

GEWASBESCHERMING

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

NUMMER

5

GEWASBESCHERMING | JAARGANG 46 | NUMMER 5 | NOVEMBER 2015



*Plantenziekten bij Radboud Universiteit
Jacob van Breda de Haan*

KNPV

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.vanbijsterveldt-gels@nvwa.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.vandergaag@nvwa.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 2015): € 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:

Huibers' 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: seckrknpv@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 Plantenziektkundige Vereniging

P.M. Boonekamp

(PRI Bio-interacties en Plantgezondheid),
voorzitter

J. Horsten, secretaris

C. Kempenaar

(PRI Agrosysteemkunde), penningmeester

J.C. Goud

(WU/KNPV, hoofdredacteur
Gewasbescherming),

M.L.H. Breukers (LEI)

F.C.T. Stelder (Nefyto),

C.E. Westerdijk (CAH Vilentum),
B.P.H.J. Thomma (WU-Fytopathologie),

N.J.M. Roozen (NVWA),

A.W.G. van der Wurff
(WageningenUR Glastuinbouw),
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: A.D. van Diepeningen
CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre,
Uppsalalaan 8, 3584CT Utrecht

e-mail: a.diepeningen@cbs.knaw.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

Onkruidbeheersing

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@nvwa.nl

Annemarie Breukers (LEI), Jan Buurma (LEI),
Roland Verweij (CS Consultancy),
Harrie Hoeben (Wingssprayer),
Irene Koomen (WU-CDI),
Rob Kerkmeester (Has Hogeschool Den Bosch)

Jongeren

voorzitter: Jelmer Zandbergen (WU)

e-mail: studentevent@knpv.org

Jan Hellinga (T2C)

Corné Kempenaar (PRI Agrosysteemkunde)
Kees Westerdijk (CAH Vilentum)

Herbicidenresistentie

voorzitter: B. Weickmans (CRA-W)

secretaris: E.S.N. Mol,
NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: e.s.n.mol@minlnv.nl

Fungicidenresistentie

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

secretaris: D.A.M. Poelmans,
NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: d.a.m.poelmans@minlnv.nl

Insecticidenresistentie

voorzitter: G. Smagghe (Universiteit Gent)

secretaris: C.J.T.J. Jillesen,
NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: jillesen@minlnv.nl

KNPV-Commissies

Bijzondere Normcommissie 14:

Nederlandse Namen van Plantenziekten

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

e-mail: j.th.j.verhoeven@minlnv.nl

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 & 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

*Aan de leden en relaties van
de Koninklijke Nederlandse
Plantenziektkundige
Vereniging (KNPV)*



125 jaar KNPV

*Namens het bestuur
van de KNPV,*

*Piet Boonekamp
(voorzitter)*

Het is mij een groot genoegen aan te kondigen dat de KNPV in 2016 haar 125-jarige jubileum mag gaan vieren. Omdat de KNPV de oudste wetenschappelijke plantenziektkundige vereniging ter wereld is, wil – *noblesse oblige* – de KNPV dit jubileum groots aanpakken.

Bij de KNPV vormt de wetenschap de basis, en haar leden komen vanuit de gehele gouden driehoek die zich in Nederland met gewasbescherming bezighoudt. Naast themabijeenkomsten op basis van nieuwe wetenschap organiseert de KNPV dan ook regelmatig bredere bijeenkomsten, zoals de Gewasbeschermingsmanifestaties (zoals die in 2012 op de Floriade in Venlo) en maatschappelijke debatten (zoals 'Gewasbescherming en Omwonenden' in 2014).

Evenementen

De KNPV wil in haar jubileumjaar dus zowel wetenschappelijke als maatschappelijke evenementen organiseren. De voorbereidingen zijn in volle gang, later zullen meer details volgen, maar ik wil alvast een tip van de sluier oplichten.

De KNPV 'on tour' zal door het land voor de geïnteresseerde burgers enige debatbijeenkomsten gaan organiseren over verschillende aspecten van de gewasbescherming. Voor hen wordt ook gewerkt aan een schilder-/fotowedstrijd van plantenziekten in de natuur om de burger meer bij ons gebied te betrekken.

Voor het onderwijs wordt gewerkt aan aansprekende informatie voor scholieren middels de uitgave van een plantenziektkundige schoolkalender zodat hun interesse voor plantenziekten wordt verhoogd. Voor studenten is er een essaywedstrijd.

Jubileumfeest

Tot slot wordt er een aantal evenementen voor de KNPV-leden en hun contacten vanuit de gouden driehoek voorbereid. De belangrijkste is het jubileumfeest zelf, precies 125 jaar na 11 april 1891, de datum van oprichting van onze vereniging. Dit feest zal worden gehouden op **maandagmiddag en maandagavond 11 april 2016** in de Reehorst te Ede.

Deze officiële viering zal een visionair karakter hebben met o.a.:

- bijdragen van gerenommeerde sprekers over het belang van plantenziekten in historisch perspectief
- de uitdaging van de duurzame beheersing van plantenziekten bij verdubbeling van de benodigde wereldvoedselproductie de komende decennia
- de wetenschappelijke uitdagingen en de rol van de KNPV hierbij
- boekpresentatie: een kroniek over 125 jaar vereniging en vakgebied
- een aantal *out-of-the box*-perspectieven

Dit alles in een zeer feestelijke sfeer, gevolgd door een receptie en diner met leuke en interessante *entre-acts*.

Ik verzoek u de datum van 11 april 2016 in uw agenda vast te leggen. Meer informatie over het feest en de andere activiteiten van ons jubileumjaar zullen volgen. De KNPV hoopt er samen met u niet alleen een mooie herdenking, maar ook een zeer inspirerende dag voor de toekomst van te maken.

Tot 11 april 2016!

Welke kant op?

Jan-Kees Goud

Redactie Gewasbescherming
KNPV

Graag vestig ik nog de aandacht op de oproep van Piet Boonekamp om na te helpen denken over de richting van de komende 25 jaar. Er gebeurt nog weinig in de discussie hierover op de blogpagina van de KNPV. Geeft u als lid maar aan wat u belangrijk vindt! Dan kan onze voorzitter bij zijn toekomstplannen werkelijk namens de KNPV spreken.

Blog

De werkgroep Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat heeft een tijdlang een estafette-blog georganiseerd kriskras door de vereniging heen. Wellicht bent u teleurgesteld dat u niet aan de beurt gekomen bent. Wel, hier is uw kans: een vrije oproep tot spontaan insturen van een blog. Maak er gebruik van voordat de keten zich weer sluit: mail naar de werkgroep via n.j.m.roozen@nvw.nl.

Oproep

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

Penningmeester Secretaris

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

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

De secretaris is voor tal van zaken het eerste aanspreekpunt van de vereniging. Hij/zij notuleert de bestuursvergaderingen, houdt het overzicht van alle lopende zaken binnen de vereniging, en overziet de uitvoering van de ledenadministratie door Huijbers' administratiekantoor. Een zittingstermijn voor bestuursfuncties is in principe drie jaar, met de mogelijkheid voor een tweede termijn.

Nadere informatie is in te winnen bij de huidige penningmeester Corné Kempenaar (corne.kempenaar@wur.nl) en de huidige secretaris Jacques Horsten (secrknpv@gmail.com).

Plantenziektkunde anders

Jan-Kees Goud

Redactie Gewasbescherming
KNPV

Onlangs is bij de Radboud Universiteit Nijmegen een nieuw kassencomplex met faciliteiten in gebruik genomen. Er worden voedselkeuze-proeven gedaan met slakken, rupsen en coloradokevers, er wordt gewerkt aan planten die tolerant zijn tegen abiotische stress, zoals hitte, droogte en overstroming, er worden invasieve plantensoorten bestudeerd, zoals de waterhyacint, en er blijkt al een halve eeuw een grote genenbank van nachtschade-soorten (Solanaceae) te zijn. Genoeg interessants om eens een kijkje te gaan nemen bij de informatiedag. Bezoekers werden niet teleurgesteld. Maar het woord 'plantenziektkunde' is niet gevallen.

Hans de Kroon, hoofd van de afdeling Experimentele Plantenecologie, leidde de middag in. De Kroon: "We kijken altijd naar een combinatie van landbouw en ecologie. Een belangrijk onderzoeksobject zijn de Nederlandse dijken. Alles meegerekend hebben we zo'n 20.000 km aan dijken. Een probleem is dat de meeste graswortels in de laag dicht bij de oppervlakte groeien en dat komt de stevigheid van een dijk bij overspoeling niet ten goede. We hadden verwacht dat plantengengsels relatief dieper zouden wortelen, maar van mengsels vonden we toch ook een sterke toename in de laag waar altijd veel wortels zitten. Kennelijk concurreren planten liever met andere

plantensoorten dan met elkaar. De oorzaken moeten we zoeken in de microbiologische samenstelling van de grond, die wordt beïnvloed door die verschillende soorten wortels."

Klimaatverandering

Door het veranderende klimaat komen uitzonderlijke weersomstandigheden steeds vaker voor: extreme regenval, langere perioden van droogte, hitte- of koudegolven. Er wordt onderzocht hoe planten daar het best tegen kunnen. De Kroon: "We kijken altijd breed, niet alleen naar de plant, maar van de onderliggende microbiologie naar de hele ecologie rondom de plant. Ons motto daarbij is *learning from nature*. Er bestaan in de natuur vrijwel altijd soorten die wel goed tegen die extreme omstandigheden kunnen. Een voorbeeld is de plant bitterzoet, *Solanum dulcamara*, die er goed tegen kan om onder water te staan. Door de vorming van veel adventief-wortels met speciale luchtvaten kan de plant die extreem natte omstandigheden goed doorstaan. We onderzoeken nu welke genen sterker of minder sterk aangeschakeld worden bij het onder water zetten." Sommige van die wilde *Solanum*-soorten kunnen uitstekend als onderstam dienen voor tomaat. Ook dat wordt onderzocht.





Bitterzoet, Solanum dulcamara, vormt veel adventieve wortels wanneer hij onder water komt te staan.

Droogte komt ook steeds vaker voor. In Nederland heb je het dan vooral over oppervlakkige droogte, waar bijvoorbeeld een maïsgewas op zandgrond veel te lijden van kan hebben. Wanneer er dan in diepere lagen nog wel voldoende vocht zit heeft dat invloed op de wortelgroei:

meer wortels in de diepere lagen. Dan is het ook nodig om de diepere lagen te bemesten. In Nijmegen is een proeffaciliteit waar zonder verstoring naar de wortelsamenstelling kan worden gekeken in die diepere lagen.

Slakken en trips

Een interessant modelsysteem om het effect van plantenafweer te onderzoeken is slakkenvraat op bitterzoet. Onno Calf, promovendus: "Als planten worden aangevreten door de gevlekte akkerslak verandert de aantrekkelijkheid van de plant voor een heel scala aan plantbelagers." Calf doet voedselkeuzeproeven met coloradokevers, rupsen, en dus met slakken. "Slakken zijn een onderbelichte tak van de wetenschap. Op congressen hoor je er haast nooit iets over. Ik probeer de resistentie tegen slakkenvraat, zowel de standaard aanwezige als de geïnduceerde resistentie in kaart te brengen." Een andere promovendus, Isabella Visschers, onderzoekt verschillen in vatbaarheid van *Capsicum*-lijnen. Visscher: "Er zijn grote verschillen en wat ik nu probeer te achterhalen is welke metabolische factoren daaraan ten grondslag liggen." Hiervoor wordt de grote nachtschade-genenbank gebruikt.

Tussen de Nijmeegse onderzoekers en bijvoorbeeld collega's uit Wageningen, blijken er al veel contacten te bestaan. De plantenziektkundige kennis in Nederland kan in ieder geval profiteren van de nieuwe faciliteiten in Nijmegen.



Promovendus Dina in 't Zandt bij de proefopstelling voor het meten van wortelgroei zonder de wortels te verstoren.

Een vergeten fytopatholoog, Jacob van Breda de Haan

J.C. Zadoks

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

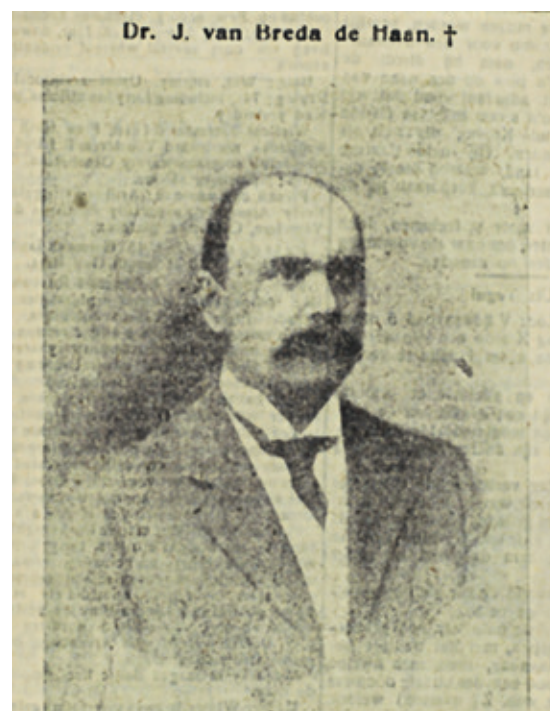
Zijn naam is wereldwijd bekend en toch is hij totaal vergeten, Jacob van Breda de Haan. Hij beschreef en tekende de verwekker van 'black shank', een gevreesde ziekte van de tabak. *Phytophthora nicotianae* van Breda de Haan, of *Phytophthora parasitica* Dastur var. *nicotianae* (van Breda de Haan) Tucker.

Jacob van Breda de Haan (VBDH) werd geboren in Haarlem, op 11 november 1866, als zoon van Daniel de Haan, bierbrouwer, en Jacoba Frederica van Breda, dochter van een Leids hoogleraar in de botanie. Na het gymnasium studeerde VBDH botanie in Leiden, werd assistent, vergezelde zijn leermeesters bij een botanische verkenning in West Indië, en raakte kennelijk in de greep van de tropen. Hij promoveerde in Leiden, begin 1891, op de anatomie van een Caribische plant, *Melocactus* spp.¹ Hij betoonde zich een vaardig microscopist. Over het leven van VBDH, dat zich verder in Nederlandsch Oost-Indië afspeelde, is weinig bekend. De lijst van beschikbare publicaties is niet lang.² Gelukkig bevatten de Indische kranten talloze korte berichten over VBDH, soms op roddel-niveau, waaruit zijn levensloop is te reconstrueren.³

De bibit-ziekte in de Deli-tabak

Op 11 april 1891 ging VBDH scheep aan boord van het stoomschip *Sumatra*, met bestemming Batavia. Hij werd 'kruidkundige' bij 's Lands Plantentuin te Buitenzorg. Kort daarna aanvaardde hij een baan als onderzoeker van een tabaksziekte in Deli (Sumatra), met als standplaats Buitenzorg (Java). Regelmatig reisde hij naar Deli, soms voor langere tijd.

Een onbekende ziekte, ter plaatse aangeduid als 'bibit-ziekte', vernietigde de kiemplanten van de tabak op de kweekbedden. Een uiterst winstgevend teelt dreigde volledig verloren te gaan. VBDH beschreef de ziekteverwekker als *Phytophthora nicotianae* nov. spec., met de aantekening dat de definitieve identificatie moet volgen uit de onderlinge vergelijking van een aantal *Phytophthora*'s door een kenner.



Hier vermeld ik alleen de grootse veldproef van 1894. Op ieder van acht plantages, verschillend in grondsoort, hoogteligging en afstand tot de zee, werden vijftig zaaibedden aangelegd volgens een vast schema. De proef had twee variabelen, ieder op vier niveaus. De eerste variabele was chemisch, met verschillende spuitschema's voor Bordeauxse pap. De tweede variabele was ecologisch, variatie in de mate van afdekking van de zaaibedden. De experimentele eenheid was het zaaibed van 3 x 18 voet of ongeveer 0,91 x 5,46 meter. Het behandelingsresultaat werd gescoord op drie niveaus: niet, licht of zwaar ziek. VBDH maakte een uiterst zorgvuldige analyse van de proefresultaten, zonder statistiek, want die bestond nog niet. Kort samengevat: bespuitingen moesten vroeg beginnen en regelmatig herhaald worden en de afdekking van de bedden moest in de vroege ochtend en de namiddag verwijderd worden als het weer dat toeliet. Daarmee was het probleem opgelost; de planters konden weer rustig slapen.

Na het overplanten van de gezond bevonden bibit trad de ziekte nog incidenteel op in het veld. Zieke

¹ J. van Breda de Haan - 1891. *Anatomie van het geslacht Melocactus*. Haarlem, Enschedé.

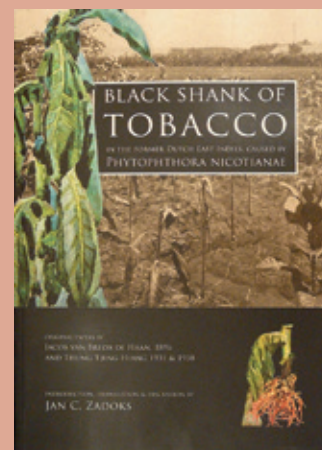
² Voor publicatie-lijst zie J.C. Zadoks - 2014. *Black shank of tobacco in the former Dutch East Indies, caused by Phytophthora nicotianae*. Leiden, Sidestone Press.

