

# GEWASBESCHERMING

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

NUMMER

6

GEWASBESCHERMING | JAARGANG 42 | NUMMER 6 | DECEMBER 2011

*High-tech-gewasbescherming  
EFPP en Gewasbeschermingsmanifestatie  
Ondernemerschap*

KNPV

Afbeelding voorpagina: Sla op hydrocultuur. Zadoks, p. 250.

### Gewasbescherming

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

### Redactie

Jan-Kees Goud

(WU, Fytopathologie), 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;

Linus Franke

(WU-Plantaardige productiesystemen),  
linus.franke@wur.nl

Erno Bouma

(LTO Noord), er.bouma@kpnmail.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

mulder.jg@gmail.com.

### 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>2</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 2012): € 200,-<sup>1</sup> incl. lidmaatschap KNPV; buiten Nederland en België € 210,-.

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: Huijbers' 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

(Belchim Crop Protection), secretaris

C. Kempenaar

(PRI Agrosysteemkunde), penningmeester

J.C. Goud

(WU/KNPV, hoofdredacteur  
Gewasbescherming),

L. Bastiaans (WU-DPW),

M.L.H. Breukers (LEI)

P.H.J.F. van den Boogert (nieuwe VWA),

R. van der Salm (*Semper florens*),

F.C.T. Stelder (Nefyto),

C.E. Westerdijk (CAH Dronten), 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)

#### Phytophthora en Pythium

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

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

Centraalbureau voor Schimmelcultures,  
Uppsalalaan 8, Postbus 85167,  
3508 AD Utrecht

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

#### Onkruidkunde

voorzitter: mw. R.Y. van der Weide (PPO)

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)

### Botrytis

voorzitter: J.A.L. van Kan

(WU-Fytopathologie),

Postbus 8025, 6700 EE Wageningen

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

secretaris: vacant

### Nematoden

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

secretaris: R.T. Folkertsma,

De Ruiter Seeds, Postbus 1050,

2660 BB Bergschenhoek

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

### Graanziekten

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

secretaris: H.T.A.M. Schepers

PPO, Postbus 430, 8200 AK Lelystad

e-mail: [huub.schepers@wur.nl](mailto:huub.schepers@wur.nl)

### Fytobacteriologie

voorzitter: J.M. Raaijmakers (WU)

secretaris: J. van Doorn

PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse

e-mail: [joop.vandoorn@wur.nl](mailto:joop.vandoorn@wur.nl)

### KNPV Commissies

#### Commissie Nederlandse Namen

#### van Geleedpotige Dieren

voorzitter: K.W.R. Zwart

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

#### Bijzondere Normcommissie 14:

#### Nederlandse Namen van Plantenziekten

voorzitter: J.Th.J. Verhoeven

PD, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

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

#### Commissie Terminologie

voorzitter: vacant,

secretaris: vacant

#### Richtlijnen voor auteurs

zijn te vinden op de internetpagina

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

#### Basisontwerp

GVO drukkers & vormgevers B.V., Ede

#### 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

<sup>2</sup> Voor studenten aan universiteiten en hogescholen; bij machtiging automatische incasso voor Nederland € 2,50 korting

## Nog een nieuw gezicht in het KNPV-bestuur

Freek Stelder

Gewasbescherming, KNPV



**In navolging van onze voorzitter Piet Boonekamp (Gewasbescherming nr. 4) wil ik mij voorstellen als nieuw gezicht in het KNPV-bestuur. Mijn naam is Freek Stelder en ik ben in de laatste algemene ledenvergadering aangesteld als bestuurslid, als afgevaardigde vanuit NEFYTO, de brancheorganisatie van de gewasbeschermingsmiddelen-industrie in Nederland. Ik volg hiermee Jan Bouwman op die vele jaren namens Nefyto in het KNPV-bestuur heeft gezeten.**

### Plantenziektkunde

Ik ben in 1965 geboren in Venlo als zoon van een fotograaf. Via de liefde voor de natuur van mijn vader en de (Boskoopse) boomkwekerij-achtergrond van mijn moeder heb ik denk ik mijn liefde voor de plantaardige sector opgebouwd. Ook de omgeving van Venlo, vele decennia een belangrijk centrum voor glasgroenteteelten, zal hierop zijn invloed hebben gehad. Na mijn middelbare schoolopleiding in Venlo ben ik naar de Landbouw Universiteit Wageningen gegaan en heb studierichting Plantenziektkunde (T-14) gekozen. Ik heb daar een prachtige tijd gehad en ga ook nog regelmatig met veel plezier (en nostalgische gevoelens) naar Wageningen, nu uit hoofde van mijn werk. Na mijn studie ben ik voor een vierjarig project aangesteld aan het proefstation voor de Bloemisterij in Aalsmeer, een plaats waar het toegepaste (wetenschappelijke) onderzoek zeer dicht tegen de praktijk aan stond. Hier heb ik onderzoek gedaan naar de verspreiding van schimmelziekten in gesloten teeltsystemen. In eerder onderzoek was gevonden dat er mogelijk geen verspreiding op trad in een eb/vloed systeem, veel in gebruik voor de potplantenteelt. Helaas bleek al spoedig dat zowel *Fusarium* (met testgewas cyclamen) als *Cylindrocladium* (testgewas *Stemphyllium*) zich als een vis in het water voelden in deze systemen. Hiermee werd onder andere de noodzaak van goede ontsmetting van recirculatiewater aangetoond.

### Bedrijfsleven

Toen het project na vier jaar ten einde was heb ik besloten de stap naar het bedrijfsleven te zetten. Bij de Scotts Company (momenteel Evertis, met name gespecialiseerd in meststoffen) ben ik ruim zeven jaar werkzaam geweest als manager registratie en gewasbescherming. Hier heb ik vooral kennis opgedaan van de (steeds wijzigende) registratieprocedures van gewasbeschermingsmiddelen en het deugdelijkheidsonderzoek dat nodig is voor de toelating van deze middelen. Mijn werkterrein lag met name in de Benelux, maar ook in andere West Europese landen. Ik ben destijds ook naar Geldermalsen verhuisd waar ik momenteel met mijn vrouw en drie kinderen nog steeds woon. In 2001 deed de mogelijkheid zich voor om bij Mabeno te gaan werken en die heb ik van harte aangegrepen, met name omdat Mabeno zich primair op gewasbescherming richtte. Mabeno is de Nederlandse dochter van Makhteshim-Agan Industries (MAI), een wereldwijd opererend bedrijf met hoofdkantoor in Israël en het grootste bedrijf in 'off-patent' gewasbeschermingsmiddelen (soms ook 'generieke GBM' genoemd). Mabeno is actief in alle takken van de land- en tuinbouw. Binnen Mabeno heb ik mij vooral kunnen specialiseren in productontwikkeling. Momenteel is dit een afdeling met drie personen. Mabeno vertegenwoordigt haar moederbedrijf in de Benelux, Scandinavië en de Baltische Staten en sinds kort ook in Wit Rusland. Uiteraard brengt dit veel reizen met zich mee. Met name in laatst genoemde landen zijn nog veel uitdagingen en veel mogelijkheden de landbouw op een hoger niveau te brengen, onder andere met de kennis die in het Westen is opgedaan.

### KNPV

Dit laatste brengt mij tevens op een andere activiteit waaraan ik vanuit de KNPV deel neem: de organisatie van de Gewasbeschermingsmanifestatie 2012. Hierover hebben jullie in het vorige nummer van gewasbescherming al meer kunnen lezen en er volgt nog meer.

Na vele jaren vooral internationaal bezig te zijn geweest zal ik mij nu weer meer bezig houden met de Nederlandse gewasbescherming en met name de rol die de KNPV daar in kan spelen.

# Een visie op high-tech-gewasbescherming in de toekomst

Carolien Zijlstra

PRI Bio-interacties en  
Plantgezondheid

## Inleiding

In het kader van het Endure netwerk of excellence heeft een groep onderzoekers uit Nederland, Denemarken, Hongarije, Polen en Italië een visie ontwikkeld over hoe de Europese gewasbescherming er uit zou kunnen zien wanneer daarvoor innovatieve technieken voor monitoren en precisiespuiten zouden worden toegepast. Het resultaat was een model voor hoogtechnologische gewasbescherming voor de toekomst (Zijlstra *et al.*, 2011).

Plantenziekten, plagen en onkruiden vormen grote problemen bij de teelt van gewassen aangezien ze zorgen voor verlies in opbrengst en kwaliteit van de landbouwproducten. De aandacht voor de gewasbeschermingsmiddelen die gebruikt worden om deze problemen het hoofd te bieden, is toegenomen omdat ze ongunstige uitwerkingen kunnen hebben op de omgeving en de gezondheid van de mens. Een systeem waarbij ziekten, plagen en onkruiden in het veld in een veel eerder stadium kunnen worden gedetecteerd dan nu het geval is, zou het mogelijk kunnen maken de hoeveelheid benodigde chemische middelen terug te dringen. Vroegere detectie zou het de teler ook mogelijk maken biologische middelen of andere plaatselijke maatregelen effectief in te zetten. Bovendien kan de toediening van chemische middelen middels optimale spuittechnieken gecombineerd met het toepassen van alternatieve milieuvriendelijke maatregelen bijdragen aan de terugdringing van het chemische middelengebruik.

**De uitdaging was om een gewasbeschermings-systeem te ontwerpen voor de toekomst waarbij slechts minimale hoeveelheden chemische middelen worden toegepast. De onderzoekers lieten zich hierbij niet beperken door de kosten of de hoeveelheid onderzoek die nodig zouden zijn voor de uitvoering van het benodigde nog te ontwikkelen gewasbeschermingssysteem. Het resultaat was een model voor een innovatief gewasbeschermingssysteem voor de toekomst. Vervolgens heeft de groep onderzocht wat er voor nodig is om een dergelijk systeem te implementeren en wat de potentie van een dergelijk systeem is. Welke technieken zijn al aanwezig en welke innovaties kunnen nog verwacht worden? Wat voor type onderzoek is nog nodig?**



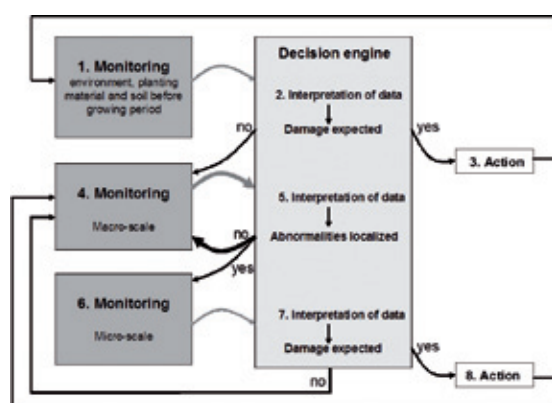
## Een generiek model voor een innovatief gewasbeschermingssysteem

Voor een efficiënte strategie voor gewasbescherming is het nodig om ziekten, plagen en onkruiden te monitoren, zowel voor, tijdens als na de teelt. Voor de teelt dienen gegevens over het veld en de omgeving verzameld te worden, terwijl men zich ervan moet verzekeren dat het uitgangsmateriaal (zaad, pootgoed of plantgoed) en de bodem geen hoeveelheden ziekte- en plaagorganismen en onkruidzaden bevatten die boven de drempelwaarden uitkomen. Tijdens de teelt moet men herhaaldelijk het veld scannen op aanwezigheid van ziekten, plagen en onkruiden. Eerst moet dit gedaan worden op macro-schaal (veldniveau). Dat zal de locatie aangeven die speciale aandacht nodig heeft. Deze geïdentificeerde plek kan vervolgens in detail op micro-schaal (op plantniveau) worden geanalyseerd om de aard, het stadium, de ontwikkeling en de ernst van de infectie(s) en/of besmettingen vast te stellen. Tevens dienen van het veld volgens dezelfde benadering de omgevingsfactoren te worden vastgesteld. Verkregen data dienen te worden geanalyseerd op een holistische manier door een zogenaamde 'adviesmachine' wat zal resulteren in een plan van aanpak met betrekking tot te nemen maatregelen op de verschillende niveaus (zie figuur 1 voor een schematische weergave van dit model).

## Innovatieve en potentiële monitoringstechnieken

Camera's kunnen worden gebruikt om plagen, schimmels en onkruiden te visualiseren. Echter, het is wenselijk geattendeerd te worden op risico's van ziekten en plagen in een gewas voordat er symptomen te zien zijn. Dit kan bijvoorbeeld door informatie te krijgen over omgevingsfactoren die ziekten en plagen bevorderen. Ook kunnen bepaalde kenmerken van planten een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van ziekten en plagen. Er is een enorme bandbreedte aan innovatieve visuele

waarnemingstechnieken beschikbaar die gebruikt kan worden voor deze doeleinden. Soms zijn ze gecombineerd met microsensoren of satellieten waarbij de locatie van de waarneming in GPS-coördinaten vastgelegd kan worden. Door veranderingen in reflectiekenmerken te meten (via spectraalanalyse) kan inzicht verkregen worden met betrekking tot ziekten in de plant, de mate van vochtigheid in de bodem verdeeld over het veld, ruimtelijke patronen van klei en humus in het veld, aanwezigheid van gewas- en onkruidresten, etc. Door fluorescentie in groene plantendelen te meten kan plantenstress worden gedetecteerd wat een indicatie voor de aanwezigheid van ziekteverwekkers kan zijn. Het gebruik van infra rood camera's maakt het mogelijk de gewastemperatuur te meten.



*Figuur 1. Een generiek model voor een innovatief gewasbeschermingssysteem.*

Moleculaire technieken die DNA of RNA kunnen meten dat specifiek is voor schadelijke ziekteverwekkers en plaagorganismen, kunnen deze aantonen lang voordat symptomen zichtbaar zijn. PCR-methodes of andere op sequenties gebaseerde technieken maken het mogelijk dat alle ontwikkelingsstadia van virussen, bacteriën, nematoden, schimmels, insecten, etc. kunnen worden gedetecteerd in plantmateriaal, zaad, grond, water, lucht of elke andere omgeving. Onkruidzaden en kleine onkruiden kunnen op deze manier ook gedetecteerd worden in grond. Simultane detectie van verschillende organismen is mogelijk, evenals kwantificering of differentiatie tussen levende en dode organismen.

Serologische technieken, zoals op ELISA gebaseerde methoden, kunnen specifieke eiwitten van virussen en bacteriën detecteren. Deze technieken maken een snelle detectie van pathogenen mogelijk in talrijke omgevingen.

Ziekten en plagen kunnen ook indirect worden gedetecteerd door het meten van vluchtige stoffen. Deze worden geproduceerd door een plant nadat deze is aangevallen door een pathogeen of plaagorganisme en kunnen vervolgens worden gemeten door zogenaamde 'elektronische neuzen' (Gardner & Bartlett, 1994). Feromoonvallen maken detectie van plagen mogelijk.

Een potentiële monitoringstechniek voor plagen is gebaseerd op akoestische detectie, aangezien de door insecten geproduceerde geluiden specifiek kunnen zijn.

### **Toelichting op de verschillende stappen van het model (Figuur 1)**

#### **Stap 1. Monitoring voor de teeltperiode**

Om het optreden van ziekten, plagen en onkruiden te verkleinen, dient het uitgangsmateriaal van topkwaliteit te zijn. Zaad of uitgangsmateriaal moet getest worden zodat besmette monsters kunnen worden verwijderd, om chemische behandeling terug te dringen en om introductie van nieuwe ziekten te voorkomen. De kans dat een pathogeen gedetecteerd kan worden in uitgangsmateriaal hangt af van de monstergrootte en de kans op infectie. De monstergroottes dienen te worden geoptimaliseerd om de kans op detectie van een ongewenst organisme te vergroten.

Voor de teelt dient ook de grond getest te worden op aanwezigheid van ziekten en plagen. Wanneer de aangetoonde hoeveelheid ziekten en plagen in de grond boven de drempelwaarde ligt, kunnen geschikte beslissingen genomen worden, zoals bijvoorbeeld de keuze van een bepaald gewas of specifieke cultivar. Tegelijkertijd kunnen ziekteverende organismen, zoals arbusculaire mycorrhiza-schimmels, fluorescente *Pseudomonaden* en andere die deelnemen aan de bio-geochemische cyclus, worden toegevoegd aan het teeltsysteem om een grond te krijgen met een goede uitgangssituatie met betrekking tot bodemvruchtbaarheid.

Voor en tijdens de teelt dient de grond te worden getest op aanwezigheid van onkruiden. Van eenjarige onkruidpopulaties kan de soortensamenstelling en soortdichtheid tot op zekere mate worden voorspeld uit de samenstelling van de zaadbank (Dessaint *et al.*, 1997; Rahman *et al.*, 2006). Meerjarige onkruiden kunnen ook worden gemonitord in de grond. Echter, een nauwkeurige monitoring kan veel gemakkelijker worden uitgevoerd tijdens de oogstperiode of in gewasresten.

