

GEWASBESCHERMING

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

NUMMER

4

GEWASBESCHERMING | JAARGANG 45 | NUMMER 4 | SEPTEMBER 2014



*Ondernemerschap, bodempathogenen
en KNPV-najaarsbijeenkomst*

KNPV

Afbeelding voorpagina: Dauwdruppels op rozenblad. Foto Erno Bouma, pag. 118.

Gewasbescherming,

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

Redactie

Jan-Kees Goud
(Wageningen UR Plant Breeding),
hoofdredacteur,
e-mail: jan-kees.goud@wur.nl;
José van Bijsterveldt-Gels (NVWA),
secretaris,
j.e.m.van.bijsterveldt-gels@minlnv.nl;
Marianne Roseboom-de Vries,
administratief medewerker,
m.roseboom2@chello.nl;
Erno Bouma
(HAS hogeschool), er.bouma@has.nl;
Thomas Lans
(WU-Educatie en Competentie-studies),
thomas.lans@wur.nl;
Jo Ottenheim,
(Nefyto), nefyto@nefyto.nl;
Dirk-Jan van der Gaag
(NVWA), d.j.van.der.gaag@minlnv.nl;
Hans Mulder
(Syngenta Seeds), mulder.jg@gmail.com;
Tjarda Everaarts (HLB), t.everaarts@hlbbv.nl.

Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

Internet

www.knpv.org, info@knpv.org

Abonnementen en lidmaatschappen

De lidmaatschaps/abonnementskosten van de KNPV, inclusief het tijdschrift Gewasbescherming (6x per jaar), bedragen:

- Nederland en België € 30,-¹
- overige landen € 40,-
- lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 75,-
- student-lidmaatschap € 15,-¹
- 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 2014): € 230,-¹ incl. lidmaatschap KNPV; buiten Nederland en België € 240,-.

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

Correspondentie

Alle correspondentie betreffende de leden-administratie, contributie en adressen voor de verzending van Gewasbescherming kunt u richten aan: Huijbers' Administratiekantoor, Postbus 244, 6700 AE Wageningen, tel.: 0317-421545, e-mail: 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, 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
- doorgeven aan administratie@knpv.org

Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektekundige Vereniging

P.M. Boonekamp
(PRI Bio-interacties en Plantgezondheid),
voorzitter
J. Horsten, secretaris
C. Kempenaar
(PRI Agrosysteemkunde), penningmeester
J.C. Goud
(WU/KNPV, hoofdredacteur
Gewasbescherming),
M.L.H. Breukers (LEI)
F.C.T. Stelder (Nefyto),
C.E. Westerdijk (CAH Vilentum),
B.P.H.J. Thomma (WU-Fytopathologie),
N.J.M. Roozen (NVWA),
A.W.G. van der Wurff
(WageningenUR Glastuinbouw),
J.A. Zandbergen (*Semper Florens*), leden

KNPV-werkgroepen

Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

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

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

Oömyceten

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

Onkruidkunde

voorzitter: C. Kempenaar (PRI)
secretaris: E.S.N. Mol,
NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen
e-mail: e.s.n.mol@minlnv.nl

Nematoden

voorzitter: L.P.G. Molendijk (PPO)
secretaris: R.T. Folkertsma,
Monsanto Holland BV, Postbus 1050,
2660 BB Bergschenhoek
e-mail: rolf.folkertsma@monsanto.com

Graanziekten

voorzitter: G.J.H. Kema (PRI)
secretaris: T.A.J. van der Lee
PRI Bio-interacties en Plantgezondheid
e-mail: theo.vanderlee@wur.nl

Fytobacteriologie

voorzitter: J.M. van der Wolf (PRI)
secretaris: L.S. van Overbeek (PRI)
e-mail: leo.vanoverbeek@wur.nl

Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat

mediator blog: Nicoline Roozen (NVWA)
e-mail: n.j.m.roozen@minlnv.nl
Annemarie Breukers (LEI), Jan Buurma (LEI),
Roland Verweij (CS Consultancy),
Harrie Hoeben (Wingsprayer),
Irene Koomen (WU-CDI)

Jongeren

voorzitter: Jelmer Zandbergen (WU)
e-mail: studentevent@knpv.org
Jan Hellinga (T2C)
Corné Kempenaar (PRI Agrosysteemkunde)
Kees Westerdijk (CAH Vilentum)

KNPV-Commissies

Bijzondere Normcommissie 14: Nederlandse Namen van Plantenziekten

voorzitter: J.Th.J. Verhoeven (NVWA)
e-mail: j.th.j.verhoeven@minlnv.nl
secretaris: J. de Gruyter (NVWA)
e-mail: j.de.gruyter@minlnv.nl

Richtlijnen voor auteurs

zijn te vinden op de internetpagina 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.

¹ Bij machtiging automatische incasso voor Nederland € 5 korting

Plantenziektekunde in de Topsector

Woensdag 19 november 2014, Hof van Wageningen

KNPV-najaarssymposium "Plantenziektekunde in de Topsector"

Tijdens deze dag zal een overzicht gegeven worden van lopende initiatieven binnen de Topsectoren. Er wordt veel onderzoek gedaan, maar bij veel bedrijven is er nog weinig bekendheid over hoe ze mee kunnen doen. Onderzoekers vinden het soms moeilijk om contact te leggen met bedrijven. Middels enkele keynotes en parallelle sessies rondom bepaalde thema's willen we onderzoeksprojecten belichten. Ook zal er aandacht zijn voor de doorstroming van de kennis en hoe het onderwijs meer bij de Topsectoren betrokken kan worden.

Thema's van de parallelle sessies:

1. Detectie van plantenpathogenen
2. Plantgezondheid, weerbaar telen en biostimulanten
3. Uitgangsmateriaal, veredeling, zaadcoating
4. Duurzaam bodembeheer
5. Toepassing van gewasbeschermingsmiddelen en emissiebeperking
6. Precisielandbouw

Voorlopig programma:

09:00	<i>Registratie en koffie</i>
09:30	Keynote: Topsector Tuinbouw en uitgangsmaterialen
10:00	Keynote: Mogelijkheden en overzicht van projecten
10:30	<i>Pauze</i>
11:15	Drie parallelle sessies
12:15	<i>Lunch: kansen voor informeel netwerken</i>
13:30	Drie parallelle sessies
14:30	<i>Koffie</i>
15:00	Afsluitende plenaire sessie met samenvattingen
16:30	<i>Borrel</i>

Oproep historisch materiaal

Voor een kroniek over de historie van de KNPV, die zal worden uitgegeven in het kader van het 125-jarig bestaan van de vereniging in 2016, zijn we op zoek naar historisch materiaal. In eerste instantie is er behoefte aan verslagen en foto's van vóór 1970.

Wij hebben de beschikking over alle jaargangen van het verenigingsblad Tijdschrift over Planteziekten/NJPP/EJPP, maar na de oorlog zijn hierin heel weinig verslagen van algemene ledenvergaderingen en andere verenigingsactiviteiten opgenomen. Vanaf 1970 werden deze verslagen weer geplaatst in het nieuwe verenigingsblad Gewasbescherming.

Indien u dergelijk materiaal in uw bezit hebt, of weet waar dit te vinden is, wilt u dan contact opnemen met Jacques Horsten, secretaris van de KNPV, via secrknpv@gmail.com.

Ondernemerschap in de gewasbescherming: Nieveen & Bouma Agro Weather Services

Thomas Lans

WU-Educatie- en
Competentiestudies,
Quente BV, redactie
Gewasbescherming

Hoe staat het eigenlijk met het ondernemerschap in de gewasbescherming? Wie zijn onze 'local heroes'? Wie schuilen er achter de startende en innovatieve bedrijfjes? Welk type ondernemers vinden we in de gewasbescherming en hoe doen ze het in het economisch weerbarstige klimaat? In deze editie een interview met Erno Bouma, mede-eigenaar van Nieveen & Bouma Agro Weather Services, een bedrijf dat onder andere mobiele applicaties ontwikkelt voor gewasbescherming.

Nieuwe ideeën ontstaan stapje voor stapje, dat is ook de ervaring van Erno Bouma. Al geruime tijd runt Bouma samen met collega Joost Nieveen het adviesbureau Nieveen & Bouma Agro Weather Services. Hun ontmoeting gaat al terug naar de tijd dat ze samenwerkten bij DLV Meteo B.V., opgericht door weerpresentator Gerrit Hiemstra.

Leren door het maken van fouten

Bouma geeft aan dat de eerste producten die ze samen ontwikkelden beslissingsondersteunende diensten waren. Deze bestonden onder andere uit het leveren van specifieke landbouwweerberichten. Een van hun eerste online producten was *Wheatheronline.co.uk*. Echter dit product liep niet goed, wellicht doordat de markt voor deze systemen eigenlijk rond 2010 al volwassen was. Bouma geeft aan dat rond deze tijd ook de smartphones en mobiele applicaties een grote vlucht namen. Dit bood volgens Bouma een enorme kans om nieuwe markten en doelgroepen aan te boren. Met name de gebruikersgroepen die niet de traditionele systeem wilden (dat was nog altijd 85% van de markt), maar wel het gemak, het liefst *just-in-time* en *just-in-place*.



Erno in een aardappelgewas. Moet er gespoten worden tegen *Phytophthora* of niet?

Mobiele applicaties

Dat was het moment waarop Bouma en Nieveen besloten om de SpuitWeerWijzer-app te ontwikkelen. Via de netwerken van collega Nieveen werd besloten dat deze applicatie van meet af aan een internationaal product zou moeten worden. In het recente verleden was al met de oud-promotor van Nieveen een model ontwikkeld waarin met (officiële) weersverwachtingsdata en gewasmodellen de meteorologische omstandigheden van een gewas berekend konden worden. Additionele gegevens komen van de gebruiker, zoals stadium van het gewas (bedekking) en bodemvochtigheid.

Specifieke expertise

De eerste stap, het maken van een model, was dus al gezet. Echter, het toegankelijker maken voor een brede doelgroep via een toepasbare app bleek gemakkelijker gezegd dan gedaan. Bouma geeft aan dat het een hele opgave was om de complexe berekeningen die uit het model kwamen op een gebruiksvriendelijke manier weer te geven. "Vorig zomerseizoen is de app getest onder een aantal grootgebruikers van middelen, met goede ervaringen."

Hoe wordt er geld verdiend?

"Maar", geeft Bouma aan, "we hadden er veel uren ingestopt. Wat was nu eigenlijk het businessmodel? In gratis app stores zijn er slechts een handjevol bouwers die echt een inkomen kunnen halen uit hun app." Een volgende stap voor Bouma was dan ook om contact op te nemen met een partij die vergelijkbare concepten al met succes verkoopt in deze markt. Deze partij bleek 'Apps for farming' te zijn. Met hen is toen verder gesproken of ze samen de app konden vermarkten. In feite zijn ze elkaars con-collega, met ieder zijn specifieke focus op de markt, geeft Bouma aan. Tegelijkertijd biedt samenwerking complementariteit en nieuwe mogelijkheden.

Toekomst?

Inmiddels biedt Apps for farming de frontoffice aan voor de ontwikkeling van bestaande en nieuwe apps door Bouma (bijvoorbeeld op het terrein van *Phytophthora*, valse meeldauw, en virussen). Een app in de winkel kost nog geen 100 euro. De online versie hiervan wordt hopelijk verder ontwikkeld met Europees geld (die aanvraag is onderweg). SpuitWeerWijzer draait intussen ook in Duitsland, België (zowel online als App) en Amerika (online).

Op dit moment zitten Bouma en Nieveen op het kantelpunt dat de investeringen zich gaan terugverdienen. Het is vooral zoeken naar combinaties van belangrijke gewassen/problemen en de gebruikersinformatie via 'Apps for farming' om een optimaal business-model te creëren voor Agro Weather Services. Bouma ziet daarin veel kansen: "Bijvoorbeeld het koppelen van de apps met terminals in moderne trekkers om *just-in-time* te reageren op veranderende omstandigheden. Of een koppeling met spuitrobots die gebruik maken van *just-in-time*-informatie van dit soort apps om optimaal te kunnen bestrijden." Tenslotte bieden tablet-toepassingen zoals die van Bouma ook kansen voor adviseurs. De vraag is of adviseurs al uitgerust zijn om deze taak op zich te nemen als sparringpartners die steeds snel alle informatie kunnen integreren en toegevoegde waarde bieden voor boer.

Advies voor andere ondernemers?

"Zorg dat je als startende ondernemer samenwerkt met mensen in de praktijk en dat je je netwerk goed opbouwt. Via je netwerk kun je dan gericht zoeken naar nieuwe toepassingen voor de agrarische sector." Zo is Bouma altijd werkzaam geweest in meerdere sectoren, advies, beleid, onderzoek en sinds kort ook als docent aan de HAS hogeschool in Den Bosch.

Meer weten:

De officiële website van Nieveen & Bouma Agro Weather Services: www.sprayweatherwise.com

Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

Irene de Bruijn^{1,2},
Xu Cheng², Ruth Gomez
Exposito^{1,2}, Nrupali
Patel⁴, Joeke Postma³,
Donald Kobayashi⁴,
Jeramie Watrous⁵,
Pieter Dorrestein⁵ &
Jos M. Raaijmakers¹

Samenvattingen van de presentaties gehouden op de bijeenkomst van de KNPV-werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie op 27 maart 2014 te Lelystad.

Vergelijking van de genomsequenties en metabolietprofielen van vijf *Lysobacter*-stammen geïsoleerd uit de bodem

Lysobacter is een Gram-negatieve bacterie die in vele ecosystemen voorkomt, onder andere in de bodem, de rhizosfeer en in zoet water.

De verschillende soorten hebben antimicrobiële activiteit tegen een breed scala aan (micro-) organismen waaronder bacteriën, schimmels, oomyceten en nematoden. Ze produceren verschillende lytische enzymen en andere antibiotica waarvan er nog maar enkele zijn gekarakteriseerd.

Voor dit project zijn verscheidene *Lysobacter*-stammen geïsoleerd uit bodems die ziekteondrukkend zijn met betrekking tot de plant-pathogene schimmel *Rhizoctonia solani*. Deze *Lysobacter*-stammen hebben chitinase- en β -1,3-glucanase-activiteit en een sterke *in vitro*-activiteit tegen *R. solani* en andere schimmels en oomyceten. Welke bioactieve stoffen of genen/genclusters verantwoordelijk zijn voor deze activiteit is niet bekend en het achterhalen hiervan is één van de doelstellingen in het project.

De genom-sequenties van stammen van *L. enzymogenes*, *L. capsici* en *L. gummosus* en twee *L. antibioticus*-stammen zijn verkregen en met

elkaar vergeleken. In elke stam zijn genclusters geïdentificeerd die mogelijk coderen voor de productie van bioactieve stoffen. Sommige genclusters zijn aanwezig in meerdere stammen, maar ook unieke genclusters zijn geïdentificeerd. Naast genetische analyse, zijn ook chemische analyses uitgevoerd door middel van MALDI imaging-massaspectrometrie. Naast bepaling van een spectrum van de massa's van alle stoffen die geproduceerd worden door de *Lysobacter*-stammen, kan ook de distributie van bepaalde componenten binnen of buiten de bacteriekolonie met deze methode worden gevisualiseerd.

We hebben kunnen aantonen dat de massa's van een aantal stoffen overeen komen met de producten van de geïdentificeerde genclusters in de genom-sequenties. Bovendien hebben we het chemische profiel bekeken van de *Lysobacter*-stammen in een interactie met *R. solani* en daarmee inzicht gekregen in welke stoffen mogelijk betrokken zijn bij de groeiremming van de schimmel.

STW-project 11755

¹ NIOO-KNAW, Department of Microbial Ecology, Wageningen, The Netherlands

² Laboratory of Phytopathology, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands

³ Plant Research International, Wageningen, The Netherlands

⁴ Rutgers The State University of New Jersey, New Brunswick, NJ, USA

⁵ Departments of Pharmacology; Chemistry and Biochemistry; Center for Marine Biotechnology and Biomedicine, Scripps Institution of Oceanography; Skaggs School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of California at San Diego, La Jolla, USA

Nematoden als bioindicatoren

Gerard Korthals en
Johnny Visser

Bodem-gebonden nematoden (aaltjes) zijn zeer talrijk en soortenrijk, en vormen een belangrijk onderdeel van het hele bodemvoedselweb. Mede hierdoor is er al vaak onderzocht of nematodengemeenschappen (plant-parasitaire en niet plant-parasitaire aaltjes) indicatief kunnen zijn voor de bodemkwaliteit. Er bestaan al goede voorbeelden waarbij je aan een nematodengemeenschap kunt aflezen van welke grondsoort deze afkomstig is, of dat er sprake is van verontreiniging en of de locatie al dan niet gezond is. Een probleem bij de interpretatie van nematodengemeenschappen is dat er vaak zeer veel informatie is over aantallen aaltjes, soortenrijkdom, voedselgroepen etc. De grote vraag is hoe dergelijke informatie goed valt samen te vatten, zodat de interpretatie eenvoudiger wordt.