³ De Indische kranten zijn toegankelijk via het zoekstelsel Delpher van de Koninklijke Bibliotheek, Den Haag.

J.C. Zadoks is editor van een boek waarin is opgenomen het belangrijkste artikel van Van Breda de Haan en twee sleutelartikelen van een andere wetenschapper, Thung Tjeng Hiang, de eerste Wageningse professor in de virologie, over 'Black Shank' of tobacco in voormalig Nederlands-Indië. De drie artikelen zijn in deze uitgave voor het eerst in het Engels verschenen en dus beschikbaar gekomen voor een wereldwijd lezerspubliek. Het boek bevat verder een omschrijving van de tabaksteelt ter plaatse en een bibliografie over Jacob van Breda de Haan. Het boek laat het - vaak onderschatte - belang zien van de plantenziektekunde in voormalig Nederlands-Indië voor het hele vakgebied.

J.C. Zadoks (ed.), 2014. Black shank of tobacco in the former Dutch East Indies, caused by *Phytophthora nicotianae*; 230 pp.

ISBN: 9789088902833; Sidestone Press /
www.sidestone.com; prijs € 34,95



planten verwelken en tonen later het door VBDH al beschreven en elders beruchte 'black shank'-symptoom, een karakteristiek zwart stengelbasisrot. VBDH beschreef de besmettingsroutes maar achtte de ziekte bij volwassen planten van weinig economisch belang. Hij voltooide zijn eindrapport in november 1895.⁴ Het verscheen in druk in 1896, in het Nederlands, waardoor het rapport minder bekendheid kreeg dan het verdiende!

Meer fytopathologie

In 1899 werd VBDH hoofd van het Botanisch Laboratorium van 's Lands Plantentuin, "belast met het onderzoek van levensvoorwaarden, bouw en ziekten der tropische cultuurgewassen". In 1903 werd hij ook hoofd van het 'Proefstation voor rijst en tweede gewassen'. Uit dien hoofde maakte hij een studiereis naar de rijstbouw in Noord-Italië en Zuid-Frankrijk.

VBDH onderzocht ook andere ziekten van de tabak, zoals de mozaïekziekte (TMV) en de bacterie-verwelking (*Pseudomonas solanacearum*). Hij beschreef een nematode van tabak, die hij *Heterodera radiculicola* Greef, Mueller noemde. Uiteraard richtte hij zich speciaal op rijstziekten. In Midden-Java trad regelmatig een geheimzinnige ziekte op lokaal bekend als *omo mentèk* (= spookziekte) of *omo bambang* (= rode ziekte). Dit was 'tungro', een virus-ziekte overgebracht door jassiden (*Nephotettix* spp.). Op grond van zijn proeven meende VBDH dat een nematode de oorzaak was, *Radopholus oryzae* (van Breda de Haan) Thorne. Later

bleek deze nematode een veel voorkomend aaltje van rijst-onkruiden te zijn, dat met de ziekte niets van doen had. Ook een goede fytopatholoog kan een fout maken! VBDH bestudeerde verder ziekten van suikerriet, katoen, aardnoot en peper.

Een ambtelijke loopbaan

Per 1 januari 1905 werd VBDH benoemd tot "Inspecteur van den Indischen Landbouw". Indisch duidt hier op de bevolkingslandbouw, in tegenstelling tot de ondernemingslandbouw die voor de export produceerde. VBDH ging nogal eens op dienstreis om zich op de hoogte te stellen van de lokale problemen op Java. Ik vermoed, maar de bronnen zwijgen, dat VBDH Maleis sprak en misschien zelfs wat Javaans. Hij beschouwde de "inlander" als zijn "bruinen broeder".⁵

Nadat het Departement van Landbouw was ingesteld in Nederlandsch Oost-Indië werd VBDH één der hogere ambtenaren. Hij publiceerde daarna nog maar weinig. In 1909 kwam H.J. Lovink, de hooggeprezen Directeur-Generaal van de Landbouw in Nederland, naar Indië om daar een soortgelijke functie te aanvaarden. Kennelijk boterde het niet tussen de beide heren. Lovink, die meer zag in de jonge medewerkers, sloeg de adviezen van de oude rot in de wind. Hij maakte daardoor enkele kostbare fouten. De onmin, algemeen bekend, werd ernstig toen het Gouvernement in 1916, midden in de Eerste Wereldoorlog, inzicht wilde krijgen in de voedselvoorziening van Java en Madoera indien de vijand Indië zou aanvallen. VBDH, die jarenlang

⁴ J. van Breda de Haan – 1896. De bibitziekte in de Deli-tabak. Mededeelingen van 's Lands Plantentuin. Nr. 15. Batavia, Kolff. 107 pp + plaat.

⁵ J. van Breda de Haan – 1915. Kolonisatie op de buitenbezittingen. Teysmannia 26: 400-422, p 411.

minutieus gegevens had verzameld en gerangschikt in kaarten en statistieken, was al een eind op weg met een rapport. Lovink echter veegde die rapportage van tafel en bracht een eigen, optimistischer visie naar voren, “niet berustend op feiten”.⁶

Het einde

Als gerespecteerd ambtenaar ontving VBDH in 1909 de onderscheiding “Officier in de Orde van Oranje Nassau”. In 1913 benoemde de Franse regering hem tot Commandeur in de Orde van de Draak van Annam.⁷

We weten weinig van het privé leven van VBDH. Op 9 mei 1904 trouwde hij in Buitenzorg met Lize

Schaap. Het huwelijk bleef kinderloos. Volgens de kranten was VBDH nogal eens ziek. In 1917 ondernam hij een dienstreis, te voet dwars door Zuid Sumatra. Hij werd ernstig ziek en, overgebracht naar Batavia, overleed hij op 12 oktober 1917.

Na zijn dood toog de weduwe van VBDH met diens rapport naar het paleis van de Gouverneur-Generaal, Dr. J.P. graaf van Limburg Stirum. Deze riep Lovink op het matje. Officieel is er niets bekend van hun gesprek, maar dat moet vrij pittig geweest zijn. Kort daarna, 1918, nam Lovink ontslag om redenen van gezondheid.⁸ Het is een tragische vorm van postuum eerherstel voor de toegewijde ambtenaar en vergeten fytopatholoog, Jacob van Breda de Haan.

⁶ ‘Nieuws van den Dag voor Nederlandsch-Indië’ 24 en 30 April 1918.

⁷ Annam is Midden Vietnam, toentertijd een Franse kolonie. Uit niets blijkt dat VBDH metterdaad in Vietnam geweest is. Mogelijk gaf hij nuttige adviezen.

⁸ ‘De Sumatra Post’ 7 Augustus 1918.

Oproep

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

Penningmeester Secretaris

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

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

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

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

Regelmatig nodigt de werkgroep Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat iemand uit om een blog te schrijven op onze verenigingswebsite. Hieronder leest u de blog van Maritza van Assen en een aantal *highlights* uit de reacties. Wilt u ook meepraten? U bent van harte welkom op www.knpv.org!

Adviseren

Jacco van der Wekken

25 september 2015

Voor de sector waarin we werken is onafhankelijke kennisontwikkeling cruciaal, we kunnen niet zonder! In het verleden werd praktijkonderzoek collectief gefinancierd door de overheid en diverse product-schappen. De ontwikkelde kennis was voor iedereen beschikbaar. Via onafhankelijke adviseurs en vertegenwoordigers kwam deze kennis geheel of gedeeltelijk ook bij de eindgebruiker, de teler. De laatste jaren is er veel veranderd op het gebied van financiering van het praktijkonderzoek. Collectieve financiering voor praktijkonderzoek is er op dit moment niet. De overheid zet haar middelen vooral in voor fundamenteel onderzoek. Dat is uiteraard ook van belang, zeker voor de langere termijn, maar niet geschikt voor het oplossen van actuele knelpunten.

Er is een groot gat aan het ontstaan op het gebied van praktische kennisontwikkeling. Als DLV Plant – GreenQ pakken we de handschoen op en ontwikkelen op onze eigen onderzoekslocaties, in samenwerking met telers, steeds meer kennis voor directe toepassing in de praktijk. Hiermee leveren we meerwaarde aan onze klanten, in de vorm van nieuwe kennis over actuele problemen en ontwikkelen we nieuwe praktijkgerichte innovaties. De hoeveelheid erfbetreders, noem het adviseurs en vertegenwoordigers, is niet verminderd de afgelopen jaren.

Er moet dan toch ergens een vreemde spagaat ontstaan. Iedereen blijft adviseren terwijl er vrijwel geen onafhankelijk objectieve praktijkkennis meer wordt ontwikkeld. Wat is de boodschap van al deze mensen? Wordt de boodschap door de ontvanger getoetst op onafhankelijkheid en actualiteit? Het zou een toets waard zijn. In de ons omringende landen moet elke persoon die zich adviseur noemt een aantal studiepunten halen om er voor te zorgen op de hoogte te blijven van de nieuwste onafhankelijk ontwikkelde kennis.

Het is toe te juichen dat de diverse brancheorganisaties die opgericht worden zich inspanssen om collectief gefinancierd praktijkonderzoek weer meer vorm te geven. Daarnaast zou het een goede zaak zijn om, zoals ook in andere branches gebeurt, via verplichte permanente educatie voor erfbetreders het kennisniveau up-to-date te houden. Onafhankelijkheid van de kennis dient hierbij voorop te staan.

ZIJN ERFBETREDERS
DE MISSING LINK?
WAT IS HUN BELANG?
ZIJN ZE ONAFHANKELIJK?

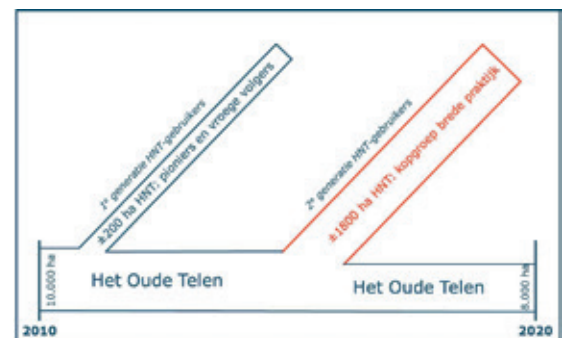
Onderdeel van de visualisatie van het KNPV-debat 'the Missing Link'.
Marjolein@DeBetekenaar.nl

Jan Buurma, 6 oktober

Beste Jacco,

Je stelt de vraag: Wat is de boodschap van al deze mensen? Is hun boodschap wel onafhankelijk en actueel?

Ergens voel ik met je mee. In 2011 heb ik een rapport geschreven met de titel: 'Het koor van adviseurs verdient een dirigent'. Maar wie moet die dirigent dan zijn? Een centraal comité in Wageningen of Den Haag? Uiteindelijk was mijn conclusie dat de eindgebruikers zelf moeten bepalen welke adviseurs het beste passen bij het verbeteren van de bedrijfsvoering. Zo kom ik terecht bij het verdienmodel van de adviseur. Op welk type ondernemer ga je je richten, met welk type kennis en waarom? Dat maakt je minder afhankelijk van de toetsen van allerlei centrale comités. Ik denk graag met je mee. Kijk alvast even in het LEI/DRIFT-rapport 'Sociale dynamiek in Het Nieuwe Telen'.



Richt je je op de grote bulk van ondernemers, of op pioniers en voorlopers, zoals in het HNT-project (Het Nieuwe Telen) van Buurma et al., 2015?

Peter Leendertse, 20 oktober

Onafhankelijkheid van (nieuwe) kennis is zeker belangrijk, maar niet genoeg. Voor gewasbescherming is vooral ook (nieuwe, onafhankelijke) kennis over verduurzaming nodig. Ook dat is een uitdaging waar de ondernemer zelf een actieve rol in kan spelen. Een goed voorbeeld is momenteel de druk op de siertelers. De markt wil sierproducten met minder residu. Om dit te realiseren is het nodig dat de ondernemer adviseurs vraagt om actief nieuwe kennis te ontwikkelen. Nieuwe kennis om met minder middelen een topproduct te kunnen blijven telen.

Werkgroep Fusarium

Samenvattingen van de presentaties gehouden tijdens de 30^e bijeenkomst van de werkgroep.

Op woensdag 28 oktober kwam de werkgroep voor de 30e keer bijeen, ditmaal bij het Centraal-bureau voor de Schimmelcultures in Utrecht. De groep aanwezigen was zeer internationaal van aard en hoorde acht wetenschappelijke presentaties. De onderwerpen varieerden van mycotoxines, via de *Fusarium*-epidemie in banaan tot de genomstructuur van *Fusarium*. De Engelstalige samenvattingen zijn hieronder bijgevoegd.

Tijdens de vergadering is er een wisseling geweest in het bestuur. Na tien jaar is Martijn Rep (UvA) teruggetreden als secretaris van de werkgroep. De leden danken hem hartelijk voor zijn inzet. Hij wordt opgevolgd door Anne van Diepeningen (CBS-KNAW; a.diepeningen@cbs.knaw.nl). De volgende bijeenkomst van de werkgroep is vastgesteld op 26 oktober 2016, wederom bij het CBS.



Groepsfoto van de aanwezigen tijdens het lunchbezoek aan de botanische tuin in Utrecht.

Predictive Modelling of Mycotoxins in Cereals

Ine van der Fels-Klerx
& Cheng Liu

RIKILT, Wageningen UR,
PO Box 230,
6700 AE Wageningen,
the Netherlands; e-mail:
ine.vanderfels@wur.nl

Predictions of deoxynivalenol (DON) content in wheat at harvest can be useful for decision-making by stakeholders of the wheat feed and food supply chain. In 2012, a forecasting model for DON in wheat cultivated in the Netherlands has been published (Van der Fels-Klerx *et al.* 2012) and later this model has been validated (Van der Fels-Klerx, 2014). The objective of the current research was to further improve quantitative predictions for DON in mature winter wheat in the Netherlands and to make them accessible for two specific groups of end-users. One model was developed for use by farmers in underpinning *Fusarium* spp. disease management, specifically the application of fungicides around wheat flowering (Farmer model). The second model was developed for industry and food safety authorities, and consid-

ered the entire wheat cultivation period (collector model). Model development was based on observational data collected from 638 fields throughout the Netherlands between 2001 and 2014. For each field, agronomic information, climatic data and DON levels in mature wheat were collected. Using multiple regression analyses, the set of biological relevant variables that provided the highest statistical performance was selected. Model validation showed good correlation between the predicted and observed DON levels. The two models maybe applied by various groups of end-users to reduce DON contamination in wheat-derived feed and food products and, ultimately, reduce animal and consumer health risks. Future research will also focus on mechanistic models to mimic *Fusarium* spp. life cycle and toxin production.

Ilse Vanhoutte,
Leen De Gelder,
Kris Audenaert &
Sarah De Saeger

Faculty of Bioscience Engineering
- Department
of Applied Bioscience,
Ghent University,
e-mail:
Ilse.Vanhoutte@UGent.be

Microbial degradation of DON

Contamination of food and feed by mycotoxins poses major risks for human or animal health and leads to economic losses. Next to prevention and intervention measures on the field, remediation of mycotoxins in contaminated feed is a growing sector. Remediation is already applied through the use of binders (clay or yeast derived products), but this adsorption between the binder and mycotoxin is reversible and pH depending. Moreover, these binders negatively influence the transfer of medication to the bloodstream. Therefore, there is need to develop other detoxification strategies. This can be achieved through microbial degradation of mycotoxins. Matrices with potential levels of mycotoxins

or other complex molecules will be screened on the presence of microorganisms which can break down mycotoxins. The focus will be on mycotoxins DON and enniatin B. The incidence of these mycotoxins is respectively 100% and 91% in Flemish corn silage. Enrichment cultures for DON at 50 mg/kg have been established for the matrices: sheep rumen fluid, monoculture corn field soil, digestate from an anaerobic digester plant and activated sludge from a water treatment plant. Clear detoxification of DON by the enrichment cultures of soil and activated sludge was assessed with a bio-assay using *Lemna minor* (duckweed), whereas the actual degradation of DON through these cultures was confirmed with ELISA.

Maarten Ameye^{1,2},
Kris Audenaert²,
Nathalie De Zutter^{1,2},
Kathy Steppe³,
Lieven van Meulebroek⁴,
Lynn Vanhaecke⁴,
David De
Vleeschauwer⁵, Geert
Haesaert² &
Guy Smagghe¹

¹ Laboratory of Agrozoology,
Department of Crop Protection,
Faculty of Bioscience Engineering,
Ghent University

² Department of Applied
Biosciences, Faculty of Bioscience
Engineering, Ghent University

³ Laboratory of Plant Ecology,
Faculty of Bioscience Engineering,
Ghent University

⁴ Laboratory of Chemical Analysis,
Department of Veterinary Public
Health and Food Safety, Faculty of
Veterinary Medicine, Merelbeke

⁵ Laboratory of Phytopathology,
Department of Crop Protection,
Faculty of Bioscience Engineering,
Ghent University

Exposure to green leaf volatiles primes wheat against FHB but boosts production of the mycotoxine DON

Priming refers to a mechanism whereby plants are sensitized to respond faster and/or more strongly to future pathogen attack. Here, we demonstrate that pre-exposure to the green leaf volatile (GLV) Z-3-hexenyl acetate (Z-3-HAC) primed wheat (*Triticum aestivum* L.) for enhanced defense against subsequent infection with the hemibiotrophic fungus *Fusarium graminearum*.

