

# GEWASBESCHERMING

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

NUMMER  
**3**

GEWASBESCHERMING | JAARGANG 46 | NUMMER 3 | JULI 2015



*2015 – het Jaar van de Bodem  
Terugblik debat 'The missing link'*

**KNPV**

**Afbeelding voorpagina:** Wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne incognita*) die een tomatenwortel binnendringt. Bron: USDA;  
Foto: William Wergin, Richard Sayre en Stephen Ausmus; CCby2.0. Korthals *et al.*, p. 79.

**Gewasbescherming,**

het mededelingenblad van de KNPV, verschijnt zes keer per jaar.

**Redactie**

Jan-Kees Goud

(Wageningen UR Plant Breeding),  
hoofdredacteur,  
e-mail: jan-kees.goud@wur.nl;

José van Bijsterveldt-Gels (NVWA),  
secretaris,

j.e.m.van.bijsterveldt-gels@minlnv.nl;

Marianne Roseboom-de Vries,  
administratief medewerker,  
m.roseboom2@chello.nl;

Erno Bouma

(HAS hogeschool), er.bouma@has.nl;

Thomas Lans

(WU-Educatie en Competentie-studies),  
thomas.lans@wur.nl;

Jo Ottenheim,

(Nefyto), nefyto@nefyto.nl;

Dirk-Jan van der Gaag

(NVWA), d.j.van.der.gaag@minlnv.nl;

Hans Mulder

(Syngenta Seeds), mulder.jg@gmail.com;

Tjarda Everaarts (HLB), t.everaarts@hlbbv.nl.

**Redactie-adres**

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

**Internet**

www.knpv.org, info@knpv.org

**Abonnementen en lidmaatschappen**

De lidmaatschaps/abonnementskosten van de KNPV, inclusief het tijdschrift

Gewasbescherming (6x per jaar), bedragen:

- Nederland en België € 30,-<sup>1</sup>
- overige landen € 40,-
- lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 75,-
- student-lidmaatschap € 15,-<sup>1</sup>
- losse nummers (ex. porto) € 6,-

Abonnement EJPP

- Personen die lid zijn van de KNPV kunnen tegen gereduceerd tarief een abonnement verkrijgen op het *European Journal of Plant Pathology* (tarief 2015): € 230,-<sup>1</sup> incl. lidmaatschap KNPV; buiten Nederland en België € 240,-.

Lidmaatschappen en abonnementen lopen van 1 jan. tot en met 31 dec. Ze kunnen op elk gewenst moment ingaan. Eventuele beëindiging dient voor 1 december schriftelijk te worden gemeld.

**Correspondentie**

Alle correspondentie betreffende de leden-administratie, contributie en adressen voor de verzending van Gewasbescherming kunt u richten aan:

Huibers' Administratiekantoor,  
Postbus 244, 6700 AE Wageningen,  
tel.: 0317-421545,  
e-mail: [administratie@knpv.org](mailto:administratie@knpv.org).

Alle overige vragen kunt u richten aan de secretaris van de KNPV, Jacques Horsten, Postbus 31, 6700 AA Wageningen, e-mail: [secrknpv@gmail.com](mailto:secrknpv@gmail.com) Postbank: 92 31 65, ABN-AMRO: 53.93.39.768, ten name van KNPV, Wageningen. Betalingen o.v.v. uw naam.

**Adreswijzigingen**

- zelf aanpassen op [www.knpv.org](http://www.knpv.org)  
- doorgeven aan [administratie@knpv.org](mailto:administratie@knpv.org)

**Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging**

P.M. Boonekamp

(PRI Bio-interacties en Plantgezondheid),  
voorzitter

J. Horsten, secretaris

C. Kempenaar

(PRI Agrosysteemkunde), penningmeester

J.C. Goud

(WU/KNPV, hoofdredacteur

Gewasbescherming),

M.L.H. Breukers (LEI)

F.C.T. Stelder (Nefyto),

C.E. Westerdijk (Aeres Hogeschool Dronten),

B.P.H.J. Thomma (WU-Fytopathologie),

N.J.M. Roozen (NVWA),

A.W.G. van der Wurff

(WageningenUR Glastuinbouw),

J.A. Zandbergen (*Semper Florens*), leden

**KNPV-werkgroepen**

**Bodempathogenen en bodemmicrobiologie**

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)

secretaris: mw. G.J. van Os,

PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse.

e-mail: [gera.vanos@wur.nl](mailto:gera.vanos@wur.nl)

**Fusarium**

voorzitter: C. Waalwijk (PRI)

secretaris: M. Rep (UvA)

Swammerdam Institute for Life Sciences,

Faculty of Science, University of Amsterdam,

Kruislaan 318, 1098 SM Amsterdam.

e-mail: [m.rep@uva.nl](mailto:m.rep@uva.nl)

**Oömyceten**

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

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

Centraalbureau voor Schimmelcultures,

Uppsalalaan 8, Postbus 85167,

3508 AD Utrecht

e-mail: [decock@cbs.knaw.nl](mailto:decock@cbs.knaw.nl)

**Onkruidbeheersing**

voorzitter: C. Kempenaar (PRI)

secretaris: E.S.N. Mol,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: [e.s.n.mol@minlnv.nl](mailto:e.s.n.mol@minlnv.nl)

**Nematoden**

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

secretaris: R.T. Folkertsma,

Monsanto Holland BV, Postbus 1050,

2660 BB Bergschenhoek

e-mail: [rolf.folkertsma@monsanto.com](mailto:rolf.folkertsma@monsanto.com)

**Graanziekten**

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

secretaris: T.A.J. van der Lee

PRI Bio-interacties en Plantgezondheid

e-mail: [theo.vanderlee@wur.nl](mailto:theo.vanderlee@wur.nl)

**Fytobacteriologie**

voorzitter: L.S. van Overbeek (PRI)

secretaris: J.M. van der Wolf (PRI)

e-mail: [jan.vanderwolf@wur.nl](mailto:jan.vanderwolf@wur.nl)

**Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat**

e-mail: [werkgroepmaatschappij@knpv.org](mailto:werkgroepmaatschappij@knpv.org)

mediator blog: Nicoline Roozen (NVWA)

Annemarie Breukers (LEI), Jan Buurma (LEI),

Roland Verweij (CS Consultancy),

Harrie Hoeben (Wingsprayer),

Irene Koomen (WU-CDI),

Patricia Lemmens

**Jongeren**

voorzitter: Jelmer Zandbergen (WU)

e-mail: [studentevent@knpv.org](mailto:studentevent@knpv.org)

Jan Hellinga (T2C)

Corné Kempenaar (PRI Agrosysteemkunde)

Kees Westerdijk (Aeres Hogeschool Dronten)

**Herbicidenresistentie**

voorzitter: B. Weickmans (CRA-W)

secretaris: E.S.N. Mol,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: [e.s.n.mol@minlnv.nl](mailto:e.s.n.mol@minlnv.nl)

**Fungicidenresistentie**

voorzitter: H.T.A.M. Schepers (PPO-AGV)

secretaris: D.A.M. Poelmans,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: [d.a.m.poelmans@minlnv.nl](mailto:d.a.m.poelmans@minlnv.nl)

**Insecticidenresistentie**

voorzitter: G. Smagghe (Universiteit Gent)

secretaris: C.J.T.J. Jillesen,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: [jillesen@minlnv.nl](mailto:jillesen@minlnv.nl)

**KNPV-Commissies**

**Bijzondere Normcommissie 14:**

**Nederlandse Namen van Plantenziekten**

voorzitter: J.Th.J. Verhoeven (NVWA)

e-mail: [j.th.j.verhoeven@minlnv.nl](mailto:j.th.j.verhoeven@minlnv.nl)

secretaris: J. de Gruyter (NVWA)

e-mail: [j.de.gruyter@minlnv.nl](mailto:j.de.gruyter@minlnv.nl)

**Richtlijnen voor auteurs**

zijn te vinden op de internetpagina

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

**Basisontwerp & Druk**

GVO drukkers & vormgevers B.V., Ede

**ISSN 0166-6495**

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

<sup>1</sup> Bij machtiging automatische incasso voor Nederland € 5 korting

## 2015: het Jaar van de Bodem

Gerard Korthals<sup>1,2</sup>,  
Hilde de Laat<sup>2</sup> en  
Froukje Rienks<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wageningen UR

<sup>2</sup> Nederlands Instituut voor  
Ecologie (NIOO-KNAW)

**Al gehoord? Het jaar 2015 is door de Verenigde Naties (VN) uitgeroepen tot het 'Jaar van de Bodem'. Als bodemecologen zijn wij hier natuurlijk heel blij mee. De gemiddelde Nederlander is namelijk een beetje onverschillig geworden. Die vindt de aanwezigheid van de bodem en haar 'schatten' vanzelfsprekend en beseft niet meer wat die onmisbare bodem allemaal voor ons doet. Tijd voor wat ondergrondse PR: voor worm en springstaart!**

Het zuiveren van water en lucht, het produceren van ons eten, het verteren van organisch materiaal en niet te vergeten: het leefbaar houden van onze planeet mislukt zonder bodemleven! Dat houdt namelijk de grond gezond. Een gezonde plant groeit in een gezonde bodem. Toch zijn die kleine bodembewoners onbekend en daardoor onbemind. Of sterker nog: we kennen alleen de slechte verhalen. Denk aan de aaltjes. Laten we onze kop niet blindelings in het zand steken, maar juist eens goed kijken naar de rol van wat daar leeft.

### Wapenfeiten

Wat opvalt daar onder de grond is ten eerste de enorme aantallen. In één handje grond zijn al meer bodembewoners aanwezig dan het totale aantal mensen op aarde. Als tweede valt de biodiversiteit op: die grote aantallen zijn verdeeld over vele soorten. De bodem steekt wat dat betreft het tropisch regenwoud naar de kroon. En dan kennen we nog lang niet alle soorten! Het derde wapenfeit zijn de interacties tussen al die bodem-



*Bodembiodiversiteit! Engerling, mijt, potworm, springstaart, aaltje en mol.*

bewoners. Relaties van velerlei aard zijn te vinden in het bodemvoedelweb, en vergeet ook niet de invloed op het leven bovengronds en omgekeerd. De bijzonderheden van het bodemleven proberen we voor het voetlicht te brengen voor een breder publiek in de serie Bodembewoner van de Maand. Ter ere van het bodemjaar heeft het Centrum voor Bodemecologie (Centre for Soil Ecology, CSE) dit samen met het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) in het leven geroepen. Iedere maand komt er een onbekende, of anders in ieder geval nog onbeminde, belangrijke bodembewoner aan bod. Wat weet u al van springstaarten of potwormen?

### **Bodemschatjes**

In de Nederlandse bodem komen bijvoorbeeld 1200 soorten aaltjes – of nematoden voor de kenners – voor. Sommige daarvan tasten landbouwgewassen aan: die kent iedereen ‘in het veld’ wel. Maar zo’n 1100 van die aaltjessoorten zijn juist *good guys*. Die kunnen bijvoorbeeld ziekteverwekkers opruimen of het ecosysteem onder de grond in balans helpen houden. Om eens een andere groep bij de kop te pakken: springstaarten kunnen de ernst van bodemvervuiling beoordelen. Potwormen kunnen zelfs giftige stoffen uit de bodem opslaan in een speciaal deel van hun lichaam – dat ze later af kunnen schudden. En de mol: kent iedereen die eigenlijk wel echt? Deze schone zwemmer (ja, dat kan hij heel goed) wordt vaak alleen verguisd.

Elke maand kiezen we een ‘bodemschatje’ en stellen hiervoor een paspoort samen. In het paspoort staat de belangrijkste informatie over deze bodembewoner. De roepnaam, waar je ze kunt vinden, hoe ze eruit zien, hoe oud ze kunnen worden, wat ze eten en nog meer natuurlijk. Dit paspoort is te vinden op de website van het NIOO-KNAW. Een expert schrijft daar een column bij met zijn of haar belevenissen en inzichten als onderzoeker. Deze columns zijn opgenomen op de CSE-website. En omdat we deze bodembewoners een zo’n breed mogelijk publiek gunnen, werken we hierbij samen met onder andere het VARA-programma Vroege Vogels en het Wageningen Soil Network. Duik ook in het leven van de aaltjes, als voorbeeld bij dit artikel! De rest verklappen we nog niet. De ontdekkingsreis kunt u vervolgen via de onderstaande links. Help de info verspreiden...

### **Alle bodemecologen verzamelen!**

Het CSE is een virtueel samenwerkingsverband van groepen die zich bezighouden met bodeme-

cologisch onderzoek. Het is in 2010 opgericht en inmiddels bestaat het uit 15 à 20 groepen van Wageningen University & Research centre en van het NIOO-KNAW. Er zijn bijvoorbeeld planten-ziektekundigen, bodemkundigen, bodembiologen en microbiologen bij. De doelen van het CSE zijn de uitwisseling van kennis en middelen tussen al deze wetenschappers te versterken, het begrip van bodemprocessen te vergroten en de contacten met de bodemgebruikers zoals Boer, Bedrijfsleven maar ook Burger te intensiveren. Een belangrijk onderdeel is actieve deelname aan of organisatie van events zoals radio-interviews, lezingen, workshops of congressen. Zo organiseerde het CSE bijvoorbeeld het congres Rhizosphere 4 van 21 tot 25 juni in Maastricht. De serie Bodembewoners van de Maand past hier heel goed bij. Deze bodembewoners hebben trouwens nog een staartje...

### **4 oktober 2015 Bodemdieren(tel)dag**

Alle maandelijkse info van de bodembewoners dient ook als achtergrondinformatie voor ‘bodemdierentellers’ in oktober. Op dit moment zijn we namelijk druk bezig met de organisatie van de eerste nationale Bodemdierenteldag, die zeer toepasselijk op 4 oktober zal gaan plaatsvinden. Op deze zondag willen we zoveel mogelijk mensen uitdagen om in hun eigen tuin te kijken welke bodemdieren er te vinden zijn. Er komen zoektips, eenvoudige zoeksleutels voor een tiental van de belangrijkste groepen bodemdieren en een website om de eigen ontdekkingen door te geven. We hopen natuurlijk dat zoveel mogelijk mensen, families en ook KNPV-ers mee gaan doen. Het is niet alleen leuk om te zien wat je aan bodemdieren in je tuin hebt, maar we proberen er ook wat extra informatie uit te halen. We willen graag iets te weten komen over de biodiversiteit, de verschillen tussen grondsoorten en misschien zelfs iets over de relatie met de mate van verharding (stenen!) en de hoeveelheid groen in de tuin. Dus ook aan u de oproep: graaf mee!








#### **Verder lezen:**

Centre for Soil Ecology: [www.soilecology.eu](http://www.soilecology.eu)  
 Bodemcolumns: [www.soilecology.eu/aaltje](http://www.soilecology.eu/aaltje)  
 (meer columns via het menu rechts)  
 Themapagina ‘Onbekende schatten onder onze voeten’: [www.nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten](http://www.nioo.knaw.nl/nl/onbekende-schatten-onder-onze-voeten) (met links naar alle paspoorten van de Bodembewoners)

**VOORBEELD PASPOORT**

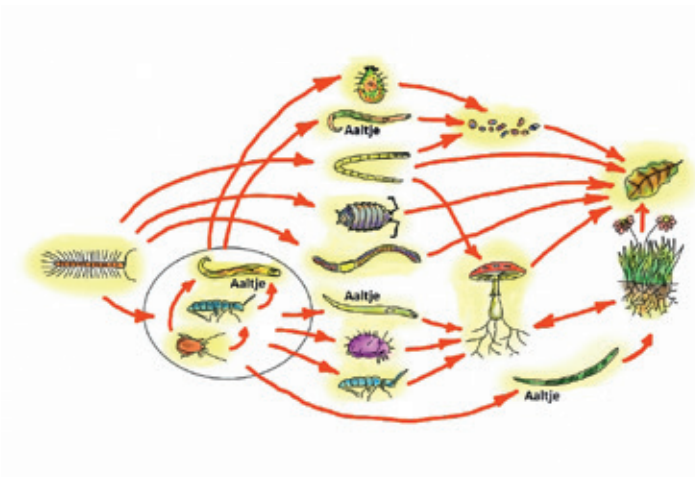
[www.nioo.knaw.nl/nl/aaltje](http://www.nioo.knaw.nl/nl/aaltje); compilatie door Monique Beijaart, NIOO-KNAW.

**Aaltje - Bodembewoner van de maand**

	<b>OFFICIËLE NAAM:</b> <i>Nematode</i> . Dit betekent in het Grieks 'draad-achtige'. <b>ROEPNAAM:</b> Aaltje of rondworm.
	<b>ADRES:</b> In elke vochtige bodem maar bijvoorbeeld ook in mos- of algenlagen, op bomen en natte daken. Verder ook in zeeën, rivieren, dieren en mensen (!).
	<b>SIGNALEMENT:</b> Wit wormpje van meestal 0,1 tot 1 mm lang, dus nauwelijks met het blote oog zichtbaar. Maar sommige aaltjes kunnen wel 8 meter worden! Gigantisch, zoals de naam van het aaltje al zegt ( <i>Placantonema gigantissimum</i> ).
	<b>LEEFTIJD:</b> Afhankelijk van de soort kan een aaltje enkele weken tot twee jaar oud worden.
	<b>BEVOLKINGSDICHTHEID:</b> 100-4500 aaltjes in een handje grond.
	<b>FAMILIE:</b> In de Nederlandse bodem komen wel 1200 verschillende soorten aaltjes voor.
	<b>ETEN:</b> Schimmels, bacteriën, planten en ook andere aaltjes... Ze helpen een ecosysteem in balans te houden, door schimmels en bacteriën op te eten. Aaltjes zijn op hun beurt weer een lekker hapje voor andere bodembewoners, zoals springstaarten en mijten. Onmisbare diertjes dus!
	<b>IN HET NIEUWS:</b> Aaltjes komen vaak negatief in het nieuws, omdat sommige soorten landbouwgewassen aantasten. Denk aan aardappelmoeheid: dat wordt door aaltjes veroorzaakt. In de Nederlandse bodem komen ruim 1200 soorten aaltjes voor en hiervan zijn er maar 100 schadelijk voor planten. De <i>good guys</i> winnen het dus ruim.
	<b>WETENSCHAP:</b> Het aaltje met de naam <i>Caenorhabditis elegans</i> wordt in de wetenschap veel gebruikt voor onderzoek naar genen, de informatiedragers in zijn én in ons lichaam. Dit aaltje was het eerste dier waarbij al die genen in kaart zijn gebracht! Aaltjes worden ook gebruikt in de natuur om vervuiling op te sporen. Sommige soorten komen namelijk alleen maar voor op vervuilde grond.

**Even spitten...**

- **STEKEL** Plantenetende aaltjes hebben een stekel in hun kop. Hiermee kunnen ze een plantenwortel doorboren om de inhoud eruit te zuigen en op te eten.
- **LASSO** Sommige schimmels vangen met een soort lasso aaltjes om ze daarna op te eten. Er zijn zelfs schimmels die een harpoen gebruiken!



Illustratie: Ron de Goede, sectie Bodemkwaliteit Wageningen UR

daalt, wordt er een mechanisme 'aangezet' waardoor er geen ijskristallen gevormd worden in de wormen. Na opwarming leven ze weer gewoon verder!

- **VOEDSELWEB** Bekijk hierboven de plaats van het aaltje in het bodemvoedselweb.
- **DIEPER GRAVEN** Lees de aaltjescolumn van Wim van der Putten hieronder.

- **POTJE IN DE WINKEL** Aaltjes kun je gebruiken als natuurlijke bestrijders. Je kunt een potje aaltjes in de winkel kopen: tegen naaktslakken en de taxuskever.
- **ZELFBEVRUCHTING** Sommige aaltjes kunnen zichzelf bevruchten. Dit wordt ook wel parthenogenese genoemd: de vrouwtjes hebben er geen mannetjes bij nodig.
- **ZONDER MAAG** Aaltjes hebben geen maag. De vertering van het voedsel gebeurt in de darmen. Aaltjes kneden hun voedsel door hun lichaam te bewegen.
- **BUITENAARDS?** Aaltjes kunnen misschien het bestaan van buitenaards leven aantonen! Diep in de aardkorst zijn namelijk aaltjes gevonden. Zij kunnen overleven onder de extreme temperatuur en druk die in onze planeet voorkomt. Misschien kunnen zulke aaltjes dus ook overleven op andere extreme plaatsen.
- **POOLKOU** Aaltjes op Antarctica en andere koude plekken kunnen bevriezing overleven. Als de buitentemperatuur langzaam

**VOORBEELD ONDERZOEKSCOLUMN**

[www.soilecology.eu/node/173](http://www.soilecology.eu/node/173)

**In de huid van een aaltje**

Bodemcolumn door Wim van der Putten

Als onderzoeker is het goed om vanuit je onderzoeksobject te kunnen denken. Zo probeer ik me in de regen op de fiets op weg naar huis voor te stellen hoe het is om een aaltje te zijn. Aaltjes, door onderzoekers nematoden genoemd, zijn minuscule kleine rondwormpjes van een tiende van een millimeter lang en een honderdste van een millimeter breed. Ze leven in een dun laagje water rond de zandkorrels in de bodem en bewegen zich voort zoals wedstrijdzwemmers die onder water met hun lichaam kronkelen als ze net gekeerd zijn. Wel iets anders dan ik op mijn fiets, maar in ieder geval ook omringd door water.

Ze eten niet allemaal hetzelfde, de aaltjes. Sommigen eten bacteriën, die ze bijna letterlijk van de zandkorrels plukken met hertengeweien-achtige mondstructuren. Heel kleine hertengeweien, dat wel. Andere aaltjes eten schimmels of planten. Deze aaltjes hebben een stekel die met speciale spieren naar buiten wordt gestoken. Met de stekel zuigen ze het sap uit de plantencellen. Zoiets als ranja drinken met een rietje. En dan zijn er ook nog aaltjes die soortgenoten eten. Die hebben een tand of een speer, waarmee ze hun prooi te grazen nemen. Ik krijg al snel honger als ik er aan denk, maar de weg naar huis is nog lang.

Waarom doe ik ook al weer onderzoek naar aaltjes? Als er geen aaltjes zouden zijn, zag de natuur er maar saai uit. Alles zou bedekt zijn met maar één of enkele plantensoorten. Ze zorgen dus voor een gevarieerde natuur, maar hoe ze dat precies voor elkaar krijgen samen met andere bodembewoners, daar is nog maar weinig van bekend.

Boeren zijn minder gesteld op aaltjes als ze hun gewassen ziek maken.

Daar zijn mooie namen voor, zoals aardappelmoehheid. Aardappelmoehheid betekent niet dat je moe wordt van aardappels eten, maar dat er te veel 'aardappelmoeaaltjes' in de grond zitten. Maar je kunt aaltjes ook gebruiken om slakkenplagen te bestrijden. Vriend en vijand, eten en gegeten worden. Zit ik toch weer aan eten te denken.



Aaltje. Foto: Hanny van Megen

## Werkgroep Bodempathogenen en Bodemmicrobiologie

*Samenvattingen van presentaties gehouden tijdens de bijeenkomst op 2 april 2015 bij CAH Vilentum in Dronten*

### *Bacillus mycooides: bodembacterie en endofyt*

Jan Spoelder

HLB; e-mail:  
j.spoelder@hlbbv.nl

De algemeen in de grond voorkomende bacterie *Bacillus mycooides* blijkt na bemonstering van diverse plantensoorten ook prima in het weefsel van de plant te kunnen leven. Micro-organismen die in planten leven zonder schade aan te richten zijn endofyten. Endofyten kunnen veel positieve effecten hebben op planten, zoals het stimuleren van groei of de afweer tegen ziekteverwekkers. Eerste studies met *Bacillus mycooides* laten zien dat er veel genetische en morfologische variatie is binnen de soort. Zo blijkt dat isolaten die zich prima in de plant kunnen vestigen ook in staat zijn om op Petrischalen naar objecten toe te groeien; iets wat belangrijk kan zijn bij de kolonisatie van planten. Dit is niet het geval voor de isolaten die liever in de bodem overleven. Door beide types isolaten te onderzoeken en te vergelijken hopen we diverse genetische en ecologische factoren aan te wijzen die van invloed zijn op het succesvol kunnen koloniseren van planten. Deze kennis kan uiteindelijk

worden toegepast in de landbouw, waar endofyten een potentiële rol als plantversterker hebben.

Studies in kassen laten zien dat de aanwezigheid van *B. mycooides* in een plant kan leiden tot een toename van biomassa, zowel boven- als ondergronds. Bovendien is op fysiologisch niveau waargenomen dat de plant bijzonder snel reageert op de aankomst van *B. mycooides* bij de wortels: binnen enkele minuten manipuleert *B. mycooides* de afweerreactie, vermoedelijk als mechanisme om de plant binnen te kunnen dringen zonder zelf slachtoffer te worden van een afweerreactie.

De komende jaren wordt het onderzoek naar de relatie tussen *B. mycooides* en zijn gastheerplanten verder onderzocht op fysiologisch, ecologisch en genetisch niveau.

### *Effect of organic farming on soil nematodes and microbial communities*

Giulia Bongiorno

WU-Nematology

Awareness about the negative impact of agronomic conventional practices (CONV) is increasing the implementation of organic and sustainable agriculture (BIO). Soil organisms, used as indication of soil health, can assess the impact that BIO practices have on the soil. Studies mainly focus on one group of organisms or one trophic layer. The objective of this study was to characterize the effects of BIO and CONV management and the residual effect of soil health treatments (SHTs) on soil nematode and microbial communities. A qPCR-method permitted us to obtain information about composition of nematode, bacterial, and fungal communities. Microbial community has been monitored also after harvesting of maize and seedbed preparation (tillage). Overall, BIO systems hosted higher abundance of bacteria, fungi, bacterivorous and entomopathogenic nematodes, and

less plant parasitic nematodes. Before tillage, BIO resulted in a more than 50% higher than CONV bacterial and fungal abundance. Mixed effect of season and tillage increased bacterial abundance, especially in CONV. Fungal abundance, on the contrary decreased in BIO after tillage. Of the thirteen nematode taxa studied, nine were higher in BIO. These included bacterivorous and entomopathogenic nematodes. Four taxa out of thirteen were higher in CONV. These included plant parasitic and fungivorous nematodes. Regarding SHTs no residual effect of treatments within systems was observed, because of the end of application of SHTs in 2009. The current work sustains the hypothesis that agricultural systems with fewer inputs may promote self-regulating systems with less dependence of chemical input.

## Veranderingen in bodemkwaliteit als gevolg van teeltmaatregelen in conventionele en biologische bedrijfssystemen

Gerard Korthals<sup>1</sup> &  
Johnny Visser<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centrum voor  
Bodemecologie (CSE)  
<sup>2</sup>PPO-AGV, Wageningen  
University and Research  
Centre

Om nieuwe oplossingen te onderzoeken om de akkerbouw verder te verduurzamen is het belangrijk dat er voldoende grootschalige veldproeven zijn om waarnemingen te doen. In deze bijdrage zoomen we in op twee van dergelijke veldproeven: ten eerste de Bodemgezondheidsproef te Vredepeel en ten tweede de BASIS-proef te Lelystad.

Op het bodemgezondheidsexperiment te Vredepeel worden vanaf 2006 zeer veel verschillende teeltmaatregelen in zowel conventionele als biologische bedrijfssystemen onderzocht op een zandbodem. De volgende behandelingen zijn in alle systemen uitgevoerd: de teelt van groenbemesters zoals gras-klover, Sarepta-mosterd of afrikaantjes (*Tagetes patula*), het aanbrengen van compost of chitine en verschillende technieken om de grond op een niet chemische manier te ontsmetten. Al deze maatregelen worden vergeleken met chemische grondontsmetting, een combinatie van behandelingen en een onbehandelde controle. De BASIS-proef te Lelystad is gestart in 2008 en richt zich op de gevolgen van grondbewerking en het verhogen van de organische stof (via compost, mest, groenbemesters en gewasresten) in zowel conventionele als biologische bedrijfssystemen op een mariene kleibodem. In beide veldproeven worden zo veel mogelijk metingen gedaan, zoals metingen aan chemische aspecten (o.a. N,

C, pH, organische stof), fysische aspecten (o.a. indringingsweerstand, textuur etc.) en biologische aspecten (o.a. aaltjes, bacteriën, schimmels, insecten) en natuurlijk de gewasopbrengst.

Bij de bodemgezondheidsproef is het meest opvallende resultaat dat de aaltjes (met name de plant-parasitaire) afnamen in het biologische bedrijfssysteem, dat sommige maatregelen (o.a. *Tagetes* en chitine) een goed alternatief zijn ten opzichte van chemische grondontsmetting, en dat bij de biologisch geteelde gewassen significant minder schade optrad van o.a. *Rhizoctonia solani*, *Streptomyces scabies*, *Meloidogyne chitwoodi* en Trichodoriden. De resultaten bij BASIS zijn nog wat minder duidelijk. Bij slechts enkele gewassen werd een significant effect op de opbrengst gevonden als gevolg van de maatregelen, maar eenduidige conclusies zijn nog niet te trekken. Dit komt o.a. door de opzet: de trage veranderingen die in de bodem ontstaan zijn niet alleen het gevolg van de verschillende maatregelen, maar ze lijken vooralsnog ook gemaskeerd te worden door de gevolgen van de verschillende gewassen en groenbemesters die in deze veldproef getest worden. Dit geeft aan dat bij dergelijke complexe veldproeven gedurende langere tijd onderzoek gedaan moet worden om uiteindelijk goede conclusies te kunnen trekken.

## Effect van grondbewerking op bodembioologie en ziekteverendheid van de bodem

Joeke Postma<sup>1</sup>, Mirjam Schilder<sup>1</sup>, Jaap Bloem<sup>2</sup>, Olga Scholten<sup>1</sup>, & Derk van Balen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Wageningen-UR  
<sup>2</sup>Alterra

Op de Broekemahoeve te Lelystad loopt vanaf 2009 een meerjarig veldexperiment om de effecten van niet-kerende grondbewerking in een gangbare en biologische akkerbouwrotatie op klei te onderzoeken. Hierbij wordt het grondbewerkingsysteem met ploegen vergeleken met niet-kerende grondbewerking waarbij ook groenbemesters worden toegepast om de bodem in de winter bedekt te houden.

Er is nog weinig bekend over effecten van gereduceerde grondbewerking op bodembioologische parameters en op de ziekteverende eigenschappen van een bodem. Om dit te onderzoeken zijn in

september 2010, 2013 en 2014 grondmonsters van de bovenste 12 cm van percelen met ui (gangbare teelt) en peen (biologische teelt) met een verschillende grondbewerking geanalyseerd. Resultaten laten zien dat schimmel- en bacteriebiomassa, de potentiële stikstofmineralisatie (PMN) en makkelijk beschikbare koolstof (HWC) duidelijk hoger waren in het systeem met niet-kerende grondbewerking t.o.v. het systeem waarin werd geploegd. Deze verschillen namen toe tijdens het verloop van de proef. De percelen met niet-kerende grondbewerking bevatten ook meer streptomyceten en *Lysobacter*, beiden potentieel antagonistische bacteriën. Ziektevering van de grond is geanaly-



seerd in biotoetsen, waarbij de ziekteverwekkers *Rhizoctonia* en *Streptomyces*-schurft geïnoculeerd werden in ongestoorde grondmonsters. Grond uit de percelen met niet-kerende grondbewerking was in 2013 en 2014 minder ziektewerend tegen *Rhizoctonia* dan de grond die geploegd was. De resultaten in 2010 waren wisselend: geen verschil in de grond van het uienperceel, en meer ziektewering in het perceel niet-kerende grondbewerking van peen t.o.v. ploegen. Er waren geen eenduidige verschillen in ziektewering tegen *Streptomyces*-schurft en in wortelkolonisatie van jonge uienplanten met mycorrhiza-schimmels. Uit een aantal extra metingen in 2013 bleek dat de hogere waarden van de biologische parameters vooral toe te schrijven waren aan de grondbewerking en niet aan de aanwezigheid van de groenbemester. Meer

data zijn nodig om de herhaalbaarheid tussen jaren te analyseren.

Uit de resultaten tot nu toe kunnen we concluderen dat grondbewerking een sterke invloed heeft op diverse biologische parameters: meer bodemleven en een hogere bodemactiviteit bij gereduceerde grondbewerking. De invloed op ziektewerende eigenschappen is tot nu toe echter relatief gering, terwijl ziektewerendheid tegen *Rhizoctonia*-aantasting in 2013 en 2014 iets was afgenomen in de percelen met niet-kerende grondbewerking t.o.v. ploegen. Het steken van ongestoorde grondmonsters om ziektewering van de bodem te onderzoeken in een biotoets



## On the way to the [scheme-of-fungi.nl](http://scheme-of-fungi.nl)

Jan Lamers<sup>1</sup>, Klaas van Rozen<sup>1</sup> & Bram Hanse<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Wageningen UR, PPO-AGV

<sup>2</sup>IRS

In de presentatie voor de werkgroep Bodempathogenen is ingegaan op het verschijnen van het rapport: 'Het bodem-schimmel-schema'. Dit rapport is in opdracht van het Productschap Tuinbouw verschenen en is ook op hun website raad te plegen. Het bodem-schimmel-schema is tegelijkertijd met het bodemplagen-schema verschenen. Deze rapporten vormen de basis voor de uitbreiding van het aaltjesschema dat via een web-applicatie toegankelijk is. Op termijn is het de bedoeling om het bodemschimmel- en bodemplagenschema op te nemen in die web-applicatie.

Het bodemschimmelschema behandelt een vijftiental bodemschimmels en beoordeelt de gevoeligheid voor en de vermeerdering op de meeste akkerbouw-, groente-, bloembol- en groenbemestingsgewassen van deze bodemschimmels. Er zal een voortdurende evaluatie van de kennis over deze interacties tussen pathogeen en gewas nodig zijn om het schema actueel te houden. De inbreng van een ieder wordt op prijs gesteld.

Regelmatig nodigt de werkgroep Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat iemand uit om een blog te schrijven op onze verenigingswebsite. Hieronder leest u de blog van Piet Boonekamp, en een aantal reacties. De blog is inmiddels overgenomen in Nieuwe Oogst. Wanneer u onderstaand verhaal en reacties leest bedenkt u wellicht iets dat u zelf graag had willen toevoegen. U bent van harte welkom om mee te praten op [www.knpv.org](http://www.knpv.org)!

## Wetenschap, gewasbescherming en maatschappij

Piet Boonekamp

11 mei, 2015

Telkens blijkt dit weer een lastige combinatie, met de continue discussie over neonicotinoïden (neonics) als treffend voorbeeld. Alle drie de partijen gaan niet altijd van de beschikbare waarheid uit, maar hebben hun eigen belangen, dus waarheden.

Voor de wetenschap, is de waarheid in de natuur zeer complex. Wetenschap moet zich daarom beperken tot bestudering van onderdelen. Door de resultaten van alle onderdelen samen te brengen in een overkoepelende review kan de waarheid benaderd worden. Maar zo werkt het vaak niet. Ieder onderzoeksrapport moet opvallen. Niet met saaiere resultaten maar alleen met vergaande conclusies en interpretaties lukt dat. En als de onderzoeker nog voorzichtig is, dan trekt de pers dit wel uit hem. Dit patroon zie je ook bij de recente EASAC review over neonics en bestuivers ([www.easac.eu](http://www.easac.eu)). De meeste neonics-resultaten komen uit het honingbij-onderzoek, die men extrapoleert naar de geconstateerde afname van allerlei andere bestuivers. Maar uit veel recent onderzoek blijkt dat het effect van neonics op de honingbij in de praktijk juist meevalt. De waarheid rond bestuivers moet dus noodgedwongen worden opgebouwd uit een opstapeling van deelinterpretaties uit de gerefereerde literatuur. Wat ook niet bijdraagt aan waarheidsvinding is dat het omvangrijke onderzoek van de gewasbeschermingsindustrie niet wordt gebruikt want het is niet gepubliceerd. En om nog meer op te vallen gaan de conclusies en interpretaties van een review vaak veel verder dan de expertise van de auteurs. Ook dit is het geval bij de EASAC review: de auteurs hebben niet veel agronomische kennis, dus zien ze niet dat de biodiversiteit van ecosysteemdiensten vaak een bedreiging vormt voor de landbouw, waarvoor gewasbescherming is uitgevonden, maar menen ze wel te kunnen adviseren dat de EU-regelgeving

op het gebied van IPM geheel verkeerd wordt geïnterpreteerd. En zo ontstaat dus een EASAC-review die doorschiet in zijn interpretaties en dus in de waarheidsvinding.

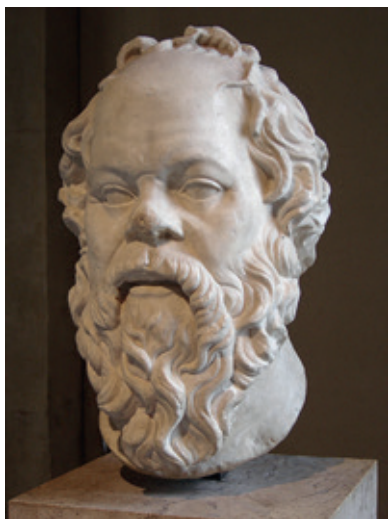
De gewasbeschermingsindustrie heeft ook de schijn tegen dat ze uit is op waarheidsvinding. Men heeft zeer veel geïnvesteerd in de ontwikkeling van neonics en moet dat via jarenlange verkoop pogen terug te verdienen. Als nieuwe wetenschappelijke gegevens opkomen die de toelating dreigen te ondermijnen, zal het verweer van de industrie – wijzend naar eigen wetenschappelijke gegevens – dus niet direct door de maatschappij vertrouwd worden. Die gegevens zijn veelal tegenwoordig wel in te zien, maar niet in peer-reviewed artikelen gepubliceerd. En dat is een groot gemis want de industrie heeft uitstekende onderzoekers in dienst en besteedt veel meer geld en tijd aan onderzoek naar werking en risico's van neonics, dan alle academia samen. De industrie zet zich dus zo helaas bij de wetenschappelijke waarheidsvinding buitenspel.

En dan de maatschappij. De beschikbaarheid van voedsel is zo vanzelfsprekend geworden dat de maatschappij daar geen negatieve bij-effecten van wil zien. Niet waarheidsvinding op basis van wetenschappelijke resultaten is meestal de drijfveer, maar risico's. Het gaat dan niet om de daadwerkelijke wetenschappelijk onderbouwde risico's maar om de risico-perceptie. En dan scoren neonics al gauw erg slecht, zeker als NGO's en de pers dit vuurtje aanwakkeren.

Hoe komen we uit deze 'aporie' (Socrates): het onvermogen om een probleem tot een oplossing te brengen, waar de pogingen ons steeds meer in dit onvermogen sterken?

**Aporie** - Term waarmee aangegeven wordt dat een filosofische vraag niet tot een bevredigend resultaat leidt.

Socrates werpt een vraag op, discussieert er met anderen over, maar het resultaat van zijn onderzoek is niet sluitend en geeft onvoldoende antwoord op het probleem dat aan de orde werd gesteld. Uit: filosofisch woordenboek, [nl.wikibooks.org](http://nl.wikibooks.org).



Buste van Socrates in het Louvre in Parijs.  
Bron: Wikipedia; foto: Sting, CC BY-SA 2.5.

### **Bert Rijk, Pant Production Systems – WUR, 18 mei**

In de Volkskrant van afgelopen zaterdag stond een advertentie met de volgende tekst: “Laat mensen met sterk verschillende meningen in gesprek gaan en men komt nader tot elkaar, zo wordt vaak gezegd. Wageningse communicatiewetenschappers constateren echter dat gesprekken tussen andersdenkenden de kloof lang niet altijd verkleint en vaak juist vergroot. Zo blijken voorstanders van de komst van de vos en het wilde zwijn elkaar vooral te bevestigen en tegenstanders hard aan te vallen. Hetzelfde gebeurt andersom. Wetenschappers ontwikkelen nu een training luister- en gespreksvaardigheden die helpt een zinvolle dialoog te voeren met de ‘tegenpartij’. Zo draagt Wageningen UR bij aan de kwaliteit van leven.”

Hoe lastig het ook is: communicatie lijkt me de enige weg om uit deze ‘aporie’ te komen.

### **Jhon Gertzen, 21 mei**

De kracht van natuurlijke vijanden wordt vaak onderschat. Met neonics krijgen we wel de mogelijkheid om selectief bij te sturen. Integrale inzet lijdt van kwaad tot erger. Inzet op plantvitaliteit bevordert de plant-afweer; het leert ons welke flexibiliteit aanwezig is in het ecosysteem.

Conclusie: Met alleen inzetten op neonics verspeel je de kans, gebruik te maken van de weerbaarheid die aanwezig is in het ecosysteem.

### **Dick Verduin, 21 mei**

Zoals je terecht opmerkt: fundamenteel onderzoek richt zich op onderdelen die vaak ver af staan van de praktijk. Het toegepaste onderzoek zal in een complexe situatie, zoals bij neonics veelal niet op korte termijn een eenduidig resultaat opleveren. Ik ken de details niet maar het verbaast mij dat de makers en toepassers van de neonics niet hebben voorzien (?) dat er zoveel residu (restant buitenzijde zaadmantel) overblijft dat naar het oppervlaktewater kan gaan en dat er ook zoveel residu zit in de onderdelen van de plant dat niet-doelorganismen daar last van kunnen hebben. Uit het schrijven van het review blijkt al dat er niet eenvoudig op één plek de (onbewerkte) informatie is te vinden over neonics!

### **Michiel van Geelen, 23 mei**

“[...]de auteurs hebben niet veel agronomische kennis, dus zien ze niet dat de biodiversiteit van ecosysteemdiensten vaak een bedreiging vormt voor de landbouw, waarvoor gewasbescherming is uitgevonden [...]”

Een landbouwsysteem zonder enige biodiversiteit behalve het geteelde gewas lijkt me praktisch onmogelijk. Is het dan niet zo dat een hoge diversiteit aan schimmels, nematoden, geleedpotigen, etc. beter is dan een lage? Wanneer alle ecologische niches zijn bezet lijkt het minder waarschijnlijk dat één schadelijke soort de overhand krijgt.

### **Peter Leendertse, 26 juni**

Middelen worden vaak op andere plaatsen aangetroffen dan waar ze worden toegepast. Volgens mij is de enige manier om dit op te lossen met volle kracht in te blijven zetten op zowel nieuwe methoden en middelen als op het sterk reduceren van de huidige emissies. De snelle ontwikkelingen in beheer van verhardingen laten zien dat veel mogelijk is.

**Boeken**

Al-Khayri, J.M.; Jain, S.M.; Johnson, D.V.  
**Date Palm Genetic Resources and Utilization**  
 Dordrecht: Springer, 2015  
 Volume 1: Africa and the Americas  
 ISBN 9789401796934  
 Volume 2: Asia and Europe  
 ISBN 9789401797061

Alonso, J.M.; Stepanova, A.N.  
**Plant Functional Genomics: Methods and Protocols:**  
 2<sup>nd</sup> edition  
 New York, NY: Springer, 2015  
 Methods in Molecular Biology (ISSN 1064-3745; 1284)  
 ISBN 9781493924431

Anderson, J.V.  
**Advances in Plant Dormancy**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319144504

Ansari, A.A.; Gill, S.S.; Gill, R.; Lanza, G.R.; Newman, L.  
**Phytoremediation: Management of Environmental Contaminants,**  
 Volume 2  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319109688

Azhakanandam, K.; Silverstone, A.; Daniell, H.; Davey, M.R.  
**Recent Advancements in Gene Expression and Enabling Technologies in Crop Plants**  
 New York, NY: Springer, 2015  
 ISBN 9781493922017

Barh, D.; Khan, Muhammad S.; Davies, E.  
**PlantOmics: The Omics of Plant Science**  
 New Delhi: Springer, 2015  
 ISBN 9788132221715

Barker, A.V.; Pilbeam, D.J.  
**Handbook of plant nutrition:**  
 2<sup>nd</sup> edition  
 Boca Raton, FL: CRC Press, [2015]  
 ISBN 9781439881972

Brenchley, W.E.  
**Inorganic plants poisons and stimulants:** 2<sup>nd</sup> edition  
 Cambridge: University Press, 2015  
 ISBN 9781107502390

Budak, H.; Spangenberg, G.  
**Molecular Breeding of Forage and Turf: The Proceedings of the 8<sup>th</sup> International Symposium on the Molecular Breeding of Forage and Turf**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319087139

Cassán, F.D.; Okon, Y.; Creus, C.M.  
**Handbook for Azospirillum: Technical Issues and Protocols**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319065410

Carrillo, D.; de Moraes, Gilberto J.; Peña, J.E.  
**Prospects for Biological Control of Plant Feeding Mites and Other Harmful Organisms**  
 Cham: Springer, 2015  
 Progress in Biological Control (19)  
 ISBN 9783319150413

Chakravarthy, A.K.  
**New Horizons in Insect Science: Towards Sustainable Pest Management**  
 New Delhi: Springer, 2015  
 ISBN 9788132220886

Chen, C.  
**Pigments in Fruits and Vegetables: Genomics and Dietetics**  
 New York, NY: Springer, 2015  
 ISBN 9781493923557

Crous, P.W.; Groenewald, J.Z.  
**Fungal pathogens of food and fibre crops**  
 Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 2014  
 Studies in mycology (ISSN 1872-9797; 79)  
 ISBN 9789491751011

D'Mello, J.P.F.  
**Amino acids in higher plants**  
 Wallingford: CABI, [2015]  
 ISBN 9781780642635

Escobar, C.; Fenoll, C.  
**Plant nematode interactions: a view on compatible interrelationships**  
 Amsterdam: Elsevier, 2015  
 Advances in botanical research 73 (ISSN 2162-5948)  
 ISBN 9780124171619

Essig, F.B.  
**Plant life: a brief history**  
 Oxford University Press, [2015]  
 ISBN 9780199362646

Gaitán, A.L.; Cristancho, M.A.; Castro Caicedo, B.L.; Rivillas, C.A.; Cadena Gómez, G.  
**Compendium of coffee diseases and pests**  
 St. Paul, Minnesota: APS Press, [2015]  
 ISBN 9780890544709

Gupta, V.K.; Mach, R.L.; Sreenivas-aprasad, S.  
**Fungal biomolecules: sources, applications, and recent developments**  
 Chichester: Wiley, 2015  
 ISBN 9781118958308

Gupta, V.K.; Tuohy, M.G.; Lohani, M.; O'Donovan, A.  
**Biotechnology of bioactive compounds: sources and applications**  
 Hoboken, NJ: Wiley, 2015  
 ISBN 9781118733493

Hacke, U.  
**Functional and Ecological Xylem Anatomy**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319157825

Hanson, T.  
**The triumph of seeds: how grains, nuts, kernels, pulses, & pips, conquered the plant kingdom and shaped human history**  
 New York: Basic Books, [2015]  
 ISBN 9780465055999

Khan, M.N.; Mobin, M.; Mohammad, F.; Corpas, F.J.  
**Nitric Oxide Action in Abiotic Stress Responses in Plants**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319178035

Kumar, J.; Pratap, A.; Kumar, S.  
**Phenomics in Crop Plants: Trends, Options and Limitations**  
 New Delhi: Springer, 2015  
 ISBN 9788132222255

Kutilek, M.; Nielsen, D.R.  
**Soil: The Skin of the Planet Earth**  
 Dordrecht: Springer, 2015  
 ISBN 9789401797887

Ladizinsky, G.; Abbo, S.  
**The Search for Wild Relatives of Cool Season Legumes**  
 Cham: Springer, 2015  
 ISBN 9783319145044

Liese, W.; Köhl, M.  
**Bamboo: The Plant and its Uses**  
 Cham: Springer, 2015  
 Tropical Forestry (ISSN 1614-9785; 10)  
 ISBN 9783319141329

McLaughlin, D.J.; Spatafora, J.W.  
**Systematics and Evolution:** Part B: 2<sup>nd</sup> edition 2015  
 Berlin: Springer, 2015  
 The Mycota, A Comprehensive Treatise on Fungi as Experimental Systems for Basic and Applied Research (7B)  
 ISBN 9783662460108

Meiners, S.J.; Pickett, S.T.; Cadenasso, M.L.  
**An integrative approach to successional dynamics: tempo and mode of vegetation change**  
 Cambridge University Press, 2015  
 ISBN 9780521116428

Mitra, G.N.  
**Regulation of Nutrient Uptake by Plants: A Biochemical and Molecular Approach**  
 New Delhi: Springer, 2015  
 ISBN 9788132223337

Mysore, K.S.; Senthil-Kumar, M.  
**Plant Gene Silencing: Methods and Protocols**  
 New York, NY: Springer, 2015  
 Methods in Molecular Biology (ISSN 1064-3745; 1287)  
 ISBN 9781493924523

- Schoonhoven, L.; Biesmeijer, K.; Oostermeijer, G.; Roos, R.; Brouwer, A.  
**Niet zonder elkaar: bloemen en insecten**  
Amsterdam: Uitgeverij Natuurmedia, [2015]  
ISBN 9789082043648
- Se-Kwon K.,  
**Handbook of marine microalgae: biotechnology advances**  
London: Academic Press, [2015]  
ISBN 9780128007761
- Soberón, M.; Gao, Y.; Bravo, A.  
**Bt resistance: characterization and strategies for GM crops producing *Bacillus thuringiensis* toxins**  
Wallingford: CABI, [2015]  
ISBN 9781780644370
- Schulze, W.X.  
**Plant Phosphoproteomics: Methods and Protocols**  
New York, NY: Springer, 2015  
Methods in Molecular Biology (ISSN 1064-3745; 1306)  
ISBN 9781493926473
- Sulieman, S.; Tran, L.-S.P.  
**Legume Nitrogen Fixation in a Changing Environment: Achievements and Challenges**  
Cham: Springer, 2015  
ISBN 9783319062112
- Tang, C.Q.  
**The Subtropical Vegetation of Southwestern China: Plant Distribution, Diversity and Ecology**  
Dordrecht: Springer, 2015  
Plant and Vegetation (ISSN 1875-1318; 11)  
ISBN 9789401797405
- Venette, R.C.  
**Pest risk modelling and mapping for invasive alien species**  
Wallingford: CABI, [2015]  
CABI invasives series (7)  
ISBN 9781780643946
- Vogt, D.J.; Tilley, J.P.; Edmonds, R.L.  
**Soil and plant analysis for forest ecosystem characterization**  
Boston: Higher Education Press, [2015]  
Ecosystem science and applications (ISSN 2196-6737)  
ISBN 9783110290295
- Warren, J.M.  
**The nature of crops: how we came to eat the plants we do**  
Wallingford: CABI, [2015]  
ISBN 9781780645087
- Whelan, J.; Murcha, M.W.  
**Plant Mitochondria: Methods and Protocols**  
New York, NY: Springer, 2015  
Methods in Molecular Biology (ISSN 1064-3745; 1305)  
ISBN 9781493926381.
- Wilford, R.  
**The plant lover's guide to tulips**  
Portland, Oregon: Timber Press, 2015  
ISBN 9781604695342
- Wolpert, L.; Tickle, C.; Arias, A.M.; Lawrence, P.; Lumsden, A.; Robertson, E.; Meyerowitz, E.; Smith, J.  
**Principles of development: 5<sup>th</sup> edition.**  
Oxford University Press, [2015]  
ISBN 9780199678143
- Yanagida, M.; Hyman, A.A.; Pines, J.  
**Mitosis**  
New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, [2015]  
ISBN 1621820157.
- Zhang, F.; Puchta, H.; Thomson, J.G.  
**Advances in New Technology for Targeted Modification of Plant Genomes**  
New York, NY: Springer, 2015  
ISBN 9781493925551
- Congresverslagen**
- Akparov, Z.; Avanzato, D.; Mammadov, A.; Chalak, L.  
**Proceedings of the 2<sup>nd</sup> international symposium on wild relatives of subtropical and temperate fruit and nut crops: Baku, Azerbaijan, April 7-12, 2014**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1074)  
ISBN 9789462610675
- Blystad, D.-R.; Spetz, C.; Fløistad, E.  
**Proceedings of the 13<sup>th</sup> international symposium on virus diseases of ornamental plants: Ski and Grimstad, Norway June 24-29, 2012**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1072)  
ISBN 9789462610644
- Bourgeois, G.  
**Proceedings of the 9<sup>th</sup> international symposium on modelling in fruit research and orchard management: Saint-Jean-sur-Richelieu, Qc, Canada June 19-23, 2011**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1068)
- Espinal, J.J.; Galán Saúco, V.; Ortiz, J.R.  
**Proceedings of the 10<sup>th</sup> international mango symposium: Bávaro, Punta Cana, Dominican Republic, June 3-7, 2013**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1075)  
ISBN 9789462610699
- Grauke, L.J.; Lombardini, L.; Heerema, R.  
**Proceedings of the 1<sup>st</sup> international symposium on pecans and other carya in indigenous and managed systems: College Station, TX, USA July 17-20, 2013**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1070)  
ISBN 9789462610606
- Inglese, P.; Chessa, I.; Liguori, G.; Nefzaoui, A.  
**Proceedings of the 8<sup>th</sup> international congress on cactus pear and cochineal**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1067)  
ISBN 9789462610613
- Navarro, L.; Sabater-Muñoz, B.; Moreno, P.; Peña, L.  
**Proceedings of the 12<sup>th</sup> international citrus congress International Society of Citriculture: Valencia, Spain November 18-23, 2012**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1065)  
ISBN 9789462610538
- Opiyo, A.M.; Wesonga, J.M.  
**Proceedings of the 1<sup>st</sup> international symposium on ornamentals in Africa: Naivasha, Kenya, September 9-13, 2013**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1077)  
ISBN 9789462610705
- Paret, M.L.; Vallad, G.E.; Zhang, S.; Jones, J.B.  
**Proceedings of the 4<sup>th</sup> international symposium on tomato diseases: Orland, Florida, USA June 24-27, 2013**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1069)  
ISBN 9789462610590
- Ravishankar, H.; Garg, N.; Mishra, M.  
**Proceedings of the global conference on augmenting production and utilization of mango: biotic and abiotic stresses: Lucknow, Uttar Pradesh, India June 21-24, 2011**  
Leuven: ISHS, 2015  
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1066)  
ISBN 9789462610576

Uthairatanakij, A.; Chen, F.C.; Wannakrairoj, S.  
**Proceedings of the 2<sup>nd</sup> international orchid symposium:** Bangkok, Thailand, February 19-21, 2014  
 Leuven: ISHS, 2015  
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1078)  
 ISBN 9789462610682

Vairavan, K.; Ravindran, C.; Avanzato, D.; Hubballi, V.N.  
**Proceedings of the 1<sup>st</sup> international symposium on cashew nut:** Madurai, Tamil Nadu, India, December 9-12, 2011  
 Leuven: ISHS, 2015  
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1080)  
 ISBN 9789462610729

Vänninen, I.; Audenaert, J.  
**IOBC/WPRS working group "Integrated control on protected crops, temperate climate":** proceedings of the meeting at Gent (Belgium) 14-18 September, 2014  
 Darmstadt: IOBC-WPRS, 2014  
 IOBC-WPRS bulletin Vol. 102  
 ISBN 9789290672838

**Pesticide residues in food 2014:** joint FAO/WHO meeting on pesticide residues: report of the Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and the Environment and the WHO Core Assessment Group on Pesticide Residues: Rome, Italy, 16 to 25 September 2014  
 FAO plant production and protection paper (ISSN 0259-2517; 221)  
 ISBN 9789251086681

### Elektronische documenten

Baars, J.; Sonnenberg, A.; Visser, P. de; Blok, C.  
**Gewasgezondheid in relatie tot substraatsamenstelling (Input-output Fase IV): effect twee vulgewichten op opbrengst en kwaliteit**  
 Wageningen UR, 2014

Baars, J.; Sonnenberg, A.  
**Naar een beter substraatgebruik in de champignonteelt via ras-sen: een genetische analyse**  
 Wageningen UR, 2015

Bremmer, J.; Benninga, J.; Asseldonk, M. van; Hennen, W.  
**Naar een Plantgezondheidsfonds voor de glastuinbouw: analyses van risico's en inrichting van het fonds**  
 LEI Wageningen UR, 2014

Derckx, M.P.M.; Brouwer, J.H.D.; Breda, P.J.M. van; Helsen, H.H.M.; Hoffman, M.H.A.; Hop, M.E.C.M.  
**Extensive literature search for preparatory work to support pan European pest risk assessment: *Trichilogaster acaciaelongifoliae*:** RC/EFSA/ALPHA/2014/07  
 Wageningen UR, 2015

Dueck, T.; Meinen, E.; Hogewoning, S.; Trouwborst, G.; Pot, S.  
**Bloei & stuurlicht bij Phalaenopsis: bloei-inductie door stuurlicht spaart energie**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Eveleens, B.; Blok, C.; Streminska, M.; Beerens, N.; Vermeulen, T.  
**Weerbare chrysantheenteelt in substraatloze systemen: zes voortgangsflyers van het onderzoekswerk in 2014**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Evenhuis, A.; Schepers, H.T.A.M.  
**Beheersing aarfusarium en blad-vlekkenziekte in zomergerst**  
 Wageningen UR, 2015

Everaarts, A.P.; Putter, H. de; Maerere, A.P.; Amon, W.  
**Field vegetable production in the Lake Zone of Tanzania**  
 Wageningen UR, [2014]

García Victoria, N.; Helm, F. van der; Warmenhoven, M.  
**Praktijkproef LED Alstroemeria: invloed licht spectrum op bladkwaliteit: bouwsteen voor energiebesparing**

Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Helm, F. van der; Kromwijk, A.  
**Lage intensiteit LED belichting in zomerbloemen en trekheesters: praktijkonderzoek naar effect van stuurlicht op vroegheid en kwaliteit**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Hospers, M.; Burgt, G.-J. van der; Janmaat, L.  
**Maaimeststoffen in bedrijfs- en ketenverband: plantaardige meststoffen in de praktijk**  
 Louis Bolk Instituut, 2015

Hospers-Brands, M.; Baars, E.W.  
**Resistente schimmels: de bijdrage van biologische landbouw en complementaire zorginterventies aan het oplossen van deze problematiek**  
 Louis Bolk Instituut, [2014]

Hoving, I.; Kempenaar, C.; Heijting, S.; Been, T.H.; Philipsen, A.P.; Vlemminx, H.C.A.; Roerink, G.J.; Hermans, G.J.F.M.  
**GrasMaïs-Signaal; adviesstelsel precisielandbouw melkveehouderij: haalbaarheidsstudie naar het genereren van opbrengst- en voederwaardekengetallen met sensoren en modellen voor gras en snijmaïs**  
 Wageningen UR Livestock Research, 2015

Kromwijk, A.; Echtelt, E. van; Akerboom, T.; Pronk, H.  
**Onderzoek stuurlicht freesia winter 2012-2013: praktijkonderzoek met lage intensiteit LED belichting tijdens de donkerperiodes**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Lange, J. de  
**Bestrijding wortelvlies in bospeen 2013**  
 Proeftuin Zwaagdijk, 2014

Lange, J. de  
**Screening herbiciden ijsbergsla 2012**  
 Proeftuin Zwaagdijk, 2013

Maas, B. van der; Staaij, M. van der; Eveleens, B.; Beerling, E.; Os, E. van; Ruijven, J. van; Wipfler, L.  
**Toetsing emissiemodel substraatteelt: experimenten op praktijkschaal en in laboratoriumopstelling**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Meinen, E.; Kempkes, E.; Raaphorst, M.; Dueck, T.  
**Energiezuinige belichting bij chrysanthe**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Messelink, G.; Leman, A.; Vijverberg, R.; Kruidhof, M.; Woning, J.; Bruin, A. de; Mumm, R.; Kogel, W.J. de  
**Detectie en bestrijding van wolven schildluis in de sierteelt onder glas**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Pannecoucq, J.; Van Waas, J.; De Vliegheer, Al.; Jacquemin, G.  
**Belgische beschrijvende en aanbevelende rassenlijst voor voedergewassen en groenbedekkers 2015**  
 Merelbeke: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), 2014

Os, G. van; Lans, A. van der; Bent, J. van der  
**Alternatieve fosfaat-arme organische materialen voor de bollenteelt: effect op organisch stofgehalte en bodemvruchtbaarheid**  
 Wageningen UR, 2015

De Proft, M.  
**Groeiotoornis in de bladontwikkeling van Vriesea & Guzmania: eindrapport 2014**  
 Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, Departement Biosystemen, Labo Plantenteelt, 2015

Rozen, K. van; Huiting, H.  
**Vreterij in consumptie-aardappelen: inventarisatie van vreterij op aardappelpercelen en in de bewaring**  
 Wageningen UR, 2015

Schaap, B.F.; Reidsma, P.; Agricola, H.; Verhagen, A.  
**Klimaatrisico's en -kansen voor de landbouw**  
 Wageningen UR, 2014

Schrik, Y.; Koopmans, C.  
**Compost duurzaam ingezet**  
 Louis Bolk Instituut, [2015]

Slootweg, C.; Dijkema, M.; Wolf, J. van der; Meeke, E.; Westerhof, J.  
**Bacterieziekten in de bloemisterij**  
 Wageningen UR, 2015

Staps, J.J.M.; Berg, C. ter; Vilsteren, A. van; Lammerts van Bueren, E.T.; Jetten, T.H.  
**Van bodemdilemma's naar integrale verduurzaming: casus: Vruchtbaar Flevoland, van bodemdegradatie en diepploegen naar integrale duurzame productie in Flevoland**  
 Wetenschappelijke Raad voor Integrale Duurzame Landbouw en Voeding, 2015

Timmer, R.D.; Visser, C.L.M. de  
**Ontwikkeling van de sojateelt in Noord Nederland**  
**Ontwikkeling van de sojateelt in Zuidoost Nederland**  
**Optimalisatie N-bemesting soja**  
 Wageningen UR, 2014

Visser, P. de; Nannes, L.; Bokhoven, H. van; Buwalda, F.  
**Decision Support System (DSS) for prevention of Botrytis in tomato in greenhouses**  
 Wageningen UR Greenhouse Horticulture, [2015]

Voogt, W.; Balendonck, J.; Winkel, A. van; Janse, J.; Swinkels, G.J.  
**Emissie management grondgebonden teelten**  
 Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]

Wijk, K. van; Spits, D.; Bastiaanssen, J.; Gottschall, J.; Pereira da Silva, F.L.; Otma, E.  
**Onderzoek schapkwiteit biologische aardappelen**  
 Wageningen UR, 2015

**Consultancy trips en TSWV in de sierteelt onder glas**  
 DLV plant, 2015

### Proefschriften

Bastiaans, E.  
**On the evolution of allorecognition and somatic fusion in ascomycete filamentous fungi**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572973

Berghout, J.A.M.  
**Functionality-driven fractionation of lupin seeds**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572287

Geffen, K.G. van  
**Moths in illuminated nights: artificial night effects on moth ecology**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572300

Hofberger, J.A.  
**Genomics 4.0: syntenic gene and genome duplication drives diversification of plant secondary metabolism and innate immunity in flowering plants: advanced pattern analytics in duplicate genomes**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462573147

Pangesti, N.  
**Rhizobacterial modification of plant defenses against insect herbivores: from molecular mechanisms to tritrophic interactions**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572836

Sari, Y.W.  
**Biomass and its potential for protein and amino acids: valorizing agricultural by-products**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462573185

Sarvan, I.  
**Models of the fate of glucosinolates in Brassicaceae from processing to digestion**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462573178

Song, C.  
**Regulation and natural functions of lipopeptide biosynthesis in Pseudomonas**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572690

Xiao, T.T.  
**Root and nodule: lateral organ development in N<sub>2</sub>-fixing plants**  
 PhD thesis Wageningen University, 2015  
 ISBN 9789462572768

### Rapporten

Adriaanse, P.I.; Crum, S.J.H.; Elbers, J.A.; Massop, H.T.L.; Beltman, W.H.J.  
**Sediment properties in five Dutch watercourses: indicative measurements for the registration procedure of plant protection products in The Netherlands**  
 Alterra Wageningen UR, 2015  
 Alterra report  
 (ISSN 1566-7197; 2574)

Dalfsen, P. van; Abeelen, F. van; Pijnakker, J.; Lek, R.  
**Kies de juiste vriend tegen je vijand: kennis en ervaringen uit een praktijknetwerk**  
 Wageningen UR, 2015  
 Rapportnummer 2015-04

### Studentenverslagen

Breure, M.S.  
**Exploring the potential for using seaweed (*Ulva lactuca*) as organic fertiliser**  
 Msc Thesis Wageningen University, Plant Production Systems, 2014

Ketelaars, F.  
**Mutation detection with the use of KASP in an EMS derived *Solanum lycopersicum* TILLING population: increasing variation in tomato fruit quality related genes**  
 Msc Thesis Wageningen University, Plant Breeding, 2015

Westgeest, A.  
**Genetic and morphological analysis of the barley low-tillering mutant intermedium-b**  
 Msc Thesis Wageningen University, Genetics, 2015

## Verlag voorjaarsbijeenkomst

Jan-Kees Goud

*Debatmiddag 'The Missing Link – de groene schakel tussen onderzoek en praktijk', 27 mei 2015*

KNPV



*Bijdrage aan het debat door studenten van Wageningen University en CAH Vilentum uit Dronten.*

### Deelnemers

De debatmiddag werd bezocht door ongeveer tachtig personen. Grofweg een derde deel van de aanwezigen was student. Vooral van de CAH Vilentum in Dronten was er een grote groep. Een derde deel was werkzaam in het onderzoek en de overige deelnemers waren afkomstig uit de praktijk, het onderwijs of werkzaam bij de overheid.

### Opzet

In drie rondes gingen de aanwezigen in op respectievelijk de huidige situatie, de uitdagingen voor de nabije toekomst (de komende vijf jaar) en de visie voor de lange termijn (vijfentwintig jaar). Elke ronde werd kort ingeleid door twee sprekers, afkomstig uit het onderzoek, de praktijk en/of de implementatie van onderzoeksgegevens in de praktijk. Hierna ontspon zich het debat. Het debat werd geleid door Lara Minnaard van Wageningen Debating.



*Pitch door Joris Baecke.*



De debatrondes hadden als titel:

- **Ronde 1. De Kloof tussen onderzoek en praktijk: feit of fabel?**  
Inleiders waren Willem Jan de Kogel (PRI - Onderzoek) en Joris Baecke (LTO - Praktijk)
- **Ronde 2. Uitdagingen voor de sector en het onderzoek**  
Inleiders waren Peter Leendertse (CLM - Implementatie) en Willem Jan de Kogel (PRI - Onderzoek)
- **Ronde 3. De ideale samenwerking**  
Inleiders waren Joris Baecke (LTO - Praktijk) en Peter Leendertse (CLM - Implementatie)

### Impressie van het debat

#### Praktijkkennis

Willem Jan de Kogel belichtte in zijn 'pitch' de publiek-private samenwerkingen, waarin onderzoek en praktijk elkaar al hebben gevonden. In zo'n setting is er weinig kloof. "Als je er met z'n allen zin in hebt is het onderzoek kansrijk." Voor het op één lijn brengen van alle partijen is het volgens Peter Leendertse nodig om de onderzoekers naar de bedrijven te halen: "Als je onderzoekers en telers samenbrengt in een praktijksetting kun je eerder en vaker overleggen." Joris Baecke noemde ook de belangrijke rol daarin van 'erfbetreders': voorlichters en teeltbegeleiders, die liefst onafhankelijk zijn: "Zij weten wat er speelt. Bovendien hebben ze een veel betere kijk op de economische en praktische haalbaarheid dan de meeste onderzoekers."

#### Expertise

De Kogel, hoewel positief over de publiek-private samenwerkingen maakte zich wel zorgen om de continuïteit en kritische massa van onderzoek in het algemeen. "Het moet natuurlijk niet zo zijn dat je jarenlang maar werkt aan iets en met een vinding komt en dan moet gaan vragen of iemand in de praktijk een probleem heeft wat daarbij past. Maar om nieuwe kennis op te bouwen moet er wel ruimte zijn voor zijwegen en onderzoek waar misschien niet direct iets uitkomt. Bovendien is er het gevaar van expertiseverlies: soms berust kennis van belangrijk praktijkonderzoek slechts bij een of enkele personen. Als dan tijdelijk de financiering wegvalt ben je die kwijt."

#### 'Echt' IPM

Baecke voorzag in de toekomst een verdere schaalvergroting en ketenintegratie. Maar wel met een teeltsysteem waarin sterke, weerbare planten en een gezonde bodem de uitgangssituatie zijn. Hij vatte het samen onder de term 'Systeembena-

dering': "Het beste uit de biologische landbouw gecombineerd met het beste uit de precisielandbouw." Speerpunten daarin zijn plantenveredeling voor optimaal aangepaste resistente rassen, kennis van bodemprocessen bij de telers, robotisering en inzet van natuurlijke vijanden in open teeltsystemen.

Leendertse introduceerde nog *en passant* de nieuwe term 'Echt IPM': ofwel "*Integrated Pest Management* die echt geïntegreerd is, waarbij alle losse onderdelen een geheel worden". Nu zit het woord '*Integrated*' natuurlijk al in die term IPM, maar wat hij bedoelde gaat wel een stuk verder dan toepassen van alle huidige losse principes. "Het gaat er uiteindelijk om wat er past op welk bedrijf. Elk bedrijf is anders qua bodem, grootte, teeltplan etc. Als je het goed wilt doen moet je dat allemaal meenemen." Dat speelt op alle niveaus: techniek, rassenkeuze, biologische en chemische bestrijding, niet-chemische onkruidbestrijding, zuivering van restvloeistof etc. *Grosso modo* waren de inleiders het eigenlijk volledig met elkaar eens.

#### Concurrentie, innovatie en onderwijs

De vraag rees wel wie al dat moois moet betalen. Verzwakt of versterkt dit nu juist de concurrentiepositie van Nederland? Volgens Baecke ligt de kracht van Nederlandse land- en tuinbouw in vernieuwing en verduurzaming van het systeem. We moeten daarin voorop lopen: "Als je volgend bent bepaal je de richting niet." Maar er spelen veel krachten mee: regelgeving door de overheid, focus van NGOs op het verbieden van bepaalde middelen, de consument die schoon, gezond en goedkoop voedsel wil. Baecke: "Interesse vanuit de afnemers is de grootste push voor innovatie." De vraag is hoe we telers kunnen enthousiasmeren voor deze ver doorgevoerde IPM. Corné Kocks (CAH Vilentum): "Een goed middel voor kennisdoorstroming naar de praktijk en gelijktijdig het opleiden van docenten zijn de zogenaamde '*Centers for expertise*' en de projecten waarbij de kennis van Wageningen UR omgezet kan worden naar onderwijsmateriaal op Hbo en Mbo. Daarmee help je de hele sector een stapje vooruit. Dat levert veel meer op dan het uitbannen van bepaalde schadelijke middelen." Praktijkonderwijs is dus een logische manier om te helpen de kloof tussen onderzoek en praktijk te overbruggen.

#### Kloof

Ariena van Bruggen (University of Florida) signaleerde aan het eind van het debat nog wel een andere belangrijke kloof: die tussen sector en maatschappij. "Telers maken maar een klein gedeelte uit van de beroepsbevolking en van de totale maatschappij. Hoe beïnvloeden we de maatschappij? Hoe betrekken we de rest van de

maatschappij bij de landbouw? Hoe gaan we die kloof overbruggen?”

*Wordt vervolgd...*



*Willem Jan de Kogel beluistert het commentaar van Peter Leendertse die wordt ondervraagd door debatleidster Lara Minnaard. Op het scherm wat flarden van tweets over het debat. Rechtsachter Marjolein van Braam Morris, de 'betekenaar', die ter plaatse een visualisatie tekende van het debat.*

### Multimediaal

Delen van het debat werden tegelijkertijd op internet verspreid via Twitter (#knpvdebat). Ook in de zaal was er niet uitsluitend een invulling met woorden, maar werd er door een tekenares een visualisatie gemaakt van het debat. Het resultaat vindt u op de middenpagina van deze uitgave.

### Consensus

Echt vuurwerk, waarbij de deelnemers elkaar – figuurlijk gesproken – in de haren vlogen was er niet. Sommigen vonden dat jammer, maar erkenden ook dat 'door er samen uit te komen' je uiteindelijk veel meer bereikt. Het tekent ook de KNPV als brede vereniging, waarin leden vanuit verschillende geledingen elkaar al proberen te vinden; niet noodzakelijk in een gemeenschappelijke mening, maar wellicht wel in een gemeenschappelijke richting.

## ALV

Op 27 mei 's avonds was de Algemene Ledenvergadering van de KNPV. Naast de jaarrede, uitgesproken door bestuursvoorzitter Piet Boonekamp, financiële zaken en verenigingsactiviteiten is onder andere gesproken over:

- een aantal weinig actieve werkgroepen
- de commissie Nederlandse namen van Plantenziekten
- het betrekken van jongeren bij de KNPV
- het 125-jarig bestaan van de vereniging in 2016

Notulen zullen te zijner tijd verschijnen in het blad dat uitkomt voorafgaand aan de volgende ALV.



*Het bestuur van de KNPV, v.l.n.r.: Kees Westerdijk, Piet Boonekamp (voorzitter), Nicoline Roozen, Jacques Horsten (secretaris), Annemarie Breukers, Freek Stelder en Bart Thomma. Op de laptop zijn nog, via Skype, de contouren te zien van penningmeester Corné Kempenaar.*

*Ontbrekend op de foto zijn bestuursleden André van der Wurff, het studenten-bestuurslid (formeel nog) Jelmer Zandbergen en de fotograaf van de foto, hoofdredacteur Jan-Kees Goud.*

## Oproep: KNPV125, hoe verder?

Piet Boonekamp

Voorzitter KNPV

**In mijn jaarrede bij de ALV heb ik aangegeven dat de KNPV, gezien de aansprekende inhoudelijke maar ook maatschappelijke activiteiten van de laatste jaren, een vereniging is die er toe doet! Omdat ook de financiële armslag voor de komende jaren er goed uitziet, stelde ik mij de vraag: 'KNPV125, hoe verder?' Schijnbaar een jaar te vroeg, maar ik wil juist komend jaar gebruiken om input te krijgen voor het 125 jubileum.**

Wat zijn de issues waarop de KNPV voor pakweg de komende 25 jaar moet inspelen? Een paar gingen er door mijn hoofd, die ik in mijn rede noemde. Moet de KNPV nog meer een brug gaan slaan voor kennisbenutting tussen onderzoek en praktijk? Moet de KNPV nog meer wetenschappelijke kennis in het maatschappelijk debat brengen omdat die in de driehoek wetenschap, industrie, maatschappij steeds minder aan bod komt (zie mijn blog)? Moet de KNPV een denktank gaan vormen over de toekomst van de gewasbescherming met betrekking tot risico's van chemische/biologische middelen in relatie tot de grote uitdaging van voldoende voedsel? Moet de KNPV ledenwerving niet over een andere boeg gooien: niet alleen jongeren uit de achterban, maar ook uit andere maatschappelijke geledingen nu gewasbescherming zo'n breed maatschappelijk thema is geworden? Moet de KNPV niet veel meer internationaliseren omdat het gewasbeschermingsbeleid niet meer een nationale, maar een EU-aangelegenheid is geworden?

Deze en andere zijn vragen die ik me bij mijn ALV-rede stelde, maar waar ik geen antwoord op heb. Ik ga ervan uit dat de leden ook dergelijke vragen/antwoorden/filosofieën hebben. En – *noblesse oblige* – als oudste plantenziektkundige vereniging ter wereld, moet de KNPV toch bij het 125-jarige jubileum een aansprekende visie voor de komende jaren kunnen ontvouwen?

Daarom stel ik stel voor dat we voor het komend jaar hierover in Gewasbescherming een rubriek starten. Dit is de aftrap waarmee ik ieder lid wil oproepen hierover na te denken en met goede ideeën te komen. Op de blog-pagina van de KNPV-website wordt hiervoor een aparte continue blog aangemaakt. En die wil ik dan verwerken in mijn speech bij het 125-jarig jubileum volgend jaar, zodat ik dan met recht namens de vereniging mag spreken.

Een belangrijke oproep, die hopelijk veel gehoor krijgt!!

### Oproep

**Vanwege het aflopen van de huidige zittingstermijnen in het voorjaar van 2016 is de KNPV op zoek naar kandidaten voor de functies van:**

## Penningmeester Secretaris

De penningmeester en de secretaris maken samen met de voorzitter deel uit van het dagelijks bestuur van de vereniging. Belangrijk voor deze brede functies is dat kandidaten een sterke band hebben het werkveld van de KNPV, een brede interesse hebben en in staat zijn buiten de eigen werkomgeving te kijken en te denken.

De penningmeester is primair verantwoordelijk voor het te voeren financiële beleid: het beheer van de financiën, de uitgaven en inkomsten van de vereniging, en samen met Huijbers' administratiekantoor het innen van de contributies, het doen van betalingen en het jaarlijks opstellen van de financiële stukken.

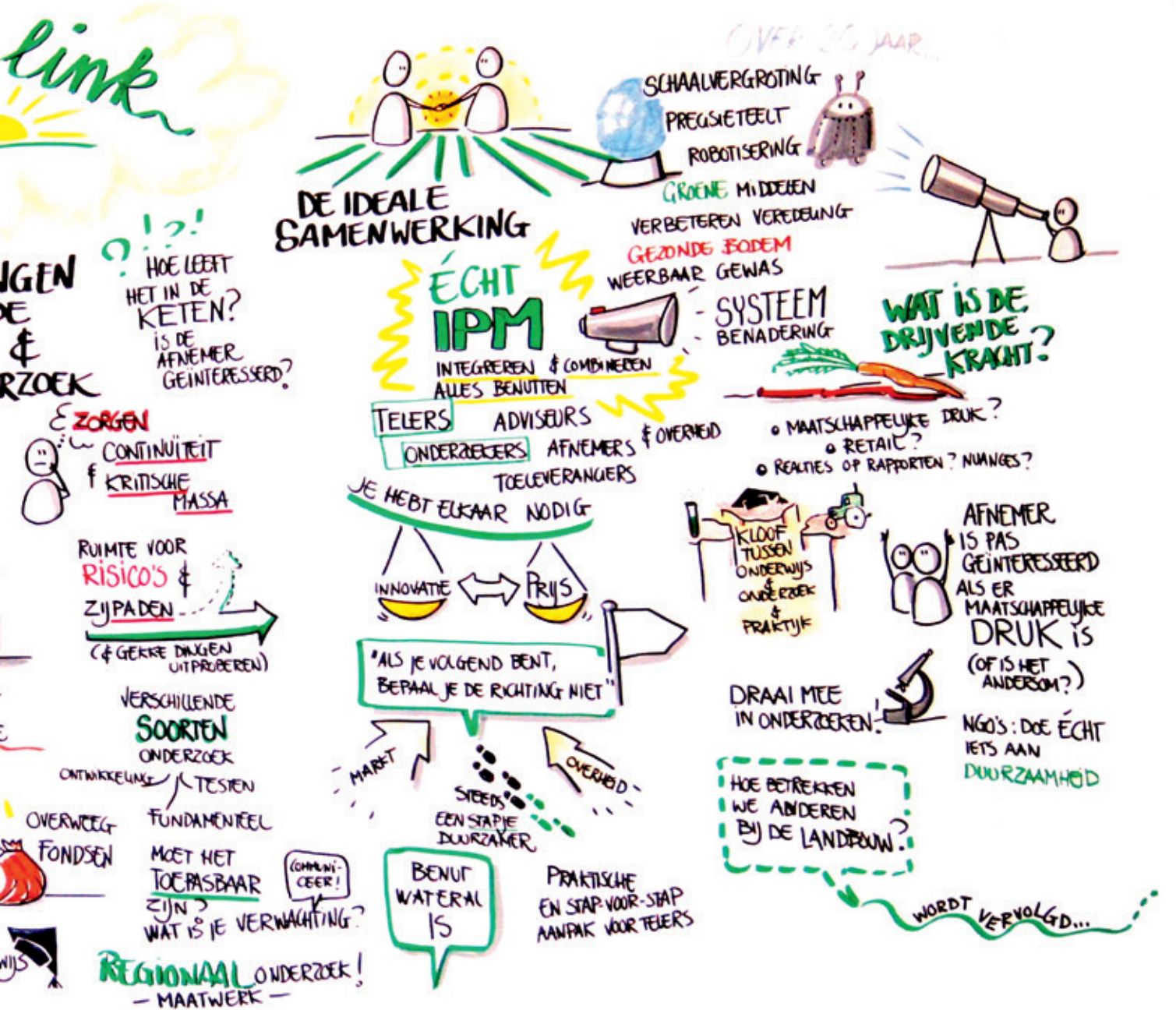
De secretaris is voor tal van zaken het eerste aanspreekpunt van de vereniging. Hij/zij notuleert de bestuursvergaderingen, houdt het overzicht van alle lopende zaken binnen de vereniging, en overziet de uitvoering van de ledenadministratie door Huijbers' administratiekantoor.

Een zittingstermijn voor bestuursfuncties is in principe drie jaar, met de mogelijkheid voor een tweede termijn. Nadere informatie is in te winnen bij de huidige penningmeester Corné Kempenaar (corne.kempenaar@wur.nl) en de huidige secretaris Jacques Horsten (secrknpv@gmail.com).



MARJOLEIN @ DEBETEKENAAR.NL

De visualisatie van het debat 'The Missing Link – de groene schakel tussen onderzoek en praktijk', gemaakt door Marjolein van Braam Morris.



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

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

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

*De redactie is niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk voor eventuele fouten en onvolkomenheden in de verstrekte informatie.*

### **Dijkma zet sterk in op harmonisatie in toelating van gewasbeschermingsmiddelen**

Staatssecretaris Dijkma van Economische Zaken wil een aantal concrete acties nemen om de harmonisatie en het gelijke speelveld voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen in de toekomst te bevorderen. De acties zijn gericht op Europees en op nationaal niveau, en hebben betrekking op zowel toelatingen, als op vrijstellingen. Verschillen in toelatingen kunnen er in de toekomst alleen zijn als er sprake is van specifieke, objectief vastgestelde, nationale omstandigheden. Dat schrijft de staatssecretaris aan de Tweede Kamer.

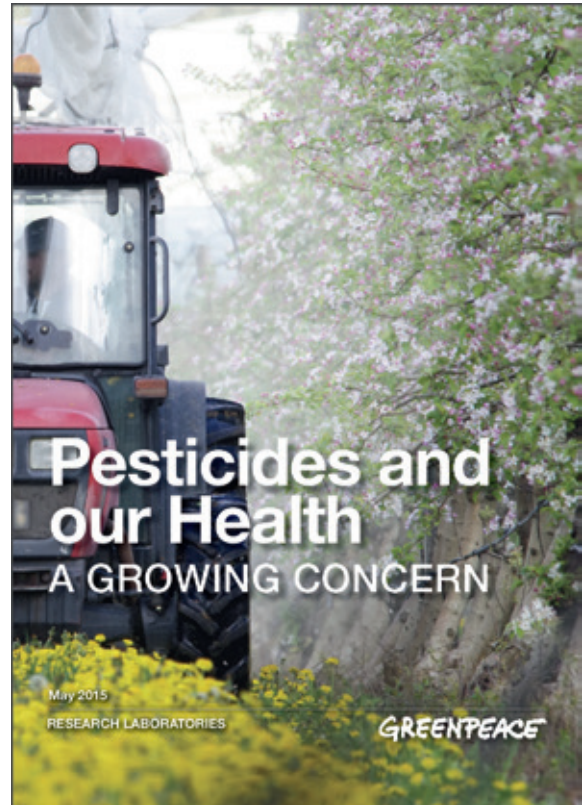
Dijkma wijst er op dat er in 2014 op Europees niveau tussen autoriteiten werkafspraken gemaakt zijn voor verdere harmonisatie van beoordelingsrichtsnoeren, waaronder de beoordeling van 'vogels en zoogdieren'. In 2015 zal zij inzetten op het samen optrekken met andere lidstaten in het geval van invasieve plagen die teelten bedreigen. Daarbij noemt zij de Suzuki-fruitvlieg als voorbeeld. Ook op het gebied van de vrijstellingen wil Dijkma binnen de Europese Unie samenwerken en gebruik maken van elkaars beoordelingen.

Daarnaast worden, waar mogelijk samen met de Europese Commissie, expert-workshops gepland om harmonisatie van beoordelingen tussen lidstaten verder te bevorderen. Op nationaal niveau zal het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) in het voorjaar van 2015 een lijst opstellen van specifieke omstandigheden in verband met milieu of landbouw die als zodanig voor de Nederlandse situatie zullen worden beoordeeld. Bij het nemen van beslissingen over vrijstel-

lingen van toelatingen voor noodsituaties zal Dijkma telkens ook bezien wat de ons omringende lidstaten doen of hebben gedaan.

*Bron: Ministerie van Economische Zaken, 12 mei 2015*

### **Greenpeace wijst op gezondheidsrisico's door bestrijdingsmiddelen voor boeren en omwonenden**



Boeren, hun families en mensen die in regio's wonen met veel intensieve industriële landbouw zijn de meest kwetsbare groepen als het gaat om de gevolgen van de inzet van bestrijdingsmiddelen. Die conclusie trekt milieuorganisatie Greenpeace in het rapport '*Pesticides and our health – A growing concern*'. De organisatie heeft een studie gemaakt van bestaande onafhankelijke wetenschappelijke literatuur en stelt dat er verband bestaat tussen blootstelling aan specifieke middelen en verschillende soorten kanker, neurodegeneratieve aandoeningen, zoals de ziekte van Parkinson en Alzheimer, en ziekten bij pasgeboren kinderen. Greenpeace roept daarom op om een eind te maken aan het gebruik van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen en alle zeilen bij te zetten voor een transitie naar ecologische landbouw.

Bestrijdingsmiddelen die op dit moment zijn toegelaten voor gebruik in de Europese landbouw, zoals synthetische pyrethroïden en organofosfaten, zorgen voor gezondheidsrisico's door blootstelling aan middelen, of

via consumptie van voedingsmiddelen. Greenpeace vat de bevindingen van actuele wetenschappelijke studies naar bestrijdingsmiddelen en hun bijdrage aan gezondheidsproblemen die boeren, glastuinders en hun families treffen samen in een rapport.

Er is volgens de milieuorganisatie bewijs dat de blootstelling aan chemische bestrijdingsmiddelen verband houdt met een aantal soorten kanker. Uit onderzoeken blijkt dat specifieke middelen, zoals de synthetische pyrethroïden, het immuunsysteem en de hormoonhuishouding kunnen verstoren. Bestrijdingsmiddelen worden in verband gebracht met chronische ziekten zoals astma. Sommige mensen hebben van nature, door genetische aanleg, een verhoogd risico voor schadelijke effecten van gewasbeschermingsmiddelen. Blootstelling aan middelen tijdens de zwangerschap brengt bijkomende risico's voor het kind met zich mee, doordat werkzame stoffen via de baarmoeder bij het ongeborn kind zorgen voor geboortefwijkingen en vertraagde cognitieve ontwikkeling.

Gezien de verschillende blootstellingsroutes van bestrijdingsmiddelen in huis, voedsel en milieu, is het risico voor de gezondheid van kleine kinderen groter. Ze hebben te maken met grotere blootstelling en hun lichaam breekt de middelen langzamer af. Bestrijdingsmiddelen die schadelijk zijn voor het zenuwstelsel zijn bijvoorbeeld de organofosfaten, carbamaten, pyrethroïden en neonicotinoïden. Zelfs bij lage blootstelling kunnen sommige van deze middelen voor langdurige ondermijning van de gezondheid zorgen. Deze stoffen worden nog vaak in het Nederlandse oppervlaktewater aangetroffen, ook middelen die al jaren verboden zijn. Bovendien worden residuen van deze middelen op voedsel aangetroffen. Daarom is het urgent om de menselijke blootstelling aan deze middelen terug te dringen.

Greenpeace roept de Europese Commissie en andere beleidsmakers op om het gebruik van chemisch synthetische middelen in de landbouw uit te faseren. Er moet prioriteit worden gegeven aan het verbieden van middelen die kankerverwekkend, mutageen en schadelijk zijn voor de voortplanting, hormoonverstorend werken of schadelijk zijn voor het zenuwstelsel. In 2014 publiceerde de Nederlandse Gezondheidsraad al een rapport over bestrijdingsmiddelen en gezondheidsrisico's voor mensen die om de akkerbouw- en tuinbouwpercelen wonen. Ook besteedde de Gezondheidsraad veel aandacht aan de studies die verband leggen tussen het toepassen van bestrijdingsmiddelen en de gezondheid van boeren. Het RIVM stelde een plan voor vervolgonderzoek naar de blootstellingsrisico's van omwonenden op, maar tot dusver is dit onderzoek niet gestart.

Het rapport *'Pesticides and our health – A growing concern'* is te vinden op de website van Greenpeace.

Bron: Greenpeace, 13 mei 2015

### **Voorkeur voor nectar met neonicotinoïden brengt bijen in gevaar**

**Een opvallend berichtje in tijden waarin pesticiden worden aangewezen als belangrijke spelers in bijensterfte: bijen blijken er zelf nogal gek op te zijn. Dat blijkt uit onderzoek dat onder andere werd uitgevoerd door de Universiteit van Newcastle. De resultaten werden onlangs gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift Nature.**

Onderzoekers van de Universiteit van Newcastle concluderen dat honingbijen een voorkeur hebben voor sacharose (tafelsuiker) waar pesticiden in zitten ten opzichte van sacharose zonder pesticiden. De onderzoekers lieten honingbijen en aardhommels kiezen tussen nectar met imidacloprid, thiamethoxam of clothianidin en nectar zonder een van deze toevoegingen. Geen van beide soorten vermeed de voeding met toegevoegde neonicotinoïden. De bijen en hommels bleken zelfs een voorkeur te hebben voor voeding met imidacloprid en thiamethoxam ten opzichte van voeding zonder deze stoffen.

De resultaten ontkrachten overigens niet dat pesticiden schadelijk kunnen zijn. Volgens de onderzoekers zijn de resultaten zorgelijk, omdat de bijen zelf geen invloed hebben op de opname van de stoffen.

Bron: *Stad en groen*, 24 april 2015

### **Nefyto zoekt bredere dialoog plantgezondheid en gewasbescherming**

**Vanwege de aanhoudende maatschappelijke onrust over (de toelating van) gewasbeschermingsmiddelen op vele fronten is een bredere dialoog nodig over plantgezondheid en de plaats die gewasbescherming inneemt. Dat is de strekking van een brief die Nefyto gisteren aan Staatssecretaris Dijksma van Economische zaken heeft gestuurd.**

Nefyto en de aangesloten bedrijven maken zich zorgen over de maatschappelijke en politieke onrust over gewasbescherming. Daarnaast zijn zij bezorgd over het gebrek aan vertrouwen dat wordt geuit. Niet alleen in de richting van de gewasbeschermingsmiddelenindustrie maar ook tot de instanties die ertoe zijn aangewezen om – met alle waarborgen omkleed – gewasbeschermingsmiddelen te toetsen aan de meest strenge toelatingseisen.

Terwijl de investeringen groeien die de industrie moet doen om gewasbeschermingsmiddelen (inclusief 'groene' gewasbeschermingsmiddelen) te ontwikkelen en tot de markt toegelaten te krijgen groeien, lijkt het vertrouwen van veel partijen in Nederland in de uitkomsten en in de toetsing daarvan door de bevoegde instanties juist ernstig te dalen. Bovendien ziet Nefyto grote tegenstellingen

in de wensen van telers en de agrofoodketen om over gewasbeschermingsmiddelen te kunnen blijven beschikken én de door sommige maatschappelijke organisaties gewenste uitbanning daarvan.

Op alle denkbare aspecten is de gewasbeschermingsmiddelenindustrie in dialoog en betrokken bij projecten – samen met partners uit het bedrijfsleven, overheden en maatschappelijke organisaties – om gewasbescherming en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen te verduurzamen. In diverse verbanden zijn ambitieuze agenda's geformuleerd, of het nu gaat om veilig voedsel, de gezondheid van mensen, de bescherming van water of biodiversiteit. Deze inspanningen leiden tot goede resultaten, en samen met genoemde partijen wordt gewerkt aan verdere verbetering.

Nefyto acht een bredere dialoog nodig over plantgezondheid en de plaats die gewasbescherming inneemt in de maatschappij, bij de productie van voedsel en groen en bij de bescherming van natuur en biodiversiteit. Nefyto heeft Staatssecretaris Dijkema gevraagd om een gesprek om na te gaan hoe zo'n bredere dialoog over gewasbescherming vorm zou kunnen krijgen en welke rol de gewasbeschermingsmiddelenindustrie, de overheid en andere partijen zoals maatschappelijke organisaties daarin kunnen spelen.

Bron: Persbericht Nefyto, 23 april 2015

### **NAJK: Gewasbescherming noodzakelijk voor behoud voedselzekerheid**

**De afgelopen twee maanden heeft binnen het Nederlands Agrarisch Jongeren Kontakt (NAJK) het discussiestuk 'Gewasbescherming' centraal gestaan. Uit deze discussie kwam onder andere naar voren dat de jonge boeren en tuinders gewasbeschermingsmiddelen noodzakelijk vinden voor behoud van voedselzekerheid. De jonge agrarische ondernemers zijn geen voorstander van een verbod op middelen, in ieder geval niet binnen nu en tien jaar.**

In de discussies is ook gesproken over communicatie en maatschappelijk draagvlak. De jonge boeren en tuinders zien een belangrijke taak weggelegd voor sectororganisaties in het creëren van maatschappelijk draagvlak voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. De jongeren leggen de verantwoordelijkheid voor communicatie over dit onderwerp echter niet alleen bij deze sectororganisaties. "Onze achterban vraagt van ons een actieve rol in het vergroten van maatschappelijk draagvlak", zegt Doeko van 't Westeinde, dagelijks bestuurder bij NAJK met de portefeuille akkerbouw. "Communicatie over het onderwerp zien we als een gezamenlijk taak. Wij kunnen bijdragen aan de dialoog tussen agrarische ondernemers en consumenten. We gaan deze opdracht de komende tijd oppakken."

Jonge boeren en tuinders willen innovaties en nieuwe technieken gebruiken om hun middelengebruik te optimaliseren. "Voor een goed gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zien de jonge boeren en tuinders veel in de mogelijkheden die *smart farming* hen biedt, zoals variabele dosering op perceelniveau of het beter monitoren van gewasschadedrempels. Investerings vanuit de Jonge Landbouwersregeling zouden hiervoor bijvoorbeeld goed ingezet kunnen worden. Door verantwoorde omgang met middelen en het toepassen van slimme technieken werken agrarisch ondernemers aan het behalen van doelen ten aanzien van de waterkwaliteit", aldus Van 't Westeinde.

Bron: NAJK, 21 april 2015

### **Weer lage bijensterfte**

**De imkers in ons land verloren deze winter maar een op de tien bijenvolken. Dat blijkt uit een telefonische enquête onder de imkers, uitgevoerd door Wageningen UR en de NBV.**

Het is voor het derde jaar op rij dat de sterfte zo laag is. "We zijn weer terug bij wat normaal is", reageert onderzoeker Tjeerd Blacquiere. "Tien procent is oké, maar ik denk dat in de toekomst zelfs vijf procent haalbaar is." Blacquiere denkt en hoopt dat het herstel een reactie is op de manier van varroabestrijding die vanuit Wageningen wordt gepropageerd onder de imkers. De sterfte begon volgens Blacquiere omstreeks 2002/2003 als gevolg van toenemende resistentie van de varroamijten tegen de geijkte bestrijding. Sinds een jaar of vier adviseert de Wageningse bijengroep een nieuwe en eenduidige manier van bestrijden. Sindsdien is de sterfte afgenomen.

Volgens Blacquiere heeft die afname niets van doen met de ban op een aantal toepassingen van neonicotinoïden in ons land. "Die landbouwtoepassingen van neonicotinoïden in het buitengebied zijn er bijna niet in ons land. Dus daar kun je ook geen reactie op verwachten. En dan nog niet nu. De ban werd vorig jaar van kracht, het terugdringen van de bijensterfte zette al eerder in."

De enquête onder de bijenhouders wordt jaarlijks gehouden om snel een indicatie te hebben van de wintersterfte. Uit het ledenbestand van de NBV (zesduizend leden) werden door loting vijfhonderd imkers gekozen. Ongeveer tweehonderd van hen werden bereikt. Uit hun antwoorden werd de wintersterfte berekend. De gemiddelde sterfte bedroeg 9,9 procent van de volken. Zes van de tien imkers liet weten dat alle volken de winter hadden overleefd.

Bron: Resource, 14 april 2015



### **Britse en Duitse koolzaadtelers gebruiken meer insecticiden na verbod op zaaizaadbehandeling**

In het Verenigd Koninkrijk werd door 57% van de telers in 2014 schade door de koolzaadaardvlo opgemerkt. In Duitsland gold dat voor 90% van de telers. Als gevolg daarvan hebben de telers beduidend meer insecticiden ingezet dan in 2013. In het Verenigd Koninkrijk was sprake van een verdubbeling en in Duitsland werd zelfs het viervoudige aan middelen ingezet om het insect te bestrijden. Dat blijkt uit een panelstudie van de Duitse Kleffmann Group onder Britse en Duitse koolzaadtelers. Het marktonderzoeksbureau legt een link met het Europese moratorium dat eind 2013 op een neonicotinoïde voor zaaizaadbehandeling werd ingesteld.

In de herfst van 2014 heeft de Duitse Kleffmann Group in een jaarlijkse panelstudie 1.144 Duitse en 401 Britse boeren vragen gesteld over de teelt van koolzaad. In het Verenigd Koninkrijk wordt jaarlijks circa 649.000 hectare winterkoolzaad geteeld en in Duitsland 1.309.000 hectare. De combinatie van een zachte winter en hoge temperaturen in maart en mei maakten de omstandigheden voor de ontwikkeling van de koolzaadaardvlo ideaal. Daarnaast is er elke zeven tot negen jaar een piek in de populatie. Vanaf 2012 is er een toename van de populatie koolzaadaardvloen waarneembaar. Daarbij heeft het moratorium op het neonicotinoïde voor zaaizaadbehandeling in 2014 gevolgen gehad. Het warme en droge weer heeft de vermeerdering van het schadelijke insect verder aangewakkerd.

De Kleffmann Group legt bij de interpretatie van de bevindingen van de Britse en Duitse koolzaadtelers in 2014 een verband met het verbod op het gebruik van het neonicotinoïde voor zaaizaadbehandeling. Niet alleen was er meer schade door de koolzaadaardvlo, ook de koolvlieg tastte het gewas aan. In het Verenigd Koninkrijk was in een bepaalde regio de schade dermate groot dat daar tijdelijk een bijzondere toelating voor de inzet van een neonicotinoïde gold.

Bron: Kleffmann Group, 14 april 2015

### **Dijksma vraagt Ctgb toelating van neonicotinoïden in Nederland opnieuw te beoordelen**

Staatssecretaris Dijksma van Economische Zaken heeft de voorzitter van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) gevraagd op basis van een rapport van de *European Academies' Science Advisory Council* (EASAC) de toelating van neonicotinoïden in Nederland opnieuw te beoordelen en haar zo spoedig mogelijk te informeren of dit onderzoek het Ctgb aanleiding geeft tot het intrekken van toelatingen van deze middelen. Dijksma schrijft dat in een brief aan de Tweede Kamer.

De EASAC heeft op verzoek van de Europese Commissie onderzoek gedaan naar het effect van neonicotinoïden op onder meer zweefvliegen, hommels en solitaire bijen. De resultaten van dit onderzoek zijn gepubliceerd in het rapport *'Ecosystem services, agriculture and neonicotinoïds'*.

Dijksma heeft eurocommissaris Andriukaitis verzocht het rapport van de EASAC zo snel mogelijk te laten beoordelen door de Europese autoriteit voor voedselveiligheid EFSA en te bezien of deze nieuwe wetenschappelijke studie moet leiden tot het intrekken van de goedkeuring van neonicotinoïden als werkzame stof in gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast heeft zij hem gevraagd de nodige acties te ondernemen om in Europa de transitie van hoog-risico gewasbeschermingsmiddelen naar laag-risico gewasbeschermingsmiddelen te versnellen.

Bron: Ministerie van Economische Zaken, 10 april 2015

### **Neonicotinoïden zijn toch niet dé oorzaak van problemen met de bijenstand** *Wetenschappers van de Easac, de Academies van Wetenschappen in Europese Unie, geven dat toe*

**De honingbij is een landbouwhuisdier waarvan het wel en wee door veel factoren wordt beïnvloed. Deze bestrijdingsmiddelen kunnen niet de enige boosdoener zijn, stellen de gezaghebbende wetenschappers nu vast in een overzichtsstudie naar de effecten van neonicotinoïden.**



Daarmee is de discussie niet voorbij, integendeel. De aandacht verlegt zich nu naar andere dieren die 'ecosysteemdiensten' leveren aan de landbouw, zoals hommels, vlinders en wilde bijen. Er zou wel overtuigend bewijs zijn dat deze dieren lijden onder het gebruik van zaaigoed dat preventief behandeld is met neonicotinoïden.

Maar de onderzoekers laden de verdenking op zich dat ze hoe dan ook willen aantonen dat 'neonics' slecht zijn. Lukt het niet op de ene manier - via de bijen - dan maar op de andere - via de hommel. Daar komt bij dat ze een stap verder gaan dan een weergave van de stand van de wetenschappelijke kennis. Twee van de vier hoofdconclusies van het rapport zijn eigenlijk principiële uitspraken over het Europese middelenbeleid, en gaan niet over wat er aan de hand is in de natuur.

Dit heeft veel weg van activistische wetenschap. En dat is niet altijd de meest overtuigende.

Bron: *Boerderij*, 10 april 2015

### **Europese Academies van Wetenschappen waarschuwen voor de consequenties van het gebruik van neonicotinoïden**

**De Academies van Wetenschappen in de lidstaten van de EU concluderen in een gezamenlijk rapport aan de Europese Commissie dat er snel toenemend wetenschappelijk bewijs is dat neonicotinoïden belangrijke negatieve effecten hebben op de natuur. Het gaat daarbij onder andere om organismen die belangrijke functies vervullen in het landbouwgebied, zoals wilde bestuivers en roofinsecten die een belangrijke rol kunnen spelen bij de biologische bestrijding van plagen. Een van de opstellers van het rapport is prof. Frank Berendse van Wageningen University.**

#### **Ook effect van lage concentraties**

De wetenschappers concluderen ook dat zelfs zeer lage concentraties van neonicotinoïden belangrijke effecten kunnen hebben, wanneer deze gedurende langere periodes in het milieu aanwezig zijn. Het gaat daarbij om significant negatieve invloeden op oriëntatievermogen, voedselzoekgedrag en weerbaarheid tegen virusziekten en parasieten die uiteindelijk tot het verdwijnen van soorten kunnen leiden.

#### **Experts uit alle EU-landen**

De nationale Academies van Wetenschappen binnen de EU hebben met elkaar de *European Academies' Science Advisory Council* (EASAC) opgericht om onafhankelijk advies te geven aan Europese politici. EASAC-rapporten zijn samengesteld door experts uit alle deelnemende landen en worden – na externe wetenschappelijke beoordeling – alleen gepubliceerd als ze unaniem door de landelijke Academies van Wetenschappen worden gesteund.

#### **Effecten op de honingbij**

De afgelopen jaren heeft er een intensief maatschappelijk debat plaatsgevonden over de vraag of het wel of niet verantwoord is om neonicotinoïden te gebruiken. De discussie concentreerde zich daarbij in veel gevallen op werkelijke of vermeende effecten op de honingbij. De verschillende studies die zich op de honingbij hebben gericht, lieten daarbij soms tegenstrijdige resultaten zien. In het EASAC-rapport wordt opgemerkt dat de honingbij in veel opzichten een bijzondere positie inneemt. De honingbij is een landbouwhuisdier, waarbij het wel en wee voor een belangrijk deel wordt bepaald door de verzorging door imkers. Veranderingen in het aantal bijenvolken worden behalve door veranderingen in het milieu ook sterk bepaald door socio-economische factoren. Daarnaast geeft de uitzonderlijk grote omvang van

honingbijkolonies deze soort een veel grotere weerbaarheid, onder meer tegen de invloeden van giftige stoffen, dan bijvoorbeeld hommels met veel kleinere kolonies of kleinere, wilde bijensoorten die helemaal geen kolonies vormen.

#### **Soortenrijkdom gaat achteruit**

Er zijn weliswaar gedurende de laatste jaren grotere verliezen van bijenvolken vastgesteld, maar het is moeilijk om een eenduidige langetermijntrend in de populatieomvang van de honingbij vast te stellen. Daar staat tegenover dat veel soorten in het agrarische landschap die een belangrijke rol kunnen spelen bij bestuiving of biologische bestrijding van plagen, gedurende de laatste tientallen jaren systematisch sterk in soortenrijkdom zijn achteruitgegaan. Het gaat daarbij om wilde bijen, zweefvliegen, dagvlinders, nachtvlinders, loopkevers en akkervogels. Er is dan ook alle reden om ook aandacht aan deze groepen te besteden en de aandacht niet alleen op de honingbij te richten.

#### **Samenhang van benaderingen bekeken**

Het rapport richt de aandacht met name op onderzoek dat sinds 2012 is gedaan: laboratoriumonderzoek, kasexperimenten, veldexperimenten en beschrijvende studies in het veld waarbij het verband is onderzocht tussen concentraties neonicotinoïden in het milieu en de aanwezigheid of dynamiek van diersoorten. Elk van deze benaderingen heeft noodzakelijkerwijs zijn eigen tekortkomingen. Lab-experimenten vinden plaats onder omstandigheden die vaak anders zijn dan de omstandigheden in het veld, terwijl beschrijvende studies wel een correlatie kunnen blootleggen, maar nooit een sluitend bewijs kunnen leveren voor de werkelijke oorzaken. Een groot deel van het maatschappelijk debat heeft zich steeds gericht op de zwakheden van de afzonderlijke benaderingen. Het EASAC-rapport concludeert echter dat wanneer naar de verschillende benaderingen in samenhang met elkaar wordt gekeken er wel degelijk sprake is van een snel toenemend bewijs voor belangrijke negatieve effecten op groepen wilde organismen die een belangrijke functionele rol kunnen spelen in het landbouwgebied.

#### **Integrated Pest Management is EU-beleid**

De commissie stelt vast dat met name het grootschalige profylactische gebruik (uit voorzorg) van neonicotinoïden in de vorm van zaadcoating leidt tot een onnodig grote verontreiniging van het milieu. De giftige verbindingen in de zaadcoating komen binnen enkele weken voor het overgrote deel in de bodem terecht. Deze wijze van plaagbestrijding staat in schril contrast met eerder EU-beleid waarin het principe van 'Integrated Pest Management' wordt omhelsd. Dit houdt onder meer in dat er pas gespoten wordt, wanneer schade aan het gewas door bijvoorbeeld bladluizen een vastgestelde drempelwaarde heeft overschreden.

Er wordt in Europa veel geïnvesteerd om in het buitengebied de verloren gegane natuur te herstellen. Er zijn inmiddels sterke aanwijzingen dat het gebruik van neonicotinoïden de mogelijkheden daartoe sterk beperkt. Samenvattend is het toestaan van het grootschalig gebruik van deze verbindingen niet in overeenstemming met eerder uitgezet EU-beleid.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 8 april 2015*

### **Gehaat gif niet de hoofdoorzaak van bijensterfte**

**Het omstreden landbouwgif imidacloprid - een neonicotinoïde - heeft bij normaal gebruik een 'verwaarloosbaar effect' op bijen. Het is dan ook 'onwaarschijnlijk' dat het gif de enige oorzaak is voor de bijensterfte die in veel landen wordt waargenomen.**

Dat is de uitkomst van een experiment met bijenkolonies dat de afgelopen drie jaar plaatsvond aan de Universiteit van Maryland. Entomoloog Galen Dively en collega's voerden bijenkolonies bij met pollen dat was besmet met vijf, twintig en honderd microgram imidacloprid per kilogram - in de landbouw is twee tot vier microgram gebruikelijk, schrijven de onderzoekers. Pas vanaf twintig microgram begonnen de kolonies meetbaar te verzwakken; bij honderd microgram was de wintersterfte verdubbeld, tot zo'n veertig procent van de besmette kolonies.

"Iedereen wijst beschuldigend naar deze insecticiden", aldus Dively. "Ons onderzoek zegt: het is niet de enige oorzaak. Het draagt bij, maar er is meer aan de hand." Dat sluit aan bij de steeds sterkere consensus onder wetenschappers dat bijen last hebben van meer dan neonicotinoïden, zegt hoofddocent nieuwe risico's Jeroen van der Sluijs van de Universiteit Utrecht. "Ik zie bijensterfte als combinatie van drie elkaar versterkende oorzaken: de drie P's: pollengebrek, pesticiden en pathogenen, zoals virussen en de varroamijt."

#### **Verbod**

Europa besloot in 2013, onder druk van de milieubeweging, het gebruik van imidacloprid in voor bijen gevoelige toepassingen te verbieden. "Maar deze studie onderstreept andermaal dat de toelating tot de Europese markt in orde was", zegt de Wageningse bijenexpert Tjeerd Blacquière. "De twijfel kwam dan ook niet zozeer van wetenschappelijke als wel van publieke zijde." Blacquière vreest dat de landbouw teruggrijpt op oudere insecticiden, zoals pyrethroïden en carbamaten. "Daar hadden imkers vroeger veel meer problemen mee dan tegenwoordig met de huidige middelen."

Van der Sluijs vindt het te vroeg om de neonicotinoïden helemaal vrij te pleiten. Zo is niet precies duidelijk aan hoeveel gif de bijen bloot stonden: behalve de giftige bijvoeding aten ze immers ook 'schone' pollen en nectar.

"Buitengewoon interessant" noemt Van der Sluijs dat de experimenten lijken te bevestigen dat imidacloprid de bijen gevoeliger maakt voor besmetting met de varroamijt. "Franse bijenhouders meldden dit al eind jaren negentig op basis van hun eigen waarnemingen."

#### **Vliegjes en muggen**

Er is sprake van een afname van het aantal insectenetende vogels in gebieden waar veel neonicotinoïden worden gebruikt. Blacquière denkt bovendien dat het lange warme seizoen van vorig jaar een rol speelt. Parasieten als de varroamijt kunnen bij zachtere temperaturen meer broedcyclussen voltooien, zegt hij. "Ik durf de gok wel aan dat we dit jaar ook weer veel bijensterfte zullen zien, gezien de hoge varroabesmetting in de zomer en het zachte najaar."

Een half jaar geleden kwamen de neonicotinoïden om een andere reden in opspraak: ze zouden dood en verderf zaaien onder vliegjes en muggen die, anders dan bijen, niet goed in de gaten worden gehouden. Onderzoekers uit onder meer Nijmegen ontdekten destijds een afname van het aantal insectenetende vogels in gebieden waar veel neonicotinoïden worden gebruikt.

*Bron: De Volkskrant, 19 maart 2015*

### **Eerste onderzoeken tonen perspectief voor 'Bodem resetten' in buitenteelten**

**In het najaar van 2014 zijn, onder leiding van Agrifirm Plant met diverse andere partijen, op een aantal percelen proeven uitgevoerd met 'Bodem resetten'. Dit is een nieuwe methode van anaerobe grondontsmetting. Deze proeven hebben veel informatie opgeleverd over de randvoorwaarden van toepassing van deze vorm van grondontsmetting in buitenteelten.**

Door toenemende problemen met schadelijke aaltjes in diverse teelten wordt naarstig gezocht naar alternatieve mogelijkheden om de grond te ontsmetten. Uitgangspunt voor Agrifirm Plant is daarvoor een 'groene' manier van grondbehandeling, die past in het algemene beleid van een duurzame gewasbescherming. Bodem Resetten is een nieuwe manier van grondbehandeling en kan mogelijk een milieuvriendelijk en voor omwonenden veilig alternatief bieden.

In vollegrondsteelten wordt grondontsmetting op basis van zuurstofloosheid al toegepast. Dit gebeurt door grote hoeveelheden organisch materiaal, meestal gras, in te werken in de bodem, waarna de bodem wordt afgedekt. De methode is onpraktisch en de resultaten zijn wisselend. Bovendien vereist de toepassing zes weken in de zomerperiode. Dit kost meestal een teeltseizoen en veroorzaakt daarmee derving van inkomsten voor bedrijven.

Een verbeterde versie van anaerobe grondontsmetting is ontwikkeld door het bedrijf Thatchtec samen met Wageningen UR. Hierbij wordt het middel Herbie, een gemakkelijk afbreekbaar eiwit met een constante en bekende kwaliteit, ingewerkt in de bodem. Dit middel is afkomstig van plantaardige reststromen uit de agro-industrie. Het product is zowel beschikbaar in korrel- als in vloeibare vorm. De bodem wordt vervolgens gedurende twee tot drie weken afgedekt. Deze methode wordt al wel toegepast in de glastuinbouw maar toepassing in de vollegrond zoals in de bloembollenteelt, akkerbouw en vollegronds-groenteteelt is nieuw. Agrifirm Plant ziet mogelijkheden voor de methode voor deze buitenteelten.

Agrifirm Plant heeft samen met Praktijkonderzoek Plant & Omgeving van Wageningen UR, Thatchtec en Blgg en in nauw overleg met LTO, KAVB en Plantum, vanaf eind september tot december 2014 onderzoek uitgevoerd op drie besmette percelen. Dat onderzoek heeft veel bruikbare kennis opgeleverd. Voor voldoende effectiviteit moet de gemiddelde etmaaltemperatuur minimaal 16°C zijn. Verder blijkt de folie-afdekking kwetsbaar. Wind, wild en vogels kunnen de folie beschadigen, waardoor weer zuurstof in de grond kan dringen. Een op kleine schaal geteste plantaardige coating is mogelijk een alternatief op termijn; de zuurstofbarrière was even goed als van plasticfolie. Verder blijkt de vloeibare formulering van Herbie het meeste perspectief te bieden. In 2015 wordt het onderzoek voortgezet.

Bron: Agrifirm Plant, 12 mei 2015

### Toekomst voor de iep

**Iepen planten, het kan weer. Jarenlang was de iepziekte een bedreiging voor deze waardevolle laanboom. Recent onderzoek laat zien dat nieuwe rassen mogelijkheden bieden.**



Aan het begin van de twintigste eeuw was de iep een van de belangrijkste laanbomen van Nederland. Nadat iepen steeds vaker werden aangetast door de iepziekte, nam het belang van deze waardevolle laanboom af. Groenbeheerders hadden er weinig vertrouwen meer in.

### Project

Omdat de iep een ideale laan- en straatboom is, die in grote delen van Nederland niet gemist kan worden, begonnen onderzoekers van Wageningen UR (PPO en Alterra) in samenwerking met de gemeente Amsterdam en Boomkwekerij de Bonte Hoek (Noordplant Kwekerijen) met het project 'Toekomst voor de iep'.

Verschillende cultivars werden getoetst op resistentie tegen de ziekte en in een gebruikswaardeonderzoek werd gekeken naar de toepassingsmogelijkheden van deze rassen. Uit het onderzoek blijkt dat het met de nieuwe cultivars, die een behoorlijke resistentie hebben, heel goed mogelijk is om iepen te planten.

Bron: GroenKennisnet, 11 mei 2015; foto: Jelle Hiemstra

### Gegevens aardappelziekte in Europa over 2014 in kaart gebracht

**Een team van onderzoekers heeft ook in 2014 gegevens verzameld over de verspreiding van de aardappelziekte *Phytophthora*. Deze gegevens zijn toegevoegd aan de kaart die EuroBlight sinds 2013 publiceert om de ruimtelijke diversiteit beter in kaart te brengen.**

Het internationale team heeft in kaart gebracht welke varianten van de ziekteverwekker *Phytophthora infestans* op de Europese aardappelvelden actief zijn. Door meer informatie te verzamelen over de genetische achtergrond van *Phytophthora* kunnen aardappeltelers hun gewassen in de toekomst gerichter beschermen.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 8 mei 2015

### Onweerstaanbaar geurmengsel vangt doorvoede malariamug

**Wageningse entomologen hebben samen met collega's in Kenia een nieuw geurmengsel ontwikkeld om malariamuggen te vangen. Met dit geurmengsel konden ze voor het eerst malariamuggen vangen die net daarvoor een mens of dier hadden gestoken. Deze muggen bevatten namelijk belangrijke informatie.**

De kwaliteit van de geurvallen om malariamuggen te vangen, is de afgelopen jaren gestaag verbeterd. Zo gebruiken de Wageningse entomologen al een goedwerkende geurval met het zogenaamde MB5-mengsel, om muggen buitenshuis weg te vangen in het grootschalige malariaproject op het Keniaanse 'malaria-eiland' Rusinga. Maar die geurval vangt alleen hongerige *Anopheles*-muggen en geen muggen die net een bloedmaaltijd hebben geconsumeerd.

Entomoloog Niels Verhulst werkt nu aan een geurmeng-

sel dat die bloedgevoerde muggen wel vangt. In dit mengsel zit kooldioxide die op een nieuwe manier is geproduceerd. Tot dusverre werd de CO<sub>2</sub> gemaakt door suiker met gist te laten fermenteren.

In de nieuwe aanpak wordt melasse gefermenteerd. Die melasse is goedkoper dan suiker, maar blijkt ook stoffen te bevatten die de *Anopheles*-muggen zeer aantrekkelijk vinden, melden de onderzoekers in het *Malaria Journal*. Verhulst weet nog niet welke stofjes dat zijn, maar dit synthetische geurmengsel is voor de steekmug nog aantrekkelijker dan onze eigen geur.

Groot voordeel van dit nieuwe geurmengsel is dat je muggen vangt die al hebben gegeten en dat je aan de hand van het bloedmonster kunt nagaan of de verschillende malariamuggen bloed van mensen of van vee consumeren. "Dit helpt het onderzoek naar de verspreiding van malaria buitenshuis enorm", zegt Verhulst. De bestrijding van malaria buitenshuis wordt in Afrika steeds belangrijker, nu de bestrijding binnenshuis behoorlijk succesvol is.

Met behulp van geïmpregneerde klamboes is het aantal sterfgevallen door malaria sinds 2000 gehalveerd. Maar om de malaria echt uit te roeien, moeten de muggen ook buitenshuis worden bestreden. Daarbij gaat de meeste aandacht uit naar de meest beruchte mug, de *Anopheles gambiae*. "We vangen specifieke muggen en weten nog niet veel over andere muggen die malaria verspreiden", zegt Verhulst. Er zijn vermoedelijk zo'n dertig tot veertig muggensoorten die malaria kunnen overdragen. Hij onderzoekt nu welke muggen malaria overdragen van mensapen op mensen. Daartoe verzamelt hij momenteel huidbacteriën en geur van chimpansees in Nederlandse dierentuinen en in Congo, om na te gaan of de *Anopheles*-muggen in het Wageningse onderzoekslab hun geurprofiel aantrekkelijk vinden. Uiteindelijk wil hij een geurmengsel vinden om malariamuggen te vangen die zowel mensen als apen steken.

Bron: *Resource*, 30 april 2015

## Een jasje voor het bloeden

**Een groot deel van de kastanjabomen in ons land bloedt. De oorzaak is een lastig te bestrijden bacterie. Wageningse wetenschappers hebben nu een oplossing die even simpel als geniaal is: verwarmen.**

Het ziet er wat vreemd uit, een ingepakte paardenkastanje. Over een lengte van een paar meter is de stam omwikkeld met een soort deken. Een touw houdt de deken op zijn plaats. Dit is geen kunstproject; dit is wetenschap. Dat wordt duidelijker als de boom wordt 'ontwikkeld', zoals te zien was op een landgoed in het Brabantse dorpje Duizel. André van Lammeren (Laboratorium voor Celbiologie) en André Korsuize (PPO Bloembollen, Lisse) helpen

een kastanjeboom uit zijn tijdelijke jas. Onder het dekzeil gaan een laagje noppenfolie en radiatorfolie schuil. "Een thermodeken", noemt Van Lammeren de jas. Onder die jas zit de eigenlijke verwarming: een gele tuinslang met warm water, die als een spoel om de stam is gewikkeld.

Heeft de boom het misschien koud? Nee, zwarte plekken op de stam van de boom verraden dat hier iets anders aan de hand is. De plekken zien eruit als geronnen bloed. Op bomen verderop in de laan is nog duidelijker te zien waarom de aandoening bloedingsziekte heet. Uit kleine barstjes en scheurtjes in de stammen loopt hier en daar een traag straaltje bruinrood vocht.

In 2002 werd de ziekte voor het eerst opgemerkt, legt Van Lammeren uit. "Het begon in het westen van ons land. Van daaruit heeft de ziekte zich naar het oosten en het zuiden verspreid. Tot over de grens. Tegenwoordig zijn ook kastanjes in Denemarken, Duitsland en België geïnfecteerd."

Alleen in ons land gaat het volgens een ruwe schatting van Van Lammeren al om honderdduizend kastanjabomen. "Die schatting is gebaseerd op vierhonderd gemeenten en vijfhonderd bomen per gemeente. Dat is tweehonderdduizend kastanjes. Als de helft is aangetast kom je op honderdduizend bomen. Maar ik denk dat dat aan de lage kant is.' Op het terrein in Duizel alleen staan al honderdzestig kastanjabomen. Daarvan zijn er zeker zestig aangetast.

Pas in 2006 werd de aanstichter van de bloedingsziekte geïdentificeerd. Het bleek te gaan om de bacterie *Pseudomonas syringae* pathovar *aesculi*, een variant die specifiek de paardenkastanje ziek maakt. Hoe de bacterie hier terecht is gekomen, is volgens Van Lammeren niet duidelijk; hij vermoedt via de scheepvaart uit India. Hoe de bacterie de boom infecteert is ook niet precies duidelijk. "Maar infectie vindt in ieder geval plaats via barstjes en scheurtjes in de bast. De bacterie vernielt vervolgens het bastweefsel, waardoor er geen suikertransport meer mogelijk is. Het karakteristieke wondvocht is het afbraakproduct van dit proces. Uiteindelijk legt de boom het loodje."

Nu de dader bekend was, kon gericht naar een methode worden gezocht om hem te bestrijden. Maar geen van de onderzochte methodes leidde tot een bevredigend resultaat. Totdat in het lab bleek dat de bacterie gevoelig is voor warmte. Van Lammeren: "De bacterie bleek bij 39 graden Celsius niet meer te groeien. Toen ontstond het idee: kunnen we hem niet kwijtraken door hem te verwarmen?" Ja dus, bleek uit daaropvolgende proeven in het lab. Jeroen Keijzer, destijds masterstudent en nu promovendus bij Celbiologie, publiceerde er in juni 2012 over in Plos One.

Sindsdien zijn projectleiders Van Lammeren en Fons van Kuik (PPO Fruit, Lisse) bezig aan te tonen dat de methode

ook buiten het lab werkt. Zoals nu, in Duizel. Het afgelopen anderhalve jaar zijn van Zwolle tot Boskoop en van Haarlem tot Duizel bomen ingepakt. De behandeling duurt telkens minimaal twee dagen. Twee dagen op 39 graden blijkt in het lab voldoende om de ziekteverwekkende *Pseudomonas* te doden. Of dat in de praktijk ook zo is, moet nog blijken. Masterstudent Otto van der Linden onderzoekt daartoe voor en na de warmtebehandeling monsters uit de bast op de aanwezigheid van de ziektemakende bacterie.

De eerstejaars master biologie heeft er een mooie klus aan. Simpel gezegd komt het erop neer dat hij moet aantonen dat de ziekmakende *Pseudomonas*-bacterie vóór de behandeling wel in de bast zit en erna niet meer. Dat bewijs wordt langs genetische weg geleverd. Daartoe zijn stukjes DNA, zogeheten primers, gezocht en gevonden die specifiek zijn voor de bacterie. De primers fungeren als soort vingerafdruk waarmee de aanwezigheid van de bacterie kan worden aangetoond. Maar dan moet je de bacterie wel eerst zien te bemachtigen. Van der Linden hakt daartoe de bast fijn en weekt de bacteriën los. Maar die geven zich niet zomaar gewonnen. “De bacterie maakt een soort huls van polysacchariden om zich tegen het afweermechanisme van de boom te beschermen”, legt Van der Linden uit. “Vanuit die huls infecteert hij de plant. Er is een protocol, maar ik ben nog bezig dat te vervolmaken. We willen natuurlijk zekerheid dat we geen bacteriën missen.” Het extract van die eerste paar stappen wordt vervolgens ‘op plaat’ gezet om te groeien. Daarbij wordt een antibioticum toegevoegd dat al veel bacteriesoorten doodt, maar de ziekteverwekker ontziet. De juiste bacteriekolonies worden dan met de primers genetisch tegen het licht gehouden. De eerste kolonies staan op dit moment te groeien.

Tijdens het behandelen van de bomen is de temperatuur essentieel. Sensoren in de bast temperaturen daarom de boom continu. Van Lammeren kan sinds kort via wifi de temperatuur van de bast, het water en buiten op zijn tablet in *real-time* volgen. Een boom die water opzuigt uit de bodem koelt daardoor af. Die afkoeling moet gecompenseerd worden, anders ontsnapt de bacterie.

Tot nu toe zijn alle behandelde bomen nog in leven, weet Van Lammeren. De bomen worden nog regelmatig bezocht. Maar garanties kan hij de deelnemende boomeigenaren – meest gemeenten en een enkele particulier – nog niet geven. Er is immers geen garantie dat na behandeling de bacterie definitief wegblijft. “Als een mens verkouden is geweest, kan hij opnieuw ziek worden. Dat geldt voor een boom ook”, legt Van Lammeren uit. “De bacterie kan terugkomen. Maar misschien heeft de boom wel weerstand ontwikkeld. Dat weten we allemaal nog niet.”

Zeker is in ieder geval dat de warmtebehandeling op dit moment de enige methode is die lijkt te werken. Het is echter wel een bewerkelijke methode. Twee bomen in en

uit hun jasje helpen kost de beide mannen nu bijna een dag. Dat moet sneller en efficiënter kunnen, erkent Van Lammeren. “Maar zover zijn we nog niet. Commerciële partijen zijn geïnteresseerd in onze methode. Maar we moeten eerst echt aantonen dat het werkt. Daarna kun je verder.”

Bron: Resource, 30 april 2015

### ‘Giftigste plant’ Nederland houdt stand

**De kans dat de giftige exoot gifsumak zich blijvend vestigt is groot, mits –zoals geadviseerd– wordt ingegrepen. Het verspreidingsrisico is trouwens laag. De plant groeit nu alleen op de Vangdijk (FR).**

Dit blijkt na een uitgebreide risicoanalyse. De resultaten daarvan zijn beschreven in het document ‘Risicoanalyse van de uitheemse Gifsumak (*Toxicodendron radicans*) in Nederland’ (<http://edepot.wur.nl/334344>).

Te lezen is dat de plant, giftig voor dier en mens, zich in ons land waarschijnlijk alleen vegetatief voortplant door middel van vertakking en daaropvolgende wortelvorming. Volgens het rapport is “verspreiding via de zaden niet onomstotelijk aangetoond”. Verder is beschreven hoe en wanneer de soort haar intrede deed in Nederland, waar zij oorspronkelijk voorkomt en wat de plant giftig maakt.



Gifsumak (Poison Ivy). Foto: John Knouse; bron: Wikipedia

### Huidklachten

De plant kan ernstige huidklachten geven, veroorzaakt door het allergeen urushiol, aanwezig in het plantensap. “Contact met de huid leidt tot allergische huidreacties tussen 12 en 48 uur na blootstelling bij tachtig tot negentig procent van de mensen. Symptomen zijn zwelling, roodverkleuring, blaasjes en bullae (grote blaren met lichaamsvloeistof) en treden binnen enkele uren

tot enkele dagen na blootstelling op". Door te wrijven of krabben kunnen verder bacteriële infecties ontstaan. Ook het inademen van rook dat urushiol bevat is gevaarlijk en kan leiden tot ontsteking van de longen en/of de huid.

### 'Giftigste plant'

"Op plaatsen waar de plant wijdverbreid voorkomt wordt *T. radicans* gerekend tot de medisch meest problematische planten". Een uitgebreide beschrijving van de gezondheidsrisico's wordt gegeven in het document Beoordeling Gifsumak ([www.nvwa.nl](http://www.nvwa.nl)) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. In het document 'Jaarrapport exoten 2009' wordt gifsumak door Stichting VeldOnderzoek Flora en Fauna (VOFF) en Stichting Floron bestempeld als 'giftigste plant van Nederland'. Zie ook het Floron-nieuwsbericht 'Waar groeit de giftigste plant in Nederland' (2009) en een uitzending van Vroege Vogels: 'Gifsumak: De giftigste plant van Nederland' (2009).

### Ingrijpen is kostbaar

Gelet op de ernstige gezondheidsrisico's adviseren de onderzoekers in genoemd rapport om de soort op de bestaande groeiplaats op de Vangdijk in Friesland geheel te verwijderen: een ingrijpende maatregel met hoge kosten. Wortels dienen verwijderd te worden, het plantmateriaal moet worden opgeslagen in een geïsoleerd depot wegens de lange levensduur van urushiol, etcetera. Bovendien moet de ingreep "worden afgewogen tegen de te verwachten schade in de beide aangrenzende Natura-2000 gebieden. Dit laatste maakt het naar verwachting moeilijk om met chemische bestrijdingsmiddelen te kunnen werken". Wordt de soort niet verwijderd dan stellen de onderzoekers andere maatregelen voor.

Bron: Groen kennisnet, 25 april 2015

### Ook rot fruit plukken tegen suzuki-fruitvlieg

**Drie jaar na de eerste vondst is het aantal suzuki-fruitvliegjes in Nederland geëxplodeerd. "Toch is er nog van alles mogelijk om deze schadelijke *Drosophila suzukii* in het zachte fruit te bestrijden", benadrukt Herman**



**Helsen, praktijkonderzoeker fruit en entomoloog van Wageningen UR. "Zeker de telers van snelrijpend zachtfruit, zoals aardbeien en frambozen, kunnen een hoop doen om de problemen te beheersen."**

### Wilde bron

De eerste fruitvliegjes met de rode oogjes en een donkere vlek aan de toppen van hun vleugels werden in 2012 in Nederland gevonden. Sindsdien is hun aantal in vallen

in de natuur jaar op jaar verveelvoudigd. "We volgen de aantasting van wilde waardplanten nauwgezet, in verschillende landschapstypen, om te zien in hoeverre bijvoorbeeld wilde bramen een bron van besmetting kunnen zijn voor fruitteeltbedrijven", zegt Helsen. "Daarnaast volgen we uiteraard de besmetting op de bedrijven zelf. Afgelopen jaar waren er de nodige kersentelers waar de laatste oogst voor 100% was aangetast. Dat fruit was dus onverkoopbaar!"

### Alle vruchten verwijderen

Ondanks de stormachtige opkomst van de schadelijke fruitvlieg zijn er wel degelijk aanknopingspunten om schade te voorkomen. De eerste is goede hygiëne, zegt Helsen. "In snelrijpend zachtfruit als aardbeien zijn de larven nog niet uitgekomen wanneer het fruit al wordt geplukt. Alleen als rotte of slechte vruchten onder de plant blijven liggen, krijgen de larven tijd om zich tot een volgende generatie vliegen te ontwikkelen. De boodschap is dus: pluk of verzamel ook het slechte fruit. Laat niets onder de plant liggen."

### Net met kleine mazen

Voor kersen gaat die regel niet op. Daar rijpt het fruit lang genoeg om ook de larven tijd te geven om uit te komen. "Daar kan mogelijk een net met mazen van een millimeter uitkomst bieden. Zo'n net is uiteraard duur, windgevoelig en het houdt een deel van het zonlicht tegen. Lopend onderzoek zal moeten uitwijzen of die investering uit kan", aldus Helsen.

### Chemische bestrijding soms noodzakelijk

Als zich eenmaal een grote besmetting van het fruit voordoet, dan is de gifspuit op dit moment nog het enige aangewezen wapen. "Er zijn jammer genoeg nog geen grote doorbraken op het gebied van biologische bestrijdingsmiddelen. Binnen het internationale onderzoeksproject DROPSA werken we wel aan experimenten met natuurlijke vijanden van de fruitvliegen, zoals schimmels en aaltjes. Mogelijk zal dit een uitkomst bieden voor de behandeling van bijvoorbeeld blauwe bessen, waar noodgedwongen een deel van de vruchtjes onder de plant achterblijft. Biologische bestrijders zouden kunnen voorkomen dat dit achterblijvende fruit een bron van besmetting kan worden."

### Gereedschapskist

Ondanks de toenemende problemen is Helsen ervan overtuigd dat het uiteindelijk weer mogelijk zal zijn om zonder zorgen zacht fruit te telen in Nederland. "Hygiëne en chemie zijn nu de twee belangrijkste wapens, maar gaandeweg zullen we de gereedschapskist vullen met meer en betere instrumenten om deze schadelijke insecten beter te beheersen."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 14 april 2015

## Veel belangstelling voor de beeldenbank gewasbescherming

**De beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden, onderdeel van Groen Kennisnet, kent een groeiend aantal bezoekers. Nu cursisten er ook overzichten vinden die gekoppeld zijn aan de examenlijsten voor het nieuw opgestelde examen Uitvoeren Gewasbescherming, stijgt het bezoek aan de beeldenbank enorm.**

De beeldenbank gewasbescherming, die gemaakt is voor het onderwijs, is vrij toegankelijk. Iedereen die beroepsmatig of anderszins geïnteresseerd is in beschrijvingen en afbeeldingen van ziekten, plagen of onkruiden kan de beeldenbank raadplegen. De beeldenbank bevat nu ongeveer duizend items met beelden en beschrijvingen. Het merendeel zijn beschrijvingen van aantastingen door schimmels, insecten, bacteriën of andere belagers van planten. Naast de beschrijvingen van bijna zevenhonderd aantastingen en de meer dan honderd onkruiden bevat de beeldenbank afbeeldingen en beschrijvingen van gebreksziekten, natuurlijke vijanden en schadebeelden veroorzaakt door chemische onkruidbestrijdingsmiddelen.

De beeldenbank is het resultaat van samenwerking tussen onderzoekers van Wageningen UR (PPO) en docenten gewasbescherming uit het groene onderwijs en is eigendom van de AOC Raad. De redactie van de beeldenbank werkt voortdurend aan uitbreiding. Zo zijn afgelopen maanden veel nieuwe beelden toegevoegd voor gewassen als gladiool, lelie, tulp, bromelia en diverse andere gewassen. Omdat de bodem in 2015 – het internationale jaar van de bodem – volop in de belangstelling staat, is recent een overzicht van bodemgebonden ziekten en plagen toegevoegd.

De beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden is niet alleen online te raadplegen, maar sinds kort ook als gratis app voor iOS (App Store) en Android (Google Play). U vindt de beeldenbank op [www.beeldenbankgewasbescherming.nl](http://www.beeldenbankgewasbescherming.nl).

*Bron: Persbericht Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden, 13 april 2015*

## Robot overtreft ziekzoeker tulpen

**Binnen AgriVizier, één van de projecten binnen GreenPort Noord-Holland Noord, wordt binnen het deelproject 'ziekzoekrobot' een machine ontwikkeld voor het automatisch selecteren van viruszieke tulpen. De laatste proeven hebben laten zien dat het ziekzoeken te automatiseren is. De ziekzoekrobot behaalde zelfs een beter resultaat dan ervaren ziekzoekers.**

Het is voor bedrijven steeds lastiger om het ziekzoeken

goed uit te voeren. Hierbij spelen toenemende arealen en vermindering van het aantal mensen met de benodigde specialistische kennis een rol. Goed ziekzoeken is essentieel voor behoud van kwaliteit en het voldoen aan de eisen die de internationale handel aan bloembollen, maar bijvoorbeeld ook aan pootaardappelen stelt.

Binnen het deelproject van AgriVizier werkt Wageningen UR met telers en technische toeleveranciers aan het automatiseren van het ziekzoeken. De laatste proeven hebben laten zien dat de ziekzoekrobot een beter resultaat behaalde dan ervaren ziekzoekers. Doorontwikkeling voor meerdere virussen en gewassen kan een zeer belangrijke bijdrage leveren aan het behoud of verbeteren van de positie van de Nederlandse teelt van bloembollen en ander uitgangsmateriaal.

*Bron: GreenPort Noord-Holland Noord, 8 april 2015*

## Biofumigatie is nog geen betrouwbaar biologisch alternatief

Resistente rassen met een hoger gehalte aan glucosinolaat lijken nodig om biofumigatie tot een effectieve bestrijdingstechniek te maken. Biofumigatie is een methode waarbij groenbemesters met specifieke inhoudsstoffen worden geteeld om bodemziekten te beheersen. Nu er aan het gebruik van het nematicide en fungicide Metam natrium (Monam) beperkingen zijn opgelegd, staat de methode in de belangstelling. Voor Nederland is het nog vrij nieuw. Er zijn dan ook nog de nodige onderzoeksvragen.

*Bron: [www.beterbodembeheer.nl](http://www.beterbodembeheer.nl), 3 april 2015*

## Meer aandacht voor rijenbemesting in Handboek Bodem en Bemesting

Voor stikstofrijenbemesting is er een uitgebreide uitleg opgenomen met de voordelen, toedieningsmethoden, aandachtspunten en te gebruiken meststoffen. Daarnaast is een stikstofrijenbemestingsadvies toegevoegd voor maïs, suikerbiet en broccoli. Voor fosfaatrijenbemesting bevat het handboek een gewasgericht advies op basis van Pw en op basis van P-CaCl<sub>2</sub> en P-AL (maïs). Momenteel worden resultaten van de proeven geanalyseerd om na te gaan of aparte rijenbemestingsadviezen voor aardappel en zaaiuien wenselijk zijn.

### Handboek Bodem en Bemesting

Het digitale Handboek Bodem en Bemesting ([www.handboekbodemembemesting.nl](http://www.handboekbodemembemesting.nl)) is de voortzetting van 'Adviesbasis voor de bemesting van akkerbouw- en vollegrondsgroentengewassen', dat tot voor kort als bijlage verscheen op Kennisakker.nl. Naast de bestaande bemestingsadviezen zijn er nieuwe adviezen en hand-



vatten voor bodembeheer in het digitale handboek te vinden. Het Handboek Bodem en Bemesting bevat actuele relevante achtergrondinformatie over effecten van pH, bekalking en calcium op structuur en bodemleven en informatie over grondbewerking en berijding. Daarnaast is informatie opgenomen over de diverse grondanalysemethoden van de laboratoria Altic en Blgg AgroXpertus. Ook up-to-date informatie over groenbemesters, vruchtwisseling, waterbeheer en aaltjesbeheersing is makkelijk te vinden. Het handboek wordt voortdurend geactualiseerd en uitgebreid om daarmee de vraagbaak te zijn op gebied van alle bodemgerelateerde adviezen voor de akkerbouw.

Het handboek is opgesteld door de Commissie Bemesting Akkerbouw/Vollegrondsgroententeelt met financiering vanuit het Masterplan Mineralen Management van het Productschap Akkerbouw en de PPS Bodem.

Met vragen of opmerkingen over het Handboek Bodem en Bemesting kunt u contact opnemen met Ir. J.J. de Haan, secretaris van de Commissie Bemesting Akkerbouw/Vollegrondsgroententeelt.

Bron: [www.beterbodembeheer.nl](http://www.beterbodembeheer.nl), 10 april 2015

### Start landelijk onderzoek naar resistentie bij de schimmel *Aspergillus*

Het RIVM gaat in opdracht van het ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport samen met het Radboud UMC, het Centrum voor Landbouw en Milieu en de Wageningen Universiteit de komende twee jaar onderzoek doen naar fungicide-resistentie bij de schimmel *Aspergillus*. Doel van het onderzoek is inzicht te krijgen in de ontwikkeling en verspreiding van de resistente schimmel om vervolgens maatregelen te kunnen nemen om het resistentieprobleem te verminderen. Het RIVM is eindverantwoordelijk voor de uitvoering van het onderzoek en zal een hierop gebaseerd beleidsadvies formuleren.

De schimmel *Aspergillus fumigatus* komt zeer algemeen in onze omgeving voor en vormt sporen die mensen inademen. Gezonde mensen worden bijna nooit ziek van het inademen van deze sporen, maar de schimmel kan wel ziekte veroorzaken bij bepaalde patiëntengroepen. Deze risicogroepen zijn patiënten met chronische longziekten en patiënten met sterk verminderde weerstand, bijvoorbeeld bij de behandeling van leukemie en na beenmerg- of orgaantransplantatie. Onderzoek van het Radboud UMC heeft uitgewezen dat als de infectie veroorzaakt wordt door de resistente vorm van de schimmel, de behandeling erg moeilijk is omdat de meest gebruikte antischimmelmiddelen, de azolen, niet meer werken.

Uit onderzoek blijkt ook dat de meeste infecties veroorzaakt worden door resistente schimmels die al aanwezig zijn in onze omgeving. Gedacht wordt dat het gebruik

van antischimmelmiddelen, zoals de azolen, in het milieu hiervan de oorzaak is. Resistente vormen van de *Aspergillus*-schimmel komen in heel Nederland voor en worden ook in de ons omringende landen gevonden.

Het onderzoek dat nu is gestart richt zich op het beter gaan begrijpen van factoren die een rol spelen bij het ontstaan en de verspreiding van de resistente schimmel. Daarbij zal eerst worden gekeken of er locaties en/of omstandigheden zijn waar de resistente schimmel ontstaat of het meeste voorkomt, zogenaamde 'hot spots'. Op die hot spots zal de aard van de resistentie onderzocht worden evenals de aanwezigheid van schimmeldodende middelen. Ook zal reeds lopend onderzoek naar infecties met resistente *Aspergillus* bij patiënten worden voortgezet.

Bron: RIVM, 2 april 2015

### Duurzaamheidsprijs voor Europees fruitonderzoek

Het samenwerkingsverband van Europese fruitonderzoekers EUFRIN (*European Fruit Research Institutes Network*) heeft deze maand een vakprijs ontvangen voor onderzoek en innovatie. Dat gebeurde tijdens het internationale SmartFruit-congres in Barcelona, waar ieder jaar de nieuwste resultaten uit onderzoek op gebied van duurzame teelt worden gepresenteerd. "Een mooie erkenning voor ons werk", reageert Marianne Groot, teamleider praktijkonderzoek fruit van Wageningen UR in Randwijk en secretaris van EUFRIN.

Binnen EUFRIN werken fruitonderzoeksinstituten uit heel Europa aan thema's variërend van veredeling en teelt tot bewaren en vermarkten van fruit. Ook het Praktijkonderzoek Fruit van Wageningen UR is in verschillende werkgroepen vertegenwoordigd. Door gebruik te maken van elkaars sterke punten heeft het consortium in haar vijftientigjarige bestaan al diverse grote Europese onderzoeksprojecten van de grond weten te tillen. Dat levert nieuwe kennis op, die bijdraagt aan duurzaam geteeld fruit van hoge kwaliteit.

#### Fruitteeltpraktijkcentrum Randwijk

Het fruitonderzoek van Wageningen UR vindt voor een belangrijk deel plaats op de onderzoekslocatie in Randwijk, waar onderzoekers beschikken over boomgaarden, kwaliteitslaboratoria en bewaarfaciliteiten. Er wordt



nauw samengewerkt met andere afdelingen van Wageningen UR. Ook vormt 'Randwijk' samen met enkele bedrijven en organisaties uit de fruitsector het Fruitteeltpraktijkcentrum. Dit staat garant voor

een snelle doorstroming van kennis richting de praktijk. “Nederland is hier van oudsher sterk in”, merkt Groot op. “Elders in Europa is men erg geïnteresseerd in de manier waarop wij hier samenwerken met het bedrijfsleven.”

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Plant Research International (PRI), 31 maart 2015*

### **Panama-ziekte duikt op in bananenplantages Libanon en Pakistan**

**Na een uitbraak in Jordanië en Mozambique, ruim een jaar geleden, is de Panama-ziekte van bananen nu ook geconstateerd op Pakistaanse en Jordaanse bananenplantages. Panama-ziekte is op 15 maart 2015 ook geconstateerd in Australië. Onderzoekers van Wageningen UR analyseerden monsters afkomstig van zieke planten en publiceerden de resultaten in het wetenschappelijke tijdschrift *Plant Disease*.**

#### **Pakistan**

De Pakistaanse bananenteler Hadi Bux Laghari, van Asim Agriculture Farm – Tando Allahyar Sindh, deed een oproep op een online forum dat hij verdachte symptomen op zijn bananenplanten had gezien. De Wageningse bananenonderzoeker Gert Kema bood aan om monsters van de bananenplanten te onderzoeken. Na het doorlopen van alle experimentele stappen, het isoleren van de schimmel, en het besmetten van gezonde bananenplanten in de afgeschermd kassen van Wageningen UR blijkt het inderdaad om Panama-ziekte te gaan. Verdere verspreiding van de schimmel is een grote zorg omdat het geïnfecteerde gebied vlakbij 's werelds grootste bananenproducent, India, ligt. In India wordt jaarlijks zo'n dertig miljoen ton bananen geproduceerd voor met name de lokale markt.

#### **Libanon**

Een soortgelijke vraag kwam binnen via Debanne Frères uit Libanon waar in een klein gebied bananenplanten met symptomen werden gevonden door alerte producenten. Ook zij stuurden materiaal op naar Wageningen UR en ook dit bleek om Panama-ziekte te gaan.

#### **Panama-ziekte**

De Panama-ziekte (Panama disease) wordt veroorzaakt door de bodemschimmel *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*. Een andere stam van deze schimmel aangeduid als Race 1 sloeg vorige eeuw toe en zorgde ervoor dat rond 1950 de toen veel geproduceerde bananencultivar Gros Michel werd uitgeroeid. Uiteindelijk is de bananenexportsector gered door massaal over te stappen op het telen van klonen van de resistente Cavendish banaan. Maar de geschiedenis herhaalt zich. In 1990 werd een nieuwe, hardnekkigere stam van de *Fusarium*-schimmel, Tropical Race 4 (TR4) ontdekt in Taiwan, waartegen ook

Cavendish niet resistent is. Sindsdien heeft de schimmel zich snel verspreid over Zuidoost Azië.



*Een getroffen plantage en een aangetaste bananenplant.  
Bron: [www.panamadisease.org](http://www.panamadisease.org).*

#### **Meer dan een lokaal probleem**

Kema: “We weten niet hoe TR4 in Pakistan is terecht gekomen, maar de ziekte verspreidt zich snel. Eerst was er zo'n zes hectare bananenplanten besmet, nu spreekt men al over honderd hectare. Het is daarmee meer dan een lokale aangelegenheid en een bedreiging voor de hele regio.” De plantages in Libanon zijn waarschijnlijk besmet door het transport van geïnfecteerde planten. Dit geeft aan dat quarantainemaatregelen en informerende campagnes voor de lokale bevolking van belang zijn.

#### **FAO**

De Food and Agriculture Organization (FAO) heeft recentelijk alle landen gewaarschuwd, maatregelen te nemen om verdere verspreiding van Panama-ziekte te voorkomen door het opleiden van mensen die de schimmel kunnen identificeren, door betere monitoring en rapportage en het nemen van preventieve maatregelen tegen verdere verspreiding. Afgelopen december kwamen verschillende experts, waaronder Kema, bij de FAO bij elkaar om de huidige situatie rond Panama-ziekte te bespreken en riepen op tot een wereldwijde actie tegen Panama-ziekte.

Door de recente verspreiding naar Jordanië, Mozambique, Australië en nu ook Pakistan en Libanon lopen ook planten op plantages in andere landen groot gevaar om geïnfecteerd te raken door de schimmel. Als dat zou gebeuren heeft dat grote gevolgen voor de voedselvoorziening, werkgelegenheid en economisch stabiliteit van de internationale bananenexportsector.

#### **Resistente variëteiten**

Gert Kema en zijn team zijn ondertussen op zoek naar bananen die resistent zijn voor de Panama-ziekte. De Wageningse wetenschappers screenen vele bananen op resistentie tegen TR4 en andere stammen van de *Fusarium*-schimmel. Kema: “Naast de Cavendish-bananen zijn er ook veel wilde bananensoorten en lokale variëteiten. Ons doel is om in de komende jaren vierhonderd

verschillende soorten te screenen op resistentie tegen Panama-ziekte. We proberen te achterhalen welke genen verantwoordelijk zijn voor resistentie. Met deze kennis willen we, samen met onze partners, een resistente banaan ontwikkelen die opgewassen is tegen de ziekte.” Een samenvatting van de resultaten maakt het team direct beschikbaar na het uitvoeren van de proeven op [www.panamadisease.org](http://www.panamadisease.org). Kema: “We maken onze gegevens zo snel mogelijk openbaar, zodat ook andere teams de resultaten snel kunnen gebruiken in hun onderzoek”.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant Research International (PRI) 31 maart 2015

### Wetenschappers vinden nieuw wapen in de strijd tegen aardappelziekte

**Onlangs verscheen er een artikel in ‘Nature Plants’ dat is geschreven door wetenschappers van Wageningen University en The Sainsbury Laboratory in Norwich (Groot-Brittannië), waarin zij melden dat ze in een Zuid-Amerikaanse wilde aardappel een nieuw gen tegen de aardappelziekte *Phytophthora* hebben ontdekt. Dat gen geeft een nog niet eerder gevonden manier van verdediging tegen de gevreesde ziekte. Het gen zorgt namelijk voor afweerreactie tegen elicetine, een ‘geconserveerd’ eiwit met een belangrijke biologische functie. Daardoor wordt het minder waarschijnlijk dat de ziekteverwekker zich kan aanpassen om de afweerreactie te ontwijken**

Vivianne Vleeshouwers, veredelingsonderzoeker bij Wageningen University, is een van de leidende wetenschappers binnen het team dat deze belangrijke doorbraak geboekt heeft. Vleeshouwers: “We hebben een gen geïdentificeerd dat verantwoordelijk is voor een volledig nieuw beschermingsmechanisme bij wilde aardappelsoorten. We hopen dat deze nieuwe kennis zal helpen bij de bestrijding van de aardappelziekte.”

#### Serieuze bedreiging voor de voedselproductie

*Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte die wereldwijd tot grote schade bij aardappeltelers leidt, is berucht vanwege de Ierse hongersnood in de negentiende eeuw. De wereldwijd verspreide ziekteverwekker vormt nog altijd een serieuze bedreiging voor de voedselproductie. Het internationale team van wetenschappers onderzocht wilde leden van de *Solanum*-familie, waartoe de aardappel behoort, op zoek naar genen die reageren op elicitinen. Dat zijn zogenaamde ‘geconserveerde’ eiwitten van de verwekker van de aardappelziekte. Vleeshouwers: “Deze eiwitten veranderen nauwelijks in de loop der tijd tijdens de diversifiëring van soorten en stammen. De eiwitten spelen namelijk een cruciale rol in de levenscyclus van *Phytophthora* en ze zijn tijdens eerdere evolutie geoptimaliseerd. Door een aardappel-gen te vinden dat dit soort eiwitten aanpakt, verlagen we de kans dat de ziekteverwekker de nieuwe resistentie kan doorbreken.”

#### Zoektocht van tien jaar

Na een zoektocht van tien jaar hebben de wetenschappers zo'n gen gevonden, genaamd ELR (Elicitin Response), dat codeert voor een receptorachtig eiwit in *Solanum microdontum*. Bij planten zitten er veel van dit soort receptoren aan de buitenkant van de plantencel, die daarmee de eerste verdedigingslinie vormen. Dit beschermingsmechanisme lijkt op een serie antennes die ieder zijn afgestemd op een verschillend geconserveerd kenmerk van de binnendringende ziekteverwekkers.

#### ELR-gen

De gelijktijdige aanwezigheid van het ELR-gen en elicetine leidt tot celdood op de plaats waar *Phytophthora* de plant infecteert en vormt daarmee een afweersysteem dat de verspreiding van de ziekteverwekker een halt toeroept. Introductie van het ELR-gen in gecultiveerde aardappelplanten maakt de planten minder vatbaar voor diverse stammen van de aardappelziekte.

De resultaten komen uit fundamenteel wetenschappelijk onderzoek en zijn dus nog in de onderzoekfase. Op de langere termijn opent de vinding nieuwe mogelijkheden voor het ontwikkelen van een breed en langdurig werkende resistentie. Die resistentie zou over de hele wereld kunnen helpen bij het nog milieuvriendelijker telen van aardappels en het geven van een betere voedselzekerheid.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 30 maart 2015

### Wageningse schurftvrije appel voorlopig nog niet op Europese markt

**Een Canadees fruitveredelingsbedrijf heeft een toelating ontvangen om in de Verenigde Staten een genetisch gemodificeerde appel op de markt te brengen die minder gevoelig is voor bruinverkleuring. Onderzoekers van Wageningen UR Plant Breeding zijn somber over de kansen voor een Europese toelating van een appelras, dat via cisgenese over een resistentie tegen schurft beschikt.**

Henk Schouten, onderzoeker bij Plant Breeding, is niet optimistisch over de kansen dat de appel met resistentie tegen schurft ooit commercieel gaat worden verbouwd in Europa. In 2010 kreeg Plant Breeding wel toestemming voor een veldproef. Uit deze veldproef blijkt dat de resistentie tegen schurft goed werkt.

In het appelras van Plant Breeding is een soorteigen gen toegevoegd. Het betekent dat het nieuwe ras in principe ook via klassieke veredeling had kunnen ontstaan. De Nederlandse regering vindt dat de appel om die reden niet onder de Europese wetgeving voor genetisch gemodificeerde organismen zou moeten vallen. Mocht de Europese Unie het Nederlandse standpunt niet volgen

dan wacht een lange toelatingsprocedure en dat zal de introductie te duur gaan maken, meent Schouten.

Schouten is zeer benieuwd hoe Amerikaanse consumenten zullen reageren op de Canadese genetisch gemodificeerde appel. De meeste Amerikaanse staten hebben geen labelingsplicht voor genetisch gemodificeerde organismen. De onderzoeker vindt het ook mooi dat een relatief klein Canadees bedrijf de moed en het doorzettingsvermogen heeft gehad om de appel te ontwikkelen.

Bron: Resource, 24 maart 2015

### Plantgezondheid, het nieuwe doen



**Weerbaarheid staat centraal in de nieuwe aanpak van ziekten en plagen in de glastuinbouw. Op donderdag 12 maart organiseren Wageningen UR Glastuinbouw en LTO Glaskracht het PlantgezondheidsEvent.**

Het innovatieprogramma 'Het nieuwe doen in plantgezondheid' is een andere manier van systeem-

denken, zegt programmaleider Helma Verberkt in een column op Groen Kennisnet. Bestrijding van ziekten en plagen staat niet langer centraal, maar het voorkomen van ziekten en plagen. Het Nieuwe Doen in Plantgezondheid is gebaseerd op vier kennispijlers: weerbaar gewas, robuust weerbare teeltsystemen, slimme en innovatieve technologieën en een effectief en duurzaam middelen- en maatregelenpakket. Het innovatieprogramma is een PPS-programma (publiek-private samenwerking) binnen de topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. In het programma werken onderzoek (Wageningen UR, Proeftuin Zwaagdijk), bedrijfsleven (telers, industrie, toeleveranciers) en overheid (ministerie van Economische Zaken) samen. Financiering van het onderzoek vindt plaats door bedrijfsleven (50%) en overheid (50%). Wie betaalt, bepaalt. Dit jaar worden 27 onderzoeksprojecten uitgevoerd.

#### Kennis ontsluiten

Om kennis van deze nieuwe aanpak te ontsluiten, organiseerden Wageningen UR Glastuinbouw en LTO Glaskracht op donderdagmiddag 12 maart het PlantgezondheidsEvent in Bleiswijk. Ruim 200 deelnemers waren er aanwezig. Via workshops, rondleidingen en posterpresentaties konden deelnemers kennis nemen van de laatste onderzoeksresultaten. Uiteraard stond weerbaarheid centraal in diverse onderzoeksprojecten, zoals het verhogen van weerbaarheid tegen aaltjes en virussen, en meeldauwbeheersing in de sierteelt. Daarnaast waren er presentaties over ziektebeheersing in de teelt van chrysant en sla op water, nieuwe strategieën voor de bestrijding van plagen zoals trips en bladluizen, innovatie van

insectenvallen, toepassing van plasma-geactiveerd water, diagnostiekontwikkeling en precisiepuitsystemen.

#### Extra inspectie

Staatssecretaris Sharon Dijksma, aanwezig op deze bijeenkomst, ondersteunt dit innovatieproject van harte, zo blijkt uit haar toespraak: "Geïntegreerde gewasbescherming is de toekomst. Dat betekent een preventieve benadering in plaats van een curatieve. Dat begint al bij de bron, bij resistente rassen en starten met schoon en gecertificeerd uitgangsmateriaal. Dat betekent het gebruik van weerbare teeltsystemen: gezonde bodems die optimaal bemest zijn, een optimaal kasklimaat en plantversterkende technieken." Ze zegt zich in te zetten voor de Green Deal Groene Gewasbescherming, waarin is afgesproken de toelating van middelen met een laag risico voor mens, dier en milieu te vergemakkelijken. Vergroening vindt ze belangrijk, maar het verontrust haar dat regels rond het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen soms niet goed nageleefd worden: "Hoewel het vaak onbewust en maar soms uit onzorgvuldigheid gebeurt, gaat het nog wel eens mis met het reinigen van de spuitapparatuur." Ze kondigde daarom aan dat de NVWA extra gaat inspecteren op de naleving van de regels voor toepassing van middelen.

De verschillende posters en presentaties van deze middag zijn beschikbaar via Groen Kennisnet.

Bron: Groen Kennisnet 24 maart 2015

### Onkruidbestrijding met minder brandstof

**Voor de bestrijding van onkruid op verhardingen met niet-chemische methoden zijn over het algemeen meer behandelingen per seizoen nodig dan bij bestrijding met glyfosaat (RoundUp). Het brandstofverbruik is daardoor ook flink hoger. Onderzoekers van de Universiteit van Gent hebben aangetoond dat voor een effectieve bestrijding van onkruid met heet water minder brandstof nodig is als de bestrijding laat in de middag plaatsvindt, een hoge watertemperatuur (98 °C) is ingesteld en de behandeling elke drie weken wordt herhaald, waarbij de planten zo jong mogelijk zijn.**

#### Dosis-response proeven

Voor het bepalen van de effectiviteit van heet water bij een zo laag mogelijk brandstofverbruik werden zogenaamde dosis-response proeven uitgevoerd met zeven verschillende, moeilijk te bestrijden onkruidsoorten. Onderzocht zijn de groeifase van de onkruiden (39, 60 en



81 dagen oud), de watertemperatuur (78, 88 en 98 °C), tijd van de dag (2, 7 en 12 uur na zonsopgang) en het behandelingsinterval (2, 3, 4 en 6 weken interval). De effectiviteit

van de behandelingen werd bepaald aan de hand van de bedekkingsgraad en de hoeveelheid biomassa.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant Research International (PRI), 23 maart 2015*

### **Belgische overheid evalueert beschikbaar gewasbeschermingsmiddelenpakket**

**Vanaf 1 augustus 2015 zal de Belgische Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu een aantal gewasbeschermingsmiddelen geleidelijk aan vervangen door middelen die minder belastend zijn voor het milieu en de gezondheid of door niet-chemische preventie- of bestrijdingsmethoden. Dit zal gebeuren op basis van een grondige vergelijkende evaluatie, die er ook over waakt dat de bescherming van teelten doeltreffend blijft.**

Op 12 maart heeft de Europese Commissie een eerste lijst gepubliceerd van 77 werkzame stoffen voor gewasbescherming, die in aanmerking komen om door alternatieve middelen of bestrijdings- of preventiemethoden te worden vervangen. Het gaat om stoffen met bepaalde ongewenste eigenschappen: ze zijn bijvoorbeeld veel schadelijker voor de gezondheid dan de meeste andere werkzame stoffen, ze breken moeilijk af in het milieu en zijn bovendien giftig of ze houden een hoog risico voor grondwatercontaminatie in.

Wanneer een lidstaat een toelatingsaanvraag voor een gewasbeschermingsmiddel met één van deze stoffen ontvangt, moet dit middel worden vergeleken met andere die al voor hetzelfde gebruik zijn toegelaten. Als de risico-beoordeling aantoont dat een bestaand product aanzienlijk veiliger voor de gezondheid van mens en dier en voor het milieu is, dan zal het nieuwe middel niet worden toegelaten. Dit geldt trouwens ook als er een alternatieve niet-chemische bestrijdings- of preventiemethode bestaat. Omdat de eventuele vervanging van ieder betrokken gewasbeschermingsmiddel apart wordt beoordeeld, zal dit proces heel geleidelijk verlopen.

De vergelijkende evaluatie houdt een aantal belangrijke voorwaarden in. Zo mag een eventuele vervanging niet nadelig zijn voor de 'kleine toepassingen', bijvoorbeeld in teelten met een klein areaal, waarvoor al te weinig gewasbeschermingsmiddelen beschikbaar zijn. Ze mag bovendien geen significante economische of praktische nadelen inhouden. Ook moet een voldoende divers aanbod aan middelen met een verschillend werkingsmechanisme behouden blijven, om het risico op resistentie van plagen en ziekten te verminderen.

De stoffen die in aanmerking komen om te worden vervangen, worden niet verboden. Deze stoffen zijn goedgekeurd op het niveau van de Europese Unie, omdat is aangetoond dat ze wel degelijk op een veilige manier

kunnen worden gebruikt. Ze voldoen aan dezelfde normen als alle andere toegelaten middelen.

*Bron: Fytoweb, 19 maart 2015*

### **Veel residuen tuincentra officieel toegelaten**

**Veel van de residuen op tuinplanten en andere gewassen in tuincentra zijn te verklaren op basis van het toegelaten gebruik en de gangbare landbouwpraktijk.**

Dit blijkt uit ketenonderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) Wageningen UR naar aanleiding van eerder onderzoek, ingesteld door Greenpeace. In de 'Ketenanalyse residu gewasbeschermingsmiddelen' zijn niet alle gewassen meegenomen die vorig jaar in opdracht van Greenpeace zijn onderzocht op residuen. In het Greenpeace-onderzoek (rapport: 'Gifplanten in het tuincentrum') zijn planten, bollen en heesters van 31 verschillende soorten onderzocht. In het ketenonderzoek zijn tien bol- en knolgewassen, acht tuinplanten en twee extra gewassen onderzocht (zie rapport voor uitleg selectiemethode).

#### **Toegelaten en gangbaar**

Van de onderzochte bol- en knolgewassen kon één stof in een monster niet herleid worden tot 'toegelaten gebruik en de gangbare landbouwpraktijk'. Verder wordt gesteld dat enkele residuen het gevolg lijken van kruisbesmetting van andere teelten. Op de geanalyseerde tuinplanten trof PPO ongeveer honderdtachtig residuen aan. Ook daarvan is de conclusie dat het merendeel toegelaten en gangbaar is, met de opmerking dat vanwege 'import van het product een toegelaten toepassing in het buitenland ook reëel' is. Betreffende een 'tiental residuen' op tuinplanten is het 'aannemelijk dat deze het gevolg zijn van niet toegelaten toepassingen in Nederland en/of andere EU-landen'.

#### **Onderzoeksvragen**

In het onderzoek is niet alleen gezocht naar een verklaring voor het voorkomen van residuen. Ook de vraag of het verklaarbaar is dat op sommige gewassen zoveel verschillende middelen voorkomen, is beantwoord. De overige drie onderzoeksvragen luiden: 'Op welk moment en op welke plaats in de productie- / afzetketen komen deze middelen op het product terecht?', 'Welke gehalten zijn te verwachten op het eindproduct als een gewasbeschermingsmiddel 'volgens etiket' wordt toegepast?' en 'Welke aangetoonde stoffen zijn te verklaren door toepassing op het product en bij welke is het aannemelijk dat er sprake is van contaminatie, bijvoorbeeld, via overwaaien bij het spuiten, via bewaarruimtes of fust?'

#### **Hoe giftig?**

Hoewel geen onderzoeksvraag, wordt in het rapport wel iets gezegd over het risico van de gevonden residuen voor bijen. In de samenvatting is te lezen dat 'de residuen die

verklaarbaar zijn op basis van toegelaten gebruik ook binnen het als veilig beoordeelde gebruik van de betreffende middelen' vallen. Betreffende de niet toegelaten en aangetroffen middelen op tuinplanten 'betreft het naast weinig en zeer weinig giftige stoffen ook een vijftal stoffen die matig tot zeer giftig zijn voor bijen'. Over de niet verklaarbare residuen op bol- en knolgewassen meldt PPO dat deze stoffen 'weinig of zeer weinig giftig' zijn voor bijen. De samenvatting sluit af met de opmerking: 'Uiteraard is ook hier de blootstelling en/of opname mede bepalend voor het daadwerkelijke risico'.

#### **Meer informatie en kabinetsstandpunt**

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de Koninklijke Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur (KAVB), Anthos en de LTO Vakgroep Boomkwekerij en Vaste planten. Meer informatie over het onderzoek van Greenpeace en de nasleep daarvan is te lezen in het Groen Kennisnet-artikel Nabeschouwing 'Gifplanten in het tuincentrum'. In dit artikel staan ook vele links. Een reactie op het rapport en het standpunt van het kabinet zijn te lezen in de kamerbrief Verzoek om reactie op het Greenpeace-rapport 'Gifplanten in het tuincentrum'.

Bron: Groen Kennisnet, 18 maart 2015

### **TOPPS nu ook naar Nederland Erfemissiescan is een belangrijk onderdeel**

**Het Europese project TOPPS richt zich op het beperken van emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater. Dit jaar wordt TOPPS door Nefyto en ECPA in Nederland geïntroduceerd. Een belangrijk onderdeel is de erfemissiescan.**

Beperking van emissie van gewasbeschermingsmiddelen is al geruime tijd een belangrijk aandachtspunt voor Nefyto. Door diverse projecten, in samenwerking met andere partijen, is al veel bereikt op dit gebied. Projecten als Schone Bronnen, later opgevolgd door het huidige WaterABC, hebben de nodige resultaten opgeleverd. Met de Toolbox Emissiebeperking, die eind 2013 is geïntroduceerd, waren eind 2014 zo'n 9.000 telers bereikt. Dat aantal breidt zich nog steeds uit. Maar het moet en kan nog beter. Daarom introduceren Nefyto en de Europese koepelorganisatie ECPA dit jaar het Europese project TOPPS in Nederland. TOPPS staat voor *Train Operators to Promote best Practices en Sustainability*. Dit project is gestart in 2005. TOPPS richtte zich aanvankelijk vooral op het voorkomen van puntemissies, een belangrijke bron van emissies. Inmiddels richt TOPPS zich op alle emissiebronnen, dus naast puntemissies ook de diffuse bronnen drift en afspoeling.

#### **Best Management Practices**

"TOPPS heeft vanuit de deelnemende Europese lidstaten een aantal *Best Management Practices* (BMP's)

opgeleverd", vertelt Manfred Röttele, Europese project manager van TOPPS. "Deze BMP's zijn beschikbaar, maar nog te onbekend bij telers. We moeten nu eerst bewustwording creëren bij telers en hen bekend maken met de BMP's. Ik ben blij dat Nederland, op initiatief van Nefyto, nu instapt in TOPPS. Een eerste stap was al gemaakt met de introductie van de Toolbox Emissiebeperking, waarin de BMP's van TOPPS zijn opgenomen. Nu wordt een volgende stap gezet." In juni 2015 zal tijdens een kick-off bijeenkomst het startsein worden gegeven voor TOPPS in Nederland. "Vervolgens moet het project over Nederland worden uitgerold", zegt Klaas Jilderda, *global registration manager herbicides* bij BASF en voorzitter van de werkgroep water van Nefyto. "Dat doen we met twee deelprojecten. Het ene deelproject is de onlangs ontwikkelde erfemissiescan. Het andere deelproject betreft afspoeling. Hiervoor zal onderzoek worden gedaan, met daaruit voortvloeiend een aantal adviezen voor de praktijk."

#### **Erfemissiescan**

De erfemissiescan komt voort uit het LTO Actieplan Schoner, Groener, Beter over plantgezondheid en gewasbescherming. Het is vervolgens opgepakt door de werkgroep rond de Toolbox Emissiebeperking. "De erfemissiescan richt zich op puntemissies vanaf het erf, want het erf is een belangrijke emissieroute gebleken", legt Klaas Jilderda uit. "De erfemissiescan is een quick scan, die alle risicovolle punten in beeld brengt. De scans worden uitgevoerd door adviseurs van de bij Agrodix aangesloten distributiebedrijven, die hier speciaal voor worden opgeleid. Aan de hand van de scan kan de adviseur aanbevelingen doen aan de teler, waarbij de Toolbox Emissiebeperking en de BMP's vanuit TOPPS goede hulpmiddelen zijn." De BMP's vanuit TOPPS zijn het resultaat van onderzoeken en praktijkbevindingen in meerdere Europese lidstaten. Wetenschappers en telers zijn hierbij betrokken geweest. "De BMP's omvatten meer dan alleen het juist toepassen van een gewasbeschermingsmiddel", zegt Manfred Röttele. "Het gaat ook over de spuitmachine, de infrastructuur en het management. In feite is het een implementatie van de Europese Richtlijn Duurzaam Gebruik van Gewasbeschermingsmiddelen. Het uiteindelijke doel is te komen tot een *risk management system* voor de teler, met protocollen die helpen alle te nemen stappen te controleren. Als de BMP's gemeengoed worden in de lidstaten, dragen ze ook bij aan Europese harmonisatie als het gaat om gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en emissiebeperking."

#### **Vijfhonderd telers**

Komende herfst worden vijfhonderd telers bezocht door de Agrodix-adviseurs voor het uitvoeren van een erfemissiescan. Er zullen ook vervolfbezoeken plaatsvinden om te kijken of en welke verbeteringen de telers hebben uitgevoerd. De ambitie is om uiteindelijk een erfemissiescan te doen bij alle telers die zelf bespuitingen uitvoeren.

Bron: Nefyto bulletin, maart 2015

**Binnenlandse bijeenkomsten****30 augustus - 3 september 2015**

5<sup>th</sup> conference of the International Working Group on Legume and Vegetable Viruses (IWGLVV), Haarlem.  
Info: [www.plantenvirologie.nl/IWGLVV2015/](http://www.plantenvirologie.nl/IWGLVV2015/)

**28 oktober 2015**

30<sup>e</sup> bijeenkomst van de KNPV-werkgroep *Fusarium*, CBS-KNAW, Utrecht.  
Toegankelijk voor werkgroepleden.  
Info: [m.rep@uva.nl](mailto:m.rep@uva.nl)

**11 april 2016**

125-jarig bestaan van de KNPV: symposium en receptie Junushoff, Wageningen  
Info: [www.knpv.org](http://www.knpv.org)

**Buitenlandse bijeenkomsten****5-8 juli 2015**

14<sup>th</sup> International Cereal Rusts and Powdery Mildews Conference 2015, Copenhagen/Helsingør, Denmark.  
<http://lemcrf.au.dk/icrprmc2015>

**13-14 juli 2015**

The Ecology and Evolution of Emerging Plant Pests and Pathogens, Cornwall, UK.  
Info: [www.britishecologicalsociety.org](http://www.britishecologicalsociety.org)

**19-23 juli 2015**

10<sup>th</sup> International Symposium on Phyllosphere Microbiology, Ascona, Switzerland.  
Info: [julia.vorholt@micro.biol.ethz.ch](mailto:julia.vorholt@micro.biol.ethz.ch)

**31 juli-2 augustus 2015**

The World Congress of Microbes-2015, Shanghai, China.  
Info: [www.bitcongress.com/wcm2015](http://www.bitcongress.com/wcm2015)

**1-5 augustus 2015**

2015 APS Annual Meeting, Pasadena, California, USA.  
Info: [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**23-28 augustus 2015**

Genetics of Tree-Parasite Infections, Orleans, France.  
Info: <https://colloque.inra.fr/tree-parasite-interactions2015>

**24-27 augustus 2015**

XVIII<sup>th</sup> International Plant Protection Congress. Mission possible: food for all through appropriate plant protection, Berlin, Germany.  
Info: [www.ippc2015.de](http://www.ippc2015.de)

**7-8 september 2015**

4<sup>th</sup> Symposium of Potato Cyst Nematode Management (including other nematodes parasites of potatoes), Newport, Shropshire, UK.  
Info: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**14-16 september 2015**

Resistance 2015, Rothamsted Research, Harpenden, Herts, UK.  
Info: <http://www.rothamsted.ac.uk/resistance2015>

**14-16 september 2015**

Australian Plant Pathology Conference, Fremantle, Western Australia.  
Info: [www.apps2015.com.au](http://www.apps2015.com.au)

**20-21 oktober 2015**

The 2<sup>nd</sup> Synthetic Biology Congress, London, UK.  
Info: [www.globalengage.co.uk](http://www.globalengage.co.uk)

**20-21 oktober 2015**

3<sup>rd</sup> qPCR & Digital PCR Congress, London, UK.  
Info: [www.globalengage.co.uk](http://www.globalengage.co.uk)

**28-30 oktober 2015**

BioMicroWorld2015, the VI<sup>th</sup> International Conference on Environmental, Industrial and Applied Microbiology, Barcelona, Spain.  
Info: [www.biomicroworld2015.org](http://www.biomicroworld2015.org)

**13-15 november 2015**

World Congress of Agriculture-2015 & BIT's 6<sup>th</sup> Annual World Gene Convention-2015, Qingdao, China.  
Info: [www.bitcongress.com](http://www.bitcongress.com)

**14-18 november 2015**

Entomological Society of America Annual Meeting, Minneapolis, MN, USA.  
Info: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org)

**18-19 november 2015**

IPM: The 10 year plan, Marston, Lincs, UK.  
Info: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**15 december 2015**

Advances in Nematology, Linnean Society of London, Piccadilly, UK.  
Info: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**13-15 januari 2016**

International Advances in Pesticide Application, Barcelona, Spain.  
Info: [www.aab.org.uk](http://www.aab.org.uk)

**7-9 april 2016**

9<sup>th</sup> International Symposium on Septoria Diseases of Cereals, Paris, France.  
Info: <http://ccdm.curtin.edu.au/symposium.cfm>

**17-21 juli 2016**

XVII International Congress on MPMI, Portland, Oregon, USA.  
Info: [www.ismpmi.org](http://www.ismpmi.org)

**30 juli-3 augustus 2016**

2016 APS Annual Meeting, Tampa, Florida, USA.  
Info: [www.apsnet.org](http://www.apsnet.org)

**25-30 september 2016**

25<sup>th</sup> International Congress of Entomology, and 64<sup>th</sup> Annual Meeting, Entomological Society of America, Orlando, FL, USA.  
Info: [www.ice2016orlando.org](http://www.ice2016orlando.org)

**5-8 november 2017**

65<sup>th</sup> Annual Meeting, Entomological Society of America, Denver, CO, USA.  
Info: [www.entsoc.org](http://www.entsoc.org)

**29 juli-3 augustus 2018**

International Congress of Plant Pathology (ICPP2018), Boston, MA, USA.  
Info: [www.isppweb.org/congress.asp](http://www.isppweb.org/congress.asp)

**[ARTIKELEN**

**2015: het Jaar van de Bodem**  
 Korthals, G.W., Laat H.H.A. de & Rienks, F ..... 79

**[VERENIGINGSNIEUWS**

**WERKGROEP Bodempathogenen en Bodemmicrobiologie**  
**Samenvattingen van presentaties gehouden tijdens de**  
**bijeenkomst op 2 april 2015 bij CAH Vilentum in Dronten ..... 83**

***Bacillus mycoides*: bodembacterie en endofyt**  
 Spoelder, J. .... 83

**Effect of organic farming on soil nematodes and microbial communities**  
 Bongiorno, G. .... 83

**Veranderingen in bodemkwaliteit als gevolg van teeltmaatregelen**  
**in conventionele en biologische bedrijfssystemen**  
 Korthals, G.W. & Visser, J.H.M. .... 84

**Effect van grondbewerking op bodembiologie en ziekteverendheid van de bodem**  
 Postma, J., Schilder, M.T., Bloem, J., Scholten, O.E. & Balen, D.J.M. van ..... 84

**On the way to the scheme-of-fungi.nl**  
 Lamers, J.G., Rozen, K. van & Hanse, B. .... 85

**[BLOG**

**Wetenschap, gewasbescherming en maatschappij**  
 Boonekamp, P.M. .... 86

**[NIEUWE PUBLICATIES ..... 88**

**[VERENIGINGSNIEUWS**

**Verslag voorjaarsbijeenkomst**  
**Debatmiddag 'The Missing Link – de groene schakel tussen onderzoek en praktijk', 27 mei 2015**  
**ALV**  
 Goud, J.C. .... 92

**Oproep: KNPV125, hoe verder?**  
 Boonekamp, P.M. .... 95

**[NIEUWS ..... 98**

**[AGENDA ..... 115**