### **Stap 2. Data-interpretatie resulterend in advies voor preventie**

Alle verzamelde data worden opgeslagen in de adviesmachine en vertaald in advies. Momenteel hebben de bestaande beslissingsondersteunende systemen niet de mogelijkheden om al voor de teelt advies te geven over het voorkómen of verkleinen van problemen met ziekten, plagen en onkruiden. Huidige systemen zijn gebaseerd op ondersteuning bij beslissingen wanneer het optreden van ziekten, plagen en onkruiden is waargenomen tijdens een bepaald groeistadium of op basis van lokale weersvoorspellingen. Echter, sommige systemen houden wel rekening met de geschiedenis van het veld wanneer ze advies geven en ze hebben de mogelijkheid om dergelijke preventieve modules te incorporeren bij de verdere ontwikkeling van systemen.

### **Stap 3. Acties gebaseerd op advies van de adviesmachine**

Voorbeelden van acties die genomen kunnen worden ter preventie van het optreden van ziekten, plagen en onkruiden voor de teelt zijn:

- zaai op de geadviseerde zaaidatum (advies gebaseerd op waarnemingen van grondvochtigheid)
- bevorder de aanwezigheid van antagonistische en ziekteverwerende organismen in de bodem (advies gebaseerd op de gemeten biodiversiteit van de bodem)
- selecteer de optimale (resistente) cultivar (advies gebaseerd op de gedetecteerde soorten of pathotypen van ziekten in de bodem of gewasresten)
- dien onkruidbestrijdingsmaatregelen toe (advies gebaseerd op gemeten ruimtelijke verdeling van gewasresten), bijvoorbeeld:
  - ploeg (om aanwezigheid van gewasresten op de oppervlakte te beperken)
  - bewerk grond (vermeng mulch in de grond voor decompositie)
  - zaai laat
  - dien herbiciden toe gebruikmakend van precisiespuittechnieken
- behandel zaad, bij voorkeur met biologische gewasbeschermingsmiddelen.

### **Stap 4. Monitoring op macro-schaal**

Tijdens de teelt dient een voortdurende monitoring plaats te vinden op macro-schaal-niveau. Lucht kan worden gemonitord op de aanwezigheid van luchtgebonden ziekteverwekkende deeltjes, het veld kan worden gemonitord op onkruiden, en het gewas zelf op de aanwezigheid van ziekten, plagen of ziekte-indicatoren zoals stress. Om dit op een efficiënte manier te doen moet het teeltsysteem gemonitord moeten worden met technieken die op macro-schaal-niveau kunnen aangeven of er 'iets mis' is ergens in het veld. Als dat zo is dienen deze geïdentificeerde plekken in het veld nader geanalyseerd te worden op micro-schaal-niveau, om de aard, de locatie en de ernst van de ziekte of plaag vast te stellen. Typische macro-schaal monitoringstechnieken zijn technieken die stress in planten kunnen meten via chlorofylfluorescentie (Chaerle *et al.*, 2006; Jalink *et al.*, 2004) of via specifieke vluchtige stoffen (Pavlou *et al.*, 2002; Jansen *et al.*, 2009).

### **Stap 5. Interpretatie van data**

Data van historische onkruidkaarten (kaarten met onkruidgegevens uit voorgaande jaren) worden geëvalueerd door de adviesmachine. Plekken die speciale aandacht nodig hebben zullen worden aangegeven en kunnen worden onderzocht door monitoring van onkruiden (op micro-schaal). Andere verzamelde data over aanwezigheid van ziekten, plagen en onkruiden zullen ook worden geëvalueerd en worden gecombineerd met bekende drempelwaarden en factoren die deze beïnvloeden. Dit kan resulteren in een attentie voor een bepaalde plek.

Indien geen merkwaardigheden worden gelokaliseerd in het veld dan zal worden doorgegaan met macro-schaal-monitoring.

### **Stap 6. Monitoring op micro-schaal**

In veel gevallen kan de ziekteveroorzaker worden geïdentificeerd door een visuele beoordeling van de symptomen als die aanwezig zijn. Echter, in sommige gevallen is dit niet mogelijk.

**Bij het bedenken van het gewasbeschermingssysteem voor de toekomst lieten de onderzoekers zich niet beperken door de kosten of de hoeveelheid onderzoek die hiervoor nodig zouden zijn.**

Het bemonsterde materiaal kan dan worden getest volgens een scala aan methoden. De meest gebruikte om de ziekteverwekker te identificeren zijn ELISA of PCR. Verschillende op ELISA gebaseerde testen voor detectie van een ziekteverwekker zijn commercieel verkrijgbaar. Op PCR gebaseerde technieken zijn ontwikkeld voor talloze ziekteverwekkers, waaronder schimmels, bacteriën en virussen (zie voor reviews Ward *et al.*, 2004; Schaad *et al.*, 2003). De verschillende benaderingen voor de identificatie van plantpathogenen kunnen worden onderscheiden in: i) laboratoriumtesten, waarvoor het nodig is dat monsters van het veld naar het lab worden gestuurd, of ii) veldtesten, die direct in het veld door de teler of de adviseur kunnen worden uitgevoerd. Voor directe identificatie in het veld zijn gespecialiseerde test-kits nodig die zo ontworpen zijn dat ze snel resultaat leveren, robuust zijn, en gemakkelijk in het gebruik. Lateral flow testen die gebruik maken van antilichamen, zijn ontwikkeld voor een aantal pathogenen en kunnen in een paar minuten een uitslag geven (<http://www.pocketdiagnostic.com>). Deze testapparaatjes zijn ontwikkeld voor de detectie van een aantal virussen en bacteriën maar voor slechts weinig schimmels. Het robuuste draagbare PCR-apparaat Cepheid SmartCycler II (<http://www.cepheid.com>), maakt 'draagbare PCR' mogelijk, wat voor het eerst is aangetoond voor *Phytophthora ramorum* (Tomlinson *et al.*, 2005). Het systeem kon echter ook eenvoudig worden geïmplementeerd voor andere pathogenen. Lab-op-een-chip-apparaatjes zijn geminiaturiseerde micro-fluidic-systemen die bemonstering, DNA-extractie, amplificatie en real-time detectie in een wegwerpsysteem combineren. De ontwikkeling van zulke apparaatjes is een snel ontwikkelend gebied (Maihofer *et al.*, 2009). Voor detectie van plantpathogenen worden dergelijke apparaatjes nog niet in de praktijk gebruikt. Wanneer ze zodanig konden worden ontwikkeld dat ze robuust, gebruiksvriendelijk en goedkoop zouden zijn, zouden ze ook potentie hebben voor toepassing in de landbouw. Vooral als ze zouden kunnen worden gecombineerd met directe spuitacties op de geïdentificeerde plek. Sommige insecten en mijten kunnen over het gehele veld voorkomen terwijl andere zich plaatselijk in het veld ophouden. Wanneer een hot-spot gevonden is, kan micro-schaal-identificatie plaatsvinden gebruikmakend van morfologische kenmerken, of van moleculaire technieken zoals beschreven voor ziekten. Dichtheden en samenstelling van onkruiden in het veld zijn doorgaans heterogeen. Micro-schaal-detectie van onkruiden gaat vaak gepaard met bestrijding van individuele planten. Dit biedt de

mogelijkheid om het gebruik van bladherbiciden tot 90%, en theoretisch meer, te verminderen.

### **Stap 7. Interpretatie van data resulterend in advies**

Bij stap 7, de interpretatie van data gemeten tijdens de teelt, speelt de bij stap 2 al genoemde adviesmachine een cruciale rol. Deze adviesmachine bevat een beslissingsondersteunend systeem voor gewasbescherming. Voor en tijdens de teelt worden de verzamelde data (locaties en hoeveelheden van ziekteverwekkers, plaagorganismen en onkruiden, omgevingsfactoren, historische gewasmanagementdata van het veld) ingevoerd in de adviesmachine. De adviesmachine analyseert alle relevante data op zo'n manier dat geadviseerd kan worden welke maatregelen genomen dienen te worden om zo efficiënt en milieuvriendelijk mogelijk gewasschade te voorkomen die veroorzaakt zou kunnen worden door ziekten, plagen en onkruiden. Hiervoor is het nodig dat de adviesmachine ook informatie bevat over schadedrempels, dosis-responsrelaties, biologie, ecologie, populatiedynamica, enz. Het gebruik van een specifieke cultivar of zaadbehandeling met (biologische) gewasbeschermingsmiddelen zouden adviezen kunnen zijn van de adviesmachine voor de teeltperiode. Aanbevelingen tijdens de teelt kunnen zijn spuiten of niet spuiten. Wanneer geadviseerd wordt om te spuiten is dat het beste als gewasbeschermingsmiddelen zo doelgericht mogelijk worden toegediend, gebruikmakend van moderne precisiespuittechnologie. Advies, zoals het aanpassen van het spuitvolume, zal gebaseerd zijn op verkregen informatie van eerdere scouting of real-time sensoren (Zande *et al.*, 2008).



**Figuur 2. Precisiebespuiting maakt een sterke reductie van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk.**

De hoeveelheid en de aard van de toediening wordt vastgesteld door middel van een algoritme; een dosis-effectcurve voor een specifieke ziekte, plaag of een bepaald onkruid. Deze algoritmen moeten voor iedere ziekte, plaag, onkruid en pesticidecombinatie worden ontwikkeld en/of geoptimaliseerd. Zo wordt een kaart gemaakt, met voor elke plek op het veld een gedetailleerd spuitadvies: de 'spray map'. Op aanwijzing van de spray-map en afhankelijk van de positie van de spuitmachine zal deze spuitmachine worden aangestuurd volgens aanbevolen acties die kunnen betreffen: spuiten of niet spuiten, spuiten met een of meerdere spuitkoppen tegelijkertijd waarbij verschillende spuitvolumina worden toegediend, of om het soort spuitkop of de spuitdruk aan te passen om de kwaliteit van de spuitbehandeling te veranderen.

### **Stap 8. Acties om ziekten, plagen en onkruiden te beheersen**

Niet-chemische maatregelen hebben de voorkeur. Voorbeelden van alternatieve bestrijdingsmaatregelen zijn biologische bestrijding, toediening van plantenextracten, het gebruik van feromonen, toediening van ziekteverwekkende organismen, teeltmaatregelen, het gebruik van stofzuigertjes om insecten mee op te zuigen, UV-behandeling om micro-organismen te doden vernietiging van onkruiden door ze te verbranden, met hoge luchtdruk te bewerken, etc. Een innovatieve maatregel die wellicht potentie heeft is het doden van insecten met laserstralen.

Wanneer besloten wordt om te spuiten, dan moet dat doelgericht worden gedaan met grote precisie om de verspreiding van de middelen naar de omgeving te beperken terwijl wel een goede biologische effectiviteit moet worden behaald. Pesticiden kunnen automatisch worden toegediend gebruikmakend van geprogrammeerde spuitvolumes en vereiste doses van pesticiden in combinatie met een GPS-systeem en een spuitrobot. Sommige precisiespuittechnieken worden gecombineerd met camera's, bijvoorbeeld voor bestrijding van individuele onkruidplanten. Wanneer de spuitmachine door het veld gaat wordt zijn positie gemeten via GPS en doorgegeven aan de spuitaanstuurder. In de spuitaanstuurder wordt de actuele GPS-positie vergeleken met de lijst van posities in de spray map en wordt gecheckt of de op dat moment uitgevoerde actie moet worden veranderd of niet op grond van de positie-actie informatie in de spray map.

### **Conclusies**

Het innovatieve gewasbeschermingsysteem dat hier beschreven is vereist nog aanzienlijk veel onderzoek en ontwikkeling voor het geïmplementeerd kan worden. Veel van de genoemde technieken voor monitoring en detectie worden nog niet in de praktijk gebruikt en hebben nog aanvullend onderzoek nodig voor ze kunnen worden geïmplementeerd. Pas wanneer alle technieken die nodig zijn voor datacollectie en interpretatie beschikbaar zijn en toegepast kunnen worden, dan kan advies gegeven worden om op de juiste manier in te grijpen. Dit vereist ook kennis over schadedrempels, dosis-responsrelaties, biologie, ecologie, populatiedynamica, etc. De individuele bouwstenen voor het beschreven systeem, zoals monitoringstechnieken, software en precisiespuittechnieken zijn beschikbaar, maar moeten nog worden verbeterd voor ze kunnen worden samengebracht in een innovatief gewasbeschermingssysteem.

**Vanzelfsprekend zal dit systeem niet in de nabije toekomst worden geïmplementeerd maar is het bedoeld als inspiratie om de te verwachte uitdagingen het hoofd te kunnen bieden in de toekomst wanneer het gebruik van pesticiden nog meer beperkt zal worden. Of het beschreven model voor gewasbescherming zal worden ingevoerd in de toekomst hangt af van verschillende factoren, zoals de context waarin de teler gaat opereren, de marktontwikkeling, maatschappelijke betrokkenheid met betrekking tot chemicaliëngebruik en het beleid in algemene zin. De toepassing van een dergelijk systeem zou leiden tot kleinere milieubelasting, minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, gezondere en veiligere producten zonder chemische residuen en verbandhoudend met deze eigenschappen een sterkere concurrentiepositie voor de Europese agrosector.**

### **Referenties**

- Chaerle L, Leinonen I, Jones HG & van der Straeten D (2006) Monitoring and screening plant populations with combined thermal and chlorophyll fluorescence imaging. *Journal of Experimental Botany* 58: 773-784
- Dessaint E, Chadoeuf R & Barralis G (1997) Nine years' soil seed bank and weed vegetation relationships in an arable field without weed control. *Journal of Applied Ecology* 34:123-130
- Gardner JW & Bartlett PN (1994) A brief history of electronic noses. *Sensors and Actuators, B* 18: 210-211
- Jalink H, van der Schoor R & Schapendonk A (2004) A method



- and a device for making images of the quantum efficiency of the photosynthetic system with the purpose of determining the quality of plant material and a method and a device for measuring, classifying and sorting plant material. Dutch Patent 1 021 800
- Jansen RMC, Miebach M, Kleist E, van Henten EJ & Wildt J (2009) Release of lipoxygenase products and monoterpenes by tomato plants as an indicator of *Botrytis cinerea*-induced stress. *Plant Biology* 11: 859-868
- Mairhofer J, Roppert K & Ertl P (2009) Microfluidic systems for pathogen sensing: A review. *Sensors* 9: 4804-4823
- Pavlou A, Turner APF & Magan N (2002) Recognition of anaerobic bacterial isolates in vitro using electronic nose technology. *Letters of Applied Microbiology* 35: 366-369
- Rahman A, James, TK & Grbavac N (2006) Correlation between the soil seed bank and weed populations in maize fields. *Weed Biology and Management* 6: 228-234
- Schaad NW, Frederick R D, Shaw J, Schneider WL, Hickson R, Petrillo MD and Luster DG (2003) Advances in molecular-based diagnostics in meeting crop biosecurity and phytosanitary issues. *Annual Review of Phytopathology* 41: 305-324
- Tomlinson JA, Boonham N, Hughes KJD, Griffin RL & Barker I (2005) On-site DNA extraction and real-time PCR for detection of *Phytophthora ramorum* in the field. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 6702-6710
- Ward E, Foster SJ, Fraaije BA & McMartyne HA (2004) Plant pathogen diagnostics: immunological and nucleic acid-based approaches. *Annals of Applied Biology* 145: 1-16
- Zande JC van de, Achten VTJM, Michielsen JMGP, Wenneker M & Koster ATJ (2008) Towards more target oriented crop protection. In: Alexander LS, Carpenter PI, Cooper SE, Glass CR, Gummer Andersen P, Magri B, Robinson TH, Stock D, Taylor WA, Thornhill EW & Zande J van der (eds.) *Aspects of Applied Biology 84: International Advances in Pesticide Application 2008*. The Association of Applied Biologists, Warwick, United Kingdom, pp. 245-252
- Zijlstra C, Lund I, Justesen AF, Nicolaisen M, Jensen PK, Bianciotto V, Posta K, Czembor E & van de Zande J (2011) Combining novel monitoring tools and precision application technologies for integrated high-tech crop protection in the future (a discussion document). *Pest Management Science* 67: 616-625  
Doi:10.1002/ps.2134

## Voorlopig programma Gewasbeschermingsmanifestatie 2012

**Datum: 24 mei 2012, 13-19 uur.**  
**Locatie: (waarschijnlijk) Floriade, Venlo**

**Verleden: Vertoning film '50 jaar revoluties in gewasbescherming'**

**Toekomst: Hoe beschermen we onze gewassen in 2050? Een vergezicht**

Visies van toonaangevende sprekers, o.a. Rudy Rabbinge (universiteitshoogleraar Duurzame Ontwikkeling en Voedselzekerheid aan Wageningen University).

**Hoe het vergezicht te realiseren: De triple challenge voor gewasbescherming**

Blokken van twee presentaties, gevolgd door een discussie.

**Uitdaging 1: Veiligheid hoogste prioriteit.** Zowel bij de consumptie van voedsel als bij het toepassen van gewasbescherming.