Hiervoor zijn steeds meer indexen of andere parameters ontwikkeld, zoals de Maturity Index (Bongers, 1990) en meer afgeleide indices (Ferris & Bongers, 2009) etc. die de (statistische) verwerking en interpretatie van dergelijke grote en ingewikkelde datasets verbeteren.

In 2014 is een mooie hulpmiddel ontwikkeld, namelijk NINJA: Nematode Indicator Joint Analysis (Sieriebriennikov *et al.*, 2014). Via de website <http://spark.rstudio.com/bsierieb/ninja/> kun je je eigen nematodendata uploaden, waarna de nematoden worden ingedeeld in voedselgroepen en een eigen *Colonizer-Persister*-waarde krijgen, waarmee automatisch zeer veel verschillende indices (*Maturity Index*, PPI, CI, EI, BI, SI) berekend worden. Daarnaast helpt NINJA met het

uitvoeren van de statistiek en het verwerken van de gegevens in tabellen en figuren. Dit gebeurt allemaal automatisch en kosteloos! Kortom een zeer mooie aanwinst voor de nematologie en uniek in de wereld. Een extra reden om ook onderzoek te gaan doen aan aaltjesgemeenschappen en te beoordelen voor welke bodemkwaliteitsaspecten deze organismen goede bioindicatoren zijn!

Bongers T, 1990. The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition, *Oecologia* 83.

Ferris H & T. Bongers T, 2009. Indices for analysis of nematode assemblages, in: Wilson M, Kakouli-Duarte T (eds.), *Nematodes as Environmental Bioindicators*, CABI, Wallingford.

Sieriebriennikov B, Ferris H & de Goede RGM, 2014. NINJA: An automated calculation system for nematode-based biological monitoring. *European Journal of Soil Biology* 61: 90-93.

Inoculumdichtheid van bodempathogenen: theorie en praktijk

Aad Termorshuizen

*SoilCares Research
(voorheen BLGG Research),
Binnenhaven 5,
6709 PD Wageningen*

Het inoculum van een pathogeen is de hoeveelheid biomassa die beschikbaar is voor infectie. Inoculumdichtheid wordt uitgedrukt als het aantal sporen (propagels) per eenheid grond, in gewichts- of volume-eenheid. De inoculumdichtheid wordt bepaald om te komen tot een bepaalde voorspelling van het optreden van een ziekte of om effecten van behandelingen te evalueren. Bij het vergelijken van inoculumdichtheden van bodempathogenen in verschillende gronden is het relevant om de inoculumdichtheid uit te drukken per volume-eenheid grond. Relevant zou ook kunnen zijn om de inoculumdichtheid uit te drukken per eenheid van poriënvolume van de grond. Voor beide laatste is het nodig de bulkdichtheid van grond te kennen, wat, helaas, een lastige en tijdrovende procedure is. De gevolgde methodiek voor vaststelling van de inoculumdichtheid in grond bepaalt uiteraard het resultaat. Gewoonlijk wordt grond gedroogd, gezeefd of gecentrifugeerd om uitsluitend het aantal persistente structuren (bv. sclerotiën, chlamydosporen, cysten) te bepalen, maar daar waar geen sterfte optreedt van de meer gevoelige structuren (bijv. mycelium, conidiën, larven), zoals het geval is in continue (verwarmde) kasteelt of in tropische regio's, levert selectie op basis van structuur wellicht foutieve resultaten. In de literatuur komt vaak onderzoek voor naar de relatie tussen initiële inoculumdichtheid en het optreden van plantenziekte (bijv. aantal

geïnfecteerde planten, opbrengst). Steevast komt hieruit een reeks van belangrijke factoren naar voren die dit verband beïnvloeden, zoals ras, temperatuur, bodemvochtigheid, grondsoort, management (bijv. type grondbewerking) en (elementen van) het microbiële bodemleven. Dit zijn zoveel factoren dat het moeilijk is om dit soort verbanden te extrapoleren naar de praktijk. Ook lastig is, dat in experimenten (met goede redenen) veelal behoorlijk vatbare rassen gebruikt worden en in de praktijk resistente(re) rassen. Maar hoe moeten dan kwantitatieve resultaten met die vatbare rassen worden omgezet in epidemiologische modellen die van nut zijn voor de praktijk? Voor de meeste bodempathogenen zijn er nog altijd geen zinvolle modellen die ziekte of schade kunnen voorspellen. Het is lastig, zo niet volstrekt ondoenlijk, om alle genoemde factoren in één onderzoek onder te brengen. Wellicht kunnen meta-analyses van een pathosysteem een oplossing bieden, maar het aantal onderzoeken waarin kwantitatieve effecten van omgevingsvariabelen op de relatie tussen inoculumdichtheid en bodemziekte in detail worden gepubliceerd zijn hiervoor veel te beperkt, wellicht met uitzondering van aardappelcystenaaltje. Vaak wordt wel onderzoek gedaan naar optimalisatie van biotoetsen, maar resultaten daarvan worden zelden gepubliceerd. Deze bijdrage is dan ook een oproep om zulke 'preliminar' onderzoeken juist wel te publiceren.

Ontrafelen van het mechanisme achter biologische grondontsmetting

Willemien Runia¹,
Tim Thoden¹,
Leendert Molendijk¹,
Wim van den Berg¹,
Aad Termorshuizen²,
Marta Streminska³,
André van der Wurff³,
Herman Feil⁴ &
Henk Meints⁴

¹ Wageningen UR,
Praktijkonderzoek Plant en
Omgeving, Postbus 430,
8200 AK Lelystad

² SoilCares Research
(voorheen BLGG Research),
Binnenhaven 5,
6709 PD Wageningen

³ Wageningen UR
Greenhouse Horticulture,
Postbus 20,
6708 PW Wageningen

⁴ Thatchtec BV, Agro
Business Park 10,
6708 PW Wageningen

Door nauwe vruchtwisseling en gebrek aan voldoende resistente rassen zijn problemen met bodemgebonden plant-pathogene schimmels en aaltjes nog altijd volop aanwezig. Chemische grondontsmetting is op lichte gronden redelijk effectief tegen bodemgebonden plant-parasitaire aaltjes, maar weinig of niet tegen de meeste plant-pathogene bodemschimmels. Bovendien nemen restricties in het gebruik van chemische grondontsmetting steeds meer toe. Er is daarom een duidelijke wens om te komen tot andere manieren van aanpak van bodemgebonden plantpathogenen. De niet-chemische mogelijkheden die de praktijk op dit moment tot zijn beschikking heeft zijn inundatie en biologische grondontsmetting.

Inundatie

Het onder water zetten van percelen is een beproefde methode in de bloembollenteelt om bodemziekten (zowel veroorzaakt door diverse aaltjes als door schimmels) te bestrijden. De effectiviteit hangt af van de temperatuur in combinatie met de blootstellingstijd. Daarom wordt geadviseerd inundatie in de zomer toe te passen. In de bollenteelt is het huidige advies tegen wortelknobbelaaltjes om 14 weken bij 20°C te inunderen. In de akkerbouw is gebleken dat deze methode cystenaaltjes goed kan doden. Inundatie werkt selectief tegen bepaalde aaltjes en schimmels, kan alleen worden toegepast op volledig vlakliggende percelen met een hoge grondwaterstand, en is bovendien kostbaar in de uitvoering.

Traditionele biologische grondontsmetting met vers organisch materiaal

Bij traditionele biologische grondontsmetting, ontwikkeld door Wim Blok (Wageningen Universiteit) en Jan Lamers (PPO-AGV), wordt in de zomer of nazomer 40 ton vers gras per ha door de bouwvoor gemengd, waarna de grond wordt dichtgerold en geïrrigeerd. Na afdekking met gasdicht folie wordt het gras in de grond afgebroken onder zuurstofarme (<1%) omstandigheden. Verondersteld wordt dat tijdens dit proces toxische gassen en vetzuren ontstaan die er voor zorgen dat schadelijke bodemorganismen worden gedood. Vooralsnog is de toepassing op dekzandgrond het meest betrouwbaar gebleken. In het onderzoek kon op mariene zavel alleen na het inwerken van een dubbele praktijkdosis gras en een blootstellingstermijn van 12 weken een goed resultaat tegen aardappelcystenaaltjes worden bereikt. In de praktijk is dit voor grondontsmetting

geen reële optie. *Verticillium dahliae*, veroorzaker van verwelkingsziekte, werd in de praktijk op mariene zavelgrond eveneens onvoldoende gedood. Voordeel is dat de methode relatief eenvoudig uit te voeren is, zeker op dekzandgronden, waar inundatie niet haalbaar is vanwege de grote waterdoorlaatbaarheid in combinatie met de in het algemeen lage grondwaterstand. Voorwaarde voor een goed resultaat is dat de gemiddelde etmaaltemperatuur minimaal 16°C is, wat betekent dat de grondontsmetting moet worden uitgevoerd in de (na)zomer.

Bodemresetten

Onder de naam *Bodemresetten* heeft Thatchtec B.V. te Wageningen de bovenbeschreven methode van biologische grondontsmetting verbeterd, met name wat betreft de optimalisatie van het type organische stof dat in de grond wordt gebracht. Hiertoe heeft het bedrijf diverse mengsels ontwikkeld onder de naam 'Herbie'. Daarnaast zijn onder andere het type folie, de toepassing ervan en de wijze van inbrengen van organische stof geoptimaliseerd. Sinds 2009 heeft PPO-AGV in diverse experimenten de effectiviteit van Bodemresetten bevestigd tegen juvenielen van het wortellesiaaltje *Pratylenchus penetrans*, eiproppen van het wortelknobbelaaltje *Meloidogyne hapla*, cysten van het aardappelcystenaaltje *Globodera pallida* en microsclerotiën van *Verticillium dahliae*. Alle toetsorganismen konden worden gedood in zowel dekzand als mariene zavel. De juvenielen van *P. penetrans* werden al gedood door de zuurstofarme omstandigheden terwijl de microsclerotiën van *V. dahliae* het moeilijkst te elimineren waren. De gasproductie bleek afhankelijk van het type en de dosering van het organische product, blootstellingstijd, grondsoort en temperatuur. Ook de eenmalig gemeten vetzuurproductie bleek afhankelijk van het toegepaste product.

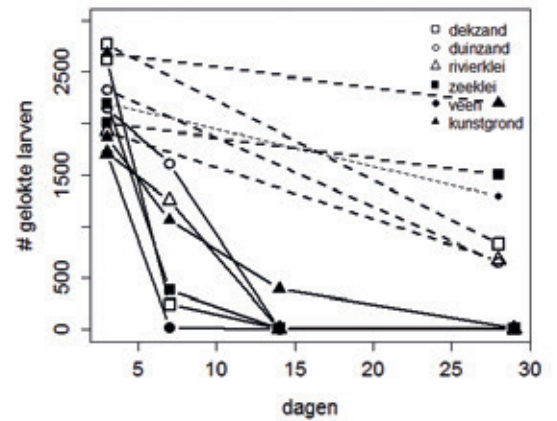
In een gezamenlijk project van PPO-AGV, WUR-glas, SoilCares Research (voorheen BLGG Research) en Thatchtec B.V., gefinancierd door de provincie Gelderland met het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO), is het Bodemresetten verder onderzocht. Doel was het dodingsmechanisme te ontrafelen, waardoor een verdere optimalisatie van Bodemresetten zou kunnen plaatsvinden. In een incubatie-experiment in emmers van 11 L zijn vijf Nederlandse grondsoorten en een kunstgrond onderzocht op het dodingseffect van 'Herbie 22' in een dosering van 4 g ruw eiwit/L grond tegen het aardappelcystenaaltje (*G. pallida*) bij 20°C.



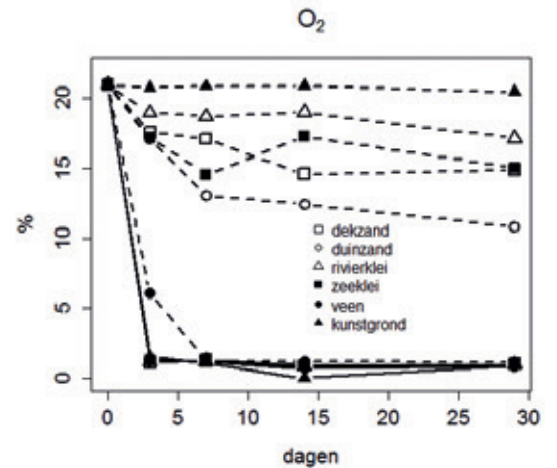
Figuur 1. Vele handen maken licht werk bij de inzet van het experiment.

spectrum van grondsoorten praktisch volledige doding van *G. pallida* optrad. De variatie in dodingssnelheid tussen grondsoorten roept de vraag op welke verschillen er bestaan tussen de beide groepen gronden. Deze twee groepen gronden bleken te verschillen in hoeveelheden organische stof, N-totaal, N-NH₄ en P-totaal en het aantal flagellaten en amoeben in de grond voorafgaand aan de 'Herbie'-toepassing. Deze waren hoger bij de gronden met snelle doding. Kortom: in 'rijkere' gronden trad makkelijker/snelere doding op dan in 'armere' gronden.

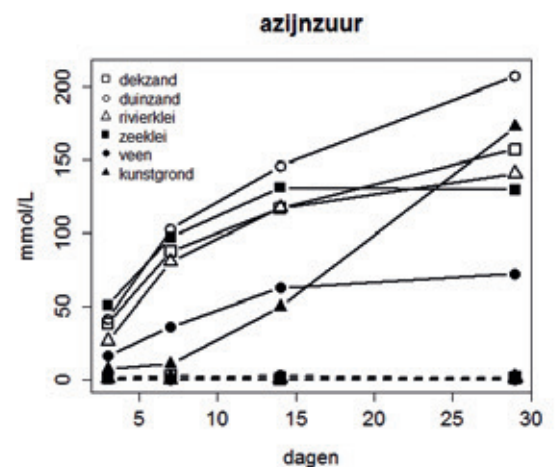
De zuurstofconcentraties in de afgesloten controle-emmers (d.w.z. zonder 'Herbie') namen volgens verwachting af in de tijd door microbiële activiteit (Figuur 3). De mate waarin de O₂-concentraties afnamen was gerelateerd aan het organische-stofgehalte. Zo is in de kunstgrond, die geen organische stof bevat, geen afname van O₂ gemeten, maar in de veengrond met 11% organische stof was de O₂-concentratie 1,1% na 28 dagen. Na 'Herbie'-toepassing daalde de O₂-concentratie in alle gronden zeer snel tot <1,3% vanaf dag 3. Conform verwachting gedroegen de CO₂-concentraties zich omgekeerd aan de O₂-concentraties. Lachgas (N₂O), ammoniak (NH₃), zwavelwaterstof (H₂S) en methaan (CH₄) werden alleen gemeten in de behandeling met 'Herbie', maar de variaties waren groot en tijd- en grondsoortafhankelijk; een relatie met doding van *G. pallida* kon niet worden gelegd. Vetzuren werden niet of nauwelijks gemeten in de onbehandelde, afgesloten gronden. In de met 'Herbie' behandelde gronden nam de concentratie vetzuren toe in de tijd (Figuur 4). Na 28 dagen was de concentratie azijnzuur in de grond het hoogste (>60 mmol/L; Figuur 4), gevolgd door propionzuur (10-35 mmol/L) en boterzuur (20-50 mmol/L). De geproduceerde vetzuren bleken goed te correleren met de doding van *G. pallida*: 99,5% doding bij een vetzuurproductie van >100 mmol/L azijnzuur, >10 mmol/L propionzuur en >30 mmol/L boter-



Figuur 2. Het aantal gelokte juvenielen van *Globodera pallida* als functie van tijd in 6 gronden geïncubeerd bij 20°C in gesloten 11-L emmers gevuld met 8 L grond met (ononderbroken lijnen) of zonder (onderbroken lijnen) toevoegingen van "Herbie".



Figuur 3. Concentratie van zuurstof als functie van tijd in emmers gevuld met 8 L grond en geïncubeerd bij 20°C in gesloten 11-L emmers aangevuld met (ononderbroken lijnen) of zonder (onderbroken lijnen) toevoegingen van "Herbie".



Figuur 4. Concentratie van azijnzuur in grondextracten als functie van tijd van 6 gronden geïncubeerd bij 20°C in gesloten 11-L emmers gevuld met 8 L grond met (ononderbroken lijnen) of zonder (onderbroken lijnen) toevoegingen van "Herbie".

zuur. Deze correlaties waren goed als de totale hoeveelheden vetzuur gebruikt werden, hoewel bekend is dat vetzuren alleen toxisch zijn in hun ongedissocieerde vorm. Deze ongedissocieerde vorm komt alleen voor bij lagere pH-waarden (beneden ongeveer pH 5,5), en dit stemt niet overeen met de pH-waarden die we gemeten hebben in de bulkgrond: deze varieerden tussen 4,9 en 7,6, en waren na behandeling gedaald met ongeveer 0,5-eenheid. Wellicht varieert de pH in de bodem op microniveau, waarbij de correlatie tussen effectiviteit van vetzuren en pH wel bestaat maar niet tot uiting komt in de bulk-pH.

Tussen 14 en 28 dagen bleek het aantal vrijlevende niet-parasitaire nematoden afgenomen met meer dan 50% in de met 'Herbie' behandelde gronden,

terwijl de aantallen in de niet met 'Herbie' behandelde gronden gelijk bleven. Ten opzichte van het totaal aantal bacteriën steeg het aandeel *Firmicutes* in diverse met 'Herbie' behandelde gronden gedurende de eerste 14 dagen.

Uit de resultaten concluderen we dat doding van *G. pallida* met meer dan 99,5% goed kan worden voorspeld aan de hand van een O_2 -concentratie <1,1% en het totaal aantal nematoden (incl. niet-plantenparasitaire) <150 per 100 gram grond. Deze zouden dus mogelijk als indicator kunnen dienen voor het succes van Bodemresetten. Het tijdstip van bemonstering is dan wel van belang, want aanvullende waarnemingen gaven aan dat het totaal aantal aaltjes snel weer toeneemt als de O_2 -concentratie weer toeneemt.

Samenvattend:

- Het mechanisme van Bodemresetten duidt op toxische werking van vetzuren die tijdens de vergisting van 'Herbie' ontstaan. De waarnemingen zijn evenwel niet in overeenstemming met de gemeten waarden van de bulk-pH van de grond.
- Het lijkt erop dat de gemeten gassen geen verklaring geven voor de doding van *G. pallida*.
- Het proces van Bodemresetten kan worden gemonitord door het volgen van de O_2 -concentratie en het totale aantal nematoden.
- 'Rijke' gronden (hoge gehalten aan organische stof en totaal-N) hebben een grotere kans op succes en snelle afdoding dan 'arme' gronden. 'Arme' gronden hebben dus wellicht meer 'Herbie' nodig, en/of een langere incubatietijd, dan 'rijke' gronden.



5th conference of the International Working Group on Legume and Vegetable Viruses

30 August - 3 September 2015, Haarlem, The Netherlands

Frankenfood

J.C. Zadoks

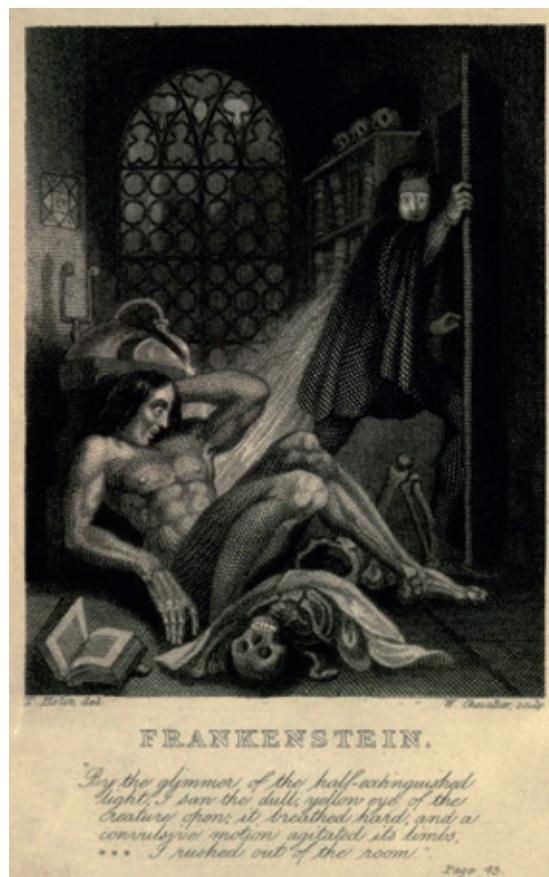
Herengracht 96-c,
1015 BS Amsterdam,
jczadoks@xs4all.nl.

In 1818 verscheen een Engelstalige roman getiteld 'Frankenstein: or, the Modern Prometheus'. Een jonge Zwitserse natuurwetenschapper, Dr. Victor Frankenstein geheten, stelde uit losse onderdelen een 'mens' samen, die tot leven kwam, zich ontwikkelde tot een monsterlijke figuur en uiteindelijk zijn maker vernietigde. De roman was geschreven door de 19-jarige Mary Shelley (1797-1851), geboren Mary Wollstonecraft Godwin, eerst het liefje en vanaf 1816 de vrouw van de grote Engelse dichter Percy Bysshe Shelley. De eerste publicatie was anoniem. Het belang van de bijdrage van de dichter aan het boek is een blijvend voorwerp van literaire discussie.

Het boek kwam niet uit het niets. In de zomer van 1816 woonden de Shelley's enkele maanden aan het Meer van Genève, in de buurt van Lord Byron, een andere grote Engelse dichter. Na een gigantische uitbarsting van de vulkaan Tambora op het Indonesische eiland Soembawa in 1815 was het weer op het noordelijk halfrond in 1816 totaal van streek. Dat jaar had een 'natte onaangename zomer' met 'onophoudelijke regen'. Het was koud, met sneeuwbuien in de zomer; graan-oogsten mislukten. In een aantal landen, waaronder Frankrijk en Zwitserland, heerste hongersnood.¹

Die zomer kwamen de dichters en hun aanhang regelmatig samen. Zij bespraken de reanimatie van dode materie, waarover de geleerde Charles Darwin, de grootvader van 'onze' Darwin, had geschreven. Duitse spookverhalen waren ook een vast gespreksonderwerp. Het slechte weer en de miserabele omstandigheden kunnen bijgedragen hebben aan het science fiction boek 'Frankenstein', waarin een geschifte edelman niet meer los komt van zijn eigen schepping die, na allerlei avonturen, zijn schepper en zichzelf te gronde richt.

Paul Lewis schreef op 16 juni 1992 in The New York Times "Ever since Mary Shelley's baron rolled his improved human out of the lab, scientists have been bringing just such good things to life. If they want to sell us Frankenfood, perhaps it's time to gather the villagers, light some torches and head to the castle".² Deze docent Engels aan het Boston College kende zijn literatuur en associeerde genetische modificatie van planten en dieren, een reële



Illustratie uit de editie van 1831; public domain, bron: Wikimedia Commons.

bio-modificatie in het heden, met een imaginaire bio-transformatie in het verleden: Franken(stein) + food = Frankenfood. Het woord bekt lekker. Voor zover ik mij herinner, is het scheldwoord populair geworden nadat het in de mond genomen is door Prins Charles, de grootste bio-boer van Europa, verklaard tegenstander van genetische modificatie (GM).

De gedachte, vrees, wens of hoop dat de creatie zijn creator vernietigt - breed gedragen - versterkt het verzet tegen GM. Actie-groepen, vaak single-issue actie-groepen, maakten vrijwel vanaf het begin redelijk overleg onmogelijk. Men is 'tegen' of 'niet-tegen', en 'niet-tegen' impliceert allerm minst 'wel-voor'. GM werd in de politiek een issue. Om de discussie enigszins te kanaliseren stelde de overheid krachtens de Wet Milieubeheer een adviescommissie in, de Commissie Genetische Modificatie (COGEM).³ De commissie had tot taak te waken voor de veiligheid van het milieu, in de breedste zin.

¹ Lamb, H.H. - 1982. *Climate, history and the modern world*. London, Methuen.

² www.MedicineNet.com - Definition of Frankenfood.

³ Adviesorgaan van de Nederlandse regering, zie Wet Milieubeheer § 2.3. In 1990 werd ik door de Raad voor Natuurbescherming voorgedragen als lid van de voorloper van de COGEM. Zo kwam ik automatisch in de COGEM, waarvan ik tot 1999 lid en vijf jaar voorzitter van de 'subcommissie plant' was. Ik zag met verbazing hoe Nederlands overheidsbeleid een bloeiende en veelbelovende bedrijfstak, planten-GM, om zeep bracht.



Gouden Rijst; foto: IRRI, CC-By; bron: Wikimedia Commons.

Elders in de wereld is de commercialisatie van genetische gemodificeerde organismen (GMOs) het verst gevorderd bij herbicideresistente planten. Het is 'big business'; zowel boeren als bedrijfsleven varen er wel bij. Herbicideresistente GM-gewassen bedekken een oppervlak van ca. 100 miljoen hectare; dat is ruim 25x Nederland, zoiets als Frankrijk en Duitsland tezamen. Herbicideresistente GM-gewassen zijn van uit commercieel oogpunt een succes, maar beleidsmatig is de keuze voor herbicideresistentie minder gelukkig. Dat komt omdat in de natuur iedere actie een re-actie oproept. Wij kennen dit probleem bij de plantenverdeling sinds ca. 1900. De werking van een resistentie-gen wordt teniet gedaan door het verschijnen van een bijpassend virulentie-gen in de ziekteverwekker. De werking van een systemisch bestrijdingsmiddel wordt na verloop van tijd teniet gedaan door een genetische aanpassing in de ziekteverwekker. Op den duur laten de te bestrijden soorten zich niet kisten. Ook bij GM-herbicideresistentie geldt het adagium 'actie = reactie', maar de 'duur' is vrij lang. Twee voorbeelden. In het zuiden van de Verenigde Staten zijn veel boeren wanhopig door het

steeds vaker voorkomen van een amaranth, tot voor kort vrijwel onbekend als onkruid, dat nu vaak alleen nog maar mechanisch bestreden kan worden.⁴ In delen van Australië is een vorm van Engels raaigras een alles overheersend onkruid geworden dat de tarweteelt ernstig bedreigt.⁵ Door stoppelbranden wordt ook het raaigras-zaad verbrand; de methode werkt maar lijkt niet erg milieu-vriendelijk.⁶ Wij zien hier een nieuwe, maar wel zeer hinderlijke variant op één van de weinige natuurwetten in de biologie: 'actie = reactie'. De fout zit niet in de genetische modificatie zelf maar in de wijze van toepassing, met veel gespuut, jaar in jaar uit, van het herbicide waartegen het gewas resistent is gemaakt.

De Zwitser Ingo Potrykus ontwikkelde de Gouden Rijst.⁷ Door het eten van deze rijst zou bij honderdduizenden kinderen blindheid door gebrek aan vitamine A kunnen worden voorkomen. Deze rijst, verder ontwikkeld door Syngenta, maakt β -caroteen, de precursor van vitamine A. Een onderzoek met Chinese kinderen toont aan dat de omzetting van precursor in vitamine A inderdaad plaatsvindt.⁸ Een bitse gedachtewisseling is toe-

4 Service, R.F. – 2013. What happens when weed killers stop killing? *Science* 341: 1329 (*Amaranthus rudis* J. Sauer, 'waterhemp' of 'southern amaranth'; op >60% van 500 monsterplaatsen is deze amaranth glyfosaat-resistent). Eenzelfde verhaal geldt voor 'horseweed', waarschijnlijk *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, de Canadese fijnstraal.

5 *Lolium rigidum* Gaudin = *L. perenne* L. ssp. *rigidum* (Gaudin) A. & D. Löve.

6 Stokstad, E. – 2013. The war against weeds down under. *Science* 341: 734-736.

7 Deze rijst is verder ontwikkeld door Syngenta, waardoor de opbrengst aan provitamine A aanzienlijk toenam.

8 Zheng, S. – 2013. University admits golden rice ethics violation. *The Tufts Daily* van 1 oktober 2013. (Het resultaat van het onderzoek was positief en wetenschappelijk verantwoord, maar de onderzoekers hadden niet voldaan aan de ethische gedragscode).

geschreven aan Potrykus en een tegenstander. Toen de uitvinder van de Gouden Rijst de activist voorhield dat “deze rijst niet was ontwikkeld om de zakken van multinationals ... te spekken maar om jaarlijks honderdduizenden levens te redden”, zei de Greenpeace-vertegenwoordiger: “dat is misschien wel waar, maar wij zien Gouden Rijst als een Trojaans paard. Als we akkoord gaan met Gouden Rijst, is ons verzet tegen Frankenstein-voedsel niet meer geloofwaardig”.⁹ Leden-winning versus leven-redding?

Bij nieuwe GMO-producten is een goede toetsing op veiligheid voor mens, dier en milieu op zijn plaats. Maar hoe ver moet de toetsing gaan? Twee denkbeeldige voorbeelden: aardappel en tarwe. De aardappelplant is giftig, met uitzondering van de knollen, maar alleen als die knollen tijdens de groei niet aan het daglicht zijn blootgesteld. Als wij vandaag de aardappel zouden invoeren, zou jarenlang toetsen op mogelijke nadelige gevolgen gewenst worden. De aardappel zou de toets bij ratten, die niet zo goed tegen een aardappel-dieet kunnen, niet doorstaan en dus misschien niet toegelaten worden. De jongste voedsel-hype is gericht tegen tarwe. Dat bevat gluten, dat schadelijk kan zijn, en het eten van tarwebrood met zijn gemakkelijk verteerbare zetmeel zou bijdragen tot de epidemie van obesitas.¹⁰

Omdat de mensheid aardappel en tarwe al duizenden jaren kent biedt de regelgeving een mogelijkheid tot ontsnapping: GRAS, oftewel ‘Generally Recognized As Safe’. Die ontsnappingsclausule geldt ook waar incidenteel mensen te dik worden (tarwezetmeel), intolerant zijn (bv. tarwegluten) of allergisch (bv. noten). Zowel tarwe als para-noten (noten-allergie) zijn GRAS, maar toch niet immer en voor iedereen ‘safe’.

Als toenmalig lid van de COGEM werd mij wel eens gevraagd of ik een toegelaten GM-product zou durven eten. JA, dus. De vervolgvraag was dan of ik zo’n product ook aan mijn kinderen zou durven te geven. JA, alweer. Zulks neemt niet weg dat vroeger, nu en straks in individuele gevallen ook goedgekeurde producten, wel of niet GM, hinder kunnen veroorzaken, tot de dood toe, dat laatste bij een anafylactische shock. Dat ultieme risico is ook bij ‘GRAS’ nooit geheel uit te sluiten.

Waar staan we nu met GM-gewassen? Helaas, de discussie ‘voor/tegen planten-GM’ zit in Nederland (en in West Europa) al >20 jaar muurvast. Echt nieuwe argumenten zijn er niet.¹¹ ‘Frankenfood’ wordt door sommigen nog steeds neergezet als ongezond en immoreel. Principiële onverzoenlijkheid kan in morele zin een groot goed zijn, maar is het dat ook inzake GM? Of wordt ‘Frankenfood’, in de toekomst gezondheidsbevorderend en levensreddend, een soort geuzennaam?

⁹ Volgens S. Rozendaal in Elsevier 30 november 2013: 63-64.

¹⁰ Davis, W. – 2011. *Wheat belly*. New York, Rodale books.

Rozendaal, S. – 2013. *10 redenen om echt te stoppen met suiker en koolhydraten*. Elsevier 23 november: 64-69.

¹¹ Zo leerde ik tijdens twee recente bijeenkomsten georganiseerd door de COGEM:

211113 – Symposium ‘Omgaan met risico’s, dansen op een slap koord!’ – Den Haag.

121213 – ‘Environmental risk assessment of GMO’s: a man with a long beard or a young maiden?’ – Bilthoven.

Boeken

Adams, C.; Early, M.; Brook, J.; Bamford, K.

Principles of horticulture: level 2
London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2015
ISBN: 9780415859080;
9781315858791

Ahmad, P.; Wani, M.R.; Azooz, M.M.; Phan Tran, L.S.

Improvement of Crops in the Era of Climatic Changes: Vol. 2
New York, NY: Springer New York, 2014
ISBN: 9781461488231;
9781461488248

Alford, D.V.

Pests of fruit crops: a colour handbook: 2nd ed.
Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2014]
Plant protection handbooks series
ISBN: 9781482254204

Alvarez-Venegas, R.; De la Peña, C.; Casas-Mollano, J.A.

Epigenetics in Plants of Agronomic Importance: Fundamentals and Applications: Transcriptional Regulation and Chromatin Remodeling in Plants
Cham: Springer International Publishing, 2014
ISBN: 9783319079707;
9783319079714

Avanzato, D.

Following walnut footprints (*Juglans regia L.*): cultivation and culture, folklore and history, traditions and uses
Leuven: ISHS, 2014
Scripta horticulturae (ISSN 1813-9205; 17)
ISBN: 9789462610033:

Beck, J.J.; Coats, J.R.; Duke, S.O.; Koivunen, M.E.

Pest management with natural products
Washington, DC: American Chemical Society, [2013]
ACS symposium series (ISSN 0097-6156; 1141)
ISBN: 9780841229006:

Bishop, G.; Fountain, M.; Harrison, R.; Saville, R.

Fruits & roots: a celebration and forward look: East Malling Centenary conference: East Malling research, East Malling, Kent, UK 6-7 November 2013
Wellesbourne: Association of Applied Biologists, 2013
Aspects of applied biology (ISSN 0265-1491; 119)

Blamey, M.; Fitter, R.; Fitter, A.

Wild flowers of Britain and Ireland: 3rd ed.
London [etc.]: Bloomsbury, 2013

Breckling, B.; Verhoeven, R.

GM-crop cultivation - ecological effects on a landscape scale: proceedings of the Third GMLS Conference 2012 in Bremen
Frankfurt am Main: PL Academic Research, [2013]
Theorie in der Ökologie (ISSN 1615-374X; 17)
ISBN: 9783631628706:

Breugel, P. van

Gasten van bijenhôtels
Leiden: EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden & Naturalis Biodiversity Center, 2014
ISBN: 9789076261096

Chauhan, B.S.; Mahajan, G.

Recent Advances in Weed Management
New York, NY: Springer New York, 2014
ISBN: 9781493910182;
9781493910199

Chen, H.

Biotechnology of Lignocellulose: Theory and Practice
Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
ISBN: 9789400768970;
9789400768987

Das, M.

Chamomile: medicinal, biochemical, and agricultural aspects
Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2014]
Traditional herbal medicines for modern times (13)
ISBN: 9781466577596

Dighton, J.; Krumins, J.A.

Interactions in Soil: Promoting Plant Growth
Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
Biodiversity, Community and Ecosystems (ISSN 2211-7822; 1)
ISBN: 9789401788892;
9789401788908

Dixon, G.R.; Aldous, D.E.

Horticulture: Plants for People and Places, Vol. 1: Production Horticulture; Vol. 2: Environmental Horticulture
Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
ISBN: 9789401785778;
9789401785785
ISBN: 9789401785808;
9789401785815

Fernandes, G.W.; Santos, J.C.

Neotropical Insect Galls
Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
ISBN: 9789401787826;
9789401787833

Fink, H.H.; Mikesky, A.E.

Practical applications in sports nutrition: 4th ed.
Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, 2015
ISBN: 1284036693; 9781284036695

Flannery, J.A.; Smith, K.M.

Eco-Landscape Design
Cham: Springer International Publishing, 2015
ISBN: 9783319072050;
9783319072067

Fleury, D.; Whitford, R.

Crop Breeding: Methods and Protocols
New York, NY: Springer New York, 2014
Methods in Molecular Biology, Methods and Protocols (ISSN 1064-3745; 1145)
ISBN: 9781493904457;
9781493904464:

Gaudet, J.

Papyrus: the plant that changed the world: from ancient Egypt to today's water wars

New York: Pegasus Books, 2014
ISBN: 9781605985664

Goldman, S.L.; Kole, C.

Corn
Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2014]
Compendium of bioenergy plants
ISBN: 9781482210583

Grigore, M.N.; Ivanescu, L.; Toma, C.

Halophytes: An Integrative Anatomical Study
Cham: Springer International Publishing, 2014
ISBN: 9783319057286;
9783319057293

Gross, D.C.; Lichens-Park, A.; Kole, C.

Genomics of Plant-Associated Bacteria
Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2014
ISBN: 9783642553776;
9783642553783

Gupta, D.K.; Walther, C.

Radionuclide Contamination and Remediation Through Plants
Cham: Springer International Publishing, 2014
ISBN: 9783319076645;
9783319076652

Harris, S.A.

Grasses
London: Reaktion Books, 2014
Reaktion's botanical series
ISBN: 178023273X; 9781780232737

Helyer, N.; Cattlin, N.D.; Brown, K.C.

Biological control in plant protection: a colour handbook: 2nd ed.
Boca Raton: CRC Press, 2014
ISBN: 9781840761177;
9781840766011

Hohmann-Marriott, M.F.

The Structural Basis of Biological Energy Generation
Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
Advances in Photosynthesis and Respiration, Including Bioenergy and Related Processes (ISSN 1572-0233; 39)
ISBN: 9789401787413;
9789401787420:

- Johnson, S.N.; Hiltbold, I.; Turlings, T.C.J.
Behaviour and physiology of root herbivores
 Amsterdam: Elsevier, 2013
 Advances in insect physiology (ISSN 2213-6800; vol. 45)
 ISBN: 9780124171657:
- Jones, H.G.
Plants and microclimate: a quantitative approach to environmental plant physiology: 3rd ed.
 Cambridge: Cambridge University Press, 2014
 ISBN: 9780521279598;
 9780511845727
- Jones, J.B.; Zitter, T.A.; Momol, T.M.; Miller, S.A.
Compendium of tomato diseases and pests: 2nd ed.
 St. Paul, MN: American Phytopathological Society, 2014
 ISBN: 9780890544242
- Kishor, P.B.K.; Bandopadhyay, R.; Suravajhala, P.
Agricultural Bioinformatics
 New Delhi: Springer India, 2014
 ISBN: 9788132218791;
 9788132218807
- Khan, M.N.; Mobin, M.; Mohammad, F.; Corpas, F.J.
Nitric Oxide in Plants: Metabolism and Role in Stress Physiology
 Cham: Springer International Publishing, 2014
 ISBN: 9783319067094;
 9783319067100
- Kirkham, M.B.
Principles of soil and plant water relations
 Amsterdam: Elsevier, 2014
 ISBN: 0124200222; 9780124200227;
 0124200788; 9780124200784
- Komis, G.; Šamaj, J.
Plant MAP Kinases: Methods and Protocols
 New York, NY: Springer New York, 2014
 Methods in Molecular Biology, Methods and Protocols (ISSN 1064-3745; 1171)
- Kraehmer, H.; Baur, P.
Weed anatomy
 Chichester: Wiley, 2013
 ISBN: 9781118503416; 1118503414
- Lammerts van Bueren, E.T; Myers, J.R.
Organic crop breeding
 Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell, 2012
 ISBN: 1119945933; 9781119945932
- Linderman, R.G.; Benson, D.M.
Compendium of rhododendron and azalea diseases and pests: 2nd ed.
 St. Paul: American Phytopathological Society, 2014
 ISBN: 9780890544365
- Matthews, G.A.
Pesticide application methods: 4th ed.
 Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2013
 ISBN: 9781118351260; 1118351266
- Miransari, M.
Use of Microbes for the Alleviation of Soil Stresses: Vol. 2: Alleviation of Soil Stress by PGPR and Mycorrhizal Fungi
 New York, NY: Springer New York, 2014
 ISBN: 9781493907205;
 9781493907212
- Morte, A.; Varma, A.
Root Engineering: Basic and Applied Concepts
 Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2014
 Soil Biology (ISSN 1613-3382; 40)
 ISBN: 9783642542756;
 9783642542763:
- Mundus, S.; Carstensen, A.; Husted, S.
Testing for plant available phosphorus in soils
 Strensall: International Fertiliser Society, 2013
 Paper presented to the International Fertiliser Society at a conference in Cambridge, UK, on 13th December 2013
 ISBN: 9780853103752:
- Neve, A.; Ham, R. van der
Bijenplanten: nectar en stuifmeel voor honingbijen
 EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden & Naturalis Biodiversity Center, 2014
 ISBN: 9789076261003
- Pavlovi, M.
Hop industry: quality management decision support modeling
 Hamburg: Verlag Dr. Kova, 2014
 Schriftenreihe agrarwissenschaftliche Forschungsergebnisse (ISSN 1435-6201; Band 53)
 ISBN: 9783830075370
- Peshin, R.; Pimentel, D.
Integrated Pest Management: Experiences with Implementation, Global Overview, Vol.4
 Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
 ISBN: 9789400778016;
 9789400778023
- Pessaraki, M.
Handbook of plant and crop physiology: 3rd edition
 Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, [2014]
 ISBN: 9781466553286
- Phillips, A.J.L.; Slippers, B.; Groenewald, J.Z.; Crous, P.W.
Plant pathogenic and endophytic Botryosphaeriales known from culture
 Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 2013
 Studies in mycology (ISSN 1872-9797; 76)
 ISBN: 9789070351977:
- Pimentel, D.; Peshin, R.
Integrated Pest Management: Pesticide Problems, Vol.3
 Dordrecht: Springer Netherlands, 2014
 ISBN: 9789400777958;
 9789400777965
- Pontarotti, P.
Evolutionary Biology: Genome Evolution, Speciation, Coevolution and Origin of Life
 Cham: Springer International Publishing, 2014
 ISBN: 9783319076225;
 9783319076232
- Ravichandra, N.G.
Horticultural Nematology
 New Delhi: Springer India, 2014
 ISBN: 9788132218401;
 9788132218418
- Reddy, P.P.
Biointensive Integrated Pest Management in Horticultural Ecosystems
 New Delhi: Springer India, 2014
 ISBN: 9788132218432;
 9788132218449
- Ricroch, A.; Chopra, S.; Fleischer, S.J.
Plant Biotechnology: Experience and Future Prospects
 Cham: Springer International Publishing, 2014
 ISBN: 9783319068916;
 9783319068923
- Rosales-Mendoza, S.
Genetically Engineered Plants as a Source of Vaccines Against Wide Spread Diseases: An Integrated View
 New York, NY: Springer New York, 2014
 ISBN: 9781493908493;
 9781493908509
- Saharan, G.S.; Verma, P.R.; Meena, P.D.; Kumar, A.
White Rust of Crucifers: Biology, Ecology and Management
 New Delhi: Springer India, 2014
 ISBN: 9788132217916;
 9788132217923
- Sahayaraj, K.
Basic and Applied Aspects of Biopesticides
 New Delhi: Springer India, 2014
 ISBN: 9788132218760;
 9788132218777

- Scott, C.E.
The Biogeochemical Impacts of Forests and the Implications for Climate Change Mitigation
Cham: Springer International Publishing, 2014
Springer Theses, Recognizing Outstanding Ph.D. Research (ISSN 2190-5053)
ISBN: 9783319078502; 9783319078519:
- Shah, M.A.
Mycorrhizas: Novel Dimensions in the Changing World
New Delhi: Springer India, 2014
ISBN: 9788132218647; 9788132218654
- Staiger, D.
Plant Circadian Networks: Methods and Protocols
New York, NY: Springer New York, 2014
Methods in Molecular Biology, Methods and Protocols (ISSN 1064-3745; 1158)
ISBN: 9781493906994; 9781493907007:
- Sutton, T.B.; Alswinkle, H.S.; Agnelo, A.M.; Walgenbach, J.F.
Compendium of apple and pear diseases and pests: 2nd ed.
St. Paul, MN: American Phytopathological Society, 2014
ISBN: 9780890544303
- Teixeira, W.G.; Ceddia, M.B.; Ottoni, M.V.; Donnagema, G.K.
Application of Soil Physics in Environmental Analyses: Measuring, Modelling and Data Integration
Cham: Springer International Publishing, 2014
Progress in Soil Science
ISBN: 9783319060125; 9783319060132
- Tison, J.-M.; Jauzein, P.; Michaud, H.
Flore de la France méditerranéenne continentale
Turriers: Naturalia Publications, 2014
ISBN: 9782909717906
- Tomlekova, N.B.; Kozgar, M.I.; Wani, M.R.
Mutagenesis: exploring genetic diversity of crops
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2014
ISBN: 9789086862443; 9789086867967
- Tomlekova, N.B.; Kozgar, M.I.; Wani, M.R.
Mutagenesis: exploring novel genes and pathways
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2014
ISBN: 9789086862344; 9789086867875
- Tran, L.S.P.; Pal, S.
Phytohormones: A Window to Metabolism, Signaling and Biotechnological Applications
New York, NY: Springer New York, 2014
ISBN: 9781493904907; 9781493904914
- Zažímalová, E.; Petrášek, J.; Benková, E.
Auxin and Its Role in Plant Development
Vienna: Springer Vienna, 2014
ISBN: 9783709115251; 9783709115268
- Guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus spp.* and solitary bees)**
Parma: EFSA, 2013
EFSA guidance document on the risk assessment of plant protection products on bees
Kamerbrief met kabinetsreactie op de EFSA-opinie
- Congresverslagen**
- Amiot-Carlin, M.J.; Fayard, G.; Patil, B.; Kooten, O. van
Proceedings of the IIIrd international symposium on Human Health Effects of Fruits and Vegetables, FAVHEALTH 2009: Avignon, France, October 18-21, 2009
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1040)
ISBN: 9789462610286
- Avagnan, A.; Kalantaryan, A.; Sarkisyan, G.
Proceedings of the Eurasian symposium on vegetables and fruits, Yerevan, Armenia, October 16-20, 2012
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1033)
ISBN: 9789462610200:
- Braun, P.; Stoll, M.; Zinkernagel, J.
Proceedings of the VIIth international symposium on irrigation of horticultural crops
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1038)
ISBN: 9789462610262
- Cummings, S.; Orr, C.; Thomas, K.; Association of Applied Biologists
Positive plant microbial interactions: their role in maintaining sustainable and natural ecosystems, Brigg, N Lincolnshire, UK, 2-3 December 2013
Wellesbourne: Association of Applied Biologists, 2013
Aspects of applied biology (ISSN 0265-1491; 120)
- Dicenta, E; Martínez-Gómez, P; Ortega, E.
Proceedings of the VIth international symposium on pistachios and almonds: Murcia, Spain, May 27-31, 2013
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1028)
ISBN: 9789462610132:
- Donkin, D.; Cronje, R.
Proceedings of the IVth international symposium on lychee, longan and other Sapindaceae fruits: White River, South Africa, December 2-6, 2012
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1029)
ISBN: 9789462610156
- Ghaemghami, J.; Alarcón Gallegos, R.; Navarrete, H.
Proceedings of the international symposium on medicinal plants and natural products: Quito, Ecuador, December 3-6, 2012
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1030)
ISBN: 9789462610163
- Gullino, M.L.; Garibaldi, A.; Pugliese, M.; Katan, J.
Proceedings of the VIIIth international symposium on chemical and non-chemical soil and substrate desinfestation: Turin, Italy, July 13-17, 2014
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1044)
ISBN: 9789462610255
- Jenderek, M.M.; Ellis, D.D.; Reed, B.M.; Wallner, S.
Proceedings of the IInd international symposium on plant cryopreservation: Fort Collins, Colorado, USA, August 11-14, 2013
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1039)
ISBN: 9789462610279
- Kosaisawe, J.; Chomchalow, N.; Chantrasm, V.; Sukhvibul, N.
Proceedings of the international symposium on orchids and ornamental plants: Chiang Mai, Thailand, January 9-11, 2012
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1025)
ISBN: 9789462610118
- McArtney, S.J.; Spann, T.
Proceedings of the XIIth international symposium on plant bioregulators in fruit production: Orlando, Florida, USA, July 28-August 1, 2013
Leuven: ISHS, 2014
Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1042)
ISBN: 9789462610316

Rajasekharan, R.; Mathé, Á.
Proceedings of the international symposium on papaver: Lucknow, India, February 7-11, 2011
 Leuven: ISHS, 2014
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1036)
 ISBN: 9789462610231

Olate, E.; Schiappacasse, F.; Hoffman, E.W.
Proceedings of the XIth international Protea research symposium: Santiago, Chile, April 22-26, 2012
 Leuven: ISHS, 2014
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1031)
 ISBN: 9789462610187

Romeis, J.; Meissle, M.
IOBC-WPRS working group "GMOs in integrated plant production": proceedings of the sixth meeting on ecological impact of genetically modified organisms (EIGMO): Berlin, Germany, 3-5 June, 2013
 Montfavet: INRA, 2013
 IOBC-WPRS bulletin (vol. 97)
 ISBN: 9789290672760

Sandrosyan, G.; Kalantaryan, A.; Bedoshvili, D.; Avanzato, D.
Proceedings of the 1st international symposium on fruit culture and its traditional knowledge along silk road countries: Tbilisi, Georgia, Yerevan, Armenia, November 4-8, 2013
 Leuven: ISHS, 2014
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1032)
 ISBN: 9789462610194

Son, J.E.; Lee, Y.B.; Lee, I.B.; Oh, M.M.
Proceedings of the international symposium on new technologies for environment control, energy-saving and crop production in greenhouse and plant factory: Jeju, Korea, October 6-11, 2013
 Leuven: ISHS, 2014
 Acta horticulturae (ISSN 0567-7572; 1037)
 ISBN: 9789462610248

Tasin, M.; Kovanci, O.B.
IOBC/WPRS working group "Pheromones and other semiochemicals in integrated production": proceedings of the working group meeting: "Semiochemicals: the essence of green pest control": Bursa, Turkey, 1-5 October, 2012
 Montfavet: INRA, 2014
 IOBC-WPRS bulletin (vol. 99)
 ISBN: 9789290672791

Elektronische documenten

Bakker, E.; Ritsema, H.
De teelt van olievlas: zand- en dalgrond
 Dronten: CAH Vilentum, 2014

Baltissen, T.
Rapportage Teelt de grond uit: project in het Innovatieprogramma Kaderrichtlijn Water
 Lisse: PPO-Bloembollen, 2012
 PPO-Projectnr.: 32 360789 00.

Beelen, M.; Blom, P.
Praktijkonderzoek invloed bewaring, verpakken en kasklimaat op ontstaan PLAMV-symptomen tijdens de broeierij van lilies
 Nieuwkoop: GroenSupport, [2014]
 Projectnr. PT: 14519

Belder, E. den; Korevaar, H.; Geerts, R.; Schaap, B.
Evaluatie van gewassen als mogelijke equivalente maatregel voor ecologische aandachtsgebieden in het nieuwe GLB
 Wageningen: PRI-Agrostelsysteemkunde, 2014
 Rapport / PRI (547)

Blind, M.P.
De onbedekte teelt van zomerbloemen op water 2011-2013
 Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2014

Boesten, J.J.T.I.; Adriaanse, P.I.; Horst, M.M.S. ter; Tiktak, A.; Linden, A.M.A. van der
Guidance proposal for using available DegT50 values for estimation of degradation rates of plant protection products in Dutch surface

water and sediment
 Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2014
 Werkdocument 284
 Project WOT-04-008-024

Brink, L. van den; Wustman, R.
Rhizoctonia solani in potatoes and its control: specific recommendations for seed production in Punjab (India)
 Lelystad: PPO-agv, 2014
 Projectnr.: 3250265500

Brouwer, G.; Doornspeek, H. van
Best of bio: nieuwe ontwikkelingen in de teelt van biologisch kleinfruit
 Boxtel: DLV Plant fruitteelt, 2012

Bulle, A.; Lans, A. van der; Aanholt, H. van
Concentratie gewasbeschermingsmiddelen na verhitting dompelbad bloembollen
 Lisse: PPO-bbf, 2014
 PT: 14749. - PPO: 3236151600

Derkx, M.P.M.; Brouwer, J.H.D.; Breda, P.J.M. van; Heijerman-Pepelman, G.; Heijne, B.; Hop, M.E.C.M.; Wubben, C.F.M.
Extensive literature search on cropping practices of host plants of some harmful organisms listed in Annex II A II of Directive 2000/29/EC
 Wageningen: Stichting DLO, [2014]
 EFSA supporting publication 2014:EN-600

Elberse, I.; Hoek, H.
Groenbemesters in de strijd tegen gewone wortelstiepaaltjes (Pratylenchus penetrans): eindrapportage (Intern rapport)
 Lisse: PPO-bbf, 2012
 Projectnr. PPO: 32 340248 09, LNV: BO-06-004-2.5.5

Evenhuis, A.; Verstegen, H.; Wilms, J.A.M.; Topper, C.G.
Effect bemesting op ziekteontwikkeling in stamslabonen industrieteelt
 Wageningen: PPO-agv, 2014
 Projectnr.: 3250218700. - Pub. 609

Evenhuis, A.; Verstegen, H.; Wilms, J.A.M.; Topper, C.T.
Bemestingsadvies stamslabonen industrieteelt: tussenrapportage proefjaar 2012
 Lelystad: PPO-agv, 2013
 Projectnr.: 3250218700

Genuchten, L. van; Rooij, E. de
Botrytis aanpak bloeiende potplanten: pilotgewas cyclus
 Wageningen: DLV Plant, 2013
 Projectnr. PT: 14682

Grosman, Amir; Bloemhard, Chantal; Wageningen Universiteit en Research Centrum. Glastuinbouw, Productschap Tuinbouw, Koppert, Biological Systems
Nieuwe sluipwespen tegen turkse mot, Chrysodeixis chalcites, in paprika
 Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, [2013]
 Rapport GTB (1306)

Hemelrijck, W. van; Polfliet, M.; Balkhoven, H.
Zwartvruchtrot slaat toe
 Proefcentrum Fruitteelt, [2014]

Hengsdijk, H.; Smit, A.A.M.F.R.; Conijn, J.G.; Rutgers, B.; Biemans, H.
Agricultural crop potentials and water use in East Africa
 Wageningen: PRI-Agrostelsysteemkunde, 2014

Hiemstra, J.A.; Sluis, B.J. van der
Bestrijding van Verticillium in de bodem: in de teelt van laanbomen (klei) en rozen (zand)
 Lisse: PPO-bbf, 2014
 Projectnr. PPO: 3236074500.; PT: 13521.01

Hoek, J.; Verstegen, H.A.G.; Meuffels, G.J.H.M.

Chemische onkruidbestrijdingstrategieën in schorseneren: onderzoek naar chemische onkruidbestrijdingstrategieën in schorseneren 2012
 Lelystad: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business-unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroente, 2013
 Projectnr. PPO: 3250 2513 00; pub. 537

- Hospers-Brands, M.; Ji, Y.; Struik, P.; Lammerts van Bueren, E.
Perspectieven voor veredeling op stikstofefficiëntie bij sluitkool: literatuuroverzicht
 Driebergen: Louis Bolk Instituut, [2014]
 Pub. 2014-014 LbP
- Huizing, H.; Kruistum, G. van
Bestrijding van trips in prei: effectiviteit van twee insecticiden, in verschillende doseringen en toepassingsintervallen, op tripsaantasting in prei
 Lelystad: PPO-AGV, 2013
 Projectnr.: 32 502454 00
- Huizing, H.; Kruistum, G. van; Rozen, K. van
Nieuwe technieken ter bestrijding van trips: eerste verkenning van nieuwe mogelijkheden om tripschade te beheersen in de teelt van prei en sluitkool
 Lelystad: PPO-AGV, 2014
 PPO nr. 32 502453 00
- International Organisation for Biological and Integrated Control, Wageningen
IOBC pesticide side effect database
 Wageningen: IOBC, [ca. 2013]
- Janmaat, L.; Bloemhard, C.; Kleppe, R.
Biodiversiteit onder glas: voedsel voor luizenbestrijders
 Driebergen: Louis Bolk Instituut, [2014]
- Kester, S. van; Oosthoek, D.; Enthoven, H.
Eindrapport rassenonderzoek paprika 2011
 Bleiswijk: LTO Groeiservice, 2012
 PT Project 14220.01
- Klerk, G.-J. de
Verbetering weefselweek met pilotgewas Alstroemeria
 Wageningen: Plant Breeding Wageningen UR, [ca. 2012]
 PT-project 13817
- Klein, E.
Implementatie van geïntegreerde bestrijding in de teelt van potchry-
- sant: tweejarige praktijkproef op twee bedrijven: eindrapport**
 Delfgauw: FytoConsult, 2012
 PT-project 13959
- Klein, E.
Natuurlijke vijanden aan het werk!: inventarisatie van factoren die invloed hebben op de werking van natuurlijke vijanden in de sierteelt
 Delfgauw: FytoConsult, 2013
 PT project. 1423.53
- Klein, E.W.; Kaarsemaker, R.C.
Grenswaarden van residu voor natuurlijke vijanden in potplanten: van vier middelen is bepaald bij welk residugehalte er geen nawerking meer is voor twee soorten roofmijten: eindrapport
 Delfgauw: FytoConsult, 2013
- Knaap, J. van der
Optimalisatie toepassing entomopathogene schimmels tegen trips in de sierteelt: toepassen van Botanigard en BIO 1020 in chrysanthe
 Bleiswijk: LTO Groeiservice, 2012
 Eindverslag BIO1020 en Botanigard. - Project: PT 13686
- Kock, M. de; Kok, H.; Aanholt, H. van; Lemmers, M.; Lommen, S.; Pham, K.; Hollinger, T.; Boer, A. de; Slootweg, C.
Aanvullend onderzoek naar verspreidingsroutes en mogelijkheden voor beheersing van PIAMV
 Wageningen: PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit, 2013
 Projectnr. PPO: 32 361429 00; PT: 14483
- Kock, M. de; Kok, H.; Aanholt, H. van; Lans, A. van der; Lemmers, M.; Slootweg, C.
Onderdrukking symptoomvorming PIAMV tijdens broei van lelies
 Wageningen: PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit, 2012
 Projectnr. PPO: 32 361430 00; PT.: 14518
- Kock, M. de; Lemmers, M.; Dullemans, A.; Pham, K.
Onderzoek naar mogelijke TBV-reservoirs in onkruid
 Wageningen: PPO-Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit, 2013
 Projectnr. PPO: 32 361501 00; PT: 14744
- Krens, F.A.
Merkervrije lelies met luisresistentie: Deel 1: Eindrapport
 Wageningen: PRI, Wageningen UR Plant Breeding, 2013
 PT Project 12966
- Krens, F.A.
Merkervrije lelies met luisresistentie: Deel 2: Eindrapport
 Wageningen: PRI, Wageningen UR Plant Breeding, 2014
 PT Project 12966
- Kreuk, F.
Kwaliteitsverbetering bij de broei van tulpen d.m.v. klimaatsturing en infraroodverwarming
 Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2012
 PT Projectnr. 13052-02
- Kuik, F. van; Silva, F. da; Lesna, I.; Sabelis, M.
Duurzame bestrijding tulpengalmijt: onderzoek naar de effectiviteit van de roofmijt *Neoseiulus paspaliivorus* tegen tulpengalmijt *Aceria tulipae* en onderzoek naar alternatieve voedselbronnen voor *N. paspaliivorus*
 Lisse: PPO-bbf, 2014
 Projectnr. PPO: 32 36 1648 00; PT: 14841
- Lamers, J.G.
Cavity spot in peen en de mogelijkheden van beheersing: voorstel voor onderzoek naar perspectievolle toepassingen
 Lelystad: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit PPO-AGV, 2012
 Pjojectnr. PPO: 3250231200
- Lammeren, A.A.M. van
Rapportage "Effect EM Velden op bomen"
 Laboratorium voor Celbiologie, WUR, 2013
- Lange, J. de
Bestrijding koolgalmug in broccoli 2011-2012
 Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2013
 PT-projectnr.: 14.359
- Leeuwen, P.J. van; Lemmers, M.E.C.; Trompert, J.P.T.
Vatbaarheid van Nerine voor PIAMV: voortgezet diagnostisch onderzoek 2013
 Lisse: PPO-bbf, 2014
 Projectnr. PPO: 32 341021 01; PT: 14760.01
- Lommen, S.; Lesna, I.; Silva, F. da; Sabelis, M.; Kuik, F. van
***Neoseiulus paspaliivorus*, een nieuwe bestrijder van tulpengalmijt?!**
 Lisse: PPO-bbf, 2012
 Projectnr. PPO: 32 361 538 00; PT: 14745
- Meekes, E.T.M.; Hooftman, M.; Koenen, B.; Gazenbeek, C.; Teunissen, H.A.S.; Westerhof, J.
***Xanthomonas*-verwelkingsziekte in Pelargonium: ontrafeling van infecties**
 Roelofarendsveen: Naktuinbouw, 2013
- Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving
Gentechnologie - ruimte voor dialoog tussen horenden: advies aan de staatssecretaris van Economische Zaken
 Culemborg: Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving, 2014
- Riemens, M.; Huizing, H.; Deru, J.; Schooten, H. van; Verloop, K.; Aarts, E.; Weide, R. van der
Duurzaam bodembeheer maïs: projectresultaten uit 2013
 Lelystad: PPO-agv, 2014
- Rozen, K. van; Wilms, J.
Monitoring aspergevliegen 2013: gewastellingen en lijnstokvangsten van aspergevliegen in veertien aspergevelden
 Lelystad: PPO-agv, 2014
 PPO nr. 3250275300

- Russchen, H.J.; Herder, C. den
Duurzame onkruidbestrijding bij Niet-Kerende Grondbewerking: deskstudie naar de mogelijkheden om de inzet van glyfosaat in NKG systemen te beperken
Wageningen: DLV Plant, 2014
- Saathof, W.; Gastel, R. van
Bestrijding bladaaltjes in pioen: resultaten 2013
[Wijster]: HLB, 2014
- Schuiling, J.
Gifplanten in het tuincentrum: over bloemetjes en bijtjes
[Nederland]: Greenpeace, 2014
Gifplanten in het tuincentrum (Greenpeace)
Kamerbrief met reactie op "Gifplanten in het tuincentrum"
- Smilde, W.D.
Resistentietoetsing met Japanse roest: implementatie en ontwikkeling
Zoetermeer: Productschap Tuinbouw, 2013
- Staal, L.; Vaal, M.; Dusseldorp, A.
Bestrijdingsmiddelen: gewasbeschermingsmiddelen en biociden: GGD informatieblad medische milieukunde
Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2014
RIVM briefrapport 200112001/2014
- Stijger, I., Hamelink, R.
Overleving van komkommerbontvirus (CGMMV) in verschillende milieus
Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2012
- Tol, R. van; Elberse, I.; Bruck, D.
Monitoring taxuskever met val en lokstof
Wageningen: PRI-Biointeractions & Plant Health, 2012
- Udo de Haes, H.A.; Voortman, R.L.; Bastein, T.; Bussink, D.W.; Rougoor, C.W.; Weijden, W.J. van der
Schaarste van micronutriënten in bodem, voedsel en minerale voorraden: urgentie en opties voor beleid
Utrecht: Platform Landbouw, Innovatie & Samenleving, 2012
- Velema, R.; Otter, W.
Bonenspintmijt in aardappelen
Munnekezijl: SPNA, 2014
Productschap Akkerbouw, report nr.: 140; project nr.: 449
- Visser, J.; Schoot, J.R. van der; Korthals, G.; Haan, J. de
Bodemkwaliteit Op Zand: T nul meting bodem: vaststellen uitgangssituatie door waarnemingen aan fysische, biologische- en chemische bodemparameters
Lelystad: PPO-agv, 2014
PPO nr: 614; projectnr.: 3250204212
- Wijk, D. van
Spirit en Mirage Plus tegen roest: consultancy
Lottum: Cultus Agro Advies BV, [2012]
PT-project 14216.12
- Wijk, K. van; Wilms, J.; Versteegen, H.
Onderzoek naar verband tussen grond- en plantsap-gehalten en bewaarresultaat Chinese kool 2013/14: verslag van Bewaring N-bemestingsproef en Bewaring praktijkherkomsten
Lelystad: PPO-agv, 2014
- Wildschut, J., Dam, M. van, Kok, M., Gulik, Th. van der
State-of-the-Art bewaarsysteem tulpenbollen: resultaten 2011
Lisse: PPO-bbf, 2012
- Wildschut, J.; Dijkema, M.; Lans, A. van der
Ventilatie, Ademhaling en CO2-schadedrempels: bij de bewaring van tulp, narcis (tête-à-tête), hyacint, krokus, iris, muscari, allium, scilla, iris reticulata en chionodoxa
Lisse: PPO-bbf, 2013
PPO nr. 32 361 564 00
- Wildschut, J.; Promes, E.
Meerlagenteelt in de praktijk: energie-efficiënter tulpen broeien 2012
Lisse: PPO-bbf, 2013
- Wildschut, J.; Putten, K. van der; Dam, M. van; Campen, J.B.
Meerlagenteelt in de praktijk: energie-efficiënter tulpen broeien 2011
Lisse: PPO-bbf, 2012
- Hoogstamfruitbomen in West-Vlaanderen: met meer dan honderd rasbeschrijvingen**
[Brugge]: Provincie West-Vlaanderen, [2014]
- Proefschriften**
- Berg, S.J.P.L. van den
New concepts for risk and safety assessment of botanicals and botanical preparations including plant food supplements (PFS)
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789461739377
- Bours, R.
Antiphase light and temperature cycles disrupt rhythmic plant growth: the Arabidopsis jetlag
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789461739575
- Cheng, J.
A mutation breeding program to improve the quality of the oil crop *Crambe abyssinica*
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789461739629
- Du, J.
Elicitin-triggered apoplastic immunity against late blight in potato
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570092
- Gao, D.
Identification of genes affecting the response of tomato and Arabidopsis upon powdery mildew infection
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570122
- Karmarkar, V.
Transcriptional regulation of nodule development and senescence in *Medicago truncatula*
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570214
- Klink, R. van
Of dwarves and giants: how large herbivores shape arthropod communities on salt marshes
Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, [2014]
ISBN: 9789036770835;
9789036770842
- Londoño, D.M.
Laying the foundations for dough-based oat bread
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570085
- Lozano Torres, J.L.
Venom allergen like proteins in secretions of plant parasitic nematodes activate and suppress extracellular plant immune receptors
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789461739193
- Lucatti, A.F.
Whitefly resistance in tomato: from accessions to mechanisms
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570153
- Maia, J.
Unravelling desiccation tolerance in germinated Arabidopsis seeds
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570221
- Renaud, E.N.C.
Breeding and regulatory opportunities and constraints for developing broccoli cultivars adapted to organic agriculture
Proefschrift Wageningen University, 2014
ISBN: 9789462570306

Rapporten

Ketelaars, J.J.M.H.; Ruizeveld de Winter, A.C.

Toekomstperspectief voor het gemengd zilt bedrijf

Wageningen: PRI-Agrosysteemkunde, 2014

Rapport / PRI (ISSN 1566-7790; 545)

Zande, J.C. van der; Groot, T.T.; Holterman, H.J.

Breedte teeltvrije zone en driftreductie door gebruik van kantdop

Wageningen: PRI-Agrosysteemkunde, 2014

Rapport / PRI (ISSN 1566-7790; 524)

Spargel: Kulturfhrung, Pflanzenschutz

Gartenbauberatung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Beratung für Technik im Gartenbau

Pflanzenschutzdienst NRW Spargelberatung Nordrhein-Westfalen

Bonn: Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2014

Rede

Hall, R.D.

Plant metabolomics and the golden age of Dutch painting

Wageningen University, Wageningen UR, [2014]

Inaugurele rede Wageningen University, 24 april 2014

ISBN: 9789461739735

Studentenverslagen

Baan, M. van der

The effects of fluctuating microclimate on the questing behaviour and survival of *Ixodes ricinus*

2014

Bomhoff, D.

Nonhost resistance to rusts (*Puccinia sp.*) in barley (*Hordeum vulgare L.*): fine mapping project

2014

Bourke, P.M.

QTL analysis in polyploids: model testing and power calculations for an autotetraploid

2014

Braspenning, D.N.J.

Mapping *Bremia Lactucae* non-host resistance from *Lactuca saligna*

2014

Dijk, L.C.M. van

Smallholder cotton production in Uganda: breeders and farmers bridging the gap

2014

Eenennaam, M. van

Exploring the putative function of Glutathione S-transferase and lipid transfer proteins in transport in the artemisinin biosynthesis pathway

[2014]

Gäbelein, R.

Construction of a Linkage map of a *Brassica rapa* RIL population from a cross of a vegetable turnip and a Wutacai for marker turnip tuber trait association

2014

Greeff, R. de

Flower visiting insects and floral resources: effect of experimentally adding mixtures of flowering plants on the local abundance and diversity of wild bees, hoverflies and butterflies in Dutch landscapes

2013

Hagos, T.G.

Key soil property identification and delineation of management zones in precision agriculture

2014

Haperen, M.J.A.M. van

Vision based row navigation and control of a quadcopter

2014

Lau Sarmiento, A.I.

Using T-LiDAR as an alternative measurement technique for plant-scaling modelling in tropical Forest

2014

Willemsen, J.

The identification of candidate genes responsible for variation in potato tuber shape

2014

Websites

European Nematode Collection (EuNeCo): containing the collections of the WUR and FERA

EUNECO, 2014-

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.

Nederlands-Duits onderzoeksteam ontwikkelt nieuw, geïntegreerd gewasbeschermingssysteem voor glastuinbouw

Het Nederlands-Duitse Gezonde Kas-project biedt een volledig nieuw totaalconcept van gewasbescherming voor de moderne glastuinbouw. Dankzij dit nieuwe 'Gezonde Kas-systeem' kan de teler gewassen met een goede kwaliteit zonder ziekten en plagen produceren. Na vier jaar onderzoek worden de onderzoeksresultaten van het Interreg-project 'Gezonde Kas' op 1 en 2 oktober as. gepresenteerd.



Chlorofylfluorescentiecamera fotografeert de planten en maakt gestrest weefsel zichtbaar.

De productiesystemen in de moderne glastuinbouw worden steeds groter en technologischer. Dat levert veel voordelen op maar bemoeilijkt ook de dagelijkse controle van de gewassen. Hoe kan de teler het dan

toch voor elkaar krijgen zijn planten hoogwaardig en zonder ziekten en plagen te produceren? Met deze vraag hebben Nederlandse en Duitse experts zich gedurende vier jaar intensief bezig gehouden in het kader van het Interreg-project Gezonde Kas. Ze hebben tomaat (opgaand gewas) en cycloam (laaggroeiend gewas) als voorbeeldteelten genomen voor hun onderzoek. Het resultaat van dit onderzoek is een innovatief gewasbeschermingssysteem dat gebruik maakt van de modernste technieken, de teler attendeert op de aanwezigheid van ziekten en plagen voordat er symptomen zichtbaar zijn en adviseert en faciliteert bij het toepassen van de noodzakelijke maatregelen. "Het systeem zorgt ervoor dat het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen zo veel mogelijk beperkt wordt, en daar profiteert iedereen van", aldus projectleider Carolien Zijlstra van Wageningen UR.

Live-demonstraties

Een live-demonstratie van het Gezonde Kas systeem is te zien op woensdag 1 oktober, tussen 10.00 en 17.00 uur en op donderdag 2 oktober, van 11.00 tot 17.00 uur. De demonstratie vindt plaats op het proefstation van de Landwirtschaftskammer Noordrijn Westfalen (Hans-Tenhaeffstrasse 40-42, 47638 Straelen, Duitsland). Daarbij worden de verschillende onderdelen van het systeem ook toegelicht met video's, posters en softwareprogramma's.

In het kader van het project hebben tien onderzoeksinstellingen en 22 bedrijven gewerkt aan de ontwikkeling van dit duurzame gewasbeschermingssysteem. Het project met een omvang van ruim tien miljoen euro is gefinancierd door de Europese Unie, nationale en regionale financiers.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 19 augustus 2014

Dag vogels, dag imidacloprid?

Er is een verband tussen het insecticide imidacloprid en de dalende vogelstand in ons land. Met die alarmerende boodschap haalden Nijmeegse onderzoekers onlangs volop het nieuws.

Is het middel dat verantwoordelijk zou zijn voor de bijensterfte, ook fataal voor onze vogels? Die conclusie is volgens hoogleraar Chemische stress ecologie Paul van den Brink te kort door de bocht.

Wat schort er aan het onderzoek?

"In de eerste plaats is er alleen maar gekeken naar imidacloprid. Het zou veel sterker zijn als ook andere insecticiden in de studie waren meegenomen. In de tweede plaats is alleen naar insectenetende vogels gekeken. Als controlegroep zou je een vergelijking moeten maken met vogels

die niet van insecten afhankelijk zijn. Bovendien wordt aangenomen dat imidacloprid insecten doodt, waardoor vogels te weinig te eten hebben. Daarmee doe je twee stappen in een correlatie.”

Dat is fundamentele kritiek. Hoe komt zo'n studie in Nature?

“Dat verbaast mij ook. De onderzoekers hadden hun werk veel beter kunnen doen.”

Wat is de waarde van dit onderzoek?

“Deze studie leert mij dat er een relatie is tussen imidacloprid en de afname van sommige vogels. De studie leert ook dat er veel beter gekeken moet worden naar de effecten van imidacloprid op de insecten die niet het doelwit zijn. Imidacloprid is een persistente stof. In onze labstudies zie je dat op de langere termijn imidacloprid zelfs bij lage concentraties effecten laat zien. Er moeten dus veel meer gegevens worden verzameld over de chronische effecten op insecten in het water en in de lucht.”

Hoe ziet de toekomst van imidacloprid eruit?

“Op basis van onze studie vorig jaar naar het effect van imidacloprid op het waterleven zijn een paar toepassingen van imidacloprid in Nederland verboden. In Duitsland zijn de normen zelfs nog strenger geworden. Als Europa die overneemt, hebben neonicotinoïden een groot probleem. Het is eigenlijk wel grappig: terwijl iedereen elkaar de tent uit vecht vanwege het effect van imidacloprid op bijen, verdwijnt het middel mogelijk op basis van effecten die het heeft op het waterleven.”

Bron: Resource, 14 augustus 2014



Boerenwaluw; Vogelbescherming Nederland.

Vogelbescherming wil verbod gewasbeschermingsmiddel imidacloprid

Vogelbescherming Nederland is geschrokken door het onderzoek van de Radboud Universiteit en Sovon Vogelonderzoek Nederland dat de relatie aantoonde tussen de aanwezigheid van het gewasbeschermingsmiddel imidacloprid in het oppervlaktewater en de achteruitgang van vogels. Het onderzoek is vandaag in het toonaangevende tijdschrift Nature gepubliceerd. Vogelbescher-

ming roept de politiek op per direct het middel imidacloprid, een neonicotinoïde, te verbieden. Ook roept ze op andere middelen met neonicotinoïden op grond van het voorzorgsprincipe tijdelijk te verbieden tot onderzoek bewijst dat de risico's hiervan zijn uitgesloten.

Eerder was al bekend dat er sterke aanwijzingen zijn dat neonicotinoïden een rol spelen in de bijensterfte. Het onderzoek dat vandaag in Nature is gepubliceerd geeft directe bewijzen dat ook de teruggang van verschillende vogelsoorten in verband moet worden gebracht met het gebruik van neonicotinoïden.

Het onderzoek in Nature concentreert zich op de algemene insectenetende vogels, waaronder veel vogels van het boerenland. Vogels die leven op het boerenland hebben het al moeilijk: sinds de jaren zestig van de vorige eeuw is het aantal met zestig procent afgenomen. Waar eerst tien vogels op één hectare leefden, zijn dat er nu nog maar vier. Door de steeds intensievere landbouw is er nauwelijks voedsel in de vorm van insecten en weinig plek om te schuilen en te broeden.

Achteruitgang groter bij gebruik imidacloprid

Naar nu blijkt is die achteruitgang in gebieden waar hoge concentraties imidacloprid, het betreffende neonicotinoïde, in het oppervlaktewater worden aangetroffen nóg groter. Het gaat dan om soorten als veldleeuwerik en boerenwaluw.

In de Nederlandse landbouw worden honderden verschillende gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. Dit onderzoek geeft aan dat we niet goed weten wat de langetermijneffecten van deze middelen zijn voor de natuur en de volksgezondheid. De eerste signalen van schadelijke gevolgen komen vaak pas aan het licht als het middel langere tijd is toegepast. Zo wordt imidacloprid al ruim vijftien jaar in Nederland toegepast.

Normoverschrijding op grote schaal

Vogelbescherming wil daarom, buiten een verbod op imidacloprid, dat in de toelatingseisen voor gewasbeschermingsmiddelen de verplichting tot langjarige monitoring van mogelijke schadelijke effecten op het ecosysteem en de volksgezondheid wordt opgenomen.

Daarnaast pleit Vogelbescherming voor een goede handhaving van de normen voor de verschillende insecticiden en overige gewasbeschermingsmiddelen. Zo blijkt uit metingen door waterbeheerders dat de wettelijke normen op grote schaal worden overschreden. Er zijn gevallen bekend waarbij 10.000 keer meer imidacloprid is aangetroffen dan de norm toestaat. Daar worden onvoldoende consequenties aan verbonden en dat moet zo snel mogelijk veranderen, vindt Vogelbescherming.

Bron: Natuurberich/Vogelbescherming Nederland, 11 juli 2014

COLOSS heeft becijferd dat de wintersterfte in bijenvolken in 2013/2014 gemiddeld negen procent bedroeg. Een sterfte van beneden tien procent geldt als normaal. In voorgaande jaren waren er landen waar de wintersterfte in bijenvolken 37 procent bedroeg. Bijensterfte gedurende de winter wordt mede bepaald door de zorg die de imker aan zijn bijenvolken besteedt en door infecties met de varroamijt.

Bayer CropScience is er van overtuigd dat wanneer boeren zorgvuldig omgaan bij het inzetten van neonicotinoïden er geen schade aan de gezondheid van bijen optreedt. Het bedrijf verwijst daarbij onder andere naar een publicatie van wetenschappers van de universiteit van Oxford in het meinumner van Proceedings of the Royal Society. Daarin wordt gesteld dat er weinig correlatie is te vinden tussen de inzet van neonicotinoïden en de teruggang van de bijenstand. Er zijn ook onderzoeken in opdracht van de overheid gedaan in Nieuw-Zeeland en Australië waar uit hetzelfde blijkt, aldus Bayer.

Bron: Bayer CropScience, 11 augustus 2014

COGEM pleit voor beter monitoringsplan voor nieuwe GM-koolzaadvariant

De Commissie Genetische Modificatie (COGEM) is gevraagd te adviseren over een vergunningaanvraag voor import en verwerking van genetisch gemodificeerd koolzaad MON88302xMS83xRF3. De koolzaadlijn is tolerant voor glyfosaat- en glufosinaat-bevattende herbiciden en beschikt over een gecontroleerd bestuivingsmechanisme. De COGEM vindt dat het monitoringsplan van MON88302xMS83xRF3 verbeterd moet worden alvorens er een markttoelating voor import van deze koolzaadlijn afgegeven wordt.

De COGEM acht de moleculaire karakterisering van MON88302xMS83xRF3 volledig. Er zijn geen redenen om aan te nemen dat de geïntroduceerde eigenschappen het verwilderingpotentieel van MON88302xMS83xRF3 vergroot. Wel bieden de ingebrachte eigenschappen een selectief voordeel op locaties waar herbiciden worden gebruikt voor onkruidbestrijding, zoals langs spoorwegen.

Door het morsen van zaden komen in Nederland koolzaadpopulaties voor langs transportroutes en bij overslagstations. Koolzaad kan kruisen met zijn wilde verwant Raapzaad. De COGEM kan op voorhand niet uitsluiten dat er door uitkruising op termijn 'stapeling' van transgene eigenschappen in koolzaadplanten kan optreden. Een mogelijke combinatie van transgene eigenschappen of een mogelijke interactie tussen producten van deze transgenen zouden tot een potentieel schadelijk milieueffect kunnen leiden.

De COGEM beschouwt monitoring in de vorm van *general surveillance* als het geëigende instrument om indirecte potentieel schadelijke milieueffecten te identificeren. Daarom acht de commissie het noodzakelijk

dat er bij de importvergunning van de koolzaadlijn MON88302xMS83xRF3 een monitoringsverplichting in de vorm van *general surveillance* opgenomen wordt die zich richt op locaties waar de kans het grootst is wilde genetisch gemodificeerde koolzaadpopulaties aan te treffen, zoals langs spoorwegen. Indien genetisch gemodificeerd koolzaad wordt waargenomen, dient er ook monitoring van in de buurt liggende raapzaadpopulaties plaats te vinden op de aanwezigheid van transgene eigenschappen.

Bron: COGEM, 7 augustus 2014

Suzuki-fruitvlieg ook in rode bes, pruim en aardbei

***Drosophila suzukii* (suzuki-fruitvlieg) is in Nederland behalve in kersen ook aangetroffen in pruimen, rode bessen, blauwe bessen, aardbeien, bramen en frambozen. De plaag heeft zich daarmee aanzienlijk uitgebreid ten opzichte van 2013.**

Met name het vinden van de suzuki-fruitvlieg in rode bessen en pruimen is een tegenvaller. In 2013 werd in percelen met aangetaste frambozen en bramen geen aantasting in belendende rode bessen gevonden. Ook in laboratoriumproeven bleken rode bessen weinig aantrekkelijk. Maar eind juli van dit jaar zijn in verschillende percelen aantasting gevonden, vooral in de buurt van wilde kersen of kersenboomgaarden. "Een punt van zorg vormen rode bessen voor de lange bewaring. De larven zullen een langdurige CA-bewaring bij lage temperatuur waarschijnlijk niet overleven, maar onbekend is hoe aangetaste bessen zich tijdens de bewaring zullen houden", zegt onderzoeker Herman Helsen van PPO Fruit in Randwijk.

Ook pruimen kunnen worden aangetast, zo bleek eind juli. De eerste aantasting werd gevonden in Opal, in enkele vruchten die na de oogst aan de bomen waren achtergebleven. Maar ook in de allereerste rijpende Victoria zijn eind juli eieren aangetroffen.

Ten slotte is ook op aardbei de eerste serieuze infectie gevonden. Bij de oogst van een gewas doordragers viel op dat de vruchten zacht aanvoelden, lekten (plukkers kregen rode handen) en na de oogst snel achteruit gingen. Eind juli bleek het grootste deel van de toen rijpe vruchten op het betreffende perceel aangetast.

De vraag is volgens Helsen niet of de suzuki-fruitvlieg aanwezig is. "Dat is in heel Nederland het geval. Telers moeten zich echter afvragen hoe ze explosie van de populatie op hun bedrijven kunnen voorkomen. Met de juiste hygiënemaatregelen en met inzet van het middel Tracer kan veel schade in de teelt en het handelskanaal worden voorkomen."

Bron: GFactueel, 8 augustus 2014

Gestage toename onderscheppingen schadelijke organismen bij import

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) heeft bij importinspecties in planten en plantaardige producten uit landen buiten de Europese Unie vorig jaar 438 keer een quarantaineorganisme aangetroffen. Quarantaineorganismen zijn voor planten schadelijke organismen die van nature niet in Nederland en niet in de Europese Unie voorkomen. In totaal worden in Nederland jaarlijks circa 350.000 zendingen groenten, fruit, aardappelen, bloemen, planten en zaden aangeboden voor importinspectie.

Met importcontroles en bestrijdingsacties wil de NVWA voorkomen dat schadelijke planten, dieren, bacteriën en virussen zich in Nederland en andere landen van de Europese Unie vestigen. De organismen vormen geen enkele bedreiging voor de volksgezondheid. In Nederland en in de overige landen van de Europese Unie neemt het aantal onderschepte quarantaineorganismen de afgelopen jaren gestaag toe. Voor Nederland ging het aantal van 195 in 2010, naar 346 in 2011, 298 in 2012 en 438 in 2013.

Planten worden niet alleen bij import geïnspecteerd, maar ook bij handel met andere EU-Lidstaten en export naar landen buiten de EU. Dit volgt uit Europese en internationale wettelijke verplichtingen. Ook zijn surveys in plantenteelt- en natuurgebieden uitgevoerd om het optreden van nieuwe ziekten en plagen, zoals ringrot van aardappelen en de Aziatische boktor in de groene ruimte, vroegtijdig op te sporen en uit te roeien. In 2013 zijn er in Nederland in de plantaardige productie en natuurgebieden geen bijzondere uitbraken van schadelijke organismen geweest. Bij export is het aantal afkeuringen wegens aanwezigheid van schadelijke organismen vergelijkbaar met 2012.



Zwarte verkleuring en slijmafzetting veroorzaakt door *Erwinia pyrifoliae* op jonge aardbeivruchten. Foto: NVWA.

In 2013 is bijzondere aandacht is gegeven aan verpakkingshout. Op basis van besluiten van de Europese Commissie is een intensief inspectieprogramma uitgevoerd. Daarbij is een groot aantal zendingen goederen, die in verpakkingshout werden vervoerd, afgekeurd omdat op het verpakkingshout de vereiste merktekens ontbraken of omdat schadelijke organismen in het verpakkingshout werden aangetroffen.

De NVWA voert risicoanalyses uit om de inspectieprogramma's waar nodig bij te stellen. Meer informatie is te vinden in het Rapport fytosanitaire signaleringen 2013 op de website van de NVWA.

Bron: NVWA, 4 augustus 2014

Ook Jumbo en Sodexo aan de slag voor de bijen

Jumbo Supermarkten en Sodexo hebben zich aangesloten bij het initiatief Bee Deals. In dit unieke ketenproject gaan verschillende partners samenwerken aan de verbetering van de leefomgeving van bijen. Bijen zijn als bestuivers van voedselgewassen immers cruciaal in onze voedselvoorziening. Onder het motto 'iedereen kan wat doen voor de bijen' heeft adviesbureau CLM voedingsbedrijven, waterbedrijven en overheden bij elkaar gebracht. De partners gaan onder andere aan de slag met bij-vriendelijke maatregelen in hun bedrijfsvoering, zoals het inzaaien van bloemrijke randen en het plaatsen van insectenhôtels.



Onder begeleiding van CLM hebben Jumbo, The Greenery, Sodexo, Willem & Drees, Kieft Seed, samen met de gemeente Oss, de waterschappen De Dommel, Brabantse Delta, Aa en Maas en Rijnland en de Triodos Foundation een tweejarig traject uitgestippeld voor verbetering van de leefomgeving van bijen. Het project is inmiddels gestart en loopt tot medio 2016.

De aanpak van het initiatief is bij-vriendelijke maatregelen in de bedrijfsvoering op te nemen, via verrassende afspraken tussen partners in de ketens. Het instrument daarvoor is de Bee Deal: een afspraak tussen partijen die met elkaar in voedings-, water- en overheidsketens zitten. Zo kan Willem & Drees afspraken maken met telers van groenten en fruit over het inzaaien van voedselrijke bloemen en het zo min mogelijk gebruiken van schadelijke gewasbeschermingsmiddelen.

Omgekeerd kunnen dezelfde telers aan Willem & Drees vragen bijenhôtels te plaatsen en hun producten met speciale vermelding te verkopen. De afnemer van de groente en het fruit, bijvoorbeeld Sodexo, kan zelf enkele maatregelen nemen en aan de afnemers van hun producten meegeven hoe zij zelf – thuis - iets voor de bijen

kunnen doen. Door deze afspraken in een Bee Deal vast te leggen, kunnen samenwerking en communicatiekracht optimaal benut worden. Net als in het voorbeeld van Sodexo en Willem & Drees, gaan ook alle overige partijen met elkaar afspraken maken over bij-vriendelijke maatregelen. CLM en Food4Bees faciliteren dit proces, onder meer door de ontwikkeling van een Gids voor Goede BijenPraktijken, begeleiding in de uitvoering van maatregelen door partners, werving van telers en de communicatie onderling en extern. In het najaar van 2014 vindt de lancering van de website plaats. Via twitter kunt u @theBeeDeals nu al op de voet volgen.

Persbericht CLM, 16 juli 2014

Duitse deskundigen tegen verbod glyfosaat

Deskundigen van verschillende Duitse wetenschappelijke instellingen hebben geen bezwaren tegen het gebruik van glyfosaathoudende gewasbeschermingsmiddelen. Dat bleek uit een inhoudelijk overleg van de Duitse Bundestagcommissie voor voeding en landbouw (Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft) met een aantal deskundigen op het gebied van gezondheid en voedselveiligheid. Glyfosaat is volgens het Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wereldwijd een van de meest toegepaste onkruidbestrijdingsmiddelen in de land- en tuinbouw.

Biodiversiteit

Maria Krautzberger, voorzitter van het Umweltbundesamtes (UBA) sprak haar voorkeur uit voor het terugdringen van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Toch is zij, ondanks het feit dat glyfosaat een van de meest toegepaste onkruidbestrijdingsmiddelen is, niet voor een totaalverbod omdat de risico's van glyfosaat acceptabel zijn in verhouding tot andere toegelaten middelen. Wel ziet zij een mogelijk indirect probleem met betrekking tot de biodiversiteit rond akkers. Door toepassing van glyfosaat worden akkeronkruiden bestreden waardoor er een voedselprobleem kan ontstaan voor vogels. Om dat te voorkomen pleit Krautzberger voor het aanhouden van teeltvrij zones en akkerranden waar wilde planten zich kunnen ontwikkelen ter verbetering van de leefruimte van vogels.

Lage toxiciteit

Ook Roland Solecki van het Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) pleitte voor glyfosaat, vanwege de relatief lage toxiciteit. Mogelijke schadelijke effecten van zogenaamde hulpstoffen, die meestal toxischer zijn dan glyfosaat, ziet hij niet als probleem omdat deze stoffen al op korte termijn worden uitgefaseerd. Met betrekking tot de risico's voor menselijke gezondheid raad Solecki een totaalverbod op glyfosaat ook af omdat de alternatieven veel schadelijker zijn. "Dan moeten alle middelen worden

verboden" volgens Solecki. Het BfR heeft vastgesteld dat de inname van glyfosaat onder de grenswaarden blijft. Met een juist en zorgvuldig gebruik van glyfosaat zijn er geen schadelijke effecten op de gezondheid van mens en dier te verwachten.

Alternatieven

In Duitsland wordt jaarlijks ongeveer 5900 ton glyfosaat gebruikt in de landbouw en ongeveer 40 ton door particulieren rond huis en in tuinen. Volgens Hans-Gerd Nolting van het Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) is het verbruik in Duitsland redelijk constant terwijl het mondiale verbruik, geschat op ongeveer 650.000 ton, nog steeds toeneemt. Problemen voorziet Nolting met name bij de toepassingen op verhardingen. Bij nieuwe toelatingsaanvragen wordt gebruik van glyfosaat op verhardingen niet meer toegestaan maar van bestaande middelen wordt de toelating niet ingetrokken. Nolting wijst er ook op dat alternatieven voor glyfosaat zoals (vet)zuren toxicologisch gezien niet beter scoren dan glyfosaat.

Internationaal

Duitse deskundigen bevestigen dat er vanuit wetenschappelijk oogpunt weinig redenen zijn om het gebruik van glyfosaat te verbieden. Inmiddels is ook in meerdere (internationale) studies aangetoond dat verantwoord gebruik van glyfosaat op verhardingen een aanzienlijk lager milieueffect heeft dan niet-chemische technieken zoals borstelen, branden, hete lucht en heet water. Daarnaast is het ook aanzienlijk goedkoper. De milieueffecten van niet-chemische technieken worden vooral veroorzaakt door het gebruik van fossiele brandstoffen.

Standpunt Nederland

In het kader van de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming 'Gezonde groei, duurzame oogst' heeft Staatssecretaris Mansveld van Infrastructuur en Milieu aangekondigd het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen op verhardingen per 2015 te willen verbieden. Voor 'overige terreinen' buiten de landbouw is een verbod voor professioneel gebruik van gewasbeschermingsmiddelen per november 2017 voorzien. Voor particulier gebruik wordt geen verbod voorgesteld; hier wordt vooral ingezet op voorlichting om het gebruik terug te dringen en risico's te minimaliseren.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 10 juli 2014

Fransen studie bevestigt LCA-onderzoek IVAM en Wageningen UR

In verschillende Europese landen is onderzoek gedaan naar de milieueffecten van verschillende chemische en niet-chemische onkruidbestrijdingsmethoden op verhardingen. Meest recent is een Franse studie waarbij door middel van een Levenscyclusanalyse (LCA) de milieueffecten in beeld zijn gebracht. Deze studie bevestigt eerdere resultaten uit vergelijkbaar Belgisch en Nederlands onderzoek.

Milieueffecten

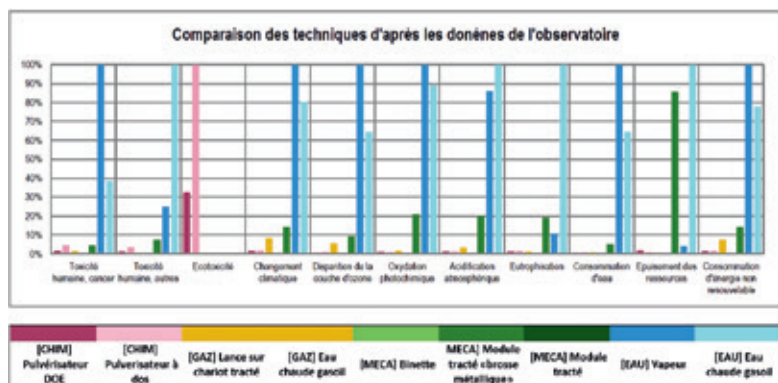
Fransen onderzoekers hebben de milieueffecten van verschillende technieken door middel van een Levenscyclusanalyse (LCA) in beeld gebracht. Uit de studie blijkt dat verantwoord gebruik van onkruidbestrijdingsmiddel op basis van glyfosaat een aanzienlijk lager milieueffect heeft dan niet-chemische technieken. Niet-chemische technieken zoals branden, hete lucht en heet water hebben het grootste effect op het milieu als gevolg van het gebruik van fossiele brandstoffen.

Afspoeling versus luchtkwaliteit

Het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddel op verhardingen resulteert in een effect op water-ecotoxiciteit; de chemische methodes scoren hier dan ook het hoogst. Niet-chemische technieken scoren vooral slecht op luchtkwaliteit-gerelateerde thema's en humane gezondheid. Er is geen techniek die op alle milieu-categorieën altijd het beste of slechtste scoort. Alleen handmatig verwijderen van onkruid komt als niet milieubelastend naar voren.

De Franse studie komt tot de zelfde conclusies als een eerdere vergelijking van gangbare onkruidbestrijdingstechnieken op verhardingen door onderzoekers van Plant Research International (Wageningen UR) en IVAM (gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam).

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 20 juni 2014



LCA-scores onkruidbestrijding verhardingen uit het Franse rapport. *Vergeleken technieken: chemisch sensor gestuurd (paars, Pulvérisateur DOE), chemisch met rugspuit (roze, Pulvérisateur à dos), branden (geel, Gaz), schoffelen (lichtgroen, Binette), borstelen (middelgroen, Brosse), stoom (blauw, Vapeur). Heet water (lichtblauw, Eau chaude).*

Wageningse quinoa gaat de wereld over

“Opzienbarend, maar ook wel weer begrijpelijk”, zo omschrijft veredelaar Robert van Loo van Wageningen UR de hippe status van quinoa. “Het is rijk aan eiwitten en andere gezonde inhoudsstoffen en er zit minder zetmeel in dan in pasta, rijst en aardappelen. Het is ook glutenvrij, wat prettig is voor mensen met glutenintolerantie. En je kunt er heerlijke maaltijden mee maken.”



Dicht bij de evenaar

De meeste quinoa komt uit de Boliviaanse en Peruaanse Andes. Sinds de jaren negentig van de vorige eeuw onderzoekt Wageningen UR hoe het gewas ook in Noordwest-Europa kan worden geteeld. Van Loo: “De quinoa-soorten uit de Andes worden dicht bij de evenaar verbouwd. De planten zijn gewend aan korte daglengtes om af te rijpen. Ga je die bijvoorbeeld in Nederland verbouwen, dan wordt het niks.”

Drie nieuwe quinoarassen voor Europa

Tussen 2003 en 2007 werkten Van Loo en zijn collega's aan de ontwikkeling van nieuwe rassen. Door klassieke veredeling zochten ze naar varianten die niet gevoelig zijn voor daglengte én vrij zijn van de bittere stof saponine. Drie nieuwe rassen waren het resultaat. Het Franse bedrijf AbbottAgra zag heil in Europese quinoa en verkreeg in 2007 een licentie om te gaan telen. Vanaf dat moment is het snel gegaan. Van Loo: “Dit jaar is er alleen al in Frankrijk 1.000 hectare ingezaaid. Maar ook in Nederland komt het los. Zo heeft de Dutch Quinoa Group samen met proefbedrijven inmiddels een areaal van dertig hectare ingezaaid met onze rassen. In samenwerking met Europese partners maakt Wageningen UR nu ook nieuwe rassen met bijvoorbeeld betere meeldauwresistentie en een hogere opbrengst. En ook met nieuwe kleuren, bijvoorbeeld donkerrode quinoa, omdat de consument zulke varianten ook al kent uit Zuid-Amerika.”

Quinoa voor zoutrijke gronden

Prettig is ook dat de rassen het goed doen op zoutrijke gronden. Waar een ander gewas al snel het loodje legt, groeit quinoa stug door, zo wezen proeven uit. Wageningen UR is nu in een vergevorderd stadium om voor het programma Securing Water for Food Wageningse quinoa te verbouwen op zoutrijke gronden in Chili, China en Vietnam.

Kostprijs naar beneden

Voorlopig is het aanbod van quinoa nauwelijks voldoende om aan de wereldwijde vraag te voldoen. Maar dat gaat veranderen, voorspelt Van Loo. "In Zuid-Amerika kan de productie niet zo eenvoudig worden opgeschaald. Maar het zou me niet verbazen als er in Europa over vijf jaar twintigduizend hectare aan quinoa wordt verbouwd. Daardoor zal de marktprijs, die nu erg hoog ligt, naar beneden gaan."

Zuid-Amerika niet de dupe

Bang dat Zuid-Amerika uiteindelijk de dupe zal zijn van de wereldwijde productiegroei, is Van Loo niet. "Voor de meeste Bolivianen en Peruanen is quinoa geen belangrijk onderdeel van de dagelijkse maaltijd. Tot de wereldwijde hype was de productie zelfs sterk afgenomen, omdat de opbrengst per hectare voor telers niet interessant genoeg was. Ik maak me meer zorgen om de mineralenexport aldaar. Als mineralen onvoldoende door bemesting worden aangevuld, wordt de bodem minder vruchtbaar. Ik vind het een verantwoordelijkheid van de internationale ketens, waar Wageningen UR ook onderdeel van uitmaakt, om daar goed op te letten."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 1 juli 2014

Transgeen gewas verbetert saldo

Het gebruik van insecticiden is gedaald, maar de telers gebruiken wel meer onkruidbestrijdingsmiddelen.

Het economisch onderzoeksbureau ERS van het Amerikaanse ministerie van landbouw deed onderzoek naar genetisch gemodificeerde gewassen in de VS. Die werden daar in 1996 voor het eerst geteeld. Het betreft vooral maïs, sojabonen en katoen, die door genetische modificatie bestand zijn tegen het onkruidbestrijdingsmiddel Roundup of tegen insectenvraat (Bt-gewassen).

Volgens het ERS zijn de opbrengsten en het saldo voor de teler bij de Bt-gewassen hoger dan bij gewassen die niet genetisch gemodificeerd zijn. Door de Bt-gewassen daalde het gebruik van insecticiden tussen 1995 en 2010 met een factor tien. Ook in de teelt van traditionele gewassen is minder tegen insecten gespoten, omdat de insectendruk door de Bt-teelten is gedaald.

Bij de gewassen die bestand zijn tegen Roundup constateert het ERS dat de genetische modificatie niet leidt tot een hogere opbrengst of een beter saldo voor de teler. Toch telen veel akkerbouwers liever Roundup-resistente gewassen omdat de onkruidbestrijding minder tijd kost. Daardoor kan de akkerbouwer een groter areaal telen.

Het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen daalde na 1996. Vanaf 2001 is het gebruik weer toegenomen. Dat

komt omdat de onkruiden steeds resistenter worden tegen Roundup. Er zijn geen alternatieve onkruidbestrijdingsmiddelen op de markt gekomen, stelt het ERS. De industrie ging er na 1996 vanuit dat de ontwikkeling van nieuwe middelen niet meer rendabel was, omdat Roundup toen nog vrijwel alle onkruiden effectief bestreed.

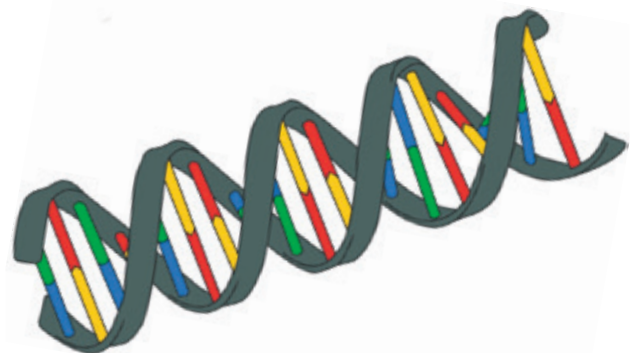
Volgens het ERS is meer variatie nodig in onkruidbestrijdingsmiddelen om resistentie te voorkomen. Ook moeten akkerbouwers een ruimere vruchtwisseling toepassen om het onkruid beter te beheersen.

Bron: Boerderij.nl, 8 juli 2014

Op DNA gebaseerde diagnostiek 2.0

Met de nieuwste generatie DNA-sequencers kun je letterlijk binnen een paar dagen alle genen van een plant én de eventueel aanwezige ziekteverwekkers in beeld krijgen. "Dat biedt ongekende mogelijkheden voor de diagnostiek van plantenziekten, en bijvoorbeeld ook voor het identificeren en volgen van nieuwe ziekte-uitbraken", zegt dr. Theo van der Lee, senioronderzoeker bij de afdeling Bio-interacties en Plantgezondheid van Plant Research International. "Je kunt ziekteverwekkers nu rechtstreeks uit geïnfecteerd plantmateriaal opsporen, en wel zonder vooraf te moeten gokken welke bacterie, schimmel of virus in het spel zal zijn."

De 'oude' sequencers konden alleen omgaan met een weinig complex DNA- of RNA-monster. Daarom was het nodig om voor de eigenlijke analyse eerst de te bepalen genen via de zogenoemde Polymerase Kettingreactie (PCR) selectief te vermeerderen. Van der Lee: "Dat betekent dat je meestal alleen maar gericht op zoek kon gaan naar bekende ziekteverwekkers. De nieuwste sequencers bepalen de basenvolgorde van miljoenen fragmenten tegelijk. Die kun je dus ongezuiverd materiaal in kaart laten brengen. De uitkomst kunnen we vervolgens door al even moderne en vooral snelle software analyseren. Daarvoor hebben we beschikking over een enorm databestand met planten-, schimmel-, bacterie- en virus-DNA of -RNA."



DNA. Bron: Wikipedia, Mariana Ruiz Villarreal, CC-BY.

Verrassingen

De voordelen voor de diagnostiek zijn evident, stelt Van der Lee. “Als je enkele monsters van aangedane gewassen op deze manier laat screenen heb je twee dagen later al de meest waarschijnlijke verdachte te pakken. Dat scheelt dus wachttijd bij het bestrijden van zo'n ziekte.” Een brede screening kan soms ook verrassingen opleveren. “Het kan bijvoorbeeld gebeuren dat je heel nieuwe ziekteverwekkers tegenkomt die je niet verwachtte, of nieuwe varianten van bekende ziekteverwekkers”, aldus Van der Lee.

Vals alarm

Bang voor 'vals alarm' is de onderzoeker niet. “Het kan natuurlijk altijd gebeuren dat je een niet-ziekmakende of zelfs behulpzame bacterie tegenkomt in de plant. Maar door de bundeling van fytopathologische expertise, goed gevulde databanken en door de selectie van echt aangetast plantenweefsel zul je doorgaans ook echt een 'schuldige' ziekteverwekker eruit pikken.”

Track and trace

Van der Lee verwacht dat in de loop van volgend jaar deze nieuwe technologie beschikbaar zal zijn. “Samen met onze partners bij de drie Keuringsdiensten, de NAK, de Naktuinbouw, en de BKD, zetten we nu de laatste puntjes op de i voor de analyse en de verwerking van de gegevens.”

Hij schat in dat deze technologie vervolgens ook zeer interessant zal zijn voor het onderzoek. “Je kunt bijvoorbeeld subtiele veranderingen in ziekteverwekkers snel op het spoor komen en een uitbraak dus ook veel nauwkeurig 'tracken en traceren' naar een eventuele bron. Ook voor het fundamentele onderzoek zal het interessant zijn om de snelheid van deze subtiele veranderingen in kaart te brengen en te volgen.”

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 1 juli 2014

App voor plantenziekten en onkruiden gelanceerd

De Beeldenbank ziekten, plagen & onkruiden is nu ook via een gratis app beschikbaar. Met de app voor Android zijn beelden van ziekten, plagen, onkruiden en natuurlijke vijanden in het veld raadplegen. De realisatie van de app is gefinancierd door Bureau Erkenningen, dat in 2013 vijftien jaar bestond.

De app geeft toegang tot beelden en beschrijvingen van de ziekten, plagen, onkruiden en natuurlijke vijanden, die in de beeldenbank zijn opgenomen. De app laadt alle beelden als miniaturweergaven. Bij het opvragen van gedetailleerde informatie, zijn de beelden in groter formaat te bekijken.

Medewerking van het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

De Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden wordt beheerd door de gezamenlijke AOC's en is tot stand gekomen met medewerking van het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving van Wageningen UR en Groen Kennisnet. Veel meer actuele informatie over ziekten, plagen, onkruiden, gewasbescherming, bemesting en milieu vindt u op de website van Groen Kennisnet

Bureau Erkenningen

Bureau Erkenningen van de AOC Raad is de organisatie voor het uitreiken van vakbekwaamheidsbewijzen gewasbescherming in Nederland. De Beeldenbank is als Android-app gratis beschikbaar in de Play Store van Google:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.beeldenbank>

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), 27 juni 2014

Video-systeem analyseert razendsnel resistentie tegen insecten

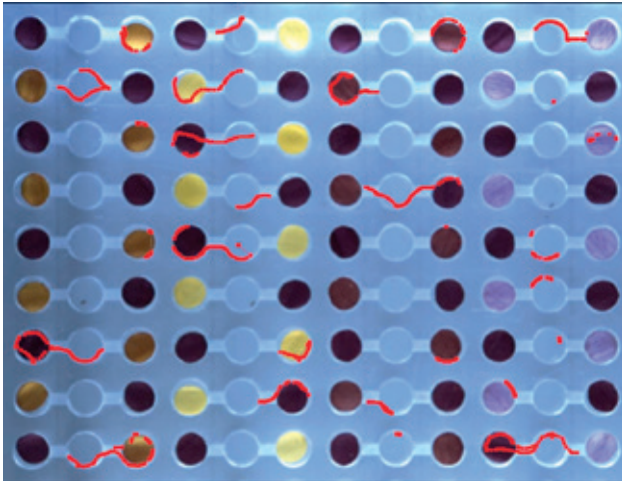
Met behulp van een geautomatiseerd 'videotracking systeem' kan de voor- en afkeur van insecten voor verschillende planten op een snelle, eenvoudige en objectieve manier worden bepaald. “Dit biedt de mogelijkheid om grote hoeveelheden planten te screenen op resistenties tegen plaaginsecten”, zegt onderzoeker dr. Maarten Jongsma van Wageningen UR.

Het systeem laat plaaginsecten in het laboratorium, onder gestandaardiseerde condities, de keus maken: lopen ze na vrijlaten naar blaadje A of blaadje B? De route die het insect daarbij aflegt en ook de tijd die het op een bepaald blaadje blijft zitten, wordt vervolgens door de computer geanalyseerd, waarmee uiteindelijk een objectieve maat kan worden gegeven aan de eventuele resistentie van een bepaalde plant tegen het geteste insect.

Kijken naar directe gedrag van insect

“Met deze nieuwe methode kunnen we heel snel een groot aantal planten testen op hun eventuele resistentie tegen bijvoorbeeld zuigende insecten. Het vernieuwende is dat we daarbij kijken naar het directe gedrag van het insect. We hoeven dus niet te wachten op het optreden van schade aan de plant of op de reproductie van het betreffende insect. We gaan hiermee echt terug naar het vroegste signaal dat je kunt oppikken”, aldus onderzoeker Jongsma. “Binnen een paar uur weet je welke planten het minst aantrekkelijk zijn voor plaaginsecten.”

Ondersteuning veredeling op insectenresistentie
In het onderzoek werkt Jongsma onder andere samen



Rode videotracking-sporen van trips, die kiezen tussen twee verschillende soorten blaadjes.

met plantenziektkundige Bas Brandwagt van Royal van Zanten. “Ik zie grote voordelen in dit systeem”, zegt Brandwagt. “Ten eerste ben je objectief aan het meten in plaats van subjectief aan het kijken, met alle risico’s op fouten van dien. Je kunt grote aantallen monsters van verschillende genotypes op een snelle manier screenen. Natuurlijk is de meting van een insect op een klein stukje uit een blad nog niet hetzelfde als een meting op een complete plant, maar als voorselectie is deze innovatie potentieel een prima ondersteuning van de veredeling op insectenresistentie”, aldus Brandwagt.

Focus op trips, bladluis en witte vlieg

Het systeem wordt nu verder ontwikkeld in samenwerking met Noldus Information Technology en naast Royal van Zanten nog een drietal veredelaars van groentes en bloemen, vertelt Jongma. “Het is ons doel om de methode geschikt te maken voor specifieke insect-gewas combinaties. Daarbij ligt de focus op trips, bladluis en witte vlieg. Daarnaast is er de mogelijkheid om ook protocollen te ontwikkelen voor andere insect-plant combinaties. De planning is dat er over drie jaar een concreet product ligt.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR: Plant Research International (PRI), 27 juni 2014

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.

Ontvangt u wel het blad maar nooit de nieuwsbrief?

Dan staat er waarschijnlijk een oud e-mailadres van u in ons systeem. Geef het nieuwe e-mailadres door aan administratie@knpv.org en blijf op de hoogte van KNPV-nieuws, zoals bijeenkomsten, blogs etc.

Adresgegevens veranderd?

Pas ze aan op www.knpv.org of geef ze door aan administratie@knpv.org.

Binnenlandse bijeenkomsten**12-15 oktober 2014**

Glucosinolates and beyond,
Wageningen.

Info: www.wageningenUR/glucosinolates2014

16 oktober 2014

All-inclusive Breeding: Integrating high-throughput science, Orion, Wageningen.

Info: www.wageningenur.nl/en/activities/Symposium-Allinclusive-Breeding-Integrating-highthroughput-science.htm

30 oktober 2014

Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie (alleen voor werkgroepleden), MicroZoo Artis, Amsterdam.

Info: gera.vanos@wur.nl

15-17 februari 2015

Agriculture and Climate Chance - adapting crops to increased uncertainty, Amsterdam.

Info: www.agricultureandclimatechange.com

21-24 juni 2015

RhizoSphere4 - Stretching the interface of life. Maastricht.

Info: www.rhizo4.org

30 augustus - 3 september 2015

5th conference of the International Working Group on Legume and Vegetable Viruses (IWGLVV), Haarlem.

Info: www.plantenvirologie.nl/IWGLVV2015/

Buitenlandse bijeenkomsten**20-21 oktober 2014**

Synthetic Biology Congress & 2nd Annual qPCR and Digital PCR Congress, London, UK.

Info: www.globalengage.co.uk/synthetic-biology.html

26-28 oktober 2014

2014 Symposium on Agriculture and Food Engineering (AFE 2014), Wuhan, China.

Info: www.engii.org/cet2014

28-29 oktober 2014

Developments in hand-held application techniques at: School of Agriculture, Universitat Politècnica De Catalunya, Barcelona, Spain.

Info: www.aab.org.uk

5-6 november 2014

29th Annual Tomato Disease Workshop, Windsor, Ontario, Canada.

Info: <https://sites.google.com/site/tomatodiseaseworkshop2014>

16-19 november 2014

Entomological Society of America Annual Meeting, Portland, OR, USA.

Info: www.entsoc.org

19-20 november 2014

Advances in IPM 2014 at: Olde Barn Hotel, Marston, Lincs, UK.

Info: www.aab.org.uk

25-26 november 2014

Crop Production in Southern Britain: Precision Decisions for Profitable Cropping at: Peterborough Arena, Peterborough, UK.

Info: www.aab.org.uk

2-5 december 2014

The First Global Soil Biodiversity Conference, assessing soil biodiversity and its role for ecosystem services, Dijon, France.

Info: www.gsbiconference.elsevier.com/index.html

9-10 december 2014

Challenges for Crop Production & Quality: Annals of Applied Biology Centenary conference, Rothamsted Research, Harpenden, Herts, UK.

Info: www.aab.org.uk

16 december 2014

Advances in Nematology at: Linnean Society, Piccadilly, London, UK.

Info: www.aab.org.uk

22-26 februari 2015

SIMA Internationale vakbeurs voor landbouw en veeteelt, Parijs.

Info: www.simaonline.com

23-27 maart 2015

8th International IPM Symposium, IPM: Solutions for a Changing World,

Salt Lake City, Utah, USA.

Info: www.ipmcenters.org/IPMSymposium15

24-26 maart 2015

61st Annual Meeting of the Conference on Soilborne Plant Pathogens, University of California-Riverside.

Info: <http://soilfungus.ars.usda.gov>

8-12 juni 2015

23rd International Conference on Virus and Other Graft Transmissible Diseases of Fruit Crops, Aina Center, Morioka, Japan.

Info: <http://icvf.jki.bund.de>

19-23 juli 2015

10th International Symposium on Phyllosphere Microbiology, Ascona, Switzerland.

Info: julia.vorholt@micro.biol.ethz.ch

1-5 augustus 2015

2015 APS Annual Meeting, Pasadena, California, USA.

Info: www.apsnet.org

24-27 augustus 2015

XVIIIth International Plant Protection Congress. Mission possible: food for all through appropriate plant protection, Berlin, Germany.

Info: www.ippc2015.de

14-16 september 2015

Australian Plant Pathology Conference, Fremantle, Western Australia.

Info: www.apps2015.com.au

14-18 november 2015

Entomological Society of America Annual Meeting, Minneapolis, MN, USA.

Info: www.entsoc.org

30 juli-3 augustus 2016

2016 APS Annual Meeting, Tampa, Florida, USA.

Info: www.apsnet.org

25-30 september 2016

25th International Congress of Entomology, and 64th Annual Meeting, Entomological Society of America, Orlando, FL, USA.

Info: www.ice2016orlando.org

[VERENIGINGSNIEUWS

Plantenziektkunde in de Topsector. KNPV-najaarsbijeenkomst op 19 november 2014 117

Oproep historisch materiaal 117

[ARTIKEL

Ondernemerschap in de gewasbescherming: Nieveen & Bouma Agro Weather Services
Lans, T. & Bouma, E. 118

[VERENIGINGSNIEUWS

KNPV-werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie. Samenvattingen van de presentaties gehouden op de bijeenkomst van 27 maart 2014 te Lelystad. 120

Vergelijking van de genomsequenties en metaboliëtoprofielen van vijf *Lysobacter*-stammen geïsoleerd uit de bodem
Bruijn, I. de, Cheng, X., Gomez Exposito, R., Patel, N., Postma, J., Kobayashi, D., Watrous, J., Dorrestein, P.C. & Raaijmakers, J.M. 120

Nematoden als bioindicatoren
Korthals, G.W. & Visser, J.H.M. 120

Inoculumdichtheid van bodempathogenen: theorie en praktijk
Termorshuizen, A.J. 121

Ontrafelen van het mechanisme achter biologische grondontsmetting
Runia, W.T., Thoden, T.C., Molendijk, L.P.G., Berg, W. van den, Termorshuizen, A.J., Streminska, M.A., Wurff, A.W.G. van der, Feil, H. & Meints, H. 122

[COLUMN

Frankenfood
Zadoks, J.C. 125

[NIEUWE PUBLICATIES 128

[NIEUWS 135

[AGENDA 145