecten op en herstellend vermogen van ecosystemen in te schatten. “ook al weet ik dat complexe methoden die hierdoor ontstaan vaak onderwerp van kritiek zijn, omdat onduidelijk is welke criteria gelden voor het beoordelen van de risico's van de middelen.”

Om de voedselvoorziening veilig te stellen en anderzijds het milieu te beschermen roept Paul van de Brink academici, risicobeoordelaars en industrie op een debat aan te gaan over de risicobeoordeling.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 3 december 2008

### **Nominaties Innovatieprijs Gewasbescherming bekend**

**Voor de Innovatieprijs Duurzame Gewasbescherming zijn het middel Trianum en de technieken UVc-Meto en Canopy Density Spraying genomineerd. Op basis van vijf criteria behaalden zij de beste score van alle inzendingen. De winnaar wordt bekendgemaakt tijdens de kennisbijeenkomst van Schone Bronnen op 5 maart 2009.**

De convenantpartners LNV, VROM, LTO, Vewin, Nefyto, Agrodis, Plantum en UvW willen graag duurzame gewasbescherming stimuleren door het uitreiken van de Innovatieprijs Duurzame Gewasbescherming. Voor deze prijs zijn 22 inschrijvingen ontvangen.

Een jury onder leiding van Hans Alders heeft alle inzendingen op de volgende punten beoordeeld: mate van vernieuwing, bijdrage aan geïntegreerde gewasbescherming, milieuresultaat, potentiële praktische toepasbaarheid, kosten en baten.

#### **Nominaties**

Drie inschrijvingen die volgens de jury het beste scoren op de verschillende criteria zijn genomineerd voor de prijs. Dit zijn in willekeurige volgorde:

- Trianum, Biologisch gewasbeschermingsmiddel en plantversterker ontwikkeld door Koppert Biological Systems;

- Canopy Density Spraying, Gewasafhankelijke gewasbeschermingstechniek ontwikkeld door PRI
- UVc-Meto, Automatische belichtingswagen voor het toedienen van ultravioletlicht in glastuinbouwgewassen ontwikkeld door Berg Product BV.

#### **Andere inzendingen**

De jury is positief verrast door de variatie aan inzendingen: van alternatieve middelen, niet-chemische technieken, technieken voor lage middeldosering, nieuwe voorlichtingsinstrumenten tot projecten voor duurzame gewasbescherming. De jury vindt voorlichtingsinstrumenten zoals de Aaltjeswijzer en projecten zoals Zuiver Water belangrijk omdat deze een breed bereik hebben. Ook een aantal andere inschrijvingen zijn interessant, maar hebben soms onvoldoende milieuresultaat of zijn alleen gericht op een enkele teelt. Alle innovaties zijn te vinden op de website van het CLM. De jury moedigt alle inschrijvers aan de innovaties verder te ontwikkelen.

Zie voor meer achtergrondinformatie van de genomineerden de site van het CLM ([www.clm.nl](http://www.clm.nl)).

Bron: *CLM*, 1 december 2008

### **EU neemt binnendringende diersoorten in het vizier**

**De EU overweegt een waarschuwingssysteem, extra grenscontroles en eventuele bestrijding van diersoorten die Europa binnendringen.**

Sommige nieuwkomers zijn een bedreiging voor de inheemse diersoorten, aldus de Europese Commissie vandaag. Zo verspreidt een Aziatisch lieveheersbeestje zich de laatste jaren snel over Nederland en andere EU-landen. De soort blijkt een dodelijke bedreiging voor inheemse lieveheersbeestjes.

“Alleen als we deze onwelkome gasten aanpakken, kunnen we het verlies aan biodiversiteit een halt toeroepen.”, waarschuwt EU-commissaris Stavros Dimas (Milieu). “Omdat de dieren zich snel verspreiden over meerdere landen, moeten de landen wel gecoördineerd samenwerken.”

Hij wil in 2010 formele voorstellen doen aan de EU-landen en het Europees Parlement. De zogeheten invasieve soorten kosten de Europese economie volgens hem zo 'n twaalf miljard euro per jaar.

Bron: *ANP*, 25 november 2008

## Cisgene aardappel weerstaat *Phytophthora*

**Plant Research International (PRI), onderdeel van Wageningen UR, heeft afgelopen zomer een succesvolle veldproef uitgevoerd met aardappelen die met behulp van cisgenese *Phytophthora*-resistent zijn gemaakt. Dat meldde prof. Willem Stiekema tijdens het congres 'The Future of Food and Agri', donderdag 13 november in Wageningen.**

Stiekema toonde dia's van een veldje groene, gemodificeerde aardappels, met daarnaast een veldje volledig door de aardappelzieke *Phytophthora* aangetaste gewone aardappels. De onderzoekers hadden beide veldjes geïnoculeerd met ziekteverwekker *Phytophthora infestans*, om de resistentie van de gmo-aardappel te testen.

PRI heeft een resistentiegen uit wilde aardappel ingebouwd in de aardappel. "We hebben gekozen voor genetische modificatie met soorteigen genen", aldus projectleider dr. Anton Haverkort van PRI. Dit wordt cisgenese genoemd. Volgend jaar willen de onderzoekers een veldproef doen met meerdere resistentiegenen in de aardappel. "Door stapeling van meerdere resistentiegenen hopen we sneller en slimmer te zijn dan de ziekteverwekker." Eerdere pogingen om de aardappel met één resistentiegen te beschermen, werden snel door de schimmelachtige doorbroken.

PRI kan de resistente aardappel niet op de markt brengen, want het ras heeft nog geen Europese toelating. Stiekema en collega's pleiten voor toelating. "De bestrijding van *Phytophthora* via gewasbeschermingsmiddelen leidt tot een enorme milieubelasting en kost jaarlijks 150 miljoen euro in Nederland en tien miljard euro wereldwijd."

Haverkorts onderzoek maakt deel uit van het onderzoeksprogramma 'Duurzame Resistentie tegen *Phytophthora*' van het ministerie van LNV, waar tien miljoen euro mee gemoeid is.

Bron: nieuwsbericht Wageningen UR, 21 november 2008

## Succesvolle exoten zijn beter bewapend

**Exotische planten die oprukken in gematigde streken hebben een beter afweersysteem dan verwante inheemse soorten. Daarom leidt opwarming van de aarde tot invasies van planten uit het zuiden, concluderen onderzoekers van het NIOO en Wageningen UR deze week in een artikel in *Nature*.**

Klimaatverandering heeft tot gevolg dat de leefgebieden van planten en dieren verschuiven. Soorten die van warmte houden verplaatsen zich naar het noorden. Sommige exotische planten doen het zo goed in hun nieuwe omgeving dat ze gaan woekeren. Hoogleraar Functionele biodiversiteit prof. Wim van der Putten, de promovendi Tim Engelkes en Elly Morriën en collega's uit Heteren, Leiden en Florida hebben ontdekt dat succesvolle nieuwkomers een betere verdediging hebben tegen natuurlijke vijanden dan inheemse soorten. Daarmee is een eerste stap gezet naar een methode om woekergedrag van exoten te voorspellen.