Bioassays showed that after priming with Z-3-HAC wheat ears accumulated up to 40% lower necrotic spikelets. Furthermore, leaves of seedlings showed significantly smaller necrotic lesions compared to nonprimed plants, coinciding with strongly reduced fungal growth *in planta*. Additionally, we found that *F. graminearum* produced more deoxynivalenol, a mycotoxin, in the primed treatment. Expression analysis of salicylic acid (SA) and jasmonic acid (JA) biosynthesis genes and exogenous MeSA and MeJA applications showed that plant defense against *F. graminearum* is sequentially

regulated by SA and JA during the early and later stages of infection, respectively. Interestingly, analysis of the effect of Z-3-HAC pre-treatment on SA and JA-responsive gene expression in hormone-treated and pathogen-inoculated seedlings revealed that Z-3-HAC boosts JA-dependent defenses during the necrotrophic infection stage of *F. graminearum* but suppresses SA-regulated defense during its biotrophic phase. Furthermore, we found an increase in the production of the plant hormones gibberellic acid and indol acetic acid in the primed treatment. These possible roles of these plant hormones will also be discussed. Together these findings highlight the importance of temporally separated hormone changes in molding plant health and disease and support a scenario whereby the GLV Z-3-HAC protects wheat against *Fusarium* head blight by priming for enhanced JA-dependent defenses during necrotrophic stages of infection.

Nadia Ordonez¹,
Michael F. Seidl¹,
Cees Waalwijk¹,
André Drenth²,
Andrzej Kilian³,
Bart P.H.J. Thomma¹,
Randy C. Ploetz⁴ &
Gert H.J. Kema¹

Worse comes to worst: Bananas and Panama disease - when plant and pathogen clones meet.

Despite rich genetic and phenotypic diversity present in banana (*Musa*) species, only few cultivars developed over time into global commodities such as the triploid 'Cavendish' clones. In addition to this, tissue culture techniques facilitated the rapid rollout of these genetically identical

banana plants onto vast acreages around the world. Thus, banana monoculture plantations are left vulnerable to diseases, such as *Fusarium* wilt and Black Sigatoka, given their clonal feature. *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc) is the causal agent of *Fusarium* wilt or Panama disease

¹ Wageningen University and Research Center

² Centre for Plant Science, The University of Queensland, Brisbane, Australia.

³ Diversity Arrays Technology, University of Canberra, Bruce, Canberra, Australia.

⁴ University of Florida, IFAS, Department of Plant Pathology, Tropical Research & Education Center, Homestead, USA

that is again threatening banana production around the globe. In the first half of the 20th century, Foc race 1 strains wiped out most of the ‘Gros Michel’ banana plantations in Latin America. ‘Gros Michel’ was the preferred cultivar for exports. The banana industry was saved by the adoption of ‘Cavendish’ resistant banana cultivars. However, in the 1960s Panama disease emerged in “Cavendish” bananas in Taiwan. This new emerging race is colloquially known as Tropical Race 4 (TR4). TR4 was initially restricted to Southeast Asia region however it has been recently reported in Middle Asia, Africa and re-incurred in Australia.

It is likely that it will disseminate further, either through infected plant material, contaminated soil, tools or footwear, or due to flooding and inappropriate sanitation measures. In this study, comparison of re-sequenced and DARtseq data of geographically different TR4 isolates suggested that the temporal and spatial dispersal of TR4 is due to a single clone. This finding underscores the need for global awareness and quarantine campaigns to protect banana production from another pandemic that particularly hits vulnerable small-holder farmers and agricultural based countries.

Balázs Brankovics^{2,3},
Tomasz Kulik¹,
Jakub Sawicki^{1,4},
Anne D. van Diepeningen²,
Katarzyna Wołosz¹ &
Sebastian Stenglein⁵

¹ Department of Botany and Nature Protection, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Olsztyn, Poland.

² CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht

³ Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam

⁴ Department of Biology and Ecology, University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic

⁵ Laboratorio de Biología Funcional y Biotecnología (BIOLAB)-INBIOTEC, Facultad de Agronomía de Azul, Cátedra de Microbiología, UNCPBA, Buenos Aires, Argentina.

Mitochondrial genome variation within *Fusarium graminearum*

We have sequenced and annotated the complete mitogenomes of 13 geographically diverse strains of the important plant pathogen *F. graminearum sensu stricto* (s.s.). There was no intraspecific variation in the coding sequences of the conserved mitochondrial protein genes, rRNA genes or tRNA genes. We found that presence-absence variation of four group I introns and two homing endonuclease genes (HEGs) accounted for 99.96% of the mitogenome length differences among the strains analyzed. Three group I introns (*cox2* intron 2, *cob* intron 1 and *cox1* intron 13) and the HEG encoded by *cob* intron 4 were irregularly distributed among strains of *F. graminearum* s. s. Furthermore, we found that all irregularly distributed introns and HEGs showed evidence of putative horizontal

transfer. The patterns of intron/HEG distribution did not correlate to the geographic origin of the strains. Phylogenetic analysis based on the concatenated sequences of intergenic regions of the mitogenomes showed different tree topology than trees based on specific introns, which is consistent with their different evolutionary histories.

Peter van Dam¹,
Like Fokkens³,
Sarah M. Schmidt¹,
Jasper Linmans¹,
Petra M. Houterman¹,
H. Corby Kistler²,
Li-Jun Ma³ &
Martijn Rep¹

¹ Molecular Plant Pathology Group, Swammerdam Institute for Life Sciences, University of Amsterdam

² United States Department of Agriculture, ARS Cereal Disease Laboratory, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota, USA

³ Broad Institute of Harvard and MIT, Cambridge, Massachusetts, USA

Formae speciales of *Fusarium oxysporum* can be determined by their putative effector profiles

Formae speciales (ff. spp.) of the fungus *Fusarium oxysporum* are often polyphyletic in their origin, meaning that strains that infect a particular plant species are not necessarily more closely related to each other than to strains that cause disease in another host. Since isolates of the same *forma specialis* are generally very host specific, at least a section of their genome is expected to be highly similar. De novo whole genome sequencing was performed on wild-type isolates from five different ff. spp. (*cucumerinum*, *niveum*, *melonis*, *radicis-cucumerinum* and *lycopersici*). For each genome, putative effectors were identified based on small size, secretion signal and vicinity to the ‘miniature impala’ transposable element.

The candidate effector genes of all genomes were collected and the presence/absence patterns in each individual genome were clustered. Members of the same *forma specialis* turned out to group together, with cucurbit-infecting isolates forming a supercluster separate from other ff. spp. Moreover, isolates from different clonal lineages within the same *forma specialis* harboured identical effector gene sequences, supporting earlier evidence for horizontal transfer of genetic material. These data offer new insight into the genetic basis of host specificity in the *F. oxysporum* species complex and show that (putative) effectors can be used to predict host specificity in *F. oxysporum*.

Shermineh Shahi

University of Amsterdam

Nuclear dynamics and chromosome transfer in *F. oxysporum*

Horizontal transfer of chromosomes contributes to genome plasticity in asexual fungal pathogens. However, the mechanisms behind horizontal chromosome transfer in eukaryotes are not well understood. Here we investigated the role of anastomosis in heterokaryon formation between incompatible strains of *Fusarium oxysporum* and determined the importance of heterokaryons for horizontal chromosome transfer. Using live-cell imaging techniques we demonstrate that conidial pairing of incompatible strains under carbon starvation and nitrogen limitation can result in the formation of viable heterokaryotic cells in *F. oxysporum*. During further development, nuclei of the parental lines presumably fuse at

some point as conidia with a single nucleus with both marker histones (GFP- and RFP-tagged) are produced. Upon colony formation, this hybrid offspring is subject to progressive and gradual genome rearrangement. The parental genomes appear to become spatially separated and RFP-tagged histones, deriving from one of the strains, Fol4287, are eventually lost. With a PCR-based method we showed that most chromosomes of this strain are indeed lost, leaving hybrid offspring with the genomic background of the other strain (Fo47) with the addition of transferred chromosome(s) from Fol4287, including the chromosome that confers pathogenicity towards tomato.

Adriaan Vanheule¹,
Kris Audenaert¹,
Sven Warris²,
Henri van de Geest²,
Elio Schijlen²,
Monica Höfte¹,
Sarah De Saeger¹,
Geert Haesaert¹,
Cees Waalwijk² &
Theo van der Lee²

Living apart together: crosstalk between the core and supernumerary genomes in *Fusarium poae*

Eukaryotes can display remarkable genome plasticity, including the presence of supernumerary chromosomes that differ markedly from the core chromosomes. The origin of these supernumerary chromosomes, the reason for their different characteristics, and their interactions with the core genome are still largely unknown. Here we report on the supernumerary chromosomes of the prominent fungal wheat pathogen *Fusarium poae*. Using SMRT long reads, the 38 Mb core genome was assembled into four chromosomes that contain the complete genome complement of related *Fusarium* species in a highly syntenic fashion. An additional ~8 Mb of sequence was assembled into contigs that make up at least one supernumerary chromosome. Clear differences exist between the core and supernumerary genome. The core chromosomes contain 2% transposable elements (TEs) while the supernumerary genome consists of 25% TEs. The TEs on the core chromosomes show clear signs of repeat-induced point mutation (RIP), in sharp contrast no RIP was found on the

supernumerary genome. Furthermore, no gene duplications are present on the core, but many are found on the supernumerary genome. Importantly, the specific absence of RIP in the supernumerary genome accounts for the differences between the core and supernumerary genomes in *F. poae*. An exchange of genetic material occurs between the core and supernumerary genomes. Intact TEs from the supernumerary genome integrate into the core chromosomes, occasionally leading to gene disruptions. On the core chromosomes, the integrated TEs are subjected to RIP. In addition, large blocks of supernumerary sequence (>200kb) have recently been translocated to the core chromosomes. *Vice versa*, genes from the core chromosomes are duplicated to the supernumerary genome, where they may show an increase in copy number. This “living apart together” crosstalk bestows significant opportunities for adaptation and evolution on the organism, and shows that the supernumerary genome is an evolutionary cradle for novel genotypes.

¹ Ghent University² Wageningen UR

Boeken

Angel, H.

Pollination power

Richmond: Kew Publishing, 2015

ISBN 9781842466063

Bahadur, B.; Venkat R.,

Manchikatla; Sahijram, L.;

Krishnamurthy, K.V.

Plant Biology and Biotechnology: Volume I: Plant Diversity, Organization, Function and Improvement

New Delhi: Springer, 2015

ISBN 9788132222859

Beerens, A.; Shoemaker, C.; Park, S.A.

Proceedings of the XIth international people-plant symposium on diversity: towards a new vision of nature: Baarlo, The Netherlands September 6-8, 2012

Leuven: ISHS, 2015

Acta horticulturae

(ISSN 0567-7572; 1093)

ISBN 9789462610866

Campos-Herrera, R.

Nematode Pathogenesis of Insects and Other Pests: Ecology and Applied Technologies for Sustainable Plant and Crop Protection: 1st edition 2015

Cham: Springer, 2015

Sustainability in Plant and Crop

Protection

ISBN 9783319182650

De Ron, A.M.

Grain Legumes: 1st edition 2015

New York: Springer, 2015

Handbook of Plant Breeding

(ISSN 2363-8478; 10)

ISBN 9781493927968

Du Chatenet, G.

Phytophagous beetles of Europe: Volume 3: Anthribidae, Bruchidae, Curculionidae

entiminae: part 1

Verrières le Buisson: N.A.P

Editions, 2014

ISBN 9782913688209

Ebach, M.C.

Origins of Biogeography: The**role of biological classification in early plant and animal geography**

Dordrecht: Springer, 2015

History, Philosophy and Theory of the Life Sciences

(ISSN 2211-1948; 13)

ISBN 9789401799980

Fang, D.D.; Percy, R.G.

Cotton: 2nd ed.

Madison, WI: American Society of Agronomy, [2015]

Agronomy monograph (ISSN 0065-4663; no. 57)

ISBN 9780891186250;

9780891186267

Gupta, V.K.; Schmoll, M.; Herrera-Estrella, A.; Upadhyay, R.S.; Druzhinina, I.; Tuohy, M.G.

Biotechnology and biology of Trichoderma

Amsterdam: Elsevier, [2014]

ISBN 9780444595768

Hartman, G.L.; Rupe, J.C.; Sikora, E.J.; Domier, L.L.; Davis, J.A.;

Steffey, K.I.

Compendium of soybean diseases and pests: 5th ed.

St. Paul, Minnesota: APS, 2015

ISBN 9780890544730

Ishii, H.; Hollomon, D.W.

Fungicide Resistance in Plant Pathogens: Principles and a**Guide to Practical Management: 1st ed. 2015**

Tokyo: Springer Japan, 2015

ISBN 9784431556411;

9784431556428

Koh, H.-J.; Kwon, S.-Y.; Thomson, M.

Current Technologies in Plant Molecular Breeding: A Guide**Book of Plant Molecular Breeding for Researchers: 1st edition 2015**

Dordrecht: Springer, 2015

ISBN 9789401799959;

9789401799966

Kozai, T.; Niu, G.; Takagaki, M.

Plant factory: an indoor vertical farming system for efficient quality food production

Amsterdam: Academic Press,

[2015]

ISBN 9780128017753

Lengnick, L.

Resilient agriculture: cultivating food systems for a changing climate

Gabriola Island: New Society

Publishers, [2015]

ISBN 9780865717749

Madhusudhana, R.; Rajendrakumar, P.; Patil, J.V.

Sorghum Molecular Breeding

New Delhi: Springer, 2015

ISBN 9788132224211;

9788132224228

Parthasarathy, N.

Biodiversity of Lianas

Cham: Springer, 2015

Sustainable Development and Biodiversity (ISSN 2352-474X; 5)

ISBN 9783319145914

Pontarotti, P.

Evolutionary Biology: Biodiversification from Genotype to Phenotype

Cham: Springer, 2015

ISBN 9783319199313

Puniya, A.K.; Singh, R.; Kamra, D.N.

Rumen Microbiology: From**Evolution to Revolution**

New Delhi: Springer, 2015

ISBN 9788132224006

Sablok, G.; Kumar, S.; Ueno, S.;

Kuo, J.; Varotto, C.

Advances in the Understanding of Biological Sciences Using Next Generation Sequencing (NGS) Approaches

Cham: Springer, 2015

ISBN 9783319171562

Samuels, G.J.; Hebbar, P.K.

Trichoderma: identification and agricultural applications

St. Paul, Minnesota: APS, [2015]

ISBN 9780890544846

Singh, B.B.

Cowpea: the food legume of the 21st century

Madison, WI: Crop Science Society of America, [2014]

ISBN 9780891186212

Walters, D.R.

Physiological responses of plants to attack

Chichester: Wiley, 2015

ISBN 978144433299

Wesseler, J.; Bonanno, A.; Drabik, D.;

Materia, V.C.; Malaguti, L.;

Meyer, M.; Venus, T.J.

Overview of the Agricultural Inputs Sector in the EU

Brussels: European Union, 2015

ISBN 9789282379226

Wilcox, W.E.; Gubler, W.D.; Uyemoto, J.K.

Compendium of grape diseases, disorders, and pests: 2nd ed.

St. Paul, Minnesota: APS, 2015

ISBN 9780890544792

Congresverslagen

Huijsmans, J.F.M.; Hol, A.J.M.G.;

Schooten, H.A. van

Toediening van aangezuurde mest met een sleepvoetenmachine op grasland: ammoniakemissie en gewasopbrengst

Wageningen: PRI Agrosysteemkunde, 2015

Rapport / PRI (629)

Trapman, M.; Phillion, V.; Timmermans, B.;

Koeckhoven, J.

Praktijkonderzoek naar de invloed van groei, schurftdruk en fungicidebespuitingen op het optreden van perenschurft (*Venturia pyrina*) op Conference 2014

[Zoelmond]: Bio Fruit Advies, 2015

Rapport BFA-1501.

Elektronische documenten

Amery, F.; Vandecasteele, B.; Van Waes, C.;

Van Waes, J.