**Uitdaging 2: Hoe beschermen we ons milieu en de biodiversiteit?** Wat kan bereikt worden door innovatie? Met Karel Bolckmans (Koppert Biological Systems), over 'Nieuwe wegen voor gewasbescherming', en Jan Bouwman (Syngenta) over 'De bijdrage van geïntegreerde gewasbescherming aan duurzame landbouw'.

**Uitdaging 3: Voedselzekerheid voor iedereen.** Betaalbare gewasbescherming wereldwijd. Een spreker van een veredelingsbedrijf over 'Het bedrijfsleven kan veel meer doen'.

**Ambitie van Nederland: Debat "Wat gaat Nederland bijdragen aan gewasbescherming wereldwijd"?**

Met bijdragen van o.a. Ernst van den Ende (WUR), een Landbouwrapraad, een Europarlementariër of internationale organisatie en vertegenwoordigers van bedrijfsleven (o.a. Michael Kester, Syngenta). Vermarkten van kennis door het buitenlandloket 'Gewasbeschermingsexpertise voor duurzame voedselzekerheid en -veiligheid'.

## Het 'Positioneringsdocument' 2012 in perspectief

J.C. Zadoks

Amsterdam, e-mail:  
jczadoks@xs4all.nl

### De Middeleeuwen geactiveerd

Verrassend. Ben ik bezig met de gewasbescherming in de Middeleeuwen, krijg ik een vraag over de gewasbescherming in de 21<sup>e</sup> eeuw. Onkruid was destijds probleem nummer één; de onkruidbestrijding was arbeidsintensief maar adequaat. Insecten kwamen op de tweede plaats. Uitvoerig werden de insecticiden besproken, doorgaans in huisvlucht gemaakt van planten: 'botanicals' dus. Daarnaast werd gefumigeerd met alles wat stonk, waaronder pek en zwavel. Ruw geformuleerd zijn schimmelziekten een uitvinding van de 19<sup>e</sup> eeuw en virusziekten van de 20<sup>e</sup> eeuw. Natuurlijk waren er al plantenziekten bekend in de Middeleeuwen maar van ziekteverwekkers wist men nog niets.

Pesticiden, gewasbeschermingsmiddelen zijn dus niets nieuws, maar nieuw was hun grootschalige toepassing in de 20<sup>e</sup> eeuw, met aanvankelijk pernicieuze effecten op de natuur, de 'non-target organisms', de mens inbegrepen. 'Silent Spring' heb ik destijds met steeds roder oortjes in één ruk uitgelezen. Laten we nu, vijftig jaar later, vaststellen dat de gewasbeschermingsmiddelenindustrie – weliswaar onder zware politieke druk – gedaan heeft wat zij moest doen. De gewasbeschermingsmiddelen anno 2011 zijn, indien correct toegepast, zeer veilig. Daar valt weinig winst meer te behalen. De wet van de verminderende meeropbrengst heeft hier hard toegeslagen. Wat er nog over is van de anti-pesticidenbeweging beschouw ik als een erfenis van de 20<sup>e</sup> eeuw.

Ik beseft dat wij nog niet klaar zijn. Zo is de bestrijding van de aardappelziekte een hardnekkig restprobleem, waar cis-genese meer belooft dan gewasbeschermingsmiddelen. Mij ontgaat de zin van een volgende mega-inspanning tot verdere reductie van het pesticidengebruik. Hier kunnen wij het publiek opvoeden: het doel, gewasbeschermingsmiddelen goed en veilig, is vrijwel bereikt. Uiteraard moet en zal de pesticiden-industrie voortgaan op de ingeslagen weg.

### Het positioneringsdocument 2012

Een 'positioneringsdocument' <sup>1</sup> ter voorbereiding van de Gewasbeschermingsmanifestatie 2012, te houden tijdens de Floriade in Venlo, acht ik een goede zaak. Floriades dienen niet om het volk te vermaken, dat is slechts hun verpakking, maar om 'Nederlandse Waar' te verkopen: Nederlandse producten en Nederlands kunnen en kennen. Dat vind ik prima; Nederland heeft wat te bieden aan het internationale publiek, maar minder dan het positioneringsdocument pretendeert. Twee trends in de toekomstige ontwikkelingen worden onderscheiden: 1. globale intensivering, en 2. lokale extensivering. Goed gevonden, maar vrij eenzijdig.



**High-tech-oplossingen zijn ongeschikt voor veel dichtbevolkte landbouwgebieden in Azië, Afrika en Zuid-Amerika. Daar zijn vooral lokale oplossingen nodig met zo min mogelijk kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen.**

De globale intensivering zal zeker plaats vinden, ten dele met de high-tech-ontwikkelingen die schetsmatig worden aangeduid met het woord 'precisielandbouw'. Dat is goed voor de grootschalige landbouw in dunbevolkte delen van wereld, zoals Noord en Zuid Amerika, en – als de trend van 'land-grabbing' in Afrika doorzet – ook daar. De opbrengst per arbeidsuur is daar een criterium. Pesticiden zijn een onvermijdelijk en onmisbaar onderdeel van deze vorm van landbouw. Nederland heeft wat te bieden: diagnose en remedie. Helaas staat deze gedachte haaks op de behoeften van de dichtbevolkte landbouwgebieden, vooral in Zuid en Oost Azië, maar ook in delen van Afrika en Zuid-Amerika. Daar zie ik graag dat de mensen op hun land blijven en niet naar de stad verhuizen. Ik zie graag dat ze zelfvoorzienend zijn met een vermarktbaar overschot, zodat ze hun kinderen

<sup>1</sup> Goud, J.C., Kema, G.J.H., Bouwman, J.J., Kempenaar, C., Boogert, P.H.J.F. van den, Stelder, F.C.T. & Boonekamp, P.M. (2011) Gewasbescherming voor de toekomst. Positioneringsdocument voor de organisatie van de Gewasbeschermingsmanifestatie 2012. Gewasbescherming 42: 213-215



Tijdschrift  
'Farming Matters'

naar school kunnen sturen. Hier is geen 'high-tech' nodig maar 'high-bio'. Zo min mogelijk kunstmest en gewasbeschermingsmiddelen en zo veel mogelijk lokale oplossingen. Het tijdschrift 'Farming Matters' – een mooi Nederlands exportproduct – wijst hier de weg. Het positioneringsdocument heeft hier niets te bieden. Jammer!

De lokale extensivering is leuk bedacht en geschikt voor intern Nederlands gebruik. Helaas is 'Holland-Randstad' maar een klein stadje vergeleken bij steden als New York, Sao Paulo, Sjanghai en New Delhi. Daar is lokale extensivering onbruikbaar, onwerkbaar, onwenselijk. Het idee lijkt een variant van het ca. dertig jaar oude idee van 'urban agriculture'. Daarvoor is uit oogpunt van volksgezondheid wel wat te zeggen. Op dit moment is het beter dan nietsdoen. Op den duur is het ongezond want alle producten worden besmet met de onzichtbare uitstoot van de grote stad: fijnstof, verbrandingsresten van aardolieproducten, zware metalen zoals cadmium. Mmmm, lekker. Verkoop liever het idee van de 'zelfvoorzienende stad', een grote, nieuwe, groene stad met interne kringlopen. Het ontwerp ligt klaar, nu nog de verkoop. Over de gewasbescherming in zo'n eco-metropool kan nog gepuzzeld worden.

### Put it on and in the seed

'Put it all in the seed' is een oude kreet maar nog steeds relevant. De komst van gewasbeschermingsmiddelen had een onverwacht gevolg. Veredelaars stopten met de veredeling op resistentie tegen chemisch makkelijk te bestrijden ziekten. Ik herinner mij dat voor stuifbrand van gerst. Niettemin, Nederland stond (en staat?) in de voorhoede van de veredelaars.



Zowel genetisch gemodificeerde als biologische katoen zijn in India een succes (Foto: D. & Y. Pogostins).

Resistentieveredeling is van toenemend belang. Daarnaast is Nederland goed in een andere techniek, die al in de Middeleeuwen bekend was: 'seed coating'. Put it on the seed. De milieuwinst is enorm.

Genetische modificatie is een vies woord geworden. De politiek heeft de grote Nederlandse voorsprong op dit gebied vernietigd; ik stond er bij en keek er naar, letterlijk. Cis-genese is een nieuw Nederlands antwoord op de vraag hoe we meer in het zaad kunnen stoppen, bij aardappel in de knol. Deze veilige technologie is veelbelovend.

De meest spraakmakende veredelaar destijds, Dr. Ir. Willem Feekes, sprak wel eens badinerend over zijn ideaal, koppelverkoop van zaad en gewasbeschermingsmiddelen. Dat is hem nooit echt gelukt maar nu kan het, dank zij genetische modificatie. Het is een aantrekkelijke methode van gewasbescherming, vooral in de non-food sector. Het is de landbouwkundige versie van het medische ideaal 'personalized medicine'. Tachtig procent van India's katoen is genetisch gemodificeerd, ten profijte van de boeren. Dank zij de tegenstanders van genetische modificatie maken ook die boeren winst die biologische katoen produceren. Een merkwaardige win-win situatie! Publiek en politici kunnen hier nog wel leren, misschien zelfs op de Floriade.

### Venlo en verderop

Als ik aan Floriade denk, denk ik aan bloem, bloemenkas, kasteelt, teelt zonder gewasbeschermingsmiddelen, energie-neutrale teelt, kassen die verhandelbare energie opbrengen. Dat is allemaal handelswaar en nog leuk voor het publiek ook. Het grootwinkelbedrijf geeft een goed voorbeeld. Peultjes worden geteeld in Verweggistan, 'pesticide-light' of zelfs 'zero-pesticides'. Als de bezoeker van de Floriade gisteren peultjes heeft gekocht kan dochterlief achter de computer de peultjes 'tracen': ze komen uit land A, van perceel B, geplukt door boerin C, op datum D. Plak achter het spoor, de 'trace', een you-tube filmpje van het gezin van die boerin in Kenya, Nicaragua of Zimbabwe. Steek er wat geld in en laat dochterlief een SMSje of twitter sturen naar het zootje van de boerin.

### Herschikking van landbouwgebieden

De Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid heeft destijds moeilijke sommen gemaakt over de optimale landbouwproductie van

Europa. Overbrenging van de landbouwproductie naar de gebieden die daar het meest geschikt voor zijn binnen Europa is een goede optie om zo veel mogelijk voedsel te produceren met zo min mogelijk inputs. Die sommen kunnen ook gemaakt worden voor andere gebieden in de wereld. Een exportproduct?

Transmigratie van boeren kan de consequentie zijn. Dat is politiek geen aantrekkelijke zaak maar het is wel een potentiële oplossing voor de problemen van het jaar 2050. Overigens, onder druk wordt alles vloeibaar. De transmigratie na de ramp van de aardappelziekte in 1844/6 was zeer omvangrijk. Nederlandse boeren vertrekken al. Indonesië heeft een groot transmigratieproject vrij stilletjes uitgevoerd. De moderne trend van 'land grabbing' in Afrika veroorzaakt nieuwe transmigratie. Kan daar nog iets goeds van gemaakt worden?

### Na-oogstverliezen

Het positioneringsdocument haalt publicaties van Oerke aan. Op dit moment wellicht de beste die er zijn op het gebied van landbouwverliezen maar toch aanvechtbaar. Zijn berekeningen berusten op proeven met wel en niet bespoten veldjes in een 'gesaneerde' omgeving; dat is een omgeving waarin de meeste ziekten en plagen weggespoten zijn. De entomologen zullen bezwaar maken: ook alle natuurlijke vijanden zijn weggespoten. De verschillen tussen wel en niet behandeld worden daardoor vergroot. Daardoor wordt ook het belang van gewasbeschermingsmiddelen groter gemaakt dan het misschien is. Toch ga ik ten aanzien van de na-oogstverliezen met Oerke mee, op grond van eigen waarnemingen in ontwikkelingslanden en bij moeder thuis.

Ik weet niet wat Nederland hier te bieden heeft. Het grootwinkelbedrijf gaat heel ver in het aanbieden van goed en langdurig geconserveerd voedsel, maar goedkoop is het niet. Heeft Nederland hier iets te bieden waarmee de Gewasbeschermingsmanifestatie op Floriade goede sier is te maken?

### Nederland Gidsland – Nederland Handelsland

Het positioneringsdocument is mij iets te veel doordesemd van de gedachte 'Nederland-Gidsland'. Pedant en ongepast. De vaststelling 'Nederland-Handelsland' staat mij meer aan. Gooi niet alleen producten maar ook kunnen

en kennen op de markt. Maar wees bescheiden. Het positioneringsdocument biedt enkele deeloplossingen aan voor deelproblemen. Ook andere focusing is mogelijk, zie boven.

Kunnen we een boodschap uitdragen? Ja. De eerste boodschap zou moeten zijn: 'ons voedsel is nog nooit zo veilig, gezond en goedkoop geweest', mede dank zij de gewasbescherming. Die boodschap acht ik juist, ongeacht incidentele ongelukken zoals de EHEC-narigheid en ongeacht de onverstandige mensen die te veel en verkeerd voedsel innemen. De tweede boodschap zou kunnen zijn 'geef de boeren, waar ook ter wereld, de kans om een fatsoenlijk inkomen te verdienen'. De gewasbescherming kan aan die boodschap een – bescheiden – bijdrage leveren maar dan moeten we buiten de gebaande wegen treden, 'high-bio' in plaats van 'high-tech'.

Hoe moeten we het publiek benaderen, hoe de politici? Daar heb ik geen verstand van. Daarvoor moeten sociologen, reclamemensen en lobbyisten ingehuurd worden. Wat ik wel weet is het volgende. Het positioneringsdocument is een goed begin, maar het richt zich naar mijn gevoel te veel op grote landbouw en op geurbaniseerde gebieden. Het is wel 'eco' maar te 'techno', met te weinig 'bio' en het is allerminst 'socio'. Is er nog tijd om het positioneringsdocument bij te stellen?



*High-tech versus high-bio. Hydrocultuur als een geschikte methode voor slechts een gedeelte van de wereld (Foto P. Soontaratak).*

## Het EFPP-congres 'IPM 2.0' in 2012 in Wageningen

Piet Boonekamp

Voorzitter KNPV

**Wederom vraag ik de aandacht voor een plan van van het KNPV-bestuur, namelijk de organisatie van de 10<sup>th</sup> conference of EFPP 'IPM 2.0 – Towards future-proof crop protection in Europe' van 1 - 5 oktober 2012 in Wageningen.**

### EFPP en KNPV

Voor wie het niet weet, de European Foundation for Plant Pathology (EFPP) is de in 1990 opgerichte overkoepelende organisatie van vrijwel alle fytopathologische verenigingen in Europa. De KNPV behoort tot de 'founding fathers' en vormt het vaste secretariaat, met de huidige secretaris generaal Gert Kema. Eén van de deelnemende fytopathologische verenigingen organiseert om de twee jaar het EFPP-congres. Het eerste congres werd in 1990 onder auspiciën van de KNPV in Wageningen georganiseerd en nu komt het 10<sup>e</sup> EFPP-congres weer naar Nederland! Een uitstekende kans om de KNPV en de fytopathologie in het algemeen weer nadrukkelijk op de kaart te zetten:

- De KNPV zal de EFPP (met als voorzitter Piet Boonekamp en secretaris generaal Gert Kema) nadrukkelijk profileren als een agendabepalende organisatie binnen de EU.
- Gewasbescherming geniet de volle politieke belangstelling in de EU. Door de nieuwe EU-richtlijn is geïntegreerde gewasbescherming (IPM) de centrale pijler geworden van de Nationale Actie Plannen (NAP) die ieder land het komende jaar moet ontwikkelen.
- Het EFPP-congres speelt daarop in door IPM centraal te stellen. Hiermee wordt voor het voetlicht gehaald wat is bereikt, maar worden ook kennislacunes benadrukt waarmee er druk wordt uitgeoefend op de onderzoeksagenda van Nederland en de EU.

### Stand van zaken en lacunes

Het KNPV-bestuur heeft deze zomer het organiserend comité<sup>1</sup> voor dit 10<sup>e</sup> EFPP-congres samengesteld. Al snel werden de focus en de contouren van het programma duidelijk: 'IPM

2.0', omdat er een grote slag gemaakt moet worden 'towards a future-proof crop protection in Europe'. Toekomstige gewasbescherming moet voldoen aan het '2x meer met 2x minder principe': een veel hogere productie met minder input en minder output van emissies en residuen, zodat voldaan wordt aan de duurzaamheidscriteria. De EU-richtlijn voor IPM kent acht onderdelen, van uitgangsmateriaal tot landschapsbeheer. Het congres zal de huidige 'state of the art' en de lacunes op twee manieren naar voren halen; door IPM SWOT (*strength, weakness, opportunities & threats*) -analyses van voorbeeldgewassen en thema-sessies waarin keynote-sprekers het nut van disciplinair onderzoek in een breed toepassingskader zullen plaatsen. Dit zal leiden tot aanbevelingen voor een robuust en duurzaam IPM 2.0; een thema dat hoog op de EU-agenda staat. Hiermee zal de EFPP zich als Europese organisatie nadrukkelijk profileren.