Echte woekeraars hebben minder last van hongerige insecten en ziekmakende bodemorganismen. Daardoor kunnen ze zich sneller uitbreiden dan inheemse soorten en deze verdrijven. Dat blijkt uit proeven die de groep heeft uitgevoerd met zes succesvolle exoten en negen inheemse planten uit de Millingerwaard.

Tot de onderzochte exoten horen soorten als late guldenroede, rechte alsem en bezemkruiskruid. Het gaat om zowel continentale exoten uit het zuiden van Europa als soorten uit Noord-Amerika en Zuid-Afrika. "Soorten die zich vooral de laatste tien jaar explosief uitbreiden en dus de potentie hebben om invasief te worden", aldus Van der Putten. "Het zijn nu nog geen plagen zoals de Amerikaanse vogelkers, maar het kan een kwestie van tijd zijn."

Als bovengrondse vijanden werden de woe-tijnsprinkhaan en de perzikbladluis gebruikt. In theorie zouden alle planten daarop hetzelfde moeten reageren; de sprinkhaan hebben ze nog nooit ontmoet en de bladluis kennen ze al langer. Maar dat deden ze dus niet. De onderzochte exoten hebben minder last van de insecten en worden minder geremd in hun groei door bodemorganismen in de grond uit de Millingerwaard.

"Ze hebben kennelijk eigenschappen die hen meer resistent maken tegen vijanden", aldus Van der Putten. "Onderweg vanuit Zuid-Europa hebben ze heel wat hordes moeten nemen. Ze moesten als het ware steeds door een soort zeef heen. Dat maakt dat ze zo resistent zijn, dat ze echt anders zijn."

Plantensoorten die zich succesvol uitbreiden tijdens klimaatverandering hebben kennelijk dezelfde eigenschappen als invasieve soorten van andere continenten. Het gevaar voor bio-invasies is daarmee volgens de onderzoekers reëel. Overigens is niet elke exoot een mogelijke wo-

keraar. Volgens Van der Putten ontwikkelt maar één op de pakweg duizend exoten zich tot een plaag. "Vergelijk het maar met tasjesdieven. Daar kun je een daderprofiel van opstellen. Aan zo 'n profiel kunnen vervolgens wel duizend mensen voldoen, maar slechts eentje wordt een tasjesdief. Wij hebben nu aangetoond dat deze exoten in principe aan het daderprofiel voldoen."

Bron: nieuwsbericht Wageningen UR, 21 november 2008

### Verdachte tomatenplanten met *Clavibacter* vernietigd

**Gisteren zijn op zes Nederlandse opkweekbedrijven jonge tomatenplanten vernietigd die mogelijk besmet waren met *Clavibacter*. Dat heeft Plantum NL vandaag bekend gemaakt.**

Aan deze plantenkwekers is door één zaadbedrijf tomatenzaad geleverd dat mogelijk besmet is met *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Cmm). Plantum NL zegt niet om welk zaadbedrijf en welke rassen het gaat. Het ging om kleine hoeveelheden zaad van verschillende, nog niet commercieel geïntroduceerde rassen. "Er zijn ongeveer vijftienduizend planten vernietigd", zegt Jaap den Dekker, directeur van Plantum NL. De planten waren bedoeld voor verschillende telers. De telers zijn op de hoogte gesteld.

De zes opkweekbedrijven, allemaal lid van Plantum NL, hebben besloten om de nog niet commercieel geïntroduceerde tomatenrassen, de zogenaamde beproevingsrassen, niet langer te zaaien. De risico's bij het zaaien van deze kleine partijen zaad zijn te groot. Ook collega-opkweekbedrijven is geadviseerd beproevingsrassen niet meer te zaaien.

De besmetting met *Clavibacter* is door de Plantenziektenkundige Dienst na zeer langdurig onderzoek aangetroffen. Dekker: "Het betreffende zaadbedrijf had zelf in augustus een monster genomen van haar productielocatie waar zaad wordt geteeld voor nieuwe tomatenrassen." Het betrof een zogenaamd mengmonster afkomstig van een groot aantal proefrassen. Daarom is op dit moment niet te herleiden welke daarvan mogelijk besmet is met de bacterieziekte. "Uit voorzorg wordt er nu vanaf deze productielocatie voor zaad, geen zaad meer geleverd." In de uitgeleverde zaadpartijen, die allen getoetst zijn, is geen *Clavibacter* aangetoond. Ook tijdens de visuele inspecties is in de productie geen Clavi-

bacter geconstateerd. De sector onderhoudt intensief contact met de Plantenziektenkundige Dienst over de ontstane situatie.

Bron: Weekblad Groenten en Fruit, 20 november 2008

### Gezamenlijk onderzoek naar overmatige wortelgroei

**Wageningen UR Glastuinbouw, Groen Agro Control en Blgg slaan de handen ineen voor een onderzoek naar overmatige wortelgroei ('gekke wortels') in vruchtgroentegewassen.**

Zowel Wageningen UR met Blgg als Groen Agro Control hadden een onderzoeksvoorstel ingediend bij het Productschap Tuinbouw. Zij bereiden nu een gezamenlijk onderzoeksvoorstel voor om komend seizoen de bacterieziekte te monitoren en de infectiebronnen op te sporen. Wageningen UR wil daarbij een kasproef gaan uitvoeren om uit te zoeken hoe de verspreiding van de bacterieziekte in de kas ingeperkt kan worden.

Wanneer het PT het voorstel goedkeurt, zal het onderzoek in januari starten. Begin dit jaar is door onderzoeker Jan Janse van Wageningen UR Glastuinbouw al een literatuurstudie uitgevoerd, waarin de problemen rondom gekke wortels goed in kaart zijn gebracht.

Groen Agro Control is nu al begonnen met een vooronderzoek in de praktijk omdat de teeltwisselingsfase hét moment is om de ziekteverwekker, *Agrobacterium rhizogenes*, aan te pakken. Op vier besmette bedrijven worden monsters genomen van onder andere grond, wortels, water, stof en bepaalde onkruiden om mogelijke besmettingsbronnen op te sporen. Daarnaast krijgen de telers adviezen over een gedegen ontsmetting van het watergeefstelsel en maatregelen om eventuele herbesmettingen in een vroeg stadium te onderdrukken met bijvoorbeeld natriumhypochloriet.

De ziekte ontstaat doordat de bacterie een cirkelvormig DNA-element (plasmide) inbrengt in het DNA van de plant. Daardoor wordt in wortelcellen de hormoonhuishouding verstoord en gaan de wortels explosief groeien. Dit leidt tot een enorme vegetatieve gewasgroei waardoor de productie en kwaliteit afnemen en de plant gevoeliger wordt voor *Botrytis*. Door zuurstofgebrek kunnen de wortels ook gevoeliger worden voor *Pythium*.



**ziekte van Lyme veroorzaken. Het onderzoek is gepubliceerd in *Applied and Environmental Microbiology*.**

De onderzoekers vergeleken ondermeer een begraasd bosgebied met een onbegraasd bosgebied. De tekenpopulatie tijdens dit onderzoek was significant groter in het gebied waar geen rundvee aanwezig was in vergelijking met het gebied waar wel rundvee aanwezig was. In de onbegraasde gebieden was de tekenpopulatie groter in het bos waar eikenbomen domineerden dan in het bos waar dennenbomen domineerden. Dit verschil is niet gevonden in het begraasde gebied. De runderen in het bos hebben geen effect op het *Borrelia*-infectiepercentage in teken. Het bostype heeft wel effect op *Borrelia*-infecties: in het eikenboomgedomineerde bos was het infectiepercentage in teken hoger dan in het dennenbos. In jonge teken was dit gemiddeld 26 procent en in volwassen teken 33 procent.

Onderzoek op het gebied van teken en de ziekte van Lyme is erg actueel. De laatste jaren is het aantal ziektegevallen van Lyme in Nederland en Duitsland fors gestegen. Onderzoekers vermoeden dat dit komt door de uitbreiding van natuurreservaten, de groei van reeën- en hertenpopulaties en zachte winters. Dit is gunstig voor teken. Ook vermoeden zij dat dit komt doordat er tegenwoordig meer buitenrecreatie is. De kans dat mensen met een teek in aanraking komen wordt dan groter.

Bron: nieuwsbericht wageningen UR, 10 november 2008

### **Netwants op plataan ook in Nederland gesignaleerd**

**In haar opmars naar het noorden heeft de netwants (*Corythucha ciliata*, Say, 1832) ook Nederland bereikt. Na eerdere vondsten in Antwerpen (België) in 2006 is deze netwants (Heteroptera: familie Tingidae) in september op twee plaatsen in Maastricht aangetroffen.**

*C. ciliata* werd in 1964 in Italië voor het eerst in Europa gevonden en is sindsdien aan een gestage opmars door Europa bezig. De platanen-netwants zuigt in de zomer aan de onderzijde van de bladeren van de plataan en verschuilt zich in de winter onder de loszittende schorsdelen van de plataan. Bij massale aanwezigheid op de bladeren kan flinke schade worden aangericht. Meer informatie: [www.nederlandsesoorten.nl](http://www.nederlandsesoorten.nl)

Bron: Nieuwsbrief Plantenziekten en plagen in openbaar groen, nummer 3, november 2008

### **Phytophthora ramorum in rododendron**

**Phytophthora ramorum is een hardnekkige schimmelziekte die een bedreiging vormt voor meerdere inheemse en uitheemse plantensoorten. De ziekte is in Nederland aangetroffen in rododendron, Amerikaanse eik en beuk, maar meerdere plantensoorten zijn kwetsbaar voor *P. ramorum*. Van rododendrons kan de schimmel overgaan op andere bomen of struiken, zoals beuk, kastanje en bosbes. De ziekte is verspreid over Nederland gevonden, maar komt met name voor in en om de Veluwezoom, Rijk van Nijmegen en de Utrechtse Heuvelrug.**

Door alert te zijn op besmettingen in met name rododendron, en besmette planten verantwoord op te ruimen kan verdere verspreiding van de ziekte naar andere planten voorkomen worden.

De Plantenziektenkundige Dienst raadt u aan rododendronstruiken regelmatig te controleren. Dit kan tijdens reguliere onderhoudswerkzaam-



Scheutinsterving en bladvlekken bij rododendron; foto PD.

heden waarbij groenbeheerders aantastingen in rododendron kunnen herkennen aan de volgende symptomen:

- Afsterving van twijgen, die bruin tot zwart verkleuren. Doorgaans begint de afsterving aan de top van de twijg.
- Bruine verkleuring in het hout van de twijg.
- Scherp begrensde donkerbruine vlekken van het blad.
- Bruinverkleuring die vanuit de bladsteel langs de hoofdnerf het blad binnendringt.
- Bladeren vallen voortijdig groen af.

Bij het aantreffen van een combinatie van deze symptomen is er grote kans dat het om een aantasting van *P. ramorum* gaat. U kunt de besmette planten dan het beste verwijderen om verspreiding te voorkomen. Informatie over het op verantwoorde wijze verwijderen en vernietigen van zieke planten is te vinden op de website van de PD. Er is ook een folder beschikbaar die u via het gratis telefoonnummer van Het LNV-Loket (0800 - 22 333 22) of via [pd.info@minlnv.nl](mailto:pd.info@minlnv.nl) kunt opvragen.

Meer informatie op de internetpagina [www.hetlnvloket.nl](http://www.hetlnvloket.nl)

Bron: *Nieuwsbrief Plantenziekten en plagen in openbaar groen, nummer 3, november 2008*

## Eikenprocessierups

### Verwijderen van nesten

In het najaar vinden veel onderhoudswerkzaamheden plaats en worden eikenbomen gesnoeid. Hierbij is het belangrijk dat nog aanwezige nesten van de eikenprocessierups professioneel worden verwijderd. Snoeiwerkzaamheden in bomen met oude nesten kunnen leiden tot gezondheidsklachten bij de uitvoerende werkers.

### Beperken overlast door variatie in boomsoorten

Eikenprocessierups heeft een lichte voorkeur voor de zomereik, maar ook op andere in Nederland aangeplante eikensoorten ontwikkelt hij zich prima. Het is dan ook aan te bevelen om bij aanplant in woonwijken of druk bezochte recreatiegebieden ook andere soorten bomen in overweging te nemen.

### Onderzoek onder gemeenten

Om een verspreidingskaart te maken voor 2008 wordt een inventarisatie gehouden onder gemeenten. Op de in 2007 uitgevoerde enquête over de eikenprocessierupsproblematiek hebben 381 gemeenten gereageerd (= 86% respons). Van deze gemeenten heeft 42% te maken met

tussen de elf en honderd besmette bomen en 20% tussen de 101 en 500 bomen. Bestrijdingskosten bedragen ongeveer € 100.-- per boom. Binnenkort worden de resultaten van de enquête gepubliceerd.

Meer informatie op de website [www.minlnv.nl/eikenprocessierups](http://www.minlnv.nl/eikenprocessierups).

Bron: *Nieuwsbrief Plantenziekten en plagen in openbaar groen, nummer 3, november 2008*

## Chalara fraxinea, een nieuwe bedreiging voor essen

**Vanuit Polen heeft zich de afgelopen jaren een nieuwe ziekte in essen (*Fraxinus* spp.) verspreid naar het westen. Het gaat om een aantasting door *Chalara fraxinea*, een schimmel die kankers op de takken en afsterving veroorzaakt.**

De aantasting is intussen al waargenomen in Polen, Duitsland, Denemarken, Zweden, Finland, Litouwen, Oostenrijk en Tsjechië. Ook in Nederland zijn veel essen aanwezig in het openbaar groen. De verwachting is dan ook dat hier binnenkort de eerste aantasting door *C. fraxinea* zal worden aangetroffen.



Essterfte in de kroon van *F. excelsior*; bron: [www.boomziekten.nl](http://www.boomziekten.nl); foto: Prof. Dr. Rolf Kehr



Detailopname essterfe; bron: [www.boomziekten.nl](http://www.boomziekten.nl); foto: Prof. Dr. Rolf Kehr.

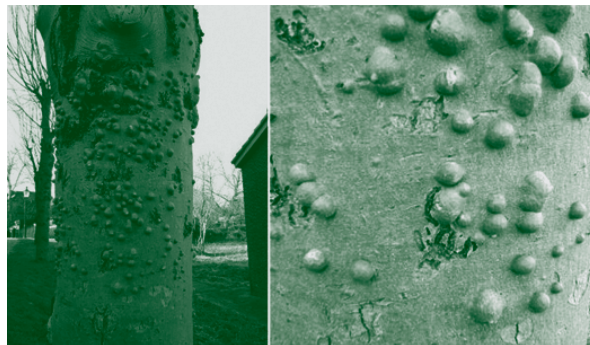
De Plantenziektenkundige Dienst houdt een survey om een beeld te krijgen van de situatie. Meer informatie op de website over boomziekten: [www.boomziekten.nl/index.php?pid=15&news\\_id=28&lim=0](http://www.boomziekten.nl/index.php?pid=15&news_id=28&lim=0)

Bron: Nieuwsbrief Plantenziekten en plagen in openbaar groen, nummer 3, november 2008

### Oproep: Bastknobbels op bomen

**Uit onderzoek van PPO en Wageningen Universiteit, uitgevoerd in opdracht van de gemeente Alphen aan de Rijn, blijkt dat bomen op meerder plaatsen in Nederland last hebben van ontsierende bastknobbels. Uit een voorlopige inventarisatie blijkt dat het gaat om minimaal twintig boomsoorten.**

Het voorkomen van bastknobbels lijkt een fenomeen van de laatste jaren te zijn en het is nog onduidelijk wat de groei veroorzaakt. Onderzoek tot nu toe heeft geen verband laten zien met de aanwezigheid van ziekteverwekkers, bodemkwaliteit of de luchtkwaliteit. Om een indruk te krijgen hoe wijdverspreid deze boomafwijking voorkomt binnen Nederland, zal de PD in 2008 en 2009 een onderzoek uitvoeren. De PD zou het zeer op prijs stellen dat, als bastknobbels zijn



Bastbobbels op bomen; foto: gemeente Alphen aan de Rijn.

waargenomen in uw gemeente, U dit meldt via een e-mail naar [pd.info@minlnv.nl](mailto:pd.info@minlnv.nl)

Bron: Nieuwsbrief Plantenziekten en plagen in openbaar groen, nummer 3, november 2008

### Veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje gezocht

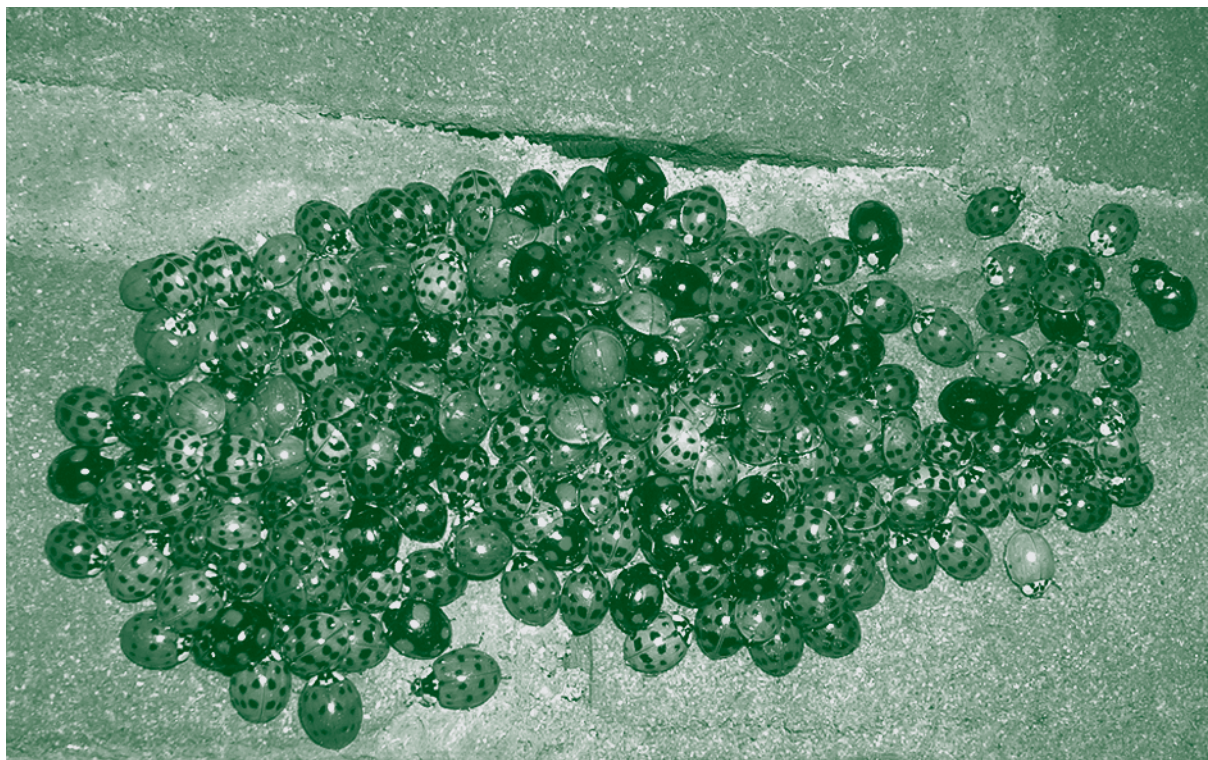
**Oproep voor Wageningen en omgeving Wageningen Universiteit op zoek naar Veelkleurige Aziatische Lieveheersbeestjes Promotieonderzoekster Lidwien Raak-van den Berg van het Laboratorium voor Entomologie (insectenkunde) van Wageningen Universiteit is op zoek naar grote groepen van het Veelkleurig Aziatische Lieveheersbeestje. Zij doet onderzoek naar de overwinteringskansen van het beestje.**

De onderzoekster wil graag in contact komen met mensen die in hun tuin of schuur groepen hebben waargenomen van deze op en naast elkaar zittende beestjes. Dat kan bijvoorbeeld achter luiken of planken, of in een hoek tussen twee muren. Het gaat haar om groepen van honderd exemplaren of meer, in niet-verwarmde ruimtes.

De melding zal Lidwien Raak gebruiken om een indruk te krijgen van locaties waar de kevers gevonden worden. Reacties kunnen aan haar worden gemaaild: [lidwien.raak-vandenberg@wur.nl](mailto:lidwien.raak-vandenberg@wur.nl), met foto van de waargenomen groepen lieveheersbeestjes om een indruk te krijgen van de soort en het aantal.

Het veelkleurig Aziatische lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*) is een van de weinige soorten van de familie van lieveheersbeestjes die overwinteren in hele grote groepen in huizen of andere gebouwen. Andere soorten lieveheersbeestjes overwinteren bijvoorbeeld tussen gevallen bladeren op de grond.





Groep veelkleurige Aziatische lieveheersbeestjes; foto Antoon Loomans, PD.

### **Hoe weet je of het om het juiste lieveheersbeestje gaat?**

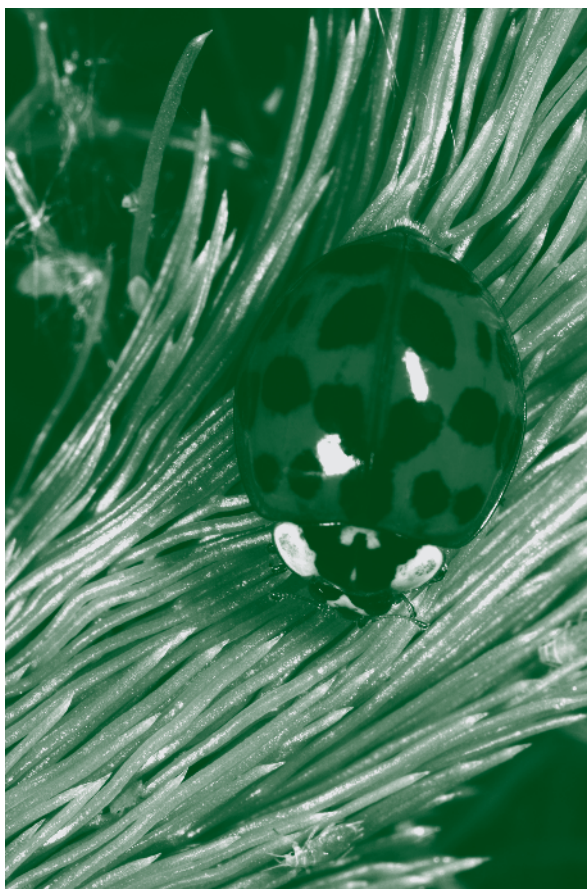
Het veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje heeft veel verschijningsvormen. De meeste kevers zijn rood en hebben nul tot negentien zwarte stippen. Ook zwarte vormen met twee of vier rode vlekken komen voor.

Dit lieveheersbeestje onderscheidt zich van andere soorten door de grootte: ze zijn iets groter dan de meeste lieveheersbeestjes. Een kenmerkend verschil, hoewel je goed moet kijken, is het deukje in het dekschild dat andere lieveheersbeestjes niet hebben.

Verdere kenmerkende gegevens:

- Grootte: 4,9 tot 8,2 mm
- Het zwarte patroon op het witte halsschild lijkt een grote M of de afdruk van een kattenpoot.
- Het uiteinde van de dekschilden heeft een dwarsrichel. Dit “deukje” is meestal wel, maar niet altijd, goed zichtbaar.
- De poten zijn kastanjebruin of gedeeltelijk zwart.
- Breedte van beide dekschilden samen gelijk aan de lengte van de dekschilden

Bron: *Laboratorium voor Entomologie n.a.v. nieuwsbericht Wageningen UR, 31 oktober 2008*



Veelkleurig Aziatische lieveheersbeestje (*Harmosaxyridis*); foto copyright Nina Fatouros - bugs-inthepicture.nl

## Fusieplan AID, PD en VWA gepubliceerd

Drie diensten van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), de Algemene Inspectiedienst (AID), de Plantenziektenkundige Dienst (PD) en de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) gaan samen één nieuwe organisatie vormen. Uiterlijk in 2011 is de fusie een feit. De drie diensten gaan dan verder onder de naam Voedsel en Waren Autoriteit (VWA).

De voorgenomen fusie is een onderdeel van de programma's 'andere en betere overheid' en de operatie 'efficiency rijksdienst' uit het coalitieakkoord van dit kabinet en van de 'Kaderstellende visie op toezicht' uit 2005. De opdracht is het vakgebied te vernieuwen en dat te doen met minder geld en minder mensen. Bij de uitwerking van de opdracht staat de kracht van de samenwerking centraal. De belangrijkste doelstelling is dat wij een nieuwe organisatie neerzetten, die de krachten van de drie bestaande partijen bundelt en die over de volle breedte van het werkgebied van de drie diensten, 'van grond tot mond', de veiligheid van voedsel, producten en de gezondheid van mens en dier bewaakt.

Het is gegeven deze doelstelling onontkoombaar dat we – zowel op inhoudelijk als op organisatorisch niveau – te maken hebben met uiteenlopende belangen en inzichten. Het gaat hier immers om een complexe en omvangrijke reorganisatie, die politiek gevoelig ligt en impact heeft op een groot aantal medewerkers, bestuurders en stakeholders.

Het Fusieplan (met als titel 'Voorgenomen Kaderbesluit') is nu gepubliceerd en voor advies voorgelegd aan de betrokken ondernemingsraden.

*Bron: persbericht Plantenziektenkundige Dienst, 29 oktober 2008*

## Liever geen zwetende burens als je wordt aangevreten

Voor hun voortbestaan is het voor planten die door rupsen of andere plantenetende insecten worden belaagd beter wanneer ze niet naast eiken, wilgen of populieren staan. Als deze bomen met veel andere planten het plantenzweet isopreen uitstoten weigeren sluipwespen die gewoonlijk op niet zwetende planten rupsen parasiteren, de aangevreten planten te hulp te schieten. De lijfwachtinsecten ruiken de SOS-geuren van de in nood verkerende

plant niet goed meer. Tot die bevinding komen onderzoekers van Wageningen Universiteit met Duitse collega's in Garmisch-Partenkirchen. Zij publiceerden hun resultaten in de online-editie van PNAS (*Proceedings of the National Academy of Sciences*) van de week van 27 oktober.

Isopreen is een soort plantenzweet dat planten vooral bij hogere temperaturen afscheiden. Het gas beschermt de plant tegen temperatuurstress die de fotosynthetische machinerie kan aantasten. Isopreen is een van de meest voorkomende geurstoffen die planten in de atmosfeer afscheiden. De stof is veelvuldig onderzocht, maar tot dusverre niet rond de interactie met insecten.

De Wageningse onderzoekers en hun Duitse collega's constateren voor het eerst dat het 'plantenzweet' isopreen de rekrutering van lijfwachten belemmert. De onderzoekers brachten een gen dat verantwoordelijk is voor de productie van isopreen in een populier over naar het onkruid zandraket dat normaal gesproken geen isopreen produceert. Dat verminderde de aantrekking van sluipwespen naar zandraketplanten die SOS-geuren verspreiden.

Isopreen blijkt geen effect te hebben op de plantenetende insecten, zo vond het onderzoeksteam. Ook beïnvloedt het isopreen-gen van de populier de SOS-geurproductie van zandraket niet. Wel vermindert de productie van isopreen de aantrekkelijkheid van de SOS-geur. Onderzoek aan de reuksensoren van de sluipwesp laat zien dat isopreen inderdaad geroken kan worden door de sluipwespen.

Planten die zelf geen isopreen produceren maar in de buurt van 'zwetende' buurplanten staan worden ook minder aantrekkelijk voor hun lijfwachten. Dit betekent dat het uitmaakt wie je burens zijn als je als plant om hulp roept. Aangezien bij hogere temperaturen isopreen-producerende planten meer isopreen verspreiden kan het effect op lijfwachtrekrutering in de toekomst in een warmer klimaat nog toenemen.

*Bron: nieuwsbericht Wageningen UR, 28 oktober 2008*

## Economische gevolgen van wegvallen gewasbeschermingsmiddelen

Wageningen UR heeft een studie uitgevoerd naar de economische impact van twee scenario's van de nieuwe EU Gewasbeschermingsverordening voor Nederland: het 'EP-cut-off'-scenario (de Parlementspositie na eerste lezing) en het 'EC-CMR/ED'-scenario (het Gemeenschap-

### **pelijk Standpunt van Commissie en Raad).**

Uit de studie blijkt dat er in het *EP-cut-off*-scenario, door het grote aantal te vervallen middelen bij roos, chrysant, komkommer, spruitkool, zaaiuien, tulp en sierheesters fysieke opbrengstdervingen van 50 tot 100% te verwachten zijn. Hoewel het aantal stoffen dat binnen EC-CMR/ED-scenario vervalt veel geringer is, heeft dit voor de meeste teelten toch een behoorlijke economische impact.

In het voorstel van de Raad van ministers en de Europese Commissie voor een nieuwe Gewasbeschermingsverordening worden de criteria voor goedkeuring van stoffen niet langer alleen op risico gebaseerd. Andere criteria spelen ook een rol in de toelating, zoals intrinsieke carcinogene, mutagene, reprotoxische (CMR) en hormoonverstorende (ED: Endocriene disruptie) stoffeïenschappen. Het Europees Parlement heeft in het najaar van 2007 een positie ingenomen waarbij veel meer actieve stoffen in de EU gaan verdwijnen.

In opdracht van LTO Nederland en gefinancierd door het Productschap Tuinbouw en het Productschap Akkerbouw is een studie uitgevoerd naar de economische impact van twee scenario's van de nieuwe EU Gewasbeschermingsverordening voor Nederland: het '*EP-cut-off*'-scenario (de Parlementspositie na eerste lezing) en het '*EC-CMR/ED*'-scenario (het Gemeenschappelijk Standpunt van Commissie en Raad). Het onderzoek betreft de gewassen: consumptieaardappelen, pootaardappelen, zaaiui, wintertarwe, suikerbieten, spruitkool, chrysant, roos, tomaat, komkommer, tulp, sierheesters en appel.

#### ***EP-cut-off scenario***

Uit de studie blijkt dat er door het grote aantal te vervallen middelen bij roos, chrysant, komkommer, spruitkool, zaaiuien, tulp en sierheesters fysieke opbrengstdervingen van 50 tot 100 % te

verwachten zijn. Zowel voor deze gewassen als voor suikerbieten is de saldoderving meer dan 50 %. Dit maakt deze teelten in Nederland onrendabel en heeft extreme gevolgen voor de productie en internationale handel in deze gewassen. Voor pootaardappelen, consumptieaardappelen, wintertarwe, tomaat en appel is de geschatte opbrengstderving 15 tot 32 %. De gewassaldi van deze gewassen nemen sterk af, waardoor de rendabiliteit zwaar onder druk komt. Van het verminderde gewassaldo kunnen de vaste kosten niet of nauwelijks meer betaald worden.

Verder vallen er bij dit scenario dusdanig veel stoffen weg dat in verschillende ziekten, plagen en/of onkruiden resistentievorming kan optreden tegen de nog beschikbare middelen, waardoor deze moeilijk of niet meer te bestrijden zijn. Andere lange-termijn-effecten zijn veronkruiding, een toenemende aaltjespopulatie en een toename van ziekten en plagen.

*Meer informatie is te vinden onder Elektronische documenten (Spruijt, J. et al.) in de sectie Nieuwe Publicaties in dit nummer van Gewasbescherming.*

*Bron: n.a.v. nieuwsbericht Wageningen UR, 16 oktober 2008*

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.

NIEUWS

# Agenda

## AGENDA

### **Binnenlandse bijeenkomsten**

#### **2-4 februari 2009**

Workshop on carrot fly (*Psila rosae*), Lelystad.

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

#### **6-7 mei 2009**

Workshop on the development of principles for comparative assessment in the framework of substitution, Brussels.

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

#### **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)

#### **26 mei 2009**

Veertig jaar Gewasbescherming – Fast Forward, KNPV voorjaarsvergadering Wageningen.

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

#### **18 december 2009**

Entomologendag, Nederlandse Entomologische Vereniging.

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

### **Buitenlandse bijeenkomsten**

#### **5-7 februari 2009**

5<sup>th</sup> Australasian Soilborne Diseases Symposium at the Thredbo Alpine Hotel, NSW, Australia.

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

#### **8 februari 2009**

IX International Bioherbicide Group Workshop, Orlando, Florida.

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

#### **8-11 februari 2009**

International Conference on Plant Abiotic Stress Tolerance in Vienna, Austria.

Info: e-mail: [stressplants.pflanzenmolbio@univie.ac.at](mailto:stressplants.pflanzenmolbio@univie.ac.at); website: [www.univie.ac.at/stressplants/](http://www.univie.ac.at/stressplants/)

#### **8-13 februari 2009**

3<sup>rd</sup> International Symposium on Biological Control of Arthropods, Maximising success while minimising risk, Christchurch, New Zealand.

Info: e-mail: [russels4@lincoln.ac.nz](mailto:russels4@lincoln.ac.nz); website: [www.isbca09.com](http://www.isbca09.com)

#### **9-12 februari 2009**

Weed Science Society of America and Southern Weed Science Society Joint Annual Meeting, Orlando, Florida.

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

#### **10-11 februari 2009**

Crop Protection in Southern Britain, East of England Showground, Peterborough, UK.

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

#### **13-16 februari 2009**

International Meeting on Emerging Diseases and Surveillance 2009 (IMED), Vienna, Austria.

For the public health community (human and animal), scientists, health care workers, and other leaders in the field of emerging infectious diseases.

Info: [www.imed.isid.org](http://www.imed.isid.org)

#### **14-19 februari 2009**

International Conference on Grain Legumes: Quality Improvement, Value Addition and Trade, Kanpur, India.

Info: [www.icar.org.in/internconference.pdf](http://www.icar.org.in/internconference.pdf)

#### **17 februari 2009**

Application Efficacy vs Spray Drift Control, The East of England Showground, Peterborough.

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

#### **22-26 februari 2009**

SIMA, Paris-Nord Villepinte, France.

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

#### **22-27 februari 2009**

National Invasive Weed Awareness Week (NI-WAW10), Washington DC.

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

#### **2 maart 2009**

Crop Protection in Vineyards - Challenges for the UK, Plumpton College, Brighton.

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

**9-11 maart 2009**

8<sup>th</sup> Workshop of the EWRS Physical and Cultural Weed Control Working Group, Zaragoza, Spain.  
*Info: website: [www.ewrs.org](http://www.ewrs.org)*

**9-12 maart 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Control of Plant-feeding Mites', Centro per l'Agrobiologia e la Pedologia, Experimental Institute for Agricultural Zoology (ISZA), Florence, Italy.  
*Info: e-mail: [sauro.simoni@isza.it](mailto:sauro.simoni@isza.it); websites: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org) and [www.isza.it/IOBCflorence2009](http://www.isza.it/IOBCflorence2009)*

**12-13 maart 2009**

3rd Workshop of the EWRS Weeds and Biodiversity Working Group, Lleida, Spain.  
*Info: website: [www.ewrs.org](http://www.ewrs.org)*

**16-20 maart 2009**

International Forest Biosecurity Conference, incorporating the 6<sup>th</sup> International Forest Vegetation Management Conference, Rotorua, Nieuw Zeeland.  
*Info: e-mail: [amanda.davies@innovatek.co.nz](mailto:amanda.davies@innovatek.co.nz); website: [www.ensisjv.com/forestbiosecurity](http://www.ensisjv.com/forestbiosecurity)*

**17-19 maart 2009**

Borlaug Global Rust Initiative (BGRI) 2009 Technical Workshop in Sonora, Mexico.  
*Info: e-mail: [BGRI@cornell.edu](mailto:BGRI@cornell.edu)*

**19-21 maart 2009**

FEBS Workshop 'Adaptation Potential in Plants' at the Gregor Mendel Institute of Molecular Plant Biology, Vienna, Austria.  
*Info: e-mail: [maria.siomos@gmi.oeaw.ac.at](mailto:maria.siomos@gmi.oeaw.ac.at); website: [www.gmi.oeaw.ac.at/febs2009](http://www.gmi.oeaw.ac.at/febs2009)*

**22-25 maart 2009**

7<sup>th</sup> World Potato Congress "Nourishing Our Future" in Christchurch, New Zealand.  
*Info: website: [www.wpcnz.org.nz](http://www.wpcnz.org.nz)*

**23-25 maart 2009**

Joint Meeting of the 55<sup>th</sup> Annual Soil Fungus Conference and the 41<sup>st</sup> Annual California Nematology Workshop. Salinas, CA.  
*Info: e-mail: [ole.becker@ucr.edu](mailto:ole.becker@ucr.edu) and [paulitz@wsu.edu](mailto:paulitz@wsu.edu); website: [soilfungus.ars.usda.gov](http://soilfungus.ars.usda.gov)*

**23-26 maart 2009**

Greenhouse 2009: Climate Change and Resources, in Perth, Western Australia.  
*Info: website: [www.greenhouse2009.com](http://www.greenhouse2009.com)*

**24-26 maart 2009**

6<sup>th</sup> International IPM Conference, Portland, Oregon.

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

**1-3 april 2009**

Advances in Plant Virology - An International Conference, Harrogate International Centre.  
*Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)*

**2-4 april 2009**

Protein and Peptide Conference (PepCon 2009), COEX, Seoul, South Korea.  
*Info: e-mail: [emily@bit-pepcon.com](mailto:emily@bit-pepcon.com); website: [www.bit-pepcon.com](http://www.bit-pepcon.com)*

**7-8 april 2009**

The Second European Ramularia Workshop, A new disease and challenge in Barley Production, Edinburgh, UK.  
*Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)*

**8-12 april 2009**

VI International Postharvest Symposium in Antalya, Turkey.  
*Info: e-mail: [erkan@akdeniz.edu.tr](mailto:erkan@akdeniz.edu.tr); website: [www.postharvest2009.com](http://www.postharvest2009.com)*

**22-23 april 2009**

Advances in epidemiology and control of rusts. Science and Advice for Scottish Agriculture (SASA), Edinburgh, UK.  
*Info: website: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)*

**26-30 april 2009**

The 5<sup>th</sup> International Conference on Biopesticides: Stakeholders' Perspective (ICOB-V 2009) in New Delhi, India.  
*Info: e-mail: [icob5.biopest@nic.in](mailto:icob5.biopest@nic.in); website: [www.icob5.nic.in](http://www.icob5.nic.in)*

**10-15 mei 2009**

Conference on Diagnostics, York, Great Britain.  
*Info: website: [www.eppo.org](http://www.eppo.org)*

**12-16 mei 2009**

IOBC/WPRS Working Group 'Induced Resistance in Plants against Insects and Diseases', Granada, Spain.  
*Info: e-mail: [mariajose.pozo@eez.csic.es](mailto:mariajose.pozo@eez.csic.es) and [flors@uji.es](mailto:flors@uji.es); website: [www.fvccee.uji.es](http://www.fvccee.uji.es)*

**13 mei 2009**

'Viruses in forest and urban trees', Berlin  
*Info: website: [dpg-bcpc-symposium.de](http://dpg-bcpc-symposium.de)*

**14-16 mei 2009**

Crop Plant Resistance to Biotic and Abiotic Factors: Current Potential and Future Demands; 3rd International Symposium jointly organised by the German Phytomedical Society (DPG) and the

British Crop Production Council (BCPC), Berlin, Germany.

Info: website: [dpg-bcpc-symposium.de](http://dpg-bcpc-symposium.de)

**14-16 mei 2009**

Ecological Impact of Genetically Modified Organisms (EIGMO), 4<sup>th</sup> meeting of the IOBC/WPRS Working Group "GMOs in Integrated Plant Production"; Rostock, Germany.

Info: e-mail: [kerstin.schmidt@biomath.de](mailto:kerstin.schmidt@biomath.de) and [joerg.romeis@art.admin.ch](mailto:joerg.romeis@art.admin.ch); website: [www.iobc-wprs.org](http://www.iobc-wprs.org)

**17-22 mei 2009**

8<sup>th</sup> International PGPR Workshop in Portland, Oregon, USA.

Info: website: [www.capps.wsu.edu/pgpr](http://www.capps.wsu.edu/pgpr)

**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**

14<sup>th</sup> 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**

4<sup>th</sup> 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: [aaaranowski@scisoc.org](mailto:aaaranowski@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**

4<sup>th</sup> 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)

**22-27 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)

**29 juni-2 juli 2009**

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

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

**5-10 juli 2009**

21<sup>st</sup> International Symposium on Virus and Virus-Like Diseases of Temperate Fruit Crops and 12<sup>th</sup> 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)

**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)

AGENDA

**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)

**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, Meditarrean Climate', Meditarrean Agronomic Institute of Chania (MAICH), Crete, Greece.

Info: e-mail: [dperdikis@aia.gr](mailto:dperdikis@aia.gr);

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

**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)

**9-12 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)

**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)

# Richtlijnen voor auteurs

## RICHTLIJNEN

### Aanleveren

Zend manuscripten **per e-mail** naar een lid van de redactie (zie colofon Gewasbescherming of [www.knpv.org](http://www.knpv.org)). Bij acceptatie ontvangen de auteurs, indien nodig, een bewerkte versie ter correctie. Auteurs van artikelen en promotie-artikelen krijgen voor publicatie nog een digitale proefdruk toegemailed.

### Manuscripten

Manuscripten moeten in het **Nederlands** zijn. (Voor samenvattingen van presentaties in werkgroepen is Engels toegestaan, maar heeft Nederlands de sterke voorkeur.) Het manuscript moet niet langer zijn dan zes A4 pagina's (maximaal 3000 woorden, exclusief figuren en tabellen). Manuscripten dienen te beginnen met een korte algemene inleiding (normaal) of samenvatting (vet) en liefst vergezeld te zijn van enkele figuren of foto's ter illustratie en verluchting van de tekstinhoud. Om lezers de gelegenheid te geven te reageren dient de auteur bij zijn tekst zijn **adres of e-mailadres** te vermelden. Bij voorkeur worden bij de titel de **uitgeschreven voor- en achternaam van elke auteur** genoemd. Onderaan worden de **auteursnamen met volledige voorletters** samen met de titel nogmaals opgeschreven voor correcte vermelding in de inhoudsopgave en de jaarindex.

### Opmaak, spelling, vreemde woorden en combinaties

De tekst hoeft **niet opgemaakt** te worden, maar u moet wel aangeven of tekst vet of cursief moet worden. Tabellen kunnen in de tekst worden geplaatst en dienen voorzien te zijn van een (vet) volgnummer en een bijschrift. Vermijd verticale lijnen in de tabellen. Schrijf aanduidingen van instituten of instellingen in de tekst alleen de eerste keer voluit, met daarachter tussen haakjes de afgekorte aanduiding.

Gewasbescherming hanteert de spelling volgens Het Groene Boekje en de 'Lijst van Gewasbe-

schermingskundige Termen' (Gewasbescherming 28, Supplement nummer 1, december 1997). Wetenschappelijke namen, Engelse/ buitenlandse woorden, en namen van genen worden cursief geschreven. Wanneer vreemde woorden of afkortingen aan Nederlandse woorden gekoppeld worden wordt een **koppelteken** gebruikt, zoals *Botrytis*-soorten, *B. cinerea*-isolaten, RFLP-merkers en *Avr9*-expressie.

### Illustraties

Illustraties het liefst los meesturen. Foto's moeten minimaal een breedte hebben van **900 pixels** (1 kolom). Foto's het liefst in jpg-formaat. Wanneer u een foto hebt die alleen in uw bezit is ingebed in een Word of PowerPoint-file, kunt u deze file toesturen. De foto kan er door de redactie meestal zonder kwaliteitsverlies uitgehaald worden. Van figuren die gemaakt zijn in Excel, graag de Excel-file meesturen, omdat soms de grijsstint of de lettergrootte nog wordt aangepast. Bijschriften van figuren en de tekst in de figuren moeten in het Nederlands zijn.

### Literatuurverwijzing

Verwijzing in de tekst met auteur en jaartal. In de referentielijst de tijdschriftnamen voluit en volgens **voorbeeld**:

Man in 't Veld WA, de Gruyter H & de Haas AM (2002) *Phytophthora ramorum*: een bedreiging voor inheemse bomen en struiken? Gewasbescherming 33: 145-149

Titels van boeken worden gevolgd door uitgever, plaats, land en aantal pp.

### Digitale publicatie

De artikelen in Gewasbescherming worden full text digitaal ontsloten in het artikelenbestand **ARTIK** en gepubliceerd op de KNPV-website **[www.knpv.org](http://www.knpv.org)**. Auteurs die een manuscript voor publicatie in het tijdschrift Gewasbescherming aanbieden, stemmen daarmee gelijktijdig ook in met deze ontsluiting en beschikbaarstelling.