Vlarisub-ringtest november 2013 = Vlarisub proficiency test november 2013

Merelbeke: Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, 2014

ILVO mededeling (ISSN 1784-3197; nr 154)

- Balen, D. van; Topper, C.G.; Geel, W.C.A. van; Haan, J.J. de; Haas, M.J.G. de; Bussink, D.W.
Effecten bodem- en structuurverbeteraars: onderzoek op kleigrond 2010-2014: eindrapportage voor de Provincie Flevoland
Lelystad: PPO-agv, 2015
PPO publicatie: 659
- Barendse, J.
Op stap naar lelie 2020: voor een zonnige toekomst
Bleiswijk: LTO Glaskracht Nederland, 2015
- Blok, C.; Visser, P. de; Eveleens, B.; Winkel, A. van
Reductie veen-ontginning door productie veenvervanger middels recycling Champost: literatuuronderzoek en laboratoriumonderzoek aan champost en digestaten als veenvervanger
Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB (1354)
- Blom-Zandstra, G.; Verhagen, J.
Potato production systems in different agro ecological regions and their relation with climate change: position paper
Wageningen: PRI Agrossystems research, 2015
Report / PRI (614)
- Booij, K.
Ecological and experimental constraints for field trials to study potential effects of transgenic Bt-crops on non-target insects and spiders
Wageningen: PRI Biointeractions and Plant Health, 2014
Report / PRI (592)
- Douma, J.C.; Robinet, C.; Hemerik, L.; Mourits, M.M.; Roques, A.; Werf, W. van der
Development of probabilistic models for quantitative pathway analysis of plant pests introduction for the EU territory
[Parma]: EFSA, 2015
External scientific report
- Dueck, T.; Hogewoning, S.; Pot, S.; Meinen, E.; Trouwborst, G.; Kempkes, F.
Stuurlicht in de glastuinbouw: 1. Kansen voor energiebesparing?
Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB (1349)
- Everaarts, A.P.; Putter, H. de
Sixty-five data sets of profit, labour input, fertilizer and pesticide use in seventeen vegetable crops of the Arusha region, Tanzania
Lelystad: PPO-agv, 2015
PPO/PRI report (652)
- Everaarts, A.P.; Putter, H. de; Maerere, A.
Profitability, labour input, fertilizer application and crop protection in vegetable production in the Arusha region, Tanzania
Lelystad: PPO-agv, 2015
PPO/PRI report (653)
- Geel, W. van; Schans, D. van der
Toepassing van NBS-aardappelsensing in de teelt van zetmeelaardappelen: IJkakker, veldproef 2014 't Kompas
Wageningen: PPO-agv, 2015
PPO/PRI-rapport (655)
- Gelder, A. de; Warmenhoven, M.; Knaap, E. van der; Baar, P.H. van; Grootcholten, M.; Aelst, N. van
Een perfecte roos: energiezuinig geteeld
Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB (1369)
- Heijerman, G.; Dam, M. van
Rassenproef zwarte bessen in 2011-2014: verslag van de resultaten in 2010 van de rassenproef zwarte bes van de jaren 2011-2014
Randwijk: PPO-bbf, 2015
Rapportnr.: 2015-06
- Huxdorff, C.; Johnston, P.; Santillo, D.; Graupner, A.
Pesticide application as routine in EU apple production
Hamburg: Greenpeace Germany, 2015
- Greenpeace Research Laboratories technical report (06-2015)
- Korevaar, H.; Geert, R.; Stronks, J.; Schoemaker, A.
Sturingskracht van een collectief: evaluatie GLB-pilot Winterswijk 2011-2013
Wageningen: PRI Agrosysteemkunde, 2014
Rapport / PRI; 577
- Lange, J. de
Bestrijding trips in sluitkool 2014
Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2015
Proefnummer Proeftuin Zwaagdijk: 14427
- Lange, J. de
Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2014
Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2015
PT projectnummer: 14967.06
- Lange, J. de
Bestrijding van wortelvlieg in peen 2014
Zwaagdijk-Oost: Proeftuin Zwaagdijk, 2015
- Luske, B.; Hospers-Brands, M.; Janmaat, L.
Aanleg en onderhoud van akkerlanden: onkruid de baas blijven
Driebergen: Louis Bolk Instituut, 2015
Rapport / LBI (2015-034 LbP)
- Oostingh, C.
Screening van middelen ter bestrijding van *Phytophthora infestans* in tomaat
Zwaagdijk: Proeftuin Zwaagdijk, 2014
Proef nummer: 14938, 14074
- Prins, U.; Daniels, L.
Teelthandleiding peulvruchten op natuurgonden
Driebergen: Louis Bolk Instituut, [2015]
Rapport/LBI (2015 036 LbP)
- Raaphorst, M.; Dueck, T.; Kempkes, F.; Veld, P. de; Corsten, R.
Efficiënt omgaan met elektriciteit bij chryasant: opties voor besparing
Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB (1370)
- Reuter, W.; Neumeister, L.; Baker, M.
Europe's pesticide addiction: how industrial agriculture damages our environment
Hamburg: Greenpeace Germany, 2015
- Riemens, M.; Huiting, H.; Lotz, B.
Zaadzetting en chemische bestrijding wilde haver: studie in het kader van actualisatie van het teeltvoorschrift wilde haver
Wageningen: WUR Agrosysteemkunde, 2015
Rapport / WUR Agrosysteemkunde; 616
- Riemens, M.; Huiting, H.; Deru, J.; Schooten, H. van; Verloop, K.; Weide, R. van der
Duurzaam bodembeheer maïs: projectresultaten uit 2014
Lelystad: PPO-agv, 2015
PPO/PRI-rapport 632
- Rijn, E. van; Hassink, J.
Hoe maken gemeenten stadslandbouw mogelijk?
Wageningen: PRI Agrosysteemkunde, 2015
Rapport / PRI; 625
- Saathof, W.; Gastel, R. van
Bestrijding bladaaltjes in snijbloemen en vaste planten: onderzoek 2014-2015
[Wijster]: HLB, 2015
- Schaart, J.; Riemens, M.; Wiel, C. van de; Lotz, B.; Smulders, R.
Opportunities of new plant breeding techniques
Wageningen: WUR, [2015]
- Schep, S.; Wal, B. van der; Wijnngaart, T. van der
Ecologische sleutelfactoren voor het herstel van onderwatervegetatie: toepassing van de eco-

gische sleutelfactoren 1,2 en 3 in de praktijk

Amersfoort: Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, 2015
Rapport / STOWA (2015-17)
ISBN 9789057736957

Slootweg, C.

Compostering reststromen van vaste planten- en zomerbloementelers

Lisse: PPO-bbf, 2015

Staaij, M. van der; Visser, W. de
Biologische bestrijding van de glimslak (*Zonitoides arboreus*) in potorchidee: effect van koper-ionen op de glimslakken
Bleiswijk: Wageningen UR
Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB (1367)

Verhoeven, P.

De boomkwekerij in Nederland
Boskoop: Plant Publicity Holland, 2015

Voogt, W.; Balendonck, J.; Janse, J.; Swinkels, G.-J.; Winkel, A. van
Beheersing emissie grondgebonden kasteelten: implementatie emissie management systeem grondgebonden teelten
Bleiswijk: Wageningen UR
Glastuinbouw, [2015]
Rapport GTB-1363

Vreman, H.; Dalfsen, P. van; Brouwer, J.; Wijk, D. van; Nannes, L.
Eindrapportage boomkwekers aan de slag met innovatief waterbeheer: optimaal water geven in de boomkwekerij
[Nederland]: LTO Noord investeert, 2015
Projectnr. 208562

Wipfler, E.L.; Cornelese, A.A.; Tik-tak, A.; Vermeulen, T.; Voogt, W
Scenarios for exposure of aquatic organisms to plant protection products in the Netherlands: soil-bound crops in greenhouses
Alterra Wageningen UR, 2014
Alterra report (ISSN 1566-7197; 2388)

Wipfler, E.L.; Linden, A.M.A. van der; Os, E.A van; Wingelaar, G.J.; Cornelese, A.A.; Bergstedt, H.
Scenarios for exposure of aquatic organisms to plant protection products in the Netherlands
Alterra Wageningen UR, 2015
Alterra report (ISSN 1566-7197; 2604)

Wipfler, E.L.; Vink, C.; Horst, M.M.S. ter; Jong, A. de
Manual GEM 1.1.1: greenhouse emission model, exposure assessment tool for plant protection products used in greenhouse crop cultivation
Alterra Wageningen UR, 2015
Alterra report (ISSN 1566-7197; 2614)

Zande, J.C. van de; Rautmann, D.; Holterman, H.J.; Huijsmans, J.F.M.
Joined spray drift curves for boom sprayers in The Netherlands and Germany
Wageningen: PRI Agrosystems, 2015
Report / PRI (526)

Inaugurale rede

Immink, R.G.H.
Plant physiology and flower bulbs 2.0
Wageningen University, 2015
Inaugural lecture 13-11-2014
ISBN 9789462571853

Proefschriften

Agtmaal, M. van
Suppression of soil-borne plant pathogens
Wageningen University, 2015
ISBN 9789462572911

Andriuzzi, W.S.
Ecological functions of earthworms in soil
Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574175

Bac-Molenaar, J.A.
Using natural variation to unravel the dynamic regulation

of plant performance in diverse environments

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462573444

Basnet, R.K.

A systems genetics study of seed quality and seedling vigour in Brassica rapa

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574250

Bin Terhem, R.

Sexual development of Botrytis species

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574144

Cortois, R.

Predictability of plant-soil feedback

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462573406

Flood, P.J.

Natural genetic variation in Arabidopsis thaliana photosynthesis

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462575004

Gavrin, A.

Intracellular accommodation of rhizobia in legume host cell: the fine-tuning of the endomembrane system

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574182

Heidmann, I.

Applied and fundamental aspects of BABY BOOM-mediated regeneration

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574663

Karimi Jashni, M.

Identification and functional characterization of proteases and protease inhibitors involved in virulence of fungal tomato pathogens

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574571

Khoury, C.K.

The conservation and use of crop genetic resources for food security

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574427

Mokuwa, G.A.

Management of rice seed during insurgency: a case study in Sierra Leone

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574328

Okello, R.C.O.

Multi-level analysis of the impact of temperature and light on tomato fruit growth

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462571648

Pashalidou, F.G.

Getting prepared for future attack: induction of plant defences by herbivore egg deposition and consequences for the insect community

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574120

Peña Venegas, C.P.

People, soil and manioc interactions in the upper Amazon region

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462573222

Prins, J.C.P.

High-throughput open source computational methods for genetics and genomics

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574595

Ribeiro de Jesus, P.R.

Biochemical, physiological and molecular responses of Ricinus communis seeds and seedlings to different temperatures: a multi-omics approach

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574700

Rittl, T.F.

Challenging the claims on the potential of biochar to mitigate climate change

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462573253

Shen, Y.

New analytical approaches for

faster or greener phytochemical analyses

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462573307

Speek, T.A.A.

Patterns of exotic plant species in the Netherlands: a macroecological perspective

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462572898

Viquez Zamora, A.M.

Exploiting wild relatives of *S. lycopersicum* for quality traits

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574410

Wilbers, R.H.P.

Plant biotechnology meets immunology: plant-based expression of immunologically relevant proteins

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574335

Woudenberg, J.H.C.

Restyling *Alternaria*

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574106

Zhu, F.

Host location by hyperparasitoids: an ecogenomic approach

Wageningen University, 2015
ISBN 9789462574441

Studentenverslagen

Agrawal, V.

The effect of maternal environment on seed and seedling quality in tomato

Wageningen University, Plant Physiology, 2014

Chisunka, B.

Challenges in developing flowering time related genetic markers polymorphic between Pak Choi and Chinese cabbage: two genetically related parents of a double haploid (DH) population

Wageningen University, Plant Breeding, 2013

Cornelissen, M.

Insight into the genetic basis of *Varroa destructor* resistance in *Apis mellifera*: a two way approach

2015

Helmus, P.

Hagelnetten in de Nederlandse perenteelt: effecten, toepasbaarheid en rendabiliteit

Culemborg: CLM Onderzoek en Advies, 2013

CLM 845-2013

Hendrikse, Y.

Uncover selective sweeps for variation in diverse morphotypes of *Brassica oleracea*

Wageningen University, Plant Breeding, 2015

Jansma, A.

The effect of plant diversity on plant performance under a prolonged summer drought

2015

Ji, Y.

(In)sensitivity towards high ambient temperature in cauliflower: confirmation and continuation

[S.l.: s.n.], 2014

Lagarrigue, D.

Evaluation of changes in glucosinolates profile and biosynthetic genes expression in turnip (*Brassica rapa* L.)

Wageningen University, Plant Breeding, 2015

Nieuwesteeg, B.

Biological control of fungal plant pathogens by tomato endosphere bacteria

Wageningen University, Phytopathology, 2015

Peereboom, N.

Bacterial consortium associated with the saprotrophic fungus *Mucor hiemalis*: friends or foes?

2015

Stokmans, K.

Effects of increased resource availability on population dynamics of cavity-nesting bees and wasps in the Netherlands

Wageningen University, 2015

Sweep, E.

Elucidating interactors of bZIP19, the secret of the ZDRE

2015

Tanjimul Islam, A.T.M.

Hormonal regulation of tomato resistance to combined salt and powdery mildew stress

Wageningen University, Plant Breeding, 2013

Witteveen, A.

Epigenetics as a new opportunity for crop selection

2015

Wolfkamp, J.

Validation of candidate genes involved in Zinc homeostasis in *Arabidopsis thaliana*

2015

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

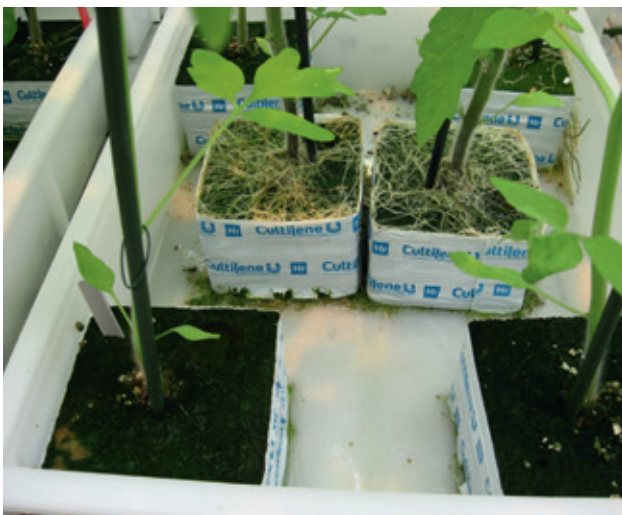
- *het bericht moet relevant zijn voor de gewasbescherming,*
- *het mag geen reclameboodschap bevatten,*
- *het moet afkomstig zijn van een van de erkende agrarische nieuwsbrengende tijdschriften, kranten, nieuwsbrieven, internetsites of autoriteiten,*
- *het moet naspeurbaar zijn naar de oorspronkelijke 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.

Overmatige wortelgroei door bacteriën voorkomen

Bacteriële ziekten vormen een steeds belangrijker wordend probleem in de teelt van groentegewassen onder glas. Een voorbeeld daarvan is overmatige wortelgroei in tomaat en aubergine. Wageningen UR Glastuinbouw deed onderzoek om overmatige wortelgroei te voorkomen.

De overmatige wortelgroei wordt veroorzaakt door virulente stammen van *Rhizobium rhizogenes*. De op dit moment toegepaste ontsmettingsmethoden resulteren vaak in onvoldoende remming van de ontwikkeling van overmatige wortelgroei. Daarom is het noodzakelijk om te komen tot een nieuwe aanpak in de bestrijding van plantenziekten die worden veroorzaakt door bacteriën.



Bacteriën zijn eencellige organismen die normaal gesproken afzonderlijk van elkaar kunnen functioneren. Maar er zijn situaties waarbij het voordeliger is om als groep te acteren. Dat gebeurt bijvoorbeeld tijdens de infectie van een plant. Als één bacterie een plant gaat infecteren dan is het kans groot dat infectie niet succesvol verloopt. Bacteriën gaan dan met elkaar communiceren om hun aanval op de plant te coördineren zodat dit de kans op een succesvolle infectie vergroot.

In het nieuwe project bij Wageningen UR Glastuinbouw, gestart in 2015 in samenwerking met Koppert BV, Rijkzwaan BV en LTO Glaskracht, worden de mogelijkheden onderzocht voor het verstoren van de communicatie tussen deze plantpathogene bacteriën om infectie van een plant te voorkomen.

Dit project wordt mede gefinancierd door Topsector Tuinbouw en Uitgangsmateriaal, Productschap Tuinbouw, Koppert B.V. en Rijk Zwaan B.V

Bron: Wageningen UR, Glastuinbouw, 24 oktober 2015

NVWA stelt bacterie vast in rozenteelt

In het uitgebreide onderzoek naar de omvang van de uitbraak van de bacterie *Ralstonia solanacearum* heeft de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) inmiddels besmetting vastgesteld bij drie rozentelers. Van twee andere telers en van twee rozenplantenkwekers zijn monsters verdacht. Er worden nog meer bedrijven in het onderzoek betrokken. De bacterie staat vooral bekend als ziekteveroorzaker in aardappelen en vormt geen gevaar voor de volksgezondheid.

Aanleiding voor het onderzoek waren signalen van aanwezigheid van de bacterie bij twee rozentelers in de provincie Zuid-Holland in augustus 2015. Bij de rozentelers is ras 1 van de bacterie aangetroffen. Dit is een andere variant dan die bekend is van aardappelziekten in Nederland (ras 3). Roos was tot nu toe niet bekend als waardplant van de bacterie.

Onderzoek NVWA

De NVWA doet inmiddels bij drie plantenkwekers en bij zes telers nader onderzoek naar de omvang en de bron van de besmetting. Keurmeesters van Naktuinbouw hebben hiervoor in opdracht van de NVWA monsters genomen van de planten en het watersysteem van deze bedrijven. Deze monsters worden onderzocht in het Nationaal Referentielaboratorium van de NVWA. Het duurt meerdere weken voordat in het onderzoek een besmetting definitief is aangetoond.

Op korte termijn neemt de NVWA nog enkele bedrijven met activiteiten in voortkweeking op in het onderzoek.

Verder worden de Nederlandse afnemers van de betrokken plantenkwekers bezocht. Naar verwachting duurt dit onderzoek nog enige tijd.

Op dit moment verzamelt de NVWA informatie over leveringen aan andere landen. Indien nodig worden ontvangende landen geïnformeerd.

Maatregelen

Totdat alle resultaten van het (laboratorium-)onderzoek bekend zijn mogen de betrokken plantenkwekers geen teeltmateriaal in de handel brengen. Betrokken telers mogen alleen snijbloemen in de handel brengen als de NVWA heeft vastgesteld dat er geen symptomen op de planten te zien zijn.

Als uit het laboratoriumonderzoek van de NVWA blijkt dat planten of het watersysteem van een teler of kweker besmet is, dan moet dit bedrijf de besmette planten vernietigen en alle materialen en oppervlakken die met de bacterie in aanraking kunnen zijn geweest reinigen en ontsmetten. Dit gebeurt onder toezicht van de NVWA.

Bron: NVWA-mededelingen plantenziekten en plagen, 23 oktober 2015

Kamps De Wild stopt met Weed-IT

Kamps De Wild BV stopt per 1-1-2016 met de bouw en distributie van de Weed-IT MKII selectieve onkruidbestrijdingsapparatuur. Dat heeft zij haar klanten vorige week laten weten. Tot beëindiging is besloten vanwege de onzekere marktperspectieven nu de Nederlandse overheid inzet op een verbod op het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen op verhardingen. Kamps de Wild heeft i.s.m. Rometron BV de Weed IT sensorgestuurde onkruidbestrijdingsmethode ontwikkeld. Veel gemeenten maken of hebben gebruik gemaakt van de Weed-IT technologie.

Verbod onkruidbestrijdingsmiddelen

Staatssecretaris Mansveld van Milieu streeft naar een verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen buiten de landbouw. Hiervoor heeft zij in juni een wijzigingsvoorstel van het Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden naar de Tweede Kamer gestuurd. Het ontwerpbesluit zal ook nog voor advies worden voorgelegd aan de Raad van State. Het besluit is pas definitief na goedkeuring door de Eerste en Tweede Kamer.

Vragen Tweede Kamer nog onbeantwoord

Naar aanleiding van het wijzigingsvoorstel hebben Tweede Kamer fracties in totaal 166 vragen ingediend. De Kamerleden hadden met name vragen over het verbod op laag-risico middelen, de gevolgen voor het milieu van alternatieve methoden en de uitzondering van sport- en recreatieterreinen op het verbod. De vragen zouden

uiterlijk 9 oktober worden beantwoord, maar de antwoorden waren er twee weken na die datum nog steeds niet.

Is 2016 haalbaar?

Nadat alle Kamervragen beantwoord zijn, moet de Raad van State nog een juridisch advies over het wetsvoorstel geven. Vervolgens wordt het wetsvoorstel samen met het advies van de Raad van State aan de Tweede Kamer aangeboden. Daarna moet de Eerste Kamer nog instemmen met het wetsvoorstel. Dit hele traject neemt zo'n vier tot vijf maanden in beslag. Dat roept de vraag op of het verbod op chemische onkruidbestrijding op verhardingen nog vóór het beheerseizoen van 2016 kan ingaan.

Bron: Wageningen UR, Plant Research International(PRI), 23 oktober 2015

Tagetes kan mogelijk grotere plek in bouwplan krijgen

Het areaal Tagetes groeit dit jaar in Drenthe naar meer dan tweehonderd hectare. Het gewas reduceert het schadelijke wortellesieaaltje sterk. Lelietelers die ervaring met de teelt hebben, vinden de werking op de aaltjes goed. De oplossing is wel duur en het gewas levert nog geen product dat verkoopbaar is. Het zou mooi zijn als de Afrikaantjes een product met inkomsten voor de teler opleverden. In het regionale lelieonderzoek van Stichting ROL wordt samen met LTO Noord Fondsen en het HLB gezocht naar mogelijkheden om de gele kleurstof uit de bloemen te winnen en die te vermarkten.

Bron: HLB, 22 oktober 2015

Aardappelcystenaaltje is te bestrijden zonder chemische middelen

Er zijn drie praktische verbeteringen mogelijk bij een geïntegreerde beheersing van het aardappelcystenaaltjes in de aardappelteelt. Dat blijkt uit onderzoek van drs. Negin Ebrahimi, die op 22 oktober aan de Universiteit Gent hoopt is gepromoveerd. Bij primeuraardappelen blijkt het vervroegen van de uiterste oogstdatum zinvol om de voortplanting van de aaltjes te beperken. Verder blijken inzet van compost en varkensdrijfmest de chemische en microbiële bodemcondities zo te wijzigen dat de levensvatbaarheid van de nematodeneitjes in de akkerbodem duidelijk afneemt. Gebruik van water plus een dosis rottend plantaardig afval blijkt effectief om de cysten in restarde te doden.

Aardappelcystenaaltjes zijn kleine bodemaaltjes van de soorten *Globodera rostochiensis* en *Globodera pallida*. Wereldwijd vormen deze aaltjes of nematoden een belangrijke bedreiging voor de aardappelproductie. Ze zijn onderhevig aan quarantainemaatregelen. Kenmer-

kend voor aardappelcystenaaltjes is dat ze lang kunnen overleven in de bodem omdat de eitjes in cysten gevormd worden, waar ze goed beschermd zijn. Wanneer de eitjes uitkomen, veroorzaakt de nieuwe generatie aaltjes schade aan de planten, wat in het veld zichtbaar wordt als plekken met in groei achterblijvende planten. Een ernstige aantasting kan meer dan vijftig procent opbrengstverlies veroorzaken.

Compost en varkensdrijfmest

Negin Ebrahimi ontwikkelde een methode om het aantal levensvatbare eitjes in de bodem in te schatten. Ze baseerde zich daarbij op het gehalte aan trehalose in de eitjes, een type suiker dat betrokken is in het proces dat de eitjes in staat stelt om lange periodes van uitdroging te overleven. Via potexperimenten onderzocht Ebrahimi vervolgens de effecten van verschillende bodemverbeteraars op de overleving en de voortplanting van aardappelcystenaaltjes. Ze testte het effect van varkensdrijfmest, rundveedrijfmest, minerale stikstofmeststof, krabschalencompost, houtsnipperscompost en biochar. De grootste vermindering werd bereikt in bodems verrijkt met varkensdrijfmest en met compost van houtsnippers. Biochar had geen onderdrukkende werking en verminderde de onderdrukkende effecten van andere meststoffen. Het gebruik van varkensdrijfmest, rundveedrijfmest, stikstofmeststof, houtsnipperscompost en krabschalencompost remde het uitkomen van de aaltjes, hun verplaatsing in de bodem en het binnendringen van de wortel.

Vroeg oogsten

De onderzoekster stelde tevens vast dat het oogsttijdstip een invloed kan hebben op de voortplantingscyclus en het voortplantingssucces van de nematoden. Ze deed proeven met vroege aardappelrassen, zoals Eersteling, Première en Ambassado. Ze stelde vast dat *Globodera pallida*-aaltjes eerder en bij een lagere temperatuur uitkwamen dan *G. rostochiensis*-aaltjes, maar ook dat beide cystenaaltjes hun levenscyclus voltooiden vóór 20 juni. De laatste tien dagen van de oogstperiode blijken de nog aanwezige aardappelknollen en -wortels in de bodem juist de voeding aan de aaltjes te leveren die hen in staat stelt om zich voort te planten. Voor een geïntegreerde aardappelcystebeheersing is het daarom aan te bevelen circa tien dagen vroeger te oogsten.

Behandelen van restaarde

Negin Ebrahimi toonde ook aan hoe het onder water zetten van de restaarde van geoogste aardappelen een doeltreffende praktijk is voor de bestrijding van aardappelcystenaaltjes. Deze praktijk wordt ook toegepast in de bietenverwerkende industrie waar restaarde in bezinkingsvijvers wordt verzameld. Omdat een dergelijke bestrijding weken tot maanden duurt, onderzocht Ebrahimi of het proces is te versnellen door plantaardige resten toe te voegen aan de restaarde. In 'gewoon' onder water gezette grond daalde de levensvatbaarheid van eieren in de cysten met 46% na vier weken. Als er aardappelschillen

en groene preibladere afkomstig van de verwerkingsindustrie aan het water werden toegevoegd was 99.9% van de nematodeneitjes dood na vier weken. De plantenresten zorgden voor een microbiële verrijking die gepaard ging met een snelle zuurstofafname, een lichte verzuring van de omgeving en productie van vluchtige gassen die dodelijk zijn voor de aaltjes.

Bron: ILVO, 22 oktober 2015

Biologisch bestrijden van plaagwantsen in de kas

Hoe zijn de behaarde wants en andere plaagwantsen in de kas biologisch te bestrijden? Daarover buigen Wageningen UR, Entocare biocontrol CV en telers zich al een aantal jaren. Een val met feromoon-lokstof lijkt een goede manier om wantsen te vangen. Wel laten de eerste resultaten zien dat de val nog verder geoptimaliseerd moet worden om wantsen niet alleen aan te trekken maar ook echt te vangen. Ook moet de optimale combinatie van lokstoffen nog gevonden worden.

Plaaagwantsen, waaronder de behaarde wants en de brandnetelwants brengen flinke schade toe aan gewassen als aubergine, komkommer en chrysant. Bij kleine aantallen is er al effect: abortie van de bloem in aubergine, stengel- en vruchtschade in komkommer en splitkopen in chrysant.

Om iedere schade voor te zijn gaan telers direct over tot bestrijden van de wantsen, zodra ze deze zien. Probleem is dat dan weliswaar de wantsen zijn verdwenen, maar ook biologische bestrijders van overige plagen het loodje hebben gelegd.

Telers hebben daarom behoefte aan een methode die hen helpt te beslissen wanneer ze de wants moeten bestrijden. Daarnaast willen ze de wantsen met een biologisch middel kunnen bestrijden. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door de wantsen te lokken naar een plek waar de biologische bestrijder op ze wacht.

Val lokt wantsen

De onderzoekers zetten een teeltseizoen lang een val met



Feromoonval voor behaarde wants in auberginekas.
Foto: Entocare biocontrol CV.

feromoon-lokstof die tot nu toe alleen buiten werd gebruikt in de kas. Dit bleek te werken. Alleen kwamen hier enkel mannetjeswantsen op af en geen vrouwtjes. Het toevoegen van enkele specifieke plantengeurstoffen bleek ook vrouwtjes te lokken in proefjes in het lab maar

nog relatief weinig in de praktijk. Dit komt waarschijnlijk omdat het heel precies komt hoeveel van deze toegevoegde plantengestoffen door de vallen wordt afgegeven: te veel jaagt wantsen weg, maar te weinig trekt niets aan.

De wantsen werden dus gelokt door de stoffen in de vallen, maar het is nog onduidelijk welk deel van de aanwezige wantsen werd weggevangen. Ook al werden er wantsen gevangen, de val lijkt niet erg effectief om ze massaal te vangen: minder dan vijf procent van de landingen op een val leidt tot een vangst, bleek uit video-opnames in een apart onderzoek.

Biologische bestrijding met entomopathogene schimmels

Naast het onderzoek met de lokval testten de onderzoekers manieren om de wantsen biologisch te bestrijden. Ze gebruikten daarvoor insecten-dodende schimmels, ook wel entomopathogene schimmels genoemd. De crux is om voldoende schimmelsporen op de wantsen te krijgen. Hoe meer sporen, hoe groter de kans dat de schimmel de wants op tijd bestrijdt. Het is nu gelukt om die hoeveelheid drie tot vier maal te vergroten ten opzichte van wat eerder mogelijk was.

De volgende vraag is of de combinatie van lokken, besmetten en overdragen van de schimmelsporen op soortgenoten (contact tussen bijvoorbeeld mannetjes en vrouwtjes als ze paren) daadwerkelijk helpt om de plaag te bestrijden.

Verder onderzoek

Het onderzoek richt zich het komende jaar dan ook op het volgende:

- De afgifte van de geurstoffen die vrouwtjeswantsen lokken beter reguleren zodat het ook in de praktijk werkt
- De juiste combinatie van stoffen zoeken die zowel mannetjes als vrouwtjes lokken

Het verbeteren van de val zodat meer wantsen gevangen worden is onderdeel van een nieuw project dat is ingediend bij TKI voor subsidie.

Project Bestrijding plaagwantsen in de kas

Oprichtgever: Ministerie van Economische Zaken via TKI-bureau Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Innovatiethema: Meer en beter met minder

Bron: Wageningen UR, Plant Research International (PRI), 22 oktober 2015

Greenpeace vindt veel residuen van bestrijdingsmiddelen op appels

Bij een test van appels in supermarkten in elf Europese landen heeft Greenpeace in 83% van de geteste appels restanten van bestrijdingsmiddelen aangetroffen. De



helft van de aangetroffen middelen zijn volgens de organisatie schadelijk voor waterorganismen, bijen en andere insecten. Greenpeace testte ook biologische appels en trof daar geen residuen op aan. De organisatie pleit daarom voor meer biologische teelt van appels.

Greenpeace onderzocht 126 monsters van appels, waarvan 109 uit de conventionele en de overige uit de biologische fruitteelt. De appels werden aangekocht in 23 supermarktketens en door een onafhankelijk laboratorium getest op tal van bestrijdingsmiddelen. In totaal werden 39 verschillende stoffen gevonden. Sommige van de aanwezige stoffen zijn erg persistent en kunnen zich ophopen in het milieu, met mogelijk schadelijke gevolgen voor het ecosysteem, aldus Greenpeace

Het rapport 'Pesticide application as routine in EU apple production' is te vinden op de website van Greenpeace België.

Bron: Greenpeace België / De Standaard, 21 oktober 2015

Gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in akkerbouw schommelt

De hoeveelheid actieve stof die in de akkerbouw wordt gebruikt schommelt de laatste jaren rond de tien kilo per hectare. De kosten laten een licht stijgende lijn zien.



Het merendeel van de gebruikte gewasbeschermingsmiddelen bestaat uit middelen ter bestrijding van schimmels of onkruiden. Dat meldt LEI Wageningen UR op de website Agrimatie. Daar is op basis van resultaten van 2013 uit het Bedrijveninformatienet een update gemaakt van de indicatoren rondom gewasbescherming.

De indicator middelengebruik op de website www.agrimatie.nl geeft inzicht in de hoeveelheid werkzame stof en de kosten. Daarnaast is de indicator MBP beschikbaar waarin de milieubelastingspunten per hectare worden weergegeven. De beschrijving en bijbehorende data zijn beschikbaar voor diverse sectoren.

In mei 2013 presenteerde het ministerie van Economische Zaken de Tweede Nota Duurzame Gewasbescherming. Een belangrijk element hierin is geïntegreerde gewasbescherming. De bedoeling is om het gebruik van chemische middelen zo veel mogelijk te beperken door bijvoorbeeld preventieve maatregelen te nemen en emissiearme toedieningstechnieken te gebruiken. Voor de open teelten worden daarnaast maatregelen voorgesteld om emissies als gevolg van drift te beperken, zowel door technische maatregelen als door verbreding van teeltvrije zones.

Met name het gebruik van fungiciden en herbiciden is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden tijdens de teelt. Bijvoorbeeld in 2011 nam het gebruik van fungiciden toe als gevolg van de hoge infectiedruk van *Phytophthora* in aardappelen. Herbiciden worden relatief veel gebruikt bij de teelt van uien en suikerbieten. Fungiciden worden relatief veel toegepast in de aardappel- en uienteelt.

Bron: Agrimatie LEI Wageningen UR, 16 oktober 2015

Kabinet wil private uitvoering van keuring- en toezichtstaken weer bij NVWA onderbrengen

Het kabinet wil de keuring en toezicht van dierlijke en plantaardige producten vernieuwen en versterken. Zo wordt de private uitvoering van keurings- en toezicht-

staken volledig in het publieke domein teruggebracht. Voor plantaardige producten wordt samen met de sector gekeken wat een geschikte invulling is. Daarmee zijn volksgezondheid, voedselveiligheid en plantgezondheid beter geborgd. De ministerraad is akkoord gegaan met dit voorstel van staatssecretaris Dijkema van Economische Zaken. De maatregelen sluiten aan op conclusies van de Onderzoeksraad voor Veiligheid over risico's in de vleesketen en hangen samen met het verbeterplan van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) dat in 2013 is gestart.

Het onderbrengen van keuring in het publieke domein gebeurt gefaseerd, waarbij voorrang wordt gegeven aan de vleesketen, omdat deze het meest kwetsbaar is gebleken. Dit gaat bijvoorbeeld om de keuring in slachthuizen en controles op versheid van vlees. In een tweede fase wordt de keuring van zuivel en eieren in het publieke domein ondergebracht. Ook voor de plantaardige sector moet de fytosanitaire keuring en het toezicht adequaat in het publieke domein worden geborgd. Met de plantaardige sector en de plantaardige keuringsdiensten gaat gewerkt worden aan een werkbaar en gedragen model. Tegelijk worden maatregelen genomen.

Met een nieuw Toezichtkader voor de NVWA – gezamenlijk opgesteld door staatssecretaris Dijkema en minister Schippers – komen er nieuwe en eenduidige richtlijnen voor het toezicht door de NVWA. Zo gaat de NVWA scherpere keuzes maken bij de inzet van toezicht en handhaving. Overtreders krijgen te maken met een toezichthouder die adequaat reageert op signalen uit de samenleving en die snel optreedt, scherper controleert en waar nodig strenger straft. NVWA kan hoge boetes uitdelen die recht doen aan de ernst van de overtreding en werkt met andere autoriteiten samen om notoire overtreders op te sporen en aan te pakken. Vermoedens van fraude of opzet worden eerder en sneller aan de Inlichtingen- en Opsporingsdienst van de NVWA gemeld.