Zie voor meer informatie en regelmatige updates [www.efpp.net](http://www.efpp.net).

<sup>1</sup> Organiserend Comité: Piet Boonekamp, Corry Brooijmans, Jan Buurma, Joop van Doorn, Jan-Kees Goud, Hans Helder, Jacques Horsten, Gert Kema, Hannah de Miranda, Aad Termorshuizen en Martin Verbeek

## Nieuwe producten, processen en markten: op zoek naar ondernemerschap in de gewasbescherming

Thomas Lans

Wageningen University,  
leerstoelgroep Educatie-  
en competentiestudies  
Quente V.O.F.  
Redactie Gewasbescherming,  
KNPV

Ondernemen in de levenswetenschappen staat op dit moment volop in de belangstelling. De afgelopen jaren hebben 'plantenwetenschappers' zoals Hans Dons (o.a. Bioseeds) en Gitte Schöber (o.a. Startlife) een belangrijke impuls gegeven aan het ondernemend klimaat in het Wageningse centrum voor ondernemerschap, DAFNE<sup>1</sup>. Als kroon op vier jaar DAFNE mag Wageningen in 2012 officieel gastheer zijn van de Nederlandse editie van de 'Global Entrepreneurship Week'<sup>2</sup>; een wereldwijd jaarlijks terugkerende week waarin ondernemerschap centraal staat.



Vijftien jaar geleden tijdens mijn eigen 'plantenstudie' (Plantenveredeling & Gewasbescherming) was dat wel anders. Eigenlijk was er maar één richting die je op kon gaan na je studie: de wetenschap. Dat ondernemerschap voor velen echt een serieuze carrièrestap is geworden blijkt wel uit de landelijke cijfers. Zo blijkt uit studies van het economisch instituut voor midden- en kleinbedrijf (EIM)<sup>3</sup> (EIM, kerngegevens MKB 2011) dat het percentage ondernemers in de Nederlandse beroepsbevolking is gestegen van 8% in de jaren '90 naar 12% nu. Het aandeel hiervan dat bezig is met het starten van een nieuw bedrijf of de intentie heeft om een bedrijfje te starten behoort zelfs tot de top vijf in Europa.

### Ondernemerschap in de gewasbescherming

Hoe staat het eigenlijk met het ondernemerschap in de gewasbescherming? Wie zijn onze 'local heroes'? Wie zijn de startende bedrijfjes? Welk type ondernemers vinden we in de gewasbescherming en hoe doen ze het in het economisch weerbarstige klimaat anno 2011? Zijn het zelfstandigen zonder personeel (zzp), snel groeiende innovatieve bedrijfjes, spin-offs van bedrijven of universiteiten, serie-ondernemers, portfolio-ondernemers of juist sociale

ondernemers of familiebedrijven? Wie zijn hun oprichters en eigenaren en hoe ervaren ze het ondernemerschap in deze sector? Waar halen ze hun kennis vandaan en waar zien ze kansen voor de toekomst? Concrete cijfers, statistieken of inzichten op dit specifieke terrein zijn er niet. Statistieken geleverd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en het (EIM) worden gegenereerd op een hoger aggregatieniveau.

### Artikelserie

Om antwoorden te vinden op deze vragen zullen in de komende edities van Gewasbescherming interviews worden gehouden met startende ondernemers. Met startend bedoelen we dat een bedrijf niet ouder mag zijn dan vijf jaar. Het kunnen bedrijven zijn die zich bezig houden met nieuwe producten, processen of markten, kortom gewasbescherming in de breedste zin van het woord.

Op dit moment hebben we een aantal bedrijven op het oog. Echter, mocht u zelf een startend bedrijf hebben of in uw omgeving een bedrijf kennen dat startend is waarvan u denkt 'dat bedrijf verdient een podium in het vakblad' neemt u dan contact op met de redactie.

<sup>1</sup> <http://www.dafne-entrepreneurship.nl>

<sup>2</sup> <http://www.gewwageningen.nl>

<sup>3</sup> <http://www.ondernemerschap.nl>

**Boeken**

Barnard, P.C.; Royal Entomological Society of London  
**The Royal Entomological Society book of British insects**  
 Oxford: Wiley-Blackwell, 2011  
 ISBN 1444332562; 9781444332568

Brody, S.  
**The genetics of circadian rhythms**  
 Oxford: ScienceDirect, 2011  
 Advances in genetics  
 (ISSN 0065-2660; 74)  
 ISBN 0123876907; 9780123876904

Copping, L.G.  
**The GM crop manual: a world compendium**  
 Alton: BCPC, 2010  
 ISBN 9781901396195

Dhang, P.  
**Urban pest management: an environmental perspective**  
 Wallingford: CABI, 2011  
 ISBN 9781845938031

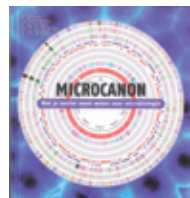
Dugan, F.M.  
**Conspectus of world ethnomycology: fungi in ceremonies, crafts, diets, medicines, and myths**  
 St. Paul, MN: American Phytopathological Society, 2011  
 ISBN 089054395X; 9780890543955



Schaminée, J.; Janssen, J.; Arts, G.  
**Gewapende vrede: beschouwingen over plant-dierrelaties**  
 Zeist: KNNV Uitgeverij, 2011  
 Vegetatiekundige monografieën (3)  
 ISBN 9789050113526

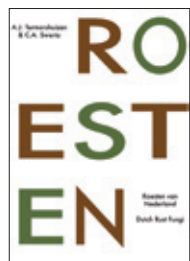
Small, M.  
**Dynamics of biological systems**  
 Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2012

Chapman & Hall/CRC  
 mathematical and computational biology series  
 ISBN 1439853363; 9781439853368



Smit, H.; Biemans, C.; Scheifes, A.  
**Microcanon: wat je beslist moet weten over microbiologie**  
 Diemen: Natuurwetenschap & Techniek, 2011  
 Wetenschappelijke bibliotheek (dl. 109)  
 ISBN 9789085713272

Söderhäll, K.  
**Invertebrate Immunity**  
 Boston, MA: Landes Bioscience and Springer Science+Business Media, LLC, 2011  
 Advances in Experimental Medicine and Biology  
 (ISSN 0065-2598; 708)  
 ISBN 9781441980588; 9781441980595



Termorshuizen, A.J.; Swertz, C.A.  
**Roesten van Nederland = Dutch rust fungi**  
 [S.l.]: Termorshuizen, 2011  
 ISBN 9789064644832

Gilbert, L.I.  
**Insect Molecular Biology and Biochemistry**  
 Academic Press, 2011  
 ISBN 9780123847478

**Congres verslagen**

Forneck, A.; Griesser, M.  
**Proceedings of the Vth international Phylloxera symposium: Vienna Austria,**

**September 20-21, 2010**  
 Leuven: ISHS, 2011  
 Acta Horticulturae  
 (ISSN 0567-7572; 904)  
 ISBN 9789066053175

**Elektronische documenten**

Lange, J. de  
**Bestrijding witrot en Fusarium in zaaiuien, 2008 en 2009**  
 Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2010

**Proefschriften**

Ben M'Barek-Ben Romdhane, S.  
**Genome structure and pathogenicity of the fungal wheat pathogen *Mycosphaerella graminicola***  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859970

Duuren, J.B.J.H. van  
**Optimization of *Pseudomonas putida* KT2440 as host for the production of cis, cis-muconate from benzoate**  
 Proefschrift Wageningen, 2011

Fradin, E.F.  
**Functional analysis of the tomato *Ve* resistance locus against *Verticillium* wilt**  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859611

Hizikias, E.B.  
**Mycorrhizal symbiosis and seedling performance of the frankincense tree (*Boswellia papyrifera*)**  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859635

Meisner, A.  
**Newcomers in plant communities: interactions with soil and climate change**  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859826

Morriën, E.  
**Climate change induced range-expanding plants: aboveground**

**and belowground interactions**  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859376

Vries, M.E. de  
**Adaptive management of irrigated rice in the changing environments of the Sahel**  
 Proefschrift Wageningen, 2011  
 ISBN 9789085859918

**Rapporten**

Kjøhl, M.; Nielsen, A.; Stenseth, N.C.  
**Potential effect of climate change on crop pollination**  
 Rome: FAO, 2011

Kruijne, R.; Deneer, J.; Lahr, J.  
**HAIR2010 documentation: calculating risk indicators related to agricultural use of pesticides within the European Union**  
 Wageningen: Alterra Wageningen UR, 2011  
 Alterra-report  
 ISSN 1566-7197; 2113.1

Vlaming, J.; Groenwold, J.; Kruijne, R.  
**HAIR2010 software manual**  
 Wageningen: Alterra Wageningen UR, 2011  
 Alterra-report  
 ISSN 1566-7197; 2113.2

**Studentenverslagen**

Niezing, G.S.  
**The chemistry of specificity in the Rinoreacymothoe host-herbivore association: an experimental investigating into the chemical basis for recognition by the afro-tropical specialist herbivore *Cymothoe egesta* (nymphalidae), of its host plant *Rinorea ilicifolia* (Violaceae)**  
 2011

Workeel, K.  
**Does *Asellus aquaticus* avoid sediment contaminated by the insecticide lufenuron?**  
 2011

*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 nieuwsbrengende tijdschriften, kranten, nieuwsbrieven, internetsites of autoriteiten,*
- *het moet naspeurbaar zijn naar de oorspronkelijke bron, die waar mogelijk wordt weergegeven.*

*Opinies van individuen of belangenorganisaties en visies en andere interpretaties van actuele onderwerpen kunnen als citaat worden opgenomen mits de bron bekend is. Van harte nodigen wij u uit nieuws-items bij de redactie aan te dragen.*

### **Beeldenbank uitgebreid met natuurlijke vijanden**

**De 'Beeldenbank ziekten plagen en onkruiden' is onlangs uitgebreid met een nieuwe categorie over natuurlijke vijanden in open teelten. Dit is het resultaat van een samenwerkingsproject tussen onderzoekers van Wageningen UR en docenten uit groen onderwijs.**

Natuurlijke vijanden zijn nuttige insecten, bijvoorbeeld omdat ze plaaginsecten opeten of parasiteren. Telers kunnen hier gebruik van maken bij de biologische bestrijding. Uiteraard moeten de natuurlijke vijanden worden ontzien bij gewasbespuitingen. De vraag is echter of iedereen de nuttige insecten wel kan onderscheiden van de plaaginsecten. Omdat dit soms moeilijk is, staan behalve de plaaginsecten, nu ook de natuurlijke vijanden in de Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden.



Behalve beelden en beschrijvingen van 22 groepen natuurlijke vijanden, is ook informatie te vinden over toepassingsmogelijkheden en prosoorten. De teksten zijn samengesteld door onderzoekers van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO, onderdeel van Wageningen UR) en de beelden zijn beschikbaar gesteld door PPO en Koppert BV - leverancier van biologische bestrijdingsproducten.

De beeldenbank biedt foto's van méér dan achthonderd ziekten, plagen en onkruiden met de Nederlandse en wetenschappelijke naam en de gewassen waarin de aantasting voorkomt. Daarnaast is er een duidelijke omschrijving van de symptomen, de levenswijze en de bestrijdingsmaatregelen die beschikbaar zijn.

De belangstelling voor deze beeldenbank neemt gestaag toe. Het aantal bezoekers ligt inmiddels op ca. 9.000 per maand. Bezoekers zijn vooral leerlingen en docenten van groene onderwijsinstellingen, telers, voorlichters en particulieren. De beeldenbank is te benaderen via: <http://databank.groenkennisnet.nl>.

De beeldenbank is tot stand gekomen vanuit diverse onderwijsprojecten (Wellantcollege en AOC Oost) in samenwerking met PPO. Groen Kennisnet heeft er voor gezorgd dat de beeldenbank gratis beschikbaar is voor een breed publiek. Met behulp van WURKS-subsidie van het Ministerie van EL&I is de beeldenbank eerder al uitgebreid met herbicideschadebeelden en gebreksziekten. Met het openstellen van het deel over natuurlijke vijanden is dit project nu afgerond.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 25 oktober 2011*

### **Koolzaadglanskever bestrijden zonder insecticide**

**Frans onderzoeksinstituut doet proeven met het telen van een vroeg koolzaadras naast het hoofdtras. Zo worden glanskevers weggevoerd.**

De koolzaadglanskever kan flinke opbrengstderving in koolzaad veroorzaken. In het knopstadium van de bloem vreet de kever de knoppen weg om zich met stuifmeel te voeden.

Het Franse instituut Cetiom in Rennes, onderzoekt al enige jaren op twee manieren hoe de schade zonder bespuiting beperkt kan worden. Bij de eerste teeltwijze wordt aan het zaaizaad vijf procent zaad toegevoegd van een koolzaadras dat eerder bloeit dan het hoofdtras. Bij de tweede manier wordt het vroege ras in een vierkant om het hoofdtras heen gezaaid. In beide gevallen worden de kevers aangetrokken door de bloemen van het vroege ras en weggevoerd bij het hoofdtras, dat zich op dat moment nog in de gevoelige fase D1-E bevindt. In het D1-stadium





*Een vroeg koolzaadras in een strook als bijgewas links naast het hoofdgewas. Foto: CETIOM.*

zitten de knoppen nog tegen elkaar aan onder het blad. In het E-stadium gaan de bloemstengels groeien, waarbij de knoppen gescheiden worden.

#### **Bloei bijras acht dagen eerder**

Volgens onderzoeker Jean Raimbault van het Cetiom is ook in 2011 aangetoond dat de methode afdoende resultaat biedt op percelen die doorgaans te maken hebben met een gemiddelde plaag. Voor het beste resultaat moet het bijras zeker acht dagen eerder bloeien dan het hoofdras. De proeven worden uitgevoerd op percelen die in het vierkant niet groter zijn dan vier tot vijf hectare. Op grotere percelen worden extra stroken ingezaaid om vierkanten met die maximale afmeting te creëren.

Bij proeven met het zeer vroege (Franse) ras ES Alicia werden op 13 van de 15 percelen goede resultaten geboekt. Controle voor het bloeistadium toonde aan dat de schade in het hoofdras onder de schadedrempel was gebleven. Raimbault: "Als de methode toch niet afdoende werkt, wordt er gespoten. Bij de keuze van de insecticide houden we rekening met de mate van resistentie tegen pyrethroïden."

*Bron: La France Agricole, M. Figarol. Boerderij 25 oktober 2011. Vertaling: Marian Kruijning*

#### **Ontwikkelen tarwe met resistentie tegen *Mycosphaerella*-schimmel lastig, maar dichterbij dan ooit**

**Het ontwikkelen van tarwerassen met resistentie tegen de gevreesde bladvlekkenziekte is weliswaar zeer lastig, maar is door recent onderzoek in Wageningen dichterbij dan ooit. Dat blijkt uit het onderzoek waarop de Tunesische Sarrah Ben M'Barek onlangs promoveerde aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.**

Ben M'Barek bracht samen met collega's het hele DNA in kaart van de veroorzaker van de bladvlekkenziekte, de schimmel *Mycosphaerella graminicola*. Ze liet zien dat de schimmel bij de seksuele voortplanting hele chromosomen kan kwijtraken zonder dat dat schade doet aan de schimmel. Ben M'Barek ontdekte daarnaast dat de schimmel op verschillende manieren tarweplanten aan kan vallen. Deze zaken maken duidelijk waarom het tot nu toe zo lastig is om resistente tarwerassen te ontwikkelen. De nieuwe kennis biedt aanknopingspunten om die rassen nu wél te ontwikkelen, en zo de voedselproductie zekerder en duurzamer te maken.

Tarwe, het belangrijkste voedselgewas voor onder andere Noord Afrika en het Midden-Oosten, wordt wereldwijd aangevallen door de schimmel *Mycosphaerella graminicola*, de veroorzaker van de zogenoemde bladvlekkenziekte. Helaas zijn er geen bruikbare tarwerassen die resistent zijn tegen de schimmel.

Daarom moet de schimmel chemisch bestreden worden en zorgt de schimmel nog steeds voor vermindering van de voedselopbrengsten. Daar zou verandering in kunnen komen door meer kennis over de genetica van de ziekteverwekker en beter inzicht in de interactie tussen de ziekteverwekker en de plant.

Sarrah Ben M'Barek was gedurende haar onderzoek onder andere een van de auteurs van de publicatie van het volledige DNA (het genoom) van de *Mycosphaerella*-schimmel. Bij dat onderzoek werd duidelijk dat de schimmel al succesvol kan overleven en zichzelf verspreiden met een 'basis-set' van slechts 13 van de in totaal 21 chromosomen. Bij de geslachtelijke vermeerdering van de schimmel, kan hij dus ongestraft een aantal chromosomen kwijt raken of van één van de ouders opnemen zonder dat het effect heeft op de schadelijkheid van de schimmel. Dat maakt *Mycosphaerella* genetisch heel flexibel, waardoor het lastig is om daar met plantenveredeling op in te spelen.

Ben M'Barek onderzocht ook op welke wijze de schimmel de plant succesvol kan belagen. In de plantenziektenkunde zijn daarvoor twee basissystemen bekend. In het ene systeem kan de schimmel ongemerkt binnenkomen doordat de plant hem niet als bedreiging herkent. In het andere systeem wordt de plant ziek als de schimmel in staat is om een toxine te maken waar de plant niet tegen kan. *Mycosphaerella* gebruikt beide systemen.

Bij beide systemen moet plantenveredelaars op een andere manier resistente rassen ontwikkelen. In het eerste geval moeten veredelaars op zoek gaan naar tarwe-types, bijvoorbeeld wilde tarwe-soorten, die in staat zijn om de schimmel als een binnendringer te zien door de herkenning van een bepaald eiwit, een zogenaamde effector. Via kruisen kunnen dan rassen ontwikkeld worden die de effector herkennen. Maar die rassen zijn niet resistent tegen de schimmel-types die die effector niet maken. In het tweede geval moeten de plantenveredelaars op zoek naar tarwe-types die ongevoelig zijn voor het toxine van de schimmel. Die types kunnen ze dan gebruiken voor de ontwikkeling van resistente tarwerassen. Die tarwerassen zullen dan resistent zijn tegen de schimmeltypes die het toxine maken én de types die het toxine niet kunnen maken.

Tarwe-veredelaars hebben dankzij het onderzoek van Ben M'Barek meer inzicht gekregen in de genetica van de ziekteverwekker en weten beter waar ze op moeten letten en waar ze naar moeten zoeken. Daarom brengt het onderzoek de ontwikkeling van bruikbare resistente rassen een stuk dichterbij.

Ben M'Barek is Tunesische van afkomst en is daarmee opgegroeid in een land waar de voedselopbrengst sterk bedreigd wordt door *Mycosphaerella*. In 2006

ontving Ben M'Barek een UNESCO-L'Oréal studiebeurs voor vrouwelijke onderzoekers, om aan Wageningen University onderzoek te doen naar de genetica van de schimmel en naar de interactie tussen de schimmel en tarweplanten. In 2009 ontving ze op de KNPV-voorjaarsbijeenkomst 'Fast Forward' de eerste Jan Ritzema Bosprijs, voor haar lezing '*Outstanding: The dispensable chromosomes of Mycosphaerella graminicola*'.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 21 oktober 2011 en [www.knpv.org](http://www.knpv.org)

### **Innovatief onderzoek malariabestrijding zonder insecticide van start**

**Met een nieuwe, gifvrije aanpak van de bestrijding van malaria hopen onderzoekers in een vandaag gestart onderzoeksproject niet alleen malaria in Afrika lokaal uit te bannen, maar tevens de plaatselijke bevolking van zonne-energie te voorzien. Onderzoek naar deze gecombineerde opzet is mogelijk dankzij een gift van de COMON stichting aan het Wageningen Universiteits Fonds.**

Onderzoekers van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR, willen het eiland Rusinga in het Victoriameer malariavrij te maken. De isolatie van het Keniaanse eiland beperkt beïnvloeding van buiten. In het zgn. Solarmal-project plaatst het team muggenvallen die de malariamuggen weglukken van de woningen van de plaatselijke bevolking. Het project vindt plaats in samenwerking met de lokale gemeenschap, die naderhand de teugels zelf in handen neemt om malaria blijvend weg te houden.

De muggenvallen worden buiten aan en nabij woningen van de dertigduizend inwoners op het eiland van ca. tien bij vijftien kilometer opgehangen. De vallen bevatten 'messenger' die de muggen aantrekken en zo voorkomen dat ze naar binnen vliegen. Eenmaal in de val worden de insecten gedood door uitdroging. Hierdoor zijn insecticiden overbodig. De stroomvoorziening voor de ventilatoren van de vallen is afkomstig van een zonnepaneel op het dak, dat niet alleen de werking van de vallen garandeert, maar ook het gezin van licht en een oplaadpunt voor mobiele telefoons voorziet. Bewoners die desondanks door malaria worden getroffen kunnen rekenen op adequate medische bijstand door de plaatselijke gezondheidsdienst, die deel uitmaakt van het project. Op deze manier moet malaria van het eiland Rusinga in vijf jaar verdreven worden. Het project staat in zijn opzet model voor de aanpak elders in Afrika.

De insecticideloze aanpak biedt verweer tegen de toenemende resistentie van malariamuggen tegen de chemische middelen, waarmee klamboes en interieurs worden bespoten. De combinatie met energievoorziening

verhoogt bovendien de kwaliteit van het bestaan van de dorpsbewoners. Bovenal is deze methode een effectieve aanvulling op de succesvolle bestrijdingsstrategie van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) in haar Roll Back Malaria Strategy. Met de introductie van met insecticide geïmpregneerde klamboes, vroegtijdige diagnose en behandelingen wist de WHO het aantal malariagevallen afgelopen decennium tot staan te brengen of zelfs terug te dringen na een lange periode van toename, vooral in Afrika.

Het Solarmal-project staat onder leiding van prof.dr. Willem Takken, hoogleraar Medische en veterinaire entomologie aan Wageningen University. Hij werkt samen met de lokale gezondheidsdienst en met het International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE). Zowel Wageningse studenten als Keniaanse studenten nemen aan het project deel. Eerder analyseerde de groep van Takken menselijke geurstoffen, zoals de componenten van zweetlucht, waarop malariamuggen navigeren om een slachtoffer te vinden.

De WHO meldde onlangs dat het aantal malariagevallen wereldwijd afgelopen decennium licht is gedaald naar nog altijd 225 miljoen, met daarbij 781 duizend overlijdens, veelal kinderen, in 2009. Circa 2,5 miljoen mensen raken jaarlijks besmet met de parasiet, die besmette malariamuggen via een prik van de ene op de andere mens doorgeven.

De jaarlijkse kosten voor Afrika, waar malaria zich het hevigst voordoet, bedragen ca. 8,7 miljard euro, vooral door verlies van arbeidskracht van bijvoorbeeld boeren en bestedingsruimten van huishoudens. Bovendien werken de Afrikaanse landbouwmethoden vaak het vóórkomen van broedplaatsen voor muggen in de hand.

Het Wageningen Universiteits Fonds (WUF) is in 1951 opgericht en zet zich in voor het versterken en verbreden van onderwijs en onderzoek aan Wageningen UR. Het WUF en Wageningen UR startten in oktober 2010 de campagne Food for Thought om private middelen te werven voor baanbrekend onderzoek om oplossingen te vinden voor de wereldwijde problemen. De campagne heeft tot op heden 6,4 miljoen euro opgeleverd.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 20 oktober 2011*

### **Certificate of Distinction voor prof. Joop van Lenteren**

De Council of the International Congresses of Entomology heeft een Certificate of Distinction toegekend aan prof. Joop van Lenteren van het Laboratorium voor Entomologie van Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR. De council is verantwoordelijk voor het belangrijkste internationale congres binnen de



**entomologie dat eens in de vier jaar plaatsvindt. Het certificaat wordt aan Van Lenteren toegekend voor zijn baanbrekende werk op het gebied van de biologische bestrijding.**

Al meer dan 35 jaar zet Joop van Lenteren zich in voor een duurzame productie van voedsel, zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen.

Hij doet dit door uitstekend fundamenteel ecologisch onderzoek te verbinden met toegepast onderzoek naar de mogelijkheden om sluipwespen en roofvijanden te kunnen inzetten bij de bescherming van gewassen. Hij heeft meer dan 260 MSc- en meer dan 75 PhD-studenten begeleid. In aanvulling op zijn wetenschappelijk onderzoek en onderwijs is hij ook actief als bestuurder, onder andere als secretaris-generaal van de International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC-IUBS) (2008-2012) en als vicevoorzitter en lid van het Expert Panel on Plant Health van de Europese Voedselautoriteit (EFSA) (2006-2012).

Van Lenteren is een boegbeeld van Wageningen University die al vele prijzen heeft ontvangen, waaronder twee eredoctoraten (Universiteiten van Budapest en Warschau), de Rank Prize for Nutrition (Londen), de Shell-prijs voor duurzaamheid en de KNPV-prijs. Het Certificate of Distinction is een bijzondere aanvulling en een nieuwe onderstreping van het belang van het onderzoek naar duurzame en milieuveilige methoden om onze gewassen te beschermen. De officiële uitreiking zal plaatsvinden in Daegu (Korea) tijdens het 24e International Congress of Entomology in augustus 2012.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 17 oktober 2011*

### **Schimmelsporen reizen ver door de lucht**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) heeft samen met DLV onderzoek gedaan naar de hoeveelheid sporen van de *Sclerotinia*-schimmel in de lucht. Er zijn inderdaad sporen gevonden van de schimmel, die onder gunstige omstandigheden kleine paddenstoeltjes vormt. De verwachting was dat de sporen zouden voorkomen op percelen waar die paddenstoelen aanwezig zijn, maar het blijkt dat de sporen honderden meters verderop nog in de lucht te vinden zijn. Dit heeft consequenties voor de maatregelen die de telers moeten nemen. Het is de eerste keer dat dit type onderzoek in Nederland gedaan is.

Het doel van het project was nagaan wat de belangrijkste bron is van een aantasting: sporen uit de omgeving of sporenvorming op het betreffende perceel, omdat dit andere bestrijdingsmaatregelen vraagt. Als de besmetting veroorzaakt wordt door sporenvorming op het perceel dan is het gezond maken van de bodem een belangrijke maatregel. Als de sporen vooral uit de omgeving komen, dan is bescherming van het gewas de belangrijkste maatregel.

Als een gewas besmet is geraakt met *Sclerotinia*, dan zal de schimmel sclerotiën gaan vormen. Deze kunnen tot ongeveer tien jaar in de bodem overleven. Dus heeft besmetting eenmaal plaatsgevonden dan ontstaat er een jarenlang probleem. Onder gunstige omstandigheden – temperatuur, vocht, oppervlakkig gelegen – lopen de sclerotiën uit en geven paddenstoeltjes met een diameter van ongeveer een centimeter. De paddenstoeltjes laten gedurende enkele dagen sporen vrij.

Naast dit project wordt in opdracht van de Productschappen Akkerbouw en Tuinbouw ook onderzoek uitgevoerd gericht op de bestrijding van *Sclerotinia* in aardappelen en in slabonen

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 13 oktober 2011*

### **Miljoenengift voor onderzoek naar *Phytophthora* en waterbesparing in de rijstteelt**

**Het Wageningen Universiteits Fonds (WUF) heeft een toezegging voor een donatie van 2,5 miljoen euro ontvangen van een particulier persoon. De gever, die anoniem wil blijven, schenkt de middelen voor fundamenteel onderzoek naar *Phytophthora* in aardappelen en naar waterbesparing in de natte rijstteelt.**

De middelen zullen ten goede komen aan fundamenteel onderzoek naar *Phytophthora*. Dat is een hardnekkige ziekte die wordt veroorzaakt door een eencellig organisme, een oömyceet die zich in miljoenen exemplaren verspreidt, vooral tijdens vochtige perioden. Daarom vraagt de teelt van aardappelen veel inzet van chemische bestrijdingsmiddelen. Met de donatie wordt de basiskennis van aantasting en verdediging door de aardappelplant verder verdiept om duurzame wegen te zoeken naar een oplossing.

Een ander deel van de donatie is bedoeld voor fundamenteel onderzoek naar natte rijstteelt. Deze vergt in gangbare landbouwtechnieken vijf kubieke meter zoet water voor 1 kilogram rijst. Eerder onderzoek leverde wel de helft aan waterbesparing op, maar ook een hoger teeltrisico voor de boer, zodat die methode niet van de grond kwam. Met nieuw onderzoek wordt

een parallel getrokken met tarwe, die met weinig water toe kan. Door de fysiologie van rijst te vergelijken met tarwe moet op den duur een waterbesparing van tachtig procent in het verschiet liggen.

Het Wageningen Universiteits Fonds (WUF) zet zich in voor het versterken en verbreden van onderwijs en onderzoek aan Wageningen UR. De in oktober 2010 gestarte campagne Food for Thought om private middelen te werven voor baanbrekend onderzoek om oplossingen te vinden voor de wereldwijde problemen heeft tot op heden 6,4 miljoen euro opgeleverd.

*Bron: Wageningen Universiteits Fonds, 12 oktober 2011*

### **Planten met minder vertakkingshormoon worden minder aangevallen door parasitaire planten**

**Tomatenplanten die minder strigolactonen maken, worden minder aangevallen door parasitaire planten. Dat blijkt uit het onderzoek waarop Wouter Kohlen op 7 oktober is gepromoveerd aan Wageningen University, onderdeel van Wageningen UR.**

Kohlen onderzocht de biosynthese en het transport van strigolactonen, plantenhormonen die betrokken zijn bij de uitgroei van zij scheuten. Hij ontdekte dat tomatenplanten die minder strigolactonen maken, tot wel 90% minder last hebben van parasitaire bremraap-planten. Kohlen verwacht dat planten die minder vertakkingshormoon maken, niet alleen tomatenplanten, perspectief kunnen bieden voor regio's waar parasitaire planten de productie van voedsel nu nog vaak praktisch onmogelijk maken, zoals in Afrika.

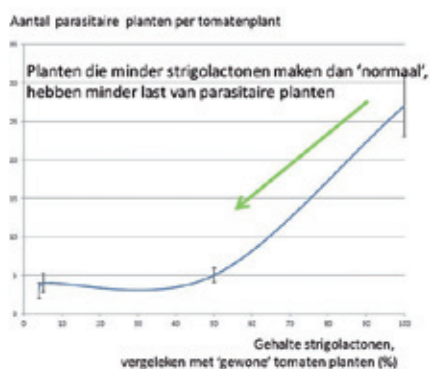


*Links: 'Gewone' tomatenplanten kunnen aangevallen worden door parasitaire planten. De bedrieglijk mooi bloeiende plantjes kunnen zelf onvoldoende voedsel produceren, en 'zuigen' daarom aan de wortels van de tomatenplant. Rechts: Tomatenplanten die minder strigolactonen maken, worden minder door parasitaire planten aangevallen.*

Als gewassen moeten groeien onder omstandigheden die minder optimaal zijn dan wij in Nederland gewend zijn, bijvoorbeeld onder drogere of warmere omstandigheden en op slechte gronden, worden ze niet alleen aangevallen door micro-organismen en insecten, maar vaak ook door parasitaire planten. Die parasitaire planten 'zuigen' het gewas leeg, ze kunnen zelf namelijk onvoldoende voedsel produceren. De problemen met parasitaire planten kunnen zó groot zijn, dat gewassen volledig vernield worden en er geen voedsel geogost kan worden.

Eerder had Wageningen onderzoek laten zien dat strigolactonen, die een rol spelen bij de interactie tussen gewassen en parasitaire planten, ook als hormonen belangrijk zijn voor de zijtak-uitgroei bij planten. Strigolactonen komen via de wortels van de plant ook in de bodem terecht. Daar werken ze voor de zaden van parasitaire planten als een signaal om te gaan kiemen. Op die manier kiemen de parasitaire zaden alleen als er wortels van een geschikte plant in de buurt zijn.

De Wageningse promovendus Wouter Kohlen bestudeerde tijdens zijn promotieonderzoek de biosynthese en het transport van strigolactonen in planten. Voor zijn onderzoek ontwikkelde Kohlen tomatenplanten die niet of nauwelijks in staat zijn om strigolactonen te maken en onderzocht onder andere of deze planten minder belaagd zouden worden door parasitaire planten. Hij gebruikte daarvoor zaden van *Phelipanche ramosa*, familie van de bremraap, parasitaire planten die ook wel in Nederland voorkomen. Kohlen ontdekte dat bij tomatenplanten die minder dan de helft van de normale hoeveelheid strigolactonen kunnen maken, nog maar éénvijfde van het 'normale' aantal parasitaire planten op de wortels uitgroeiden.



Tomatenplanten die te weinig strigolactonen maken, krijgen te veel zijtakken waardoor ze minder goed groeien. Kohlen ziet echter mogelijkheden om planten te ontwikkelen die nog wel voldoende strigolactonen maken voor een goede ontwikkeling van het gewas, maar aanzienlijk minder last zullen hebben van parasitaire planten, waardoor ze een betere oogst zullen leveren.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 6 oktober 2011



### Surinaamse malariamug mikt op de enkels

**Hoe brengt de mug *Anopheles darlingi* in Suriname malaria over? Om dat te weten te komen, moeten betere muggenvallen worden ontwikkeld. Entomologe Helene Hiwat adviseert een val met zweetvoetengeur op enkel-hoogte.**

Van de mug *Anopheles darlingi*, de veroorzaker van malaria in Suriname, is nog verrassend weinig bekend, zegt de entomologe Helene Hiwat. De Afrikaanse malariamuggen zijn goed onderzocht, maar van Latijns-Amerikaanse muggen die malaria overbrengen is veel minder informatie beschikbaar.

De onderzoekers weten nog niet goed welke muggen de ziekte overbrengen en hoe ze dat waar en wanneer doen. Daarom moeten de muggen worden gevangen. Traditioneel gebeurt dat met human landing collections: onderzoekers of vrijwilligers die hun voeten en benen ontbloten om de muggen aan te trekken, te vangen en verder te onderzoeken. Nadeel van die aanpak is dat het duur is en dat je malaria kunt oplopen. Het alternatief is het gebruik van vallen.

Hiwat testte verschillende vallen die vaak voor muggen gebruikt worden, op hun effectiviteit voor de Surinaamse malariamug *Anopheles darlingi*. De BG Sentinel komt als beste uit de bus, maar geen van deze vallen geeft een goed beeld van de samenstelling en dynamica van de mens-bijtende muggenpopulatie, schrijft ze in het Journal of Medical Entomology in september.

De muggenvallen moeten dus verbeterd worden om het bijtgedrag van de mug beter te kunnen bestuderen. De Surinaamse mug lijkt mensen vooral in hun voeten en onderbenen te willen bijten. Die kennis komt van pas om betere vallen voor malariamuggen te maken. Hiwat wil de vallen verrijken met de specifieke geurstoffen van onze zweetvoeten om de malariamuggen effectief aan te trekken. Bovendien moeten de vallen laag – ter hoogte van onze enkels – worden opgesteld. Vervolgonderzoek van de entomologe moet uitwijzen of de vangst van malariamuggen dan verbetert. Hiwat doet promotieonderzoek voor Wageningen Universiteit en werkt bij het malariaprogramma van het Ministerie van Volksgezondheid in Suriname.

Bron: Resource, 3 oktober 2011



### Vroegtijdige bladval in Golden Delicious-bomen is eindelijk te voorkomen

**Bij onderzoek bij Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO), onderdeel van Wageningen UR, is het voor het eerst gelukt om te voorkomen dat er bij Golden Delicious-bomen grootschalige vroegtijdige bladval optreedt.**

Bomen die behandeld werden tegen de *Alternaria*-schimmel, bleven in de proeven in Randwijk nagenoeg vrij van bladvlekken en bladval. Daarmee ligt er waarschijnlijk een oplossing in het verschiet voor het probleem van de bladval, dat al sinds de jaren zestig van de vorige eeuw speelt en dat in de boomkwekerij tot aanzienlijke economische schade leidt. PPO wil



met verder onderzoek de bestrijding van *Alternaria* zo optimaliseren, dat met een minimale toepassing van gewasbeschermingsmiddel kan worden volstaan.

Vroegtijdige bladval bij het appelras Golden Delicious is een probleem dat wereldwijd optreedt. In de jaren 1960 -1970 is er voor dit probleem in Nederland veel aandacht geweest. De vroegtijdige bladval gaat vaak, maar niet altijd, gepaard met bladvlekken. Meestal vertonen de bladeren van schijnbaar gezonde bomen plotseling bruine necrotische vlekken, en vindt er bladvergeling plaats. De vlekken en de vergeling worden zichtbaar tussen medio juli en medio augustus.

De symptomen zijn vooral te vinden op de oudere bladeren. In het algemeen wordt het verschijnen van de bladvlekken gevolgd door bladval. In de fruitteelt is de schade die door de bladval wordt veroorzaakt te overzien. Maar in de boomkwekerij, bij de opkweek van bomen voor fruittelers, leidt de vroegtijdige bladval tot aanzienlijk kwaliteitsverlies van de bomen.

Eerder onderzoek naar bladval, vanaf 1960, heeft niet tot een oplossing geleid. Tientallen jaren zochten onderzoekers in binnen- en buitenland naar oplossingen, maar zonder succes. Onderzoek door het diagnostiekcentrum van PPO in Lisse wees uit dat de bladvlekken door *Alternaria* worden veroorzaakt.

In nieuw onderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO Fruit in Randwijk) bleek dit seizoen dat bespuitingen tegen de schimmelziekte *Alternaria* uitstekend werkt tegen deze vroegtijdige bladval. De bomen die in de proef met een middel tegen *Alternaria* werden behandeld, bleven nagenoeg vrij van bladvlekken en bladval. Op de onbehandelde bomen waren veel bladvlekken te zien en trad de gebruikelijke sterke bladval op (>80%).

De resultaten betekenen een doorbraak in het onderzoek naar de aanpak van bladval in Golden Delicious. Nader onderzoek moet duidelijk maken wat de daadwerkelijke



Links: Onbehandelde Golden Delicious-bomen met beginstadium van bladvlekken en vergeling. Rechts: Golden Delicious-bomen die behandeld zijn met een gewasbeschermingsmiddel tegen *Alternaria* vertonen geen bladvlekken en vergeling.

oorzaak van de bladval is. Het lijkt er namelijk op dat *Alternaria* de indirecte veroorzaker van de bladval is. Waarschijnlijk heeft *Alternaria* een effect op de hormoonhuishouding van de bomen en veroorzaakt dat de vergeling en de vroege bladval. Dit onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 3 oktober 2011

### Bijen pesten met pesticiden

**Op het oog is er niks aan de hand. De bijen op proefboerderij Droevendaal vliegen lustig af en aan. Maar een deel van de bijen wordt al drie maanden lang gevoerd met het pesticide imidacloprid. Sterker nog, een kleiner deel krijgt niet alleen geregeld imidacloprid binnen, maar wordt ook nog eens bewust verzwakt.**

#### Bijenexperiment op Droevendaal

Een zogeheten stuifmeelval in de kast zorgt ervoor dat een flinke portie van het meegebrachte stuifmeel wordt afgepakt. Niet omdat onderzoeker Sjeff van der Steen nou zo graag bijen pest. Integendeel, Van der Steen houdt van bijen. De veertig volken op Droevendaal zijn nu het middelpunt van een experiment met het veelbesproken pesticide imidacloprid (zie kader). Van der Steen kijkt of en hoe de bijenvolken te lijden hebben van blootstelling aan dit pesticide en/of verschillen in stuifmeeldracht. Met de nadruk op bijenvolk, zegt Van der Steen. "Wij zijn de eersten die dit soort onderzoek op volksniveau doen. Je kunt een bij als individu onderzoeken, maar dat is niet zo maar te vertalen naar een heel volk. Een volk kan heel anders reageren dan een individuele bij. Een bijenvolk moet je zien als een superorganisme."

#### Ongelooflijk giftig goedje

Het gebruik van imidacloprid in de land- en tuinbouw ligt zwaar onder vuur. "Imidacloprid wordt veel genoemd als pesticide dat een rol kan spelen in bijensterfte", beaamt Van der Steen. "Het gebruik is al een jaar of tien toegestaan in ons land. Sinds kort is er, in verband met de mogelijke rol bij bijensterfte, een sterke lobby om het middel uit de handel te krijgen. Maar bijensterfte is het resultaat van een heleboel factoren. Voor zover nu bekend is, is de belangrijkste daarvan de varroamijt. Maar ook omgevingsfactoren spelen een rol, zoals de beschikbaarheid van stuifmeel of de aanwezigheid van pesticiden."

Van der Steen erkent grif dat imidacloprid een "ongelooflijk giftig" goedje is. Het wordt gebruikt als zaadcoating bij bepaalde gewassen. Langs die weg komt het in nectar en stuifmeel terecht. Besproeiing zorgt bovendien voor uitspoeling naar oppervlaktewater. Maar is het ook de bepalende factor in de bijensterfte? Van der Steen: "Hoe gevaarlijk een bestrijdingsmiddel is voor een bijenvolk hangt niet alleen af van de giftigheid maar ook



van de mate van blootstelling. Hoewel imidacloprid giftig is voor bijen, is de blootstelling laag. Maar het is zeker niet uit te sluiten dat er problemen op kunnen treden, wanneer de blootstelling door omstandigheden langer of korter is. Dat kan, maar we weten het niet. Daarom kijken we naar zowel best-case- als worst-case-scenario's."

#### Worst case

Vitaliteit is het sleutelbegrip in het onderzoek dat Van der Steen. Hoe vitaal blijft een bijenvolk onder langdurige blootstelling aan imidacloprid? En is die blootstelling erger voor vitale dan voor op rantsoen gezette en dus minder vitale volken? Van der Steen kijkt daarbij onder meer naar het verloop van het aantal bijen in het seizoen, de productie van de bijen (bijenbroed), de voorraad stuifmeelvoedsel (bijenbrood) en het gehalte vitellogenine in het bloed. Dat laatste is het opslageiwit van de bij, legt Van der Steen uit. "De jonge bij zet eiwit uit stuifmeel om in reserve-eiwit. Een belangrijk deel daarvan is vitellogenine, ook wel dooiereiwit genoemd. Vanuit die reserves worden de koningin, de larven en de jonge bijen (1-4 dagen) gevoed."

Een deel van de bijen krijgt het daarbij zwaar voor de kiezen: de bijen die imidacloprid krijgen én op rantsoen staan. Het pesticide wordt daarbij toegediend door de bijen twee keer in de week suikerwater te voeren met een sub-lethale dosis imidacloprid. Van der Steen: "Dat is het worstcase-scenario. Daarmee simuleren we de situatie waarin de bijen alleen maar op planten vliegen die met imidacloprid zijn besmet én weinig stuifmeel kunnen verzamelen." Aan de andere kant van het spectrum staan de geluksvogels die al hun stuifmeel mogen houden en geen gif krijgen.

De bijen zijn afgelopen zomer drie keer volledig doorgelicht en bemonsterd. De laatste keer is net afgerond. Over de resultaten kan Van der Steen nog niks zeggen. De analyses zijn nog in volle gang. De proef zal de discussie over de rol van imidacloprid zeker niet doen verstommen. Een eerste indicatie over die rol is al een mooi resultaat. Van der Steen: "Vervolgonderzoek zal moeten uitwijzen welke relatie er precies is tussen de blootstelling aan imidacloprid en de vitaliteit van bijenvolken."

**Zembla**

Imidacloprid is een pesticide uit de groep van de zogeheten neonicotinen. Het is een zenuwgif dat de overdracht van zenuwprikkels verstoort. Het tv-programma Zembla besteedde dit voorjaar een geruchtmakende uitzending aan de rol van imidacloprid in de bijensterfte. Zembla wees de beschuldigende vinger naar Wageningen. Het Wageningse onderzoek zou zich te eenzijdig richten op de varroamijt als oorzaak van de sterfte onder bijen. De lobby leidde tot kamervragen. Staatssecretaris Bleker besloot daarop nieuw onderzoek uit te zetten. Die studie wordt uitgevoerd door Van der Steen en het Nederlands Centrum voor Bijenonderzoek (NCB). Naast experts van andere instellingen zit ook de Utrechtse risico-onderzoeker Jeroen van der Sluijs – hoofdrolspeler in de Zembla-uitzending – in de begeleidingscommissie van de nieuwe studie. Van der Steen: “We zijn blij dat we hem erbij hebben kunnen betrekken.” Van de hand van Tjeerd Blacquière, collega van Van der Steen, verschijnt binnenkort een review over imidacloprid. Samen met andere bijendeskundigen zet hij in opdracht van Bleker alle bekende wetenschappelijke kennis over het pesticide op een rij.

Bron: Resource 29 September 2011

**Afgestorven grasland door larven snuitkever**

De afgelopen maanden is op verschillende zandpercelen in Nederland grasland afgestorven. De oppervlakte varieerde van grote plekken tot enkele hectares. Uit onderzoek van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving van Wageningen UR bleek dat de schade werd veroorzaakt door larven van een snuitkever.



*Snuitkervers, de veroorzakers van dode plekken in het gras. Foto's: Yu Tong Qiu.*

Soms werden meer dan duizend larven per vierkante meter aangetroffen. Aan de randen van de dode stukken grasland zaten de meeste larven. Blijkbaar verspreiden de larven zich vanuit de plek waar de eitjes zijn afgezet naar buiten toe. De larven zijn zeer lastig te identificeren op soort. Zodra ze zijn verpopt en de snuitkever verschijnt kan de identiteit van de soort worden vastgesteld. Vraatschade is zichtbaar in de stengel dichtbij de wortel waarbij de larve de stengel kapot bijt. Larven van snuitkevers komen wel vaker in gras voor in landen zoals

de VS, maar het is in Nederland de eerste keer dat een dergelijk schadebeeld door snuitkeverlarven in grasland wordt veroorzaakt. De schade is zo groot dat herinzaai of doorzaaien nodig is. Vervolgonderzoek moet uitwijzen of er in volggewassen ook schade gaat optreden.

Bron: n.a.v. Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 29 september 2011

**Fytoquest en Fyto-ondernemerscheck uitgebreid met nieuwe opdrachten**

Sinds de start van schooljaar 2010-2011 kunnen jongeren leren over fyto-sanitaire zaken met behulp van de interactieve game ‘Fytoquest’. In het spel kunnen jongeren via films, quizzes, puzzels en open vragen meer te weten komen over de wereld achter quarantaine-organismen. Per 28 september 2011 is het spel uitgebreid met een module over potplantenteelt. Tevens zijn er enkele verbeteringen doorgevoerd in het spel. Ook de ondernemerstool ‘Fyto-ondernemerscheck’ is nu voorzien van een onderwijsmodule met opdrachten voor leerlingen. De Fytoquest is ontwikkeld door AgriHolland. De Fyto-ondernemerscheck is ontwikkeld door AgriHolland in samenwerking met CLM, telers, landbouworganisaties, keuringsdiensten en overheidsinstanties. De Fytoquest en Fyto-ondernemerscheck zijn ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

**Fytoquest**

De fytoquest laat zien hoe interessant plantgezondheid kan zijn via actuele voorbeelden, zoals aardappelmoeheid, de Oost-Aziatische boktor, invasieve waterplanten in de groene ruimte, Tuta absoluta (geen Q-organisme) in de tomatenteelt en het Arabis mozaïekvirus in de bloembollenteelt. Daar is nu de virusproblematiek in de potplantenteelt bijgekomen. Dat het om verschillende - en soms botsende - belangen gaat, blijkt in de vele korte





interviews met deskundigen die in de fytoquest zijn verwerkt, waaronder medewerkers van de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (divisie Plant), EL&I, LTO, onderzoekers van Wageningen UR en telers.

### **Veranderingen in het spel**

Naast het aanbieden van een nieuwe module is ook de manier van aanbieden van het spel veranderd. Voorheen moest je inloggen als je het spel wilde spelen. Door in te loggen werden je vorderingen in het spel bewaard en kon je op een later tijdstip weer verdergaan. De inloggegevens werden 1 maand bewaard. Veel mensen wilden echter wel de films en opdrachten bekijken, maar zonder dat de resultaten bewaard bleven. Daarom kan men bij de start nu kiezen uit de mogelijkheid om wel in te loggen en mee te doen aan de topscorelijst, of om niet in te loggen en de quest anoniem in te vullen.

De fytoquest is als lesmateriaal gericht op leerlingen van niveau 4 van het groene MBO, de eerste jaren van het HBO en van Havo/VWO 4/5 die interesse hebben in een groene vervolgopleiding. Maar iedereen kan gratis zijn of haar kennis testen op [www.fytoquest.nl](http://www.fytoquest.nl).

### **Leerling-opdrachten Fyto-ondernemerscheck**

Naast de Fytoquest gericht op leerlingen heeft AgriHolland voor agrarische ondernemers de Fyto-ondernemerscheck ontwikkeld. Deze zelftoets wijst ondernemers op de risico's van quarantaine plantenziekten en plagen. Een aantal telers heeft hun praktijksituatie uitgelegd en laten vastleggen op video en er is een check, de fyto-ondernemerscheck, op het internet ontwikkeld waarmee telers anoniem hun eigen bedrijf kunnen toetsen op bedrijfsvoering en hygiëne en hiermee risico's op ziekten en plagen beperken.

Deze films bleken echter zoveel geschikt materiaal voor het onderwijs te bevatten dat hier nu ook opdrachten bij zijn gemaakt. Deze opdrachten zijn getoetst aan de kwalificatiestructuur voor de groene sector (De Groene Standaard) en zijn gericht op bepaalde uitstroomprofielen. Zo zijn er opdrachten speciaal gericht op Loonwerk, Teelt en Verhandel, logistiek en transport. Deze opdrachten zijn ook per 1 oktober 2011 openbaar en gratis te gebruiken door scholen. Zie voor meer informatie [www.fyto-ondernemerscheck.nl](http://www.fyto-ondernemerscheck.nl).

Bron: AgriHolland, 28 september 2011



*Deelnemers tijdens workshop 'Fytosanitair en nieuwe technologie: een kansrijke combinatie?'*

### **Nieuwe technieken verminderen risico's door inslepen van plantenziekten**

**De wereldwijde handel in planten en plantmateriaal neemt toe en daardoor ook de kans op het inslepen van plantenziekten. Steeds meer landen zijn in staat eerder en meer ziekten aan te tonen. Nederlandse handelaren ondervinden daar veel hinder van omdat hun producten aan de steeds hogere eisen moeten voldoen. De economische risico's zijn dan ook groot. Nieuwe opsporingstechnieken kunnen bijdragen aan een betere uitvoering van fytosanitair beleid, zo bleek tijdens een recente workshop georganiseerd door het ministerie van Economische Zaken, Landbouw (EL&I) en Innovatie en Plant Research International.**

De hierboven genoemde ontwikkelingen gaan gepaard met een toenemende regulering. EL&I verwacht daarom toenemende logistieke verstoring en controlekosten voor zowel ondernemer als overheid. Het ministerie zoekt naar mogelijkheden om deze kostenstijging te beperken. Het samenspel tussen overheid en bedrijfsleven kan anders; aanpak aan de bron en het gebruik van betere detectiemethoden tijdens de teelt of tussen teelt en sorteren/verpakken spelen een belangrijke rol.

### **Effectiever en efficiënter fytosanitair beleid**

Nieuwe technologieën die ziekten sneller en beter kunnen opsporen en met zekerheid vaststellen, bieden kansen voor een effectievere en efficiëntere uitvoering van fytosanitair beleid in Nederland. Het ministerie van EL&I organiseerde daarom met Plant Research International op 14 september 2011 de workshop 'Fytosanitair en nieuwe technologie: een kansrijke combinatie?'

### **Kansrijke, nieuwe technologieën**

Zo'n 45 vertegenwoordigers van technologische bedrijven, techniektoeleveranciers, beleidsmakers,

onderzoekers, agrarische ondernemers, producenten en handelaren discussieerden over de mogelijkheden van verschillende kansrijke technologieën:

- Ontsmetting van producten in containers
- Gebruik van microgolven in plaats van warm water voor de ontsmetting van bollen
- Röntgentechnieken die boktorgangen kunnen opsporen kunnen mogelijk ook ingezet worden voor het opsporen van andere problemen in andere gewassen
- Vision-technieken voor de bepaling van de vitaliteit van zaad, maar ook voor het aantonen van de afwezigheid van ziekteverwekkers
- Moleculaire en serologische technieken die steeds goedkoper en makkelijker toepasbaar worden zoals in zogenaamde 'dipsticks'

#### **Investeren en samenwerken**

Aan het slot van de workshop was de conclusie dat er zeker kansrijke, nieuwe technologieën zijn, die positief kunnen bijdragen aan de uitvoering van het fyto-sanitaire beleid in Nederland. Er is echter nog een flinke investering nodig om deze technologieën geschikt te maken voor toepassing in de praktijk. Samenwerking van onderzoekers, toeleveranciers, agrarische ondernemers en handelaren daarbij is belangrijk.

*Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant research International, 27 september 2011*

#### **Schadelijke aaltjes kunnen zich niet meer verstoppen**

**Wereldwijd richten aaltjes elk jaar voor zeker vijftig miljard euro schade aan in de land- en tuinbouw. In Nederland onderzoeken zo'n tien laboratoria jaarlijks bijna tweehonderdduizend grond- of productmonsters op aaltjes. Dat gaat met de microscoop. Onontkoombaar daarbij is dat er fouten gemaakt worden. De uiterlijke verschillen tussen soorten zijn immers miniem en er zijn duizenden soorten. Renske Landeweert is directeur van Clear Detections, een Wageningen bv'tje in oprichting, onder de vleugels van moederbedrijf BLGG AgroXpertus. "We sturen regelmatig testen op naar laboratoria die behalve met de microscoop ook 'moleculair' kunnen onderzoeken. Dat gaan we over een paar maanden commercieel doen."**

#### **Ferrari's en Volkswagens**

Zo'n 'test' is een hoeveelheid synthetisch DNA dat in het onderzoekslab wordt toegevoegd aan DNA uit het te onderzoeken aaltjesmonster. Dat synthetisch DNA hecht zich alleen aan het DNA van één specifieke, schadelijke aaltjessoort waarnaar wordt gezocht. Als DNA van dat aaltje er niet in zit, is het testresultaat negatief en is het monster gegarandeerd vrij van dat aaltje. En zo heeft Clear Detections voor ongeveer 25 schadelijke aaltjes een specifieke detectietest.

"Dat klinkt eenvoudig en dat is het in feite ook. Het apparaat dat een lab benut is ook vrij standaard. Echt wetenschappelijke onderzoekslabs lachen erom. Maar wat die 'Ferrari's' van de onderzoekslabs niet kunnen en onze 'Volkswagentjes' wel, dat is het uitvoeren van duizenden routinematige onderzoekjes. "We hebben er jaren over gedaan om zo ver te komen. Het is echt moeilijk om van iets ingewikkelds iets eenvoudigs te maken. Wij bieden dit als eerste in de wereld. Om ons ervan te vergewissen dat dat ook overal in de wereld goed zal gaan, zetten wij in de labs die met onze testen gaan werken, ook de benodigde apparatuur neer. Dat verlaagt juist voor kleinere labs de drempel om ermee te kunnen beginnen."

#### **Met patent beschermd**

De claim de eerste te zijn in de wereld baseert Landeweert ook op andere unieke zaken. Ten eerste op de door een patent beschermde databank, met een volledige beschrijving én de unieke DNA-sequenties van 2.300 aaltjessoorten. Het Laboratorium voor Nematologie van de Wageningen Universiteit heeft die database opgebouwd en publiceert daar ook over, zoals wetenschappers dat nu eenmaal willen en moeten. Clear Detections heeft het exclusieve recht op het gebruik van de database als basis voor de ontwikkeling van detectietesten komt bij Clear Detections te liggen. Vier testen zijn al erkend door de European Plant Protection Organisation. Internationale erkenning van de test is nodig om de testen door keuringsinstanties in gebruik te mogen laten nemen. In Europa geeft de die erkenningen uit.

#### **Detectiegrens omlaag**

Moleculair onderzoek kan in de praktijk betekenen dat de detectiegrens van schadelijke organismen omlaag gaat. Er hoeft in die hooiberg van aaltjes die elk monster is, maar één speld te zitten, dat ene schadelijke aaltje, en de methode van Clear Detections vindt hem met bijna 100% zekerheid. "Het meeste aaltjesonderzoek dat nu wordt gedaan is keuringsonderzoek door de keuringsdiensten. Als die met onze tests gaan werken, vermindert de kans dat er nog schadelijke aaltjes doorheen glijpen. Je wilt als BV Nederland toch ook niet dat er partijen product worden geëxporteerd waar naderhand toch een schadelijk quarantaine-organisme in blijkt te zitten? Een afkeuring kan voor een tuinder vervelend zijn, natuurlijk. Maar aan de andere kant kunnen er ook geen afkeuringen meer plaatsvinden doordat er onschadelijke aaltjes door de microscoop worden aangezien voor schadelijke."

#### **Diagnostisch platform voor meer plagen**

De methode die Clear Detections gebruikt om aaltjes op te sporen, kan ook worden gebruikt voor het vinden van pathogenen als schimmels, bacteriën en virussen. "Op termijn hopen we onze methode wereldwijd dusdanig te hebben bewezen, dat andere onderzoekers die iets soortgelijks hebben bedacht voor andere pathogenen zich bij ons willen aansluiten.

*Bron: Ingekort uit Groenten en Fruit, 27 september 2011*

### Aangepaste rijenspuit bezorgt boomkwekerij flinke besparing

**Eelco Nijhof en Rudi Dijkgraaf van De Buurte Kwekerijen in het Gelderse Oene hebben zelf een aanpassing voor de rijenspuit ontwikkeld. Het apparaat verbruikt daardoor zeker de helft minder onkruidbestrijdingsmiddel. "Het systeem werkt door middel van een nevelschijf. Middel dat tegen de wand aan slaat, vloeit terug. Verstoppingen komen niet meer voor. Het kleinste gat is 3 millimeter tegen normaal 0,15 millimeter als je een laag volume wilt halen", aldus Nijhof. Beweegbare, met veren verstelbare zijkleppen, zorgen dat het middel breed wordt verspreid en vlak bij de boompjes juist smal vernevelt. Een flap aan de binnenkant van iedere zijklep werkt als een sleepdoek en voorkomt dat terugslaande takken worden besproeid.**

Bij De Buurte zijn inmiddels twee machines uitgerust met het nieuwe systeem. Het bedrijf bewerkt een areaal van 300 hectare, verspreid over het gebied tussen Apeldoorn en Zutphen. De gewasbescherming vraagt veel tijd. Door de aangepaste rijenspuit kunnen de medewerkers op pad zonder dat ze geregeld terug moeten om bij te vullen. Het spuitvolume is bijvoorbeeld teruggebracht van vier naar 1,5 liter Roundup per hectare. Het middel Finale wordt niet meer gebruikt op het bedrijf. De Buurte past de nieuwe techniek onder andere toe in de teelt van coniferen. De kosten voor het vierrijige systeem op de trekker bedragen 5.000 tot 7.500 euro.

Bron: *Nieuwe Oogst*, 24 september 2011

### Nieuwe kever op Frans koolzaad

In 2009 en 2010 werd op één plek in Frankrijk, ten westen van Parijs, een nieuwe kever aangetroffen op koolzaad: de *Xenostrogylus deyrollei*. Dit jaar stuitte ook een teler ten oosten van de Franse hoofdstad op deze kever, die oorspronkelijk afkomstig is uit Portugal en verantwoordelijk zou zijn voor plotseling bladverlies van de koolzaadplant.



De koolzaadkever *Xenostrogylus deyrollei*. Foto: CETIOM

De *Xenostrogylus* lijkt enigszins op de glanskever en behoort ook tot dezelfde keverfamilie, maar is sterker behaard en groter (2,8 tot 3,8 mm – de glanskever is 1,5 tot 2,7 mm). Volwassen exemplaren voeden zich met gesteelde bladeren en tijdens het schieten van de plant met ongesteelde blad. Het vrouwtje snijdt stukjes van de opperhuid van het blad los op en legt onder ieder flapje een ei. Deze flapjes verdrogen en laten een ronde vlek achter, iets groter dan die de larf van een koolzaadaardvlo veroorzaakt. De larven van de *Xenostrogylus* eten zich door het platte vlak van het blad heen. Volgens het Cetiom, het Franse onderzoeksinstituut van oliehoudende gewassen, is er gezien de beperkte verspreiding nog weinig bekend over de impact die de kever heeft.

Bron: *La France Agricole*; Boerderij 13 september 2011.  
Vertaling: Marian Kruijning

### Frans onderzoek naar nieuwe bestrijdingsmethoden van *Erwinia* op aardappels

**Laboratoria richten zich op het verstoren van communicatie tussen bacteriën en op ontsmetting door middel van licht, UVc-straling en koud plasmagas.**

Comité Nord, een organisatie van 490 aardappeltelers in Noord-Frankrijk, heeft de hulp ingeroepen van een aantal kennisinstituten om tot een effectievere bestrijding van bacteriën te komen, met name van *Erwinia*. Net als in Nederland, worden in Frankrijk telers van pootgoed, geconfronteerd met afgekeurde partijen en telers van consumptieaardappelen met opbrengstverliezen door deze bacterie, die verantwoordelijk is voor zwartbenigheid en stengelnatrot. Volgens voorzitter Yves Bègue van Comité Nord is de situatie verontrustend, temeer omdat *Erwinia* goed gedijt bij de stijgende temperaturen en het feit dat Franse telers de laatste jaren steeds meer irrigeren.

#### Verskillende bestrijdingsvormen

De laboratoria waarmee Comité Nord samenwerkt, richten zich ieder op een andere vorm van bestrijding. Zo onderzoekt één instituut of andere bacteriën in de grond gebruikt kunnen worden om de werking van de pathogene bacteriën te stoppen. De onderzoekers zijn er in geslaagd de activiteit van deze antagonisten te stimuleren door ze bepaalde stoffen toe te dienen. Hierdoor ontwikkelen ze zich beter en kunnen ze de communicatie tussen de ziekteverwekkers verstoren. Het gevolg is dat deze elkaar niet meer herkennen en zich niet kunnen organiseren om de aardappel aan te vallen.

Een ander instituut houdt zich bezig met de ontsmetting van plantgoed, water, lucht en verpakkingsmateriaal met behulp van licht. Er zijn inmiddels goede resultaten geboekt met deze fotocatalyse-techniek. Hierbij wordt

het oppervlak van een object of een stof heel kort aan intensieve lichtflitsen blootgesteld, waardoor een chemische reactie optreedt.

Daarnaast wordt onderzoek gedaan naar ontsmetting met ultravioletstraling (UVC). Deze techniek wordt toegepast op het waswater van de knollen, irrigatiewater en op de geventileerde lucht in de bewaarplaatsen. Ten slotte wordt gewerkt aan ontsmetting met koud plasma, een gas waarop een elektrische lading is aangelegd. Deze vrij nieuwe techniek maakt het mogelijk om micro-organismen te inactiveren. Later dit jaar zal bekeken worden hoe de technieken toegepast kunnen worden op de volle grond, bij het wassen en in de bewaarplaatsen. Yves Bègue: "We hopen dat de resultaten dan net zo goed zullen zijn als in de laboratoria. Onze ervaring is helaas dat dit niet altijd het geval is".

*Bron: La France Agricole, B. Cailliez. Boerderij, 13 september 2011. Vertaling: Marian Kruijning*

### **Galmug biologisch bestrijden**

**De biologische bestrijding van de frambozenschorsgalmug is bijna toepasbaar voor de praktijk. Dat betekent een grote stap bij de bestrijding van stengelziekten. In het laboratorium bleken aaltjes de larven van deze mug al goed te parasiteren. Dat is ook het geval in de grond, bleek half augustus tijdens de open dag van KICK, het kleinfruitcentrum op PPO-Randwijk.**

Uit recent onderzoek blijkt dat de larven van de frambozenschorsgalmug zich maar net onder de grond bevinden. De bovenste centimeter herbergt negentig procent van de populatie. De overige tien procent zit in de centimeter daaronder.

Dit is de reden dat alle larven goed zijn te bereiken met een behandeling met een formulering van de aaltjes die ze parasiteren. Vervolgens rijst de vraag hoe vaak zo'n formulering nodig is om te voorkomen dat larven de dans ontspringen. Een wekelijkse frequentie blijkt voldoende te zijn. De levensduur van de aaltjes bedraagt drie tot vier dagen. In die periode zijn ze in staat larven tot vier dagen oud te parasiteren. Dat zou voldoende moeten zijn om een week te overbruggen. De levenscyclus van deze galmug is te volgen met feromoonvallen, die al langer verkrijgbaar zijn.

### **Schimmels bestrijden**

Het lijkt vreemd om schimmels te bestrijden door aaltjes de larve van een galmug te laten parasiteren. Maar sommige stengelziekten zijn een gevolg van de schade die dit insect veroorzaakt aan de stengels van het frambozengekwast. Dit vormt een invalspoort voor stengelziekten. Die kunnen door zeker zes verschillende

schimmels worden veroorzaakt, voornamelijk wondparasieten, vertelt onderzoeker Herman Helsen. Dat aantal maakt het praktisch onmogelijk deze ziekten te bestrijden. Het zou een breed spectrum van gewasbeschermingsmiddelen vergen. Als die in deze kleine teelt al een toelating zouden krijgen, betekent dat mogelijk ook een flinke toename van het aantal residuen op het fruit. Door de biologische bestrijding op de grond wordt dat voorkomen. Een behandeling op de stengels heeft geen effect.

De doorbraak bij de bestrijding van stengelziekten is het resultaat van lang onderzoek. "Ik moest 55 jaar terug om het laatste onderzoek naar de frambozenschorsgalmug te achterhalen", schetst Helsen. Ook in het naslagwerk van Van Frankenhuyzen ontbreekt het insect. Het onderzoek richtte zich meteen al op het vinden van aaltjes, die de larven van deze galmug voor meer dan tachtig procent doden. Toen die bekend waren, heeft het Productschap Tuinbouw besloten de proef verder te financieren om de bestrijding klaar te maken voor de praktijk.

*Bron: Groenten en Fruit, 13 september 2011*

### **Betere evaluatie mogelijk voor gewasbeschermingsbeleid**

**Een nieuwe aanpak die gebruik maakt van opschaling met een geostatistisch model kan de gemiddelde concentratie pesticiden berekenen in het oppervlaktewater van heel Nederland. Het model geeft ook een verloop van de concentraties gedurende een aantal jaren. Tot nu toe waren deze concentraties alleen bekend voor bepaalde locaties op bepaalde tijdstippen.**

Het model is ontwikkeld door onderzoekers van Alterra, onderdeel van Wageningen UR, en de Universiteit Leiden. Via een geostatistische methode schaaft het model puntwaarnemingen van concentraties van gewasbeschermingsmiddelen op naar een landelijke waarde. Dat betekent dat onderzoekers uit de puntwaarnemingen kunnen afleiden hoe hoog de concentraties zijn in al het oppervlaktewater in Nederland.



### Beleidsevaluatie

Deze opschaling is van groot belang omdat de overheid graag wil weten of het gewasbeschermingsbeleid van de afgelopen jaren effect heeft gehad. Naast het evalueren van het eigen beleid, moet de overheid aan Europa kunnen laten zien dat de waterkwaliteit conform de normen van de Kaderrichtlijn Water is. De onderzoekers wijzen erop dat de methode vooralsnog erg bewerkelijk is en hoge eisen stelt aan de beschikbaarheid van data.

### Bruikbaar

De methode is nog niet voor alle gewasbeschermingsmiddelen bruikbaar. Voor veel stoffen zijn te weinig meetgegevens beschikbaar. De onderzoekers hebben de methode toegepast op twee stoffen, metribuzin en carbendazim, waarvoor wel voldoende data beschikbaar waren. Daaruit bleek dat het model betrouwbare, langjarige trends kan construeren die geschikt zijn voor beleidsevaluaties.

Meer informatie is te vinden in het rapport 'Geostatistische opschaling van concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewater', <http://edepot.wur.nl/176411>.

Bron: Kennisonline, 8 september 2011

### Bijen zijn goede verklikkers

**Honingbijen kunnen veel meer dan bestuiven of honing maken. De nijvere beestjes zijn prima te gebruiken als milieu-monitor.**

Dat bewijst bijenonderzoeker Sjef van der Steen, van Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR. Hij gebruikte bijenvolken om de concentratie van metalen te meten in Maastricht, Buggenum en Hoek van Holland. De beestjes blijken prima verklikkers te zijn.

### Stofzuiger

Van der Steen haalde uit zijn bijen informatie over het voorkomen van liefst achttien gangbare metalen. De gebruikte methode is eenvoudig. Bijen fungeren op hun zoektocht naar stuifmeel en nectar als een soort stofzuiger. Vooral fijnstof dat aan de bij blijft plakken blijkt een bron van metaaldeeltjes. De onderzoeker meet vervolgens de bijen op gezette tijden door. Dat levert een soort vingerafdruk op van de milieukwaliteit in het leefgebied van de bij. De bij legt daarbij overigens het loodje: zij wordt opgelost in een zuurbad. Spectraalanalyse van de oplossing levert informatie over de soort en hoeveelheid metaal.

### Overal

Het mooie van de bij als bio-indicator is volgens Van der Steen dat het een relatief eenvoudig meetinstrument is. "Op veel plekken in de wereld zijn geen ingewikkelde

meetsystemen voorhanden. Maar bijen zijn overal. In principe zou je ook andere insecten kunnen gebruiken. Maar het mooie van bijen is dat ze op een centrale plek terugkomen. Bovendien bestrijken ze op zoek naar voedsel een vrij groot gebied, zo'n zeven vierkante kilometer." De bij verklaart overigens niet alles. De metingen zeggen niks over de bron van een eventuele vervuiling. Van der Steen: "Op dit moment is het puur een verklikker. De monitor geeft een globale indicatie van wat er in een bepaalde omgeving aan metaal aanwezig is. Je kunt niet precies zeggen waar het zit en waar het vandaag komt."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant research International, 8 september 2011

### Waarschuwing bespaart op bestrijding Phytophthora

**Telers van zetmeelaardappelen kunnen zeker honderd euro per hectare besparen op de Phytophthora-bestrijding als ze een waarschuwingssysteem gebruiken. De kostenbesparing gaat niet ten koste van de bescherming van het gewas tegen de ziekte.**

Op het proefbedrijf 't Kompas in het Drentse Valthermond vergelijkt Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO-WUR) diverse strategieën om in zetmeelaardappelen Phytophthora de baas te blijven. Vorige week presenteerde het PPO de resultaten tijdens de Aardappelzetmeeldagen.

### Waarschuwingssysteem

Op de proefvelden met het zetmeelras Seresta zijn zeven bestrijdingsstrategieën toegepast, waarbij volgens een vast spuitschema is gespoten met een combinatie van diverse middelen. Daarnaast gebruikt PPO op een proefveld het experimentele WUR-waarschuwingssysteem voor Phytophthora, zegt onderzoeker Huub Schepers. "Dat systeem bepaalt het tijdstip van spuiten en de dosering van het middel op basis van temperatuur, neerslag, luchtvochtigheid, zonneschijn en de sporendruk. Bij deze methode varieerde het spuitinterval het afgelopen seizoen van vier tot wel elf dagen."

De proefvelden laten zien dat alle bestrijdingsstrategieën goed hebben gewerkt. Schepers: "Je vindt nauwelijks Phytophthora in de planten. Maar de kosten verschillen sterk. Op de velden met een vast spuitschema liggen de kosten van de Phytophthorabestrijding omgerekend minimaal honderd euro per hectare hoger dan wanneer de bestrijding is gekoppeld aan het waarschuwingssysteem." Schepers realiseert zich dat een teler liever met een vast spuitschema werkt omdat dat gemakkelijker is in te plannen. "Maar met een waarschuwingssysteem kunnen telers wel een besparing realiseren."

Schepers benadrukt dat een goede bestrijding van belang is. "Phytophthora verandert snel. Op het PPO-proefbedrijf in Lelystad hebben we dit jaar een test uitgevoerd met een *Phytophthora*-stam die vorig jaar voor het eerst in Nederland is gevonden. Die hebben we vergeleken met een stam die hier al langer voorkomt. Het blijkt dat niet alle middelen de nieuwe stam even goed aanpakken. Maar ik teken er wel bij aan dat we op dit proefveld een zware besmetting hebben aangebracht met *Phytophthora*."

PPO heeft adviseurs en distributeurs van middelen opgeroepen blaadjes met *Phytophthora*-aantastingen op te sturen. Schepers: "We willen nagaan in hoeverre de nieuwe stam zich in Nederland heeft verspreid. Op basis daarvan moeten mogelijk de bestrijdingsadviezen worden aangepast. Komende winter wordt dat duidelijk."

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 6 september 2011 dinsdag

### **Phytophthora onder de duim**

**De aardappelziekte tiert welig in Nederland door het vochtige, relatief koele zomerweer. Behalve op proefvelden van Wageningen UR. Door stapeling van resistentiegenen zijn de Wageningse GM-piepers bestand tegen *Phytophthora*. Onderzoeker Geert Kessel van Plant Research International heeft drie proefvelden met aardappels uitstaan in Nederland.**

De velden bestaan uit zo'n honderd plotjes met steeds zes planten, variërend van wilde familieleden van bestaande aardappelrassen tot genetisch gemodificeerde (GM) aardappels. Allemaal hebben ze een andere combinatie van genen die de aardappel bescherming moeten geven tegen *Phytophthora*, de veroorzaker van gevreesde aardappelziekte.

"We gebruiken een palet aan resistentiegenen in ons onderzoek", zegt Kessel. "En het goede nieuws is dat bepaalde combinaties van deze R-genen de aardappel vrij



houden van *Phytophthora*. We zien dat één resistentiegen niet genoeg is, maar ook dat zwakke resistentiegenen door de mand vallen. *Phytophthora* is een heel hardnekkige ziekteverwekker, maar door stapeling van meerdere sterke R-genen hou je de aardappels schoon." De Wageningse aardappelonderzoekers voegen – door genetische modificatie – een specifiek setje van R-genen toe aan het aardappelgenoom van bestaande rassen.

De huidige aardappelrassen zijn zonder GM veredeld. Ze zijn over het algemeen erg vatbaar voor *Phytophthora* (zie foto) en de akkerbouwers moeten op dit moment veel fungiciden spuiten om de schimmelachtige onder de duim te houden. Of ze moeten de aardappel doodspuiten en snel oogsten, waardoor de opbrengst veel lager is.

Bepalend bij de proef was niet of de aardappels GM waren, zegt Kessel. "Bepalend is de kwaliteit van de resistentiegenen." Maar ook bij een combinatie van sterke R-genen heeft Kessel nog een beetje fungiciden nodig. "Als we bij hoge ziektedruk niet spuiten, lopen we het risico dat *Phytophthora* door natuurlijke mutaties en selectiedruk ook combinaties van R-genen omzeilt. Met sterke R-genen kunnen we toe met tachtig procent minder fungiciden om een duurzame resistentie te bereiken."

In het Belgische Wetteren loopt ook een proef met resistente aardappels tegen *Phytophthora*. Belgische websites melden geschrokken dat er *Phytophthora* is gevonden op genetisch gemodificeerde aardappels. Logisch, zegt Kessel. "De ziekteverwekker waart rond, de ziektedruk is hoog. Maar of er resistentiegenen doorbroken zijn, weten we pas na laboratoriumanalyse."

Bron: *Resource*, 30 augustus 2011; foto: A. Evenhuis.

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

**Binnenlandse bijeenkomsten****10-12 januari 2012**

International Advances in Pesticide Application, Wageningen (AAB Pesticide Application Group).

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

Program: [www.aab.org.uk/images/pestapp2012\\_pbf.pdf](http://www.aab.org.uk/images/pestapp2012_pbf.pdf)

**16 januari 2012-oktober 2013**

International postgraduate course plant breeding (6 sessions of a week), Wageningen.

<http://www.wbs.wur.nl>

**7-8 februari 2012**

Netherlands Annual Ecology Meeting, Lunteren.

Info: [www.nem.nl](http://www.nem.nl)

**27 maart 2012**

KNPV-voorjaarsvergadering

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

**21-25 mei 2012**

QBOL/EPPO Conference on DNA barcoding and diagnostic methods for plant, Haarlem.

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

**24 mei 2012**

Gewasbeschermingsmanifestatie 2012, Floriade, Venlo.

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

**5-6 juli 2012**

2nd International Symposium on Nematodes as Environmental Bioindicators, Universiteit Gent, België

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

**1-5 oktober 2012**

10th Conference of the European Foundation for Plant Pathology, Hof van Wageningen.

Info: [www.efpp.net](http://www.efpp.net)

**Buitenlandse bijeenkomsten****9-13 januari 2012**

International Association for Lichenology (IAL7) – Lichens: from genome to ecosystems in a changing world. Bangkok, Thailand.

Info: [www.ial7.ru.ac.th/](http://www.ial7.ru.ac.th/)

**10-13 januari 2012**

3rd Global Conference on Plant Pathology for Food Security, Udaipur, India.

Info: [subhash\\_bhargav@yahoo.co.in](mailto:subhash_bhargav@yahoo.co.in)

**6-9 februari 2012**

Weed Science Society of America Annual Meeting, Hawaii, USA.

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

**28-29 februari 2012**

Crop Protection in Northern Britain 2012, Dundee, Scotland, UK.

Info: [www.cpnb.org](http://www.cpnb.org)

**1-3 maart 2012**

2nd International Symposium of Bio-Pesticides and Eco-toxicological Network,

Bangkok, Thailand.

Info: [pokubara@wsu.edu](mailto:pokubara@wsu.edu)

**27-29 maart 2012**

7th International IPM Symposium, IPM on the World Stage - Solutions for Global Pest Challenges, Memphis, Tennessee, USA.

Info: <http://ipmcenters.org/ipmsymposium12>

**28-30 maart 2012**

Advances in Plant Virology, Dublin, Ireland.

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

**30 maart-2 april 2012**

11th European Congress of Fungal Genetics, Marburg, Germany.

Info: [www.ecfg.info](http://www.ecfg.info)

**1-4 april 2012**

International Plant Resistance to Insects 20th Biennial Workshop, Minneapolis, Minnesota.

Info: [lfrench@rrcnet.org](mailto:lfrench@rrcnet.org)

**22-26 april 2012**

Ascochyta 2012: The Third International Ascochyta Workshop, Cordoba, Spain.

Info: [www.ascochyta.org/](http://www.ascochyta.org/)

**25 april 2012**

Insect Decline; The causes and the Role of Agriculture in Mitigation, Rothamsted Research, Harpenden, UK

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

**7-10 mei 2012**

5th meeting of the IOBC/WPRS Working group Landscape management for functional biodiversity, , Spain.

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

**18-21 mei 2012**

28th New Phytologist Symposium: Functions and ecology of the plant microgenome, Rhodes, Greece.

Info: [www.newphytologist.org](http://www.newphytologist.org)

**20-24 mei 2012**

Bouyoucos Conference on the Advances in Research on Soil Biological, Chemical, and Physical Properties for Sustainable Constructed Rootzones, Philadelphia, PA, USA.

Info: [www.constructedrootzones.org](http://www.constructedrootzones.org)

**21-25 mei 2012**

4th International Workshop for *Phytophthora*, *Pythium*, and *Phytophthora*, College Park, Maryland.

Info: [www.psla.umd.edu/faculty/Balci/workshop2011/index.cfm](http://www.psla.umd.edu/faculty/Balci/workshop2011/index.cfm)

**3-8 juni 2012**

22nd International Conference on Virus and Other Graft Transmissible Diseases of Fruit Crops, Rome, Italy.

Info: [icvf2012@cra-pav.it](http://icvf2012@cra-pav.it)

**5-8 juni 2012**

8th Congress of the French Society for Phytopathology, Paris, France.

Info: [www.agroparistech.fr/-SFP-2012-.html](http://www.agroparistech.fr/-SFP-2012-.html)

**11-15 juni 2012**

18th International Society for Human and Animal Mycology, Berlin, Germany.

Info: [www.isham2012.org](http://www.isham2012.org)

**17-22 juni 2012**

Vith International Weed Science Congress, Hangzhou, China.

Info: [www.iwss.info](http://www.iwss.info)

**18-21 juni 2012**

8th International Workshop on Grapevine Trunk Diseases, Valencia, Spain.

Info: [www.icgtd.org/8IWGTD.html](http://www.icgtd.org/8IWGTD.html)

**25-27 juni 2012**

Biocontrol of plant pathogens in sustainable agriculture (IOBC/WPRS), Reims, France.

Info: [www.envirochange.eu/english/events\\_index.html](http://www.envirochange.eu/english/events_index.html)

**1-5 juli 2012**

International Conference on Plant and Canopy Architecture Impact on Disease Epidemiology and Pest Development, Rennes, France.

Info: [https://colloque.inra.fr/epidemiology\\_canopy\\_architecture](https://colloque.inra.fr/epidemiology_canopy_architecture)

**5-9 juli 2012**

The 31st IUBS General Assembly and Conference on Biological Sciences and Bioindustry in Suzhou, China.

Info: <http://iubs.csp.science.cn/dct/page/1>

**1-7 juli 2012**

Plant and Canopy Architecture Impact on Disease Epidemiology and Pest Development, Rennes, France.

Info: [https://colloque.inra.fr/epidemiology\\_canopy\\_architecture](https://colloque.inra.fr/epidemiology_canopy_architecture)

**30 juli-1 augustus 2012**

BIT's 2nd Annual World Congress of Microbes-2012, Guangzhou, China 9 parallel, mainly medical, sub-conferences, including:

3rd World Congress of Virus and Infection  
2nd Annual Symposia of Bacteriology and Infection

2nd Annual International Symposia of Mycology

[www.bitlifesciences.com/wcm2012](http://www.bitlifesciences.com/wcm2012)

**4-8 augustus 2012**

APS Annual Meeting, Providence, Rhode Island, USA.

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

**19-25 augustus 2012**

The International Congress of Entomology, Daegu, South Korea.

Info: [www.ice2012.org](http://www.ice2012.org)

**20 augustus 2012**

12th congress of the European Society for Agronomy, Helsinki, Finland.

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

**17-20 september 2012**

7th Australasian Soilborne Diseases Symposium, Fremantle, Western Australia.

Info: [www.asds7.org](http://www.asds7.org)

**7-12 oktober 2012**

Integrated protection of fruit crops (IOBC/WPRS), Kusadasi, Turkey.

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

**[INTRODUCTIE**

Nog een nieuw gezicht in het KNPV-bestuur

Stelder, F.C.T. .... 243

**[ARTIKEL**

Een visie op high-tech-gewasbescherming in de toekomst

Zijlstra, C. .... 244

**[OPINIE**

Het 'Positioneringsdocument' 2012 in perspectief

Zadoks, J.C. .... 250

**[UIT HET BESTUUR**

Het EFPP-congres 'IPM 2.0' in 2012 in Wageningen

Boonekamp, P.M. .... 253

**[ONDERNEMERSCHAP**

Nieuwe producten, processen en markten: op zoek naar ondernemerschap in de gewasbescherming

Lans, T. .... 254

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

255

**[NIEUWS** .....

256

**[AGENDA** .....

271

VERORDENING **Nota**  
**MJPNG** Gewasbescherming

**Convenant** **KNPV** **Nationaal Actie Plan**  
*Topsectoren*

**Publiek-Private Samenwerking**

De KNPV in het veranderende beleidslandschap  
 Update, beleid voor dummies, het grote plaatje  
 Najaarsvergadering en ALV, Hof van Wageningen  
 27 maart 2012, 13.30-17.30 uur; [www.knpv.org](http://www.knpv.org)