De vernieuwing hangt samen met het verbeterplan voor de NVWA dat in december 2013 is gestart. Het verbeterplan is ingezet om de NVWA verder te versterken als inspectie-autoriteit. Uiteindelijk moeten deze stappen leiden tot een onafhankelijk en toekomstbestendig keurings- en toezichtstelsel dat het vertrouwen heeft van consumenten, bedrijfsleven en exportlanden. Op 16 oktober is de Tweede Kamer geïnformeerd over de voortgang van het verbeterplan en over het nieuwe Toezichtkader van de NVWA.

De 'brief aan de Tweede Kamer', het 'tjdpad voor de herinrichting van de keuring en het toezicht' en de 'brief over derde voortgangsrapportage Plan van Aanpak NVWA' zijn te vinden op de website van de Rijksoverheid.

Bron: Ministerie van Economische Zaken, 16 oktober 2015

Plaaginsecten in de bodem bestrijden met insectendodende schimmels

Biologische bestrijding van plaaginsecten in de bodem is weer een stap dichterbij gekomen. Wageningen UR heeft vijf veelbelovende schimmels geïsoleerd die negentig tot honderd procent van de engerlingen en emelten doden en die bovendien goed in de bodem overleven als er geen plaaginsect in de buurt is. De verwachting is dat deze insectendodende schimmels ook effectief zijn tegen andere plaaginsecten in de bodem.

Momenteel worden insectendodende schimmels – ook wel entomopathogene schimmels genaamd – nog weinig ingezet tegen plaaginsecten in de bodem. Daar zijn twee redenen voor: de schimmels zijn lastig in de bodem te krijgen en ze overleven het niet als er in een langere periode geen plaaginsecten zijn.

Overleven zonder plaaginsect

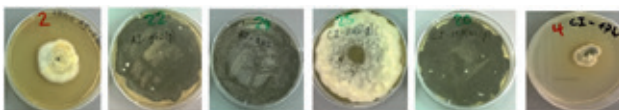
Sommige schimmels hebben zelf iets gevonden om te overleven zonder plaaginsecten. Ze blijven op of in de buurt van de wortels van de planten waaraan de plaaginsecten zich tegoed doen. Zo zijn ze beschermd tegen andere organismen en ze kunnen zich voeden met stof uit die plant.

Dit principe gebruikte Wageningen UR om nieuwe schimmelsoorten te vinden die mogelijk zijn in te zetten tegen plaaginsecten in commerciële gewassen. Onderzoekers groeven 80 planten met kluit uit in extensief beheerde weiden in Zwitserland. In de nabijgelegen intensief beheerde weiden geven de engerlingen, de larven van de meikever, grote schade terwijl de extensief beheerde weiden daar geen last van lijken te hebben.



Schimmels isoleren en identificeren

Binnen het onderzoeksprogramma 'Insectendodende schimmels: nieuwe toepassingen tegen bodemplagen' isoleerden de Wageningse onderzoekers de schimmels van de wortels en testten de werking tegen engerlingen en emelten. De onderzoekers van de 'Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft (ZHAW)' identificeerden de schimmels tot soortsniveau.



De resultaten zijn veelbelovend. Vijf van de isolaten doodden meer dan negentig procent van de engerlingen en zes isolaten doodden zelfs honderd procent van de

emelten (larven van de langpootmug, een plaag in met name graslanden). Dit biedt hoop op succes bij andere bodemplagen. Engerlingen en emelten zijn namelijk lastig te bestrijden en er bestaat bijna geen goed werkend biologisch middel. Als een schimmel goed werkt tegen engerlingen en/of emelten doet die het vast ook goed doet tegen andere bodemplagen, zoals bijvoorbeeld diverse snuitkevers, zo is de verwachting.

Schimmels testen tegen andere bodemplagen

Met het succes van de vijf isolaten komt de volgende stap in beeld: de schimmelisolaten testen tegen andere bodemplagen. De best werkende worden nu al getest tegen koolvlieg.

Uiteindelijk moet dit onderzoek leiden tot een werkzaam product met schimmels die zich goed in de wortelomgeving van de plant kunnen handhaven. Zover is het nog niet. Zo is nog niet bekend wat het met de plant doet als deze schimmels daarin leven: groeit de plant minder goed omdat de schimmel veel energie van de plant gebruikt? Ook is de vraag in hoeverre de schimmels de plant beschermen als ze erin zitten in plaats van erbuiten. En dan is er natuurlijk nog de vraag hoe je de schimmel kunt verwerken in een geschikt product voor de praktijk. Een mogelijkheid is zaadcoating of de schimmel meegeven aan jonge plantjes.

Financiering

Dit onderzoek naar entomopathogene schimmels, wordt gefinancierd door het publiek-private onderzoeksprogramma Topsectoren Tuinbouw van het ministerie van Economische Zaken, samen met de firma Koppert en de 'Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaft'.

Bron: Wageningen UR, Plant Research International (PRI), 15 oktober 2015

Parasitaire wespen kunnen tellen

Parasitoïden zijn sluipwespen die hun eieren in andere insecten, hun 'gastheren', leggen. Nieuw onderzoek wijst uit dat deze sluipwespen in staat zijn onderscheid te maken tussen de aanwezigheid van geen, één of twee eerder gelegde eieren van haarzelf of concurrenten.

Het parasitaire ei ontwikkelt zich tot een larve die zich voedt met het weefsel van zijn gastheer, vaak een rups of ander type larve. Uiteindelijk sterft de gastheer, waarna er een nieuwe sluipwesp uit zijn huid tevoorschijn komt. Het vinden van een geschikte gastheer door de vrouwtjeswesp is van cruciaal belang, om te voorkomen dat het gelegde ei niet de concurrentie hoeft aan te gaan met een eerder door haarzelf of door een concurrent gelegd ei in die gastheer. Solitaire parasieten leggen maar één ei in een gastheer, omdat er zich per gastheer maar één nieuwe sluipwesp kan ontwikkelen. Wanneer een



Leptopilina heterotoma. De legboor is de gele naaldachtige structuur links van de twee poten aan de rechterkant. De coelocoonic sensillum bevindt zich aan het uiterste uiteinde van de legboor die in het substraat is gestoken. Foto: Hans Smid, Laboratorium voor Entomologie, Wageningen University.

sluipwesp een al geparasiteerde gastheer tegenkomt, verwerpen ze die voor eileg. Dit gedrag van sluipwespen, genaamd 'gastheerdiscriminatie', is inmiddels uitgebreid bestudeerd. Maar hoe weet een sluipwesp of een gastheer al is geparasiteerd? Onderzoekers gingen er in de jaren zeventig vanuit dat ze hiervoor gebruikmaakten van de zintuigen op hun legboor, een soort injectienaald. In 1972 vonden Wageningse onderzoekers inderdaad minutieuze structuren die op smaakpapillen lijken, op het uiteinde van de legboor van een parasiet van fruitvliegen, *Leptopilina heterotoma*.

In een gezamenlijk onderzoeksproject tussen de Polytechnische Universiteit van Marche, Ancona (Italië) en Wageningen University stimuleerden het onderzoeksteam één smaakpapil met het bloed van ongeparasiteerde, eenmaal geparasiteerde en tweemaal geparasiteerde *Drosophila*-larven. De onderzoekers registreerden neurale signalen uit de cellen in de smaakpapil en toonden aan dat de signalen die naar het brein van het insect worden gestuurd, verschillen afhankelijk van de aanwezigheid van geen, één of twee parasitaire eieren in de gastheer.

Zij toonden voor de eerste keer aan dat kwantitatieve kenmerken van de neurale responsen op deze bloed-

monsters aanzienlijk verschillen, wat inhoudt dat gastheerdiscriminatie wordt gecodeerd door smaakreceptorneuronen in de smaakpapil op de legboor. Voor gastheerdiscriminatie hoeven slechts drie van de zes neuronen in de papil actief te zijn. Dit ondersteunt de hypothese dat vrouwtjeswespen van de soort *L. heterotoma* gebruik maken van een 'ensemble code' voor de geparasiteerde toestand van de gastheer.

Eieren tellen

Dit betekent dat sluipwespen, piepkleine insecten van slechts twee millimeter met een nog kleiner brein, in staat zijn de eieren te 'tellen' met behulp van smaakzintuigen. Sluipwespen beschikken niet alleen over een fascinerende biologie, maar worden ook zeer efficiënt toegepast bij de biologische bestrijding van schadelijke insecten in gewassen, waarmee het gebruik van pesticiden aanzienlijk kan worden teruggedrongen of voorkomen. Iedere week worden er miljoenen sluipwespen geproduceerd en losgelaten op bijvoorbeeld groenten, fruit en bloemgewassen, maïs, suikerriet, sojabonen en citrusvruchten.

Bron: Wageningen UR, laboratorium voor Entomologie, 14 oktober 2015

Plantum en TKI Uitgangsmaterialen wijzen op belang van fundamenteel onderzoek

Op 13 oktober heeft Plantum, samen met TKI Uitgangsmaterialen, de onderzoeksvisie 'Mastering the plant' aangeboden aan de commissie Economische Zaken van de Tweede Kamer. Met het aanbieden van deze visie vragen Plantum en TKI Uitgangsmaterialen met nadruk aandacht voor fundamenteel onderzoek en de behoefte aan een langdurige beleidsfocus op het plantaardig onderzoek. De inhoudelijke focus dient langdurig te komen liggen op de wetenschappelijke disciplines fytopathologie, plantenfysiologie en kwantitatieve genetica.

De sector plantaardig uitgangsmateriaal is een van de weinige Nederlandse hightech maak-sectoren, waarin bedrijven in de bres springen voor fundamenteel onderzoek. "De sterke focus op valorisatie en kennisbenutting in het Topsectorenbeleid is als oogsten zonder opnieuw in te zaaien", aldus Robert Graveland, werkzaam bij aardappelveredelaar HZPC. Om deze focus te verbreden is een extra investering van 250 miljoen euro over de komende tien jaar nodig, zodat de plantenwetenschappen in Nederland de potentie in oplossingen voor grote vraagstukken, zoals klimaatverandering, kunnen waarmaken.

Fundamenteel onderzoek, het opleiden van jong talent en een langdurige beleidsfocus, is van essentieel belang voor het bieden van oplossingen voor grote sociale uitdagingen, zoals voedselzekerheid en verduurzaming van de groene productieketen. Gewassen moeten op deze uitdagingen worden voorbereid zodat ze goed presteren bij klimaatveranderingen, voldoende opbrengen voor de groeiende voedselbehoefte en de vraag naar natuurlijke industriële grondstoffen aankunnen.

Nederland behoort tot de wereldtop als het gaat over kennis van de plant. Nederlandse producten en expertise worden over de hele wereld gebruikt. Deze toppositie is echter niet vanzelfsprekend. Innovatie vergt continue investeringen in fundamenteel en strategisch onderzoek. Om het potentieel van planten volledig te kunnen benutten is het nodig om alles te begrijpen van planten. Het proces tot een volledig begrip van de plant hebben, is samen te vatten als 'Mastering the Plant'. De inhoudelijke focus dient langdurig te komen liggen op de wetenschappelijke disciplines fytopathologie, plantenfysiologie en kwantitatieve genetica. Versterking van deze vakgebieden is nodig om Nederlandse kennisinstellingen en bedrijven gezamenlijk in staat te stellen tegemoet te komen aan de toekomstige vragen van consument en maatschappij.

Bron: Plantum, 13 oktober 2015

Opzet onderzoek RIVM naar risico's bestrijdingsmiddelen voor omwonenden positief beoordeeld

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) gaat een groot onderzoek houden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen van mensen die in de buurt wonen van gebieden waar deze veel worden gebruikt. De onderzoeksopzet is positief beoordeeld door onafhankelijke internationale deskundigen en door de betrokken maatschappelijke organisaties. Dat schrijft staatssecretaris Mansveld van Infrastructuur en Milieu in antwoord op vragen vanuit de Tweede Kamer.

Het blootstellingsonderzoek is wetenschappelijk complex en de maatschappelijke relevantie is groot. Het is van groot belang dat de uitkomsten van het onderzoek op draagvlak kunnen rekenen en niet ter discussie staan. Dit vergt een zorgvuldige voorbereiding.

Het RIVM heeft als onderdeel van deze voorbereiding een consortium gevormd van onderzoeksinstituten. Daarnaast heeft het RIVM een structuur opgezet om maatschappelijke organisaties van omwonenden, producenten van gewasbeschermingsmiddelen en de agrarische sector te betrekken bij het blootstellingsonderzoek. De onderzoeksopzet die het genoemde consortium heeft uitgewerkt, is positief beoordeeld door onafhankelijke internationale deskundigen en door de betrokken maatschappelijke organisaties.

De vervolgstap is nu uitvoering geven aan de onderzoeksopzet, te beginnen dit najaar met de eerste veldmetingen van achtergrondconcentraties in de omgeving. Volgens de planning zijn in 2018 de resultaten van het gehele onderzoek bekend.

Bron: Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 12 oktober 2015

Nagoya Protocol voor eerlijke verdeling baten genetische rijkdommen van kracht

Voordelen die voortkomen uit het gebruik van genetische bronnen moeten eerlijk worden verdeeld. Dat staat centraal bij het Nagoya Protocol, dat vanaf 12 oktober wettelijk van kracht is. De Europese regelgeving, is nu ook geheel verwerkt in de Nederlandse wetgeving. Onderzoekers moeten rekening houden met het Nagoya Protocol wanneer ze in het buitenland gaan werken aan genetische bronnen. Het Protocol is een uitwerking van het in 1992 in Rio afgesloten Biodiversiteitsverdrag.

Iedere onderzoeker die in het buitenland 'genetische rijkdommen' gebruikt voor onderzoek en ontwikkeling moet zich houden aan EU Verordening 511/2014. Onderzoekers kunnen nu niet meer zomaar bijvoorbeeld planten, dieren

of zaden uit het buitenland meenemen. NWO controleert niet op naleving van deze Verordening en het Nagoya Protocol, maar wil wel bijdragen aan bewustwording ervan.

Het Nagoya Protocol werkt de verplichtingen uit van het Verdrag inzake Biologische Diversiteit van Rio op het gebied van de eerlijke verdeling van voordelen die voortvloeien uit het gebruik van genetische rijkdommen. Het Protocol bepaalt dat verdragspartijen streven naar het vergemakkelijken van toegang tot genetische rijkdommen. Dat doen ze door daaraan geen onnodige beperkingen te stellen, en door het borgen van een evenwichtige verdeling van voordelen.

Bron: NWO, 12 oktober 2015

Nationaal Informatiepunt over nieuwe EU-regels gebruik van biodiversiteit

Euwenlang mochten organisaties vrij wilde zaden, bacteriën of ander genetisch materiaal uit het buitenland halen voor onderzoek of ontwikkeling. Maar die tijd is voorbij. Sinds 2014 moeten ze contracten sluiten met de landen van herkomst. Het Centrum voor Genetische Bronnen Nederland (CGN) van Wageningen UR, heeft in opdracht van het Ministerie van Economische Zaken een informatieloket opgezet: het ABS National Focal Point.

“We krijgen vragen van bedrijven en onderzoeksinstituten uit heel Europa”, zegt CGN-directeur Bert Visser, contactpersoon voor dit informatiepunt over de zogenaamde Access and Benefit Sharing (ABS). “Hoogleraren, R&D managers of juristen willen bijvoorbeeld weten of zij ook zo’n contract moeten sluiten, en waarom. Of ze willen weten hoe ze in het land van herkomst de verantwoordelijke autoriteiten kunnen vinden.”

Nagoya protocol

In 1992 had een aantal landen met veel biodiversiteit, waaronder Costa Rica, Peru en Indonesië, een nieuw principe bedongen, genaamd Access and Benefit Sharing. Ze wilden delen in de winsten die werden gemaakt op nieuwe medicijnen, zaden of andere producten met daarin genetisch materiaal uit hun land. De internationale gemeenschap ging akkoord. Maar de uitwerking bleek nog niet zo simpel. Soorten en hun genen overschrijden immers voortdurend grenzen. En wie is dan ‘eigenaar’?

Uiteindelijk kwamen de landen er in 2010 in Nagoya (Japan) met een nieuw protocol uit. In oktober vorig jaar ging de EU-richtlijn van kracht die de naleving van het Nagoya-protocol regelt.

Controles vanaf oktober 2015

Nu moet ook voor het meest onbeduidende luisje dat tijdens een missie wordt gevonden, of dat een buitenlandse mede-

werker meebrengt, een contract overlegd kunnen worden. Tegenprestaties zijn bijvoorbeeld een bepaald percentage van de eventuele winst op een nieuw product. Of trainingen aan collega's van de herkomstlanden in gezamenlijke projecten. Vanaf oktober 2015 gaan inspectiediensten binnen de EU (in Nederland de Voedsel en Warenautoriteit) de administraties rond gebruikt materiaal controleren.

Voor dat contract is het noodzakelijk om contact te leggen met de verantwoordelijke autoriteit in het land van herkomst van de biodiversiteit. “Wij raden altijd aan om de autoriteiten via een bestaande onderzoekspartner in dat land te benaderen”, zegt Visser. Maar dan nog kunnen er problemen ontstaan. “Bijvoorbeeld de nationale regels zijn nog niet gepubliceerd, of het aanspreekpunt is niet te vinden. Of de ambtenaren reageren niet. Wij zeggen dan vaak: houd het niet te snel voor gezien, dat is te risicovol, probeer nog eens op verschillende manieren contact op te nemen.”

Kosten laag houden

Visser krijgt regelmatig de vraag hoe een organisatie de bijkomende kosten zo laag mogelijk kan houden. “Dat kan bijvoorbeeld”, zegt hij, “door voorbeeldcontracten binnen een sector als model over te nemen.” Zo hebben 170 botanische tuinen al in een richtlijn vastgelegd om zaden onderling vrij uit te wisselen. Sommige organisaties, zoals CBS-KNAW in Utrecht, leveren alleen monsters voor fundamenteel onderzoek, wat de administratie ook ontlast. En de FAO heeft een standaard ‘transfer agreement’ opgesteld voor genetisch materiaal om voedselgewassen te verbeteren: de aanvragers betalen 1,1 procent van de omzet op een nieuw product. Dat is dan niet aan het land van herkomst, maar aan een internationaal fonds.

Het Nederlandse ABS Focal Point heeft veel informatie en uitleg over de nieuwe regels over het gebruik van biodiversiteit in het Nederlands en in het Engels online beschikbaar gemaakt via de site van het ABS-loket. Die informatie is vanzelfsprekend wereldwijd toegankelijk. Organisatie en personen uit Nederland kunnen via het Focal Point ook toegesneden advies krijgen.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 23 september 2015

Succes Schoon Water: Dijkma akkoord met Japanse haver

De groenbemester Japanse haver staat sinds 1 oktober op de lijst van toegestane gewassen na maïs. Op initiatief van CLM en DLV Plant heeft ZLTO namens Schoon Water de aanvraag voor Japanse haver bij staatssecretaris Dijkma ingediend. In het project Schoon Water voor Brabant bleek Japanse haver verschillende pluspunten te hebben, zoals goede onkruidonderdrukking, hoge stikstofopname en geen vermeerdering van het wortelzieaaltje *Pratylenchus penetrans*. De groenbemester is al deze herfst te gebruiken als vanggewas na maïs.

Japanse haver als hulp bij duurzame gewasbescherming
Japanse haver is een groenbemester met kwaliteiten. Bert Aasman (DLV Plant) heeft ruime ervaring met deze plant: “Er is snelle groei. Dat geeft een goede onkruidonderdrukking. Ook draagt de plant bij aan een goede bodemstructuur en vindt geen vermeerdering van het wortellessieaaltje plaats. Tenslotte is de groenbemester eenvoudig zonder doodspuiten onder te werken in het voorjaar. Allemaal voordelen die passen bij duurzame gewasbescherming.”

Aasman adviseert telers en loonwerkers vooraf aan de keuze van een groenbemester aaltjes te laten onderzoeken: “Kies een groenbemester die uw probleem-aaltje kan beheersen. Japanse haver is niet geschikt voor percelen met *Meloidogyne chitwoodi*.” Ook adviseert hij zorgvuldig zaaien met een zaaimachine die zich bewezen heeft. Zomaar zaaien omdat het moet zorgt voor open plekken en slechte aansluiting. Onkruid tussen de groenbemester maakt de aaltjesbeheersing lastig, want aaltjes vermeerderen juist op onkruid.

Dijksma en Green deal Schoon Water

De partners van Schoon Water voor Brabant werken samen met het ministerie van EZ in de green deal Schoon Water voor Nederland. Als eerste resultaat van de green deal startte deze zomer Schoon Water Zeeland. Nu is een tweede succes te melden. Projectleider Peter Leendertse (CLM): “Vanuit het beleid zijn vanggewassen gericht op voldoende stikstofopname. Met het akkoord van Dijksma voor Japanse haver kunnen we ook de kwaliteiten van het gewas voor duurzame gewasbescherming benutten. Dat is een winstpunt.”

Vanggewassen na maïs tellen niet mee als vanggewas voor de vergroeningseis. Meer informatie: Peter Leendertse (CLM), 06-22229255

Bron: CLM, 12 oktober 2015



Japanse haver is snelle groeier, zoals na twee maanden duidelijk te zien is op een geoogst maïsveld. Zaai was op 7 oktober en de foto is genomen op 9 december. Foto: Bert Aasman, DLV Plant.

Hoe voorkom je dat de *Xanthomonas*-bacterie zich verspreidt

Aardbeientelers en aardbeienvermeerderaars gruwen van het quarantaine-organisme *Xanthomonas fragariae*. Wordt deze bacterie aangetroffen, dan moet een perceel deels of zelfs volledig geruimd worden. Wageningen UR onderzocht in opdracht van branchevereniging Plantum en Stichting Aardbei Onderzoek hoe verdere verspreiding naar andere percelen te voorkomen is. De onderzoeksmethode is ook heel geschikt om in andere gewassen toe te passen.

Luchtverspreiding

Jan van der Wolf en zijn collega's onderzochten ook hoe de bacterie zich onder verschillende omstandigheden via de lucht kan verplaatsen. “We hebben daarbij gebruikgemaakt van een air sampler, waarbij lucht wordt geconcentreerd in een buisje met vloeistof van waaruit je de verzamelde bacteriën vervolgens op kweek kunt zetten.”

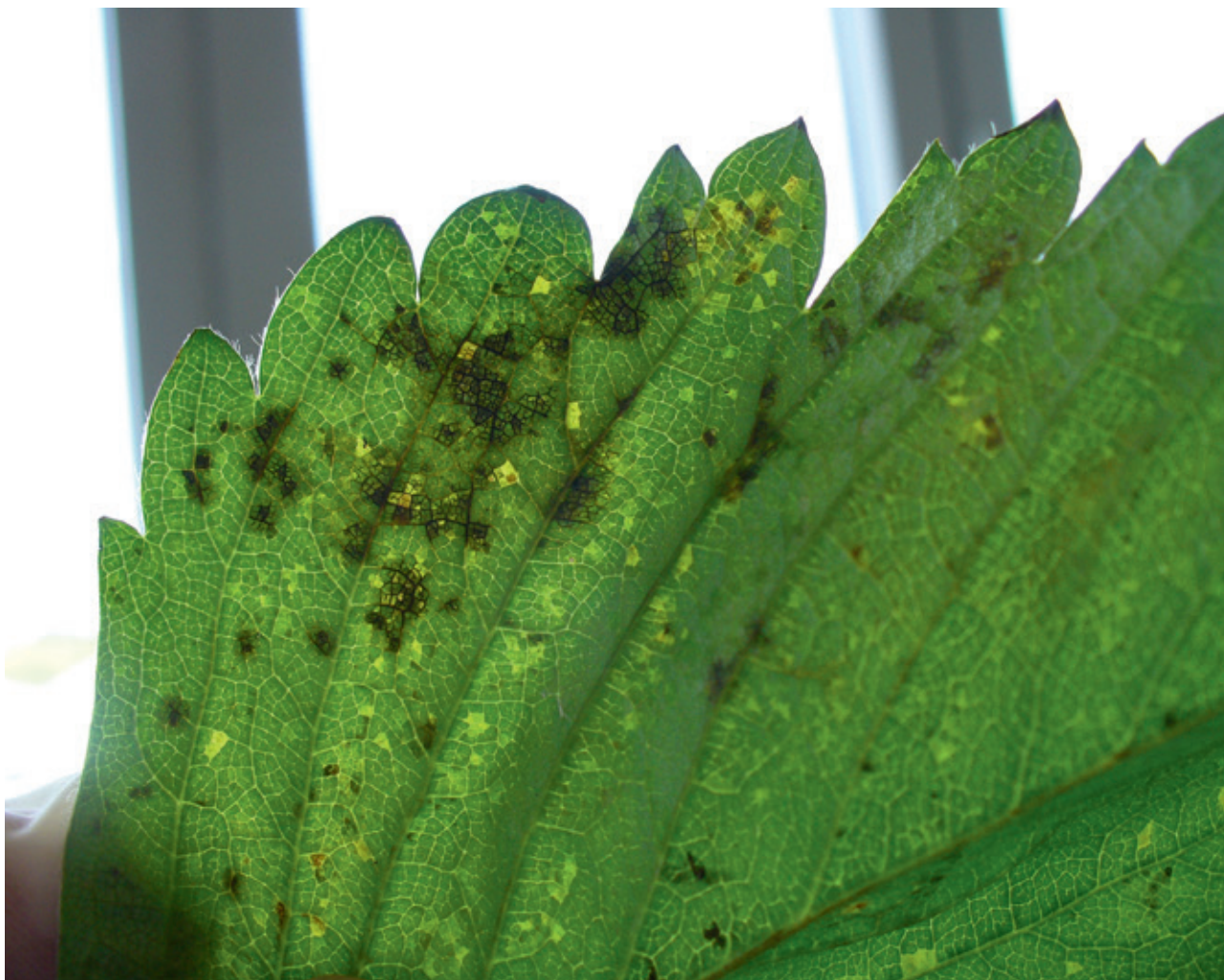
Het onderzoek leverde volgens Van der Wolf heldere inzichten op. “We hebben onder andere onderzocht wat het effect van slagregen is. Daaruit bleek dat de bacteriën zich via grote druppels hooguit enkele meters verspreiden. Maar zodra de bacteriën via minuscule waterdeeltjes in de lucht terecht komen, kunnen ze heel makkelijk door de wind worden meegenomen. En dat gebeurt in sterke mate in een nat gewas dat gemaaid wordt.”

Uit het onderzoek bleek dat bacteriën na het maaien van een nat gewas tot wel honderd meter verderop terecht kunnen komen. “We troffen op die afstand slechts een enkele bacterie aan. Maar uit proeven in de kas weten we dat zelfs enkele bacteriën een plant kunnen infecteren. Als een gezond gewas dus minder dan honderd meter van een besmet gewas ligt, is de kans op besmetting reëel.”

Maatregelen bij het maaien

Wat kunnen bedrijven doen om die kans zoveel mogelijk te beperken? Van der Wolf: “De kans op infectie van partijen die al vaker vermeerderd zijn, is groter dan bij partijen van een hogere kwaliteitsklasse. Maai dus eerst de hogere klassen en daarna pas de lagere. Maai bij voorkeur bij droog weer en hou daarbij rekening met de windrichting. Plaats een kap over de maaier om verspreiding te voorkomen. En overweeg om tijdens of na elke maaibeurt de bacteriën op de machine te doden met een desinfecterend middel.”

Claudia den Braver van opdrachtgever Plantum is blij met de duidelijke uitkomsten. “We hebben nu bevestigd gekregen dat aardbeientelers en vermeerderaars grote risico's lopen als zij hun gewas maaien, zeker als het nat is. Wij zorgen ervoor dat deze nieuw opgedane kennis zijn weg vindt naar de sector. Zo worden de aanbevelingen toegevoegd aan het kwaliteitssysteem Aardbei Elite, waar 95% van de sector mee werkt.”



*Symptomen van *Xanthomonas fragariae* op aardbeiblad: typische hoekige vlekjes samen met bladvlekken met bruinverkleurde nerven. Foto: Proefcentrum Hoogstraten.*

Onderzoek naar de verspreiding van bacteriën

Volgens Van der Wolf is het *Xanthomonas*-onderzoek een uitstekend voorbeeld van onderzoek naar de verspreiding van bacteriën en schimmels via de lucht. “Je kunt dit onderzoek in principe bij elk gewas uitvoeren. Denk aan aardappels, waar bij de vernietiging van loof grote hoeveelheden bacteriën vrijkomen. Of aan de oogst van zaden, waarbij bacteriën uit gemaaid loof in de lucht terecht komen. Op basis van de uitkomsten van zulk onderzoek kunnen ook daar maatregelen getroffen worden die de verspreiding van schadelijke bacteriën kunnen verminderen.”

Bron: Wageningen UR, Plant Research International (PRI), 29 september 2015

Detectiehond inzetbaar bij opsporing ziekten & plagen

Honden hebben een fijne neus voor het opsporen van ziekten & plagen in vaste planten en bollen. Inzet bij

andere gewassen, in kassen, koelcellen en in het open veld behoort tot de mogelijkheden.

Dit blijkt uit de stageopdracht van Samantha Dooijburgh (Inholland richting dier- en veehouderij) en Haye van Leeuwen (Inholland richting tuinbouw agribusiness), welke op 9 september jongstleden is gepresenteerd.

Onderzoek

De afgelopen maanden hebben de stagiaires zich gebogen over de vraag of detectiehonden inzetbaar zijn bij het opsporen van ziekten & plagen. Ze deden dat in opdracht van het Innovatie- en Demonstratie Centrum Bollen & Vaste planten; IDC-Lisse. Ze zijn begeleid door Naktuinbouw-medewerkers. De conclusie is dat honden in meerdere gewassen rendabel zijn in te zetten, mits de honden goed getraind zijn. Er blijven echter nog veel vragen over, en daarom krijgt het onderzoek een vervolg. Binnenkort starten vier andere studenten van Inholland het vervolgonderzoek.

Bron: Naktuinbouwnieuws, 25 september 2015

Nieuwe geur lokt mug die al geprikt heeft

Wageningse entomologen hebben samen met collega's in Kenia een nieuw geurmengsel ontwikkeld om malariamuggen te vangen.

Met dit geurmengsel vingen ze voor het eerst malariamuggen die niet hongerig waren maar al bloed hadden opgezogen. Voordeel hiervan is nu aan de hand van een bloedmonster is na te gaan of die muggen vee of mensen hadden gestoken. "Dit helpt het onderzoek naar de verspreiding van malaria buitenshuis enorm" zegt entomoloog Niels Verhulst van Wageningen University.

De Wageningse entomologen ontwikkelden al een goede geurval maar die vangt alleen hongerige *Anopheles*-muggen. In het nieuwe mengsel zit kooldioxide die niet is geproduceerd door suiker met gist te laten fermenteren, maar door melasse te fermenteren. De melasse blijkt ook stoffen te bevatten die de muggen zeer aantrekkelijk te vinden, meldden de onderzoekers in maart in *Malaria Journal*.

Bron: *Wageningen World*, september 2015

Herbicideresistent onkruid rukt wereldwijd op

Eenzijdig gebruik van herbicidegroepen en genetisch gemanipuleerde teelten leiden tot voortgaande resistentie. Over de hele wereld wordt herbicideresistent onkruid een steeds groter probleem. Europa en de VS hebben er al langer mee te kampen, maar elders speelt het probleem ook steeds meer. Wereldwijd kent de landbouw nu 238 resistente onkruiden. Dit kan tot 70 procent van de opbrengst in een gewas kosten.

Tijdens een recent symposium over het onderwerp in het Franse Amiens zei Alberto Collavo, Hoofd Onderzoek van Bayer CropScience: "In Europa ging het eerst alleen om grasonkruiden, maar de resistentie wordt ook steeds meer bij breedbladige soorten waargenomen".

Intensief graanbouwplan

In Europa is vooral de resistentie van duist tegen de zogeheten ACCase-remmers (bijv. Puma) sterk toegenomen. Daarnaast neemt de werkzaamheid van ALS-remmers (bijv. Safari) steeds verder af. Dit speelt vooral op bij intensieve tarwebouwplannen. Collavo: "In bouwplannen met alleen tarwe neemt de resistentie van kamille tegen ALS-remmers toe. In het oosten van Engeland zijn telers die zo werken weer gaan ploegen om de onkruiddruk te beheersen".

Ook in de VS hebben graantelers te maken met resistentie tegen deze herbicidegroepen. Telers van ggo's als maïs, soja en katoen ondervinden daarnaast problemen door verminderde werkzaamheid van glyfosaat (groep EPSP-syntheseremmers). In reguliere gewassen ontwik-

kelen zich ook resistenties tegen weer andere herbicidegroepen. Ook in Zuid-Amerika speelt het probleem sinds een paar jaar, vooral in Brazilië en Argentinië door ggo-teelten. "In Azië zijn resistenties tegen verschillende herbicidegroepen geconstateerd in rijstgewassen", vertelt Collavo.

Gerichte middelenkeuze

Volgens de onderzoeker is het grootste probleem dat voor de helft van het totale wereldwijde herbicidegebruik slechts drie groepen worden ingezet: de ACCase-, de ALS- en de EPSP-syntheseremmers. Binnen een populatie onkruidplanten zijn er altijd 'ongevoelige' exemplaren, omdat niet iedere plant genetisch gelijk is. Door steeds dezelfde werkzame stoffen te gebruiken, worden die steeds ontzien, waardoor ze uitbreiden. Gebruik van middelen uit verschillende groepen is daarom essentieel. Om onderzoek te doen naar die gerichte middelenkeuze en om een beter inzicht te krijgen in het fenomeen resistentie, opende Bayer in november 2014 het *Weed Resistance Competence Center* (WRCC) in Frankfurt. Het centrum wil voor het onderzoek ook samenwerken met andere partijen binnen de landbouw en wetenschap.

Bron: *Boerderij*, 22 september 2015, vertaling: Marian Kruijning, Vertaalbureau Tramontane

Gecontroleerde 'reset' voor met aaltjes besmette bodem

Schadelijke aaltjes in de bodem kun je bestrijden door tijdelijk een zuurstofloze omgeving te creëren. Door een bodem af te dekken met folie, of onder water te zetten, gaan anaerobe bacteriën vetzuren produceren die dodelijk zijn voor veel aaltjes. "Alleen moet je daar soms wel even op wachten", weet Leendert Molendijk, bodemexpert bij Wageningen UR. Onder andere met een eiwit, dat bij wijze van 'bacterievoeding' in de bodem kan worden gebracht, proberen Molendijk en zijn projectpartners het proces te versnellen. "Daardoor is een teler zijn grond minder lang kwijt."

Anaërobe grondontsmetting

Het principe van anaerobe grondontsmetting is bij toeval ontdekt in de Tweede Wereldoorlog. Bollenkwekers bij wie het land na het doorsteken van een dijk gedurende de zomermaanden onder water was komen te staan, merkten dat ze in het seizoen na de drooglegging ineens geen last hadden van aaltjes. "Maar al gauw werd duidelijk dat die methode van inundatie niet overal kon werken", vertelt Molendijk. "Een aspergeteler in Limburg heeft bijvoorbeeld zo'n lage grondwaterstand, die krijgt zijn land nooit voor een langere periode onder water zonder daar continu heel veel water - met zuurstof - op te pompen."



In plaats van een laag water kan een teler zijn akker ook afdekken met plastic, aldus Molendijk. “Zeker wanneer je daarbij ook extra organische stof in de grond werkt, bijvoorbeeld in de vorm van gras, gaan de bacteriën ook vluchtige vetzuren produceren. Het nadeel is dat dit vrij lang kan duren. Een teler kan bij deze methode zijn grond wel twee maanden kwijt zijn en de resultaten zijn wisselend.”

Puur eiwit

Afgelopen jaar heeft Wageningen UR veldproeven uitgevoerd met een alternatief voor gras als organische voeding voor de bacteriën. Het product Herbie® van het bedrijf Thatchtec bevat onder andere plantaardig eiwit dat uit reststromen van de agro-industrie wordt gewonnen. “Uit de veldproeven is gebleken dat grond die met dit product wordt bewerkt en wordt afgedekt met plastic folie soms al binnen twee tot drie weken vrij is van aaltjes”, vertelt Molendijk. “Bovendien worden er meer aaltjes gedood dan op proefvelden die we alleen maar afdekten zonder eiwit of andere organische stof”, aldus Molendijk.

Niet chemisch

“Deze manier van anaërobe bodemontsmetting zou je biologische grondontsmetting kunnen noemen, omdat het geen gebruik maakt van synthetische chemicaliën als methylbromide of monam. Toch heb ik het liever gewoon over ‘anaërobe grondontsmetting’, omdat het hier niet gaat om het gebruik van een schimmel of een biologische antagonist van bodemaaltjes.”

De veldproeven laten zien dat de bodem bij deze methode niet wordt gesteriliseerd, zoals dat wel gebeurt bij stomen. Molendijk: “Dat betekent dat er nog wel degelijk gunstige bodemorganismen in leven blijven, die na het weghalen van de afdekfolie voor een nieuw bodemevenwicht kunnen zorgen.”

Lastig plastic

Molendijk ziet nog diverse knelpunten op het gebied van bodemontsmetting die hij wil oplossen. “Het afdekken van een bodem met folie is tijdrovend, lastig en relatief duur. En hoe langer je het plastic moet laten liggen, hoe

groter de kans dat er door weer, wind, vogels of andere dieren gaten in komen, waardoor alsnog zuurstof in de bodem komt. Daarom testen we nu ook een afdekking op basis van zetmeel.”

Een ander punt is de prijs van het product dat de ont-smetting kan verbeteren, zo stelt de onderzoeker. “Voor een lelie- of aspergeteler kan het nu wel uit, maar voor bijvoorbeeld een aardappelteler is dat nog niet aan de orde.”

Topje van de ijsberg

Het middel monam, waar nu een moratorium voor geldt, werd in ons land tot voor kort op zesduizend hectare gebruikt. Het moratorium was voor het ministerie van Economische Zaken aanleiding om versneld onderzoek te laten doen naar alternatieven. Let wel, die zesduizend hectare was natuurlijk slechts het topje van de ijsberg”, stelt Molendijk. “Uiteindelijk heeft wel een derde deel van het akker- en tuinbouwareaal last van teveel schadelijke aaltjes. Dit onderzoek is dan ook voor heel veel telers van groot belang.”

Geslaagde Publiek Private Samenwerking

Het project over anaërobe bodemontsmetting is een voorbeeld van een geslaagde Publiek Private Samenwerking, in dit geval tussen de bedrijven Agrifirm, Thatchtec, en BLGG, en Wageningen UR.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 16 september 2015

Resistentie-genen van wilde verwanten van gewassen bieden wereldwijd kansen voor duurzamere landbouw

Het telen van gewassen met setjes van twee of meer resistentiegenen van wilde aardappelsoorten, gecombineerd met gelijktijdige introductie van resistentie-management, kan ervoor zorgen dat die gewassen langdurig resistent blijven tegen economisch belangrijke en agressieve ziekten. De combinatie biedt daarmee wereldwijd kansen voor het duurzamer maken van de landbouw, bijvoorbeeld als onderdeel van geïntegreerde bestrijding, waarbij alleen in uitzonderlijke situaties -lagere doses- chemische middelen worden ingezet. Dat blijkt uit het internationale symposium dat op 3 september bij Wageningen UR werd gehouden, bij de afsluiting van het tien jaar durende onderzoek naar aardappels die langdurig resistent zijn tegen Phytophthora, dankzij genetische modificatie met resistentiegenen uit wilde aardappelsoorten (DuRPh). Het DuRPh-onderzoek werd gefinancierd door de Nederlandse overheid.

Aardappel is wereldwijd het derde voedselgewas en in Nederland het belangrijkste akkerbouwgewas. Bij de teelt van aardappelen worden, in vergelijking met de teelt van andere gewassen, veel bestrijdingsmiddelen gebruikt.



Proefveld met genetisch gemodificeerde aardappels die dankzij combinaties van genen van wilde soorten, weerstand hebben tegen Phytophthora. Vooraan vatbare rassen, achteraan resistente planten, links bespoten, rechts steeds het zelfde ras, onbespoten.

Telers zetten deze middelen vooral in voor de bescherming van het gewas tegen de aardappelziekte die wordt veroorzaakt door *Phytophthora infestans*. Dat is een ziekteverwekker die genetisch gezien erg plastisch is: er is veel genetische variatie aanwezig, waardoor er makkelijk nieuwe vormen van de ziekteverwekker kunnen ontstaan. Daardoor kan zo'n genetisch plastische ziekteverwekker relatief makkelijk door de afweer van resistente planten breken.

Belasting van het milieu

In de gangbare aardappelteelt moet jaarlijks tien tot vijftien keer met fungiciden gespoten worden om de ziekte buiten de deur te houden. Dat gaat gepaard met een belasting van het milieu. Bovendien kosten opbrengstverliezen en de bestrijding van de aardappelziekte de Nederlandse telers circa honderd miljoen euro per jaar. Dat is bijna twintig procent van de productiekosten. Wereldwijd lopen de kosten van de aardappelziekte (oogstverliezen plus kosten voor bestrijding) in de vele miljarden.

DuRPh

In het tienjarige onderzoeksprogramma DuRPh zijn met genetische modificatie met genen van wilde aardappels prototypes van aardappellrassen ontwikkeld die duurzaam resistent zijn tegen de aardappelziekte. Bij het onderzoek is ook effectief resistentie-management ontwikkeld, waarbij de genetische variatie van de ziekteverwekker door heel Nederland gemonitord wordt. Door de combinatie van deze twee aanpakken kan tot tachtig procent bespaard worden op het gebruik van fungiciden. Het onderzoek werd gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, en uitgevoerd door Wageningen UR.

Resultaten ook van belang voor andere voedselgewassen Volgens de internationale wetenschappers die op 3 september 2015 bij de afsluiting van DuRPh aanwezig waren, zijn de resultaten van DuRPh goed te vertalen naar situaties bij andere belangrijke voedselgewassen. Er zijn namelijk meer gewassen waarbij één of een paar specifieke ziekteverwekkers tot grote problemen leiden, zoals in tarwe en banaan. En ook daar zijn er waarschijnlijk wilde soorten te vinden waarin resistentiegenen opgespoord kunnen worden.

Door ook in die gewassen setjes met meerdere resistentiegenen van wilde soorten bijvoorbeeld via genetische modificatie op een slimme manier in rassen te combineren, de ziekteverwekker goed te monitoren en de combinatie van resistentiegenen tijdig aan te passen, kunnen de resistente rassen van ook andere gewassen dan aardappel hun weerstand tegen de ziekte langdurig vasthouden. Zelfs als de ziekteverwekker genetisch erg divers is en zich makkelijk aanpast aan de resistentie van de plant.

Recente wetenschappelijke inzichten laten zien dat de resistenties waarschijnlijk nog langer stand zullen houden, als in de setjes resistentie-genen ook genen worden opgenomen die wetenschappelijk gezien weliswaar geen echte resistentie-genen zijn, maar die wel een belangrijke rol spelen bij de interactie tussen planten en hun ziekteverwekkers.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant Research International (PRI), 4 september 2015



De kern van het DuRPh onderzoekteam van Wageningen UR, v.l.n.r.: Anton Haverkort, Evert Jacobsen, Jack Vossen, Geert Kessel, Richard Visser, Piet Boonekamp en Bert Lotz.

Partners met organische reststromen gezocht voor PPS project

Organische reststromen variërend van compost tot verenmeel kunnen hergebruikt worden in de akker- en tuinbouw om de bodemkwaliteit te verbeteren. Maar waar moet het materiaal aan voldoen? Welke eisen worden er dan gesteld aan de samenstelling van het organische materiaal? En hoe kun je de waarde van restproducten verhogen?

Wageningen UR zoekt nu bedrijven met organische reststromen uit verschillende industrieën om samen in een PPS (Publiek-Private Samenwerking) het effect van uiteenlopende organische materialen te testen op verhoging van de bodemweerbaarheid tegen diverse schimmel- en aaltjesziekten. In het project wordt ook onderzocht welke indicatoren geschikt zijn om de kwaliteit van het organische materiaal en van de bodem te meten.

Verskillende organische reststromen

Joeke Postma, bodemexpert bij Wageningen UR, is één van de trekkers van het voorstel. Postma: "In eerder onderzoek en projecten met bedrijven hebben we aangetoond dat organische materialen zoals compost en verenmeel een positief effect hebben op de bodemkwaliteit. In het nieuwe project willen we samen met bedrijven kijken of ook andere organische reststromen geschikt zijn voor bodemverbetering. Je kunt daarbij denken aan reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie maar ook producten zoals champost, (vergiste) mest, gewasresten, algen/wieren, maaisel, digestaat en hout. Daarnaast

zoeken we ook partners die bodemverbeters ontwikkelen en aan deze bodemverbeters nieuwe organische stoffen toe willen voegen om de kwaliteit te verhogen".

Gera van Os, bodemexpert bij Wageningen UR en lector Duurzaam Bodembeheer bij CAH Vilentum: "Bij mestverwerking en bioraffinage van organische reststromen wordt vooral gedacht aan de waardevolle stoffen die uit het materiaal gehaald kunnen worden, zoals nutriënten, vezels, eiwitten of energie. Tot nu toe is er onvoldoende aandacht voor de kwaliteit en de waarde van de reststroom die daarna overblijft. En dat is precies waar dit onderzoeksproject om draait."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), 3 augustus 2015

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.

Politiehonden

Jan-Kees Goud

Redactie Gewasbescherming
KNPV

De meesten van ons is het weleens overkomen: snel nog even iets opzoeken op de website van onze vereniging en dan per abuis in plaats van op www.knpv.org uitkomen op www.knpv.nl: de site van de Koninklijke Nederlandse Politiehond Vereniging. Het omgekeerde gebeurt ook. Regelmatig krijgt onze secretaris dit soort mailtjes:

Aan: <secknpv@gmail.com>

Onderwerp: Opzeggen lidmaatschap

Geachte heer Horsten,

Bij deze wil ik het lidmaatschap opzeggen van de KNPV.

Ik ben al jaren geen actief lid meer en heb ook geen voornemens meer om een politiehond af te richten.

Graag ontvang ik van u een bevestiging hiervan.

Met vriendelijke groet,

...

Die andere KNPV

Deze vereniging is opgericht in 1907 (als NKP) en is in 1912 Koninklijk geworden. De KNPV heeft tot doel het africhten van politiehonden, bewakingshonden, speurhonden en reddingshonden; eventueel ook voor andere diensten en taken, en het opleiden van dresseurs, geleiders en keurmeesters.

In de katern Nieuws van deze uitgave van Gewasbescherming staat in dit kader een interessant nieuwsbericht: 'Detectiehond inzetbaar bij opsporing ziekten en plagen'. Hierin wordt melding gemaakt van een studentenonderzoek naar het opsporen van ziekten en plagen in vaste planten en bloembollen. Dat aangetaste planten andere geuren uitscheiden dan gezonde kunnen we regelmatig lezen in de nieuwsberichten over de publicaties uit de groep van Marcel Dicke van Wageningen University. Nu speurhonden in staat blijken te zijn om deze veranderde geuren waar te nemen, ligt mogelijk een interessante combinatie tussen de twee KNPV's in het verschiet.

Oproep voor

- oud-bestuursleden van de KNPV
- oud-werkgroeps-bestuursleden
- oud-redactieleden van Gewasbescherming
- voor zover deze nu geen lid zijn.

Op 11 april bestaat de KNPV 125 jaar en dit willen we groots vieren. Rondom deze datum en gedurende het hele jaar zijn er activiteiten gepland op het gebied van wetenschap, onderwijs en cultuur. En bij een verjaardag hoort ook gezelligheid. Uiteraard zullen de leden van de KNPV hiervoor uitgenodigd worden. Echter, er zijn in de loop der jaren vele mensen geweest die zich actief voor de vereniging hebben ingezet, maar momenteel geen lid meer zijn.

Met hen komt de feestcommissie graag in contact. Deze personen zijn voor de vereniging moeilijk terug te vinden. Daarvoor hebben we uw medewerking nodig: kent u iemand die niet op dit feest mag ontbreken?

Breng hen dan in contact met de vereniging via jan-kees.goud@wur.nl of via postbus 31, 6700 AA Wageningen.

Binnenlandse bijeenkomsten**11 april 2016**

125-jarig bestaan van de KNPV: symposium en receptie
 Info: www.knpv.org

11 mei 2016

5th International Symposium on Mycotoxins and Toxicogenic Moulds: Challenges and Perspectives, NH Hotel Gent Belfort, Gent.
 Info: <http://en.mytox.be>

Buitenlandse bijeenkomsten**15 december 2015**

Advances in Nematology, Linnean Society of London, Piccadilly, UK.
 Info: www.aab.org.uk

26-27 december 2015

IJTA 2nd International Conference on Agriculture, Horticulture & Plant Sciences, Shimla, India.
 Info: www.icaahps.com

13-15 januari 2016

International Advances in Pesticide Application, Barcelona, Spain.
 Info: www.aab.org.uk

15-18 februari 2016

4th Biotechnology World Congress, Dhajah, Dubai.

Info: <http://biotechnology-conference.com/index.php>

23-27 februari 2016

6th International Conference on "Plant, Pathogens and People": "Challenges in Plant Pathology to benefit humankind", IARI, New Delhi, India.
 Info: www.ipsdis.org

3 april 2016

Fusarium workshop 2016, Paris.
 Info: <http://www.ecfg13.org>

3-6 april 2016

13th European Conference on Fungal Genetics (ECFG13), Paris.
 Info: <http://www.ecfg13.org>

6-8 april 2016

The 5th International Symposium on Fusarium Head Blight (ISFHB), Florianópolis, Brazil.
 Info: <http://scabandblastofwheat2016.org/>

7-9 april 2016

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

9-10 april 2016

The 2nd International Workshop on Wheat Blast (IWWB), Florianópolis, Brazil.
 Info: <http://scabandblastofwheat2016.org/>

11-12 april 2016

3rd Plant Genomics Congress: Asia. Utilizing NGS, omic and gene editing

technologies to progress plant research, Kuala Lumpur, Malaysia.
 Info: www.globalengage.co.uk/events/

13-17 juni 2016

International Symposium on Adjuvants for Agrochemicals (ISAA 2016), Monterey, USA.
 Info: www.isaa2016.org

17-21 juli 2016

XVII International Congress on MPMI, Portland, Oregon, USA.
 Info: www.ismpmi.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

5-8 november 2017

65th Annual Meeting, Entomological Society of America, Denver, CO, USA.
 Info: www.entsoc.org

16-21 juli 2018

11th International Mycological Congress "Mycological Discoveries for a Better World", San Juan, Puerto Rico.
 Info: www.ima-mycology.org

29 juli-3 augustus 2018

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

[VERENIGINGSNIEUWS

Aan de leden en relaties van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging - 125 jaar KNPV
Boonekamp, P.M. 143

Oproepen 144

[ARTIKELEN

Plantenziektkunde anders

Goud, J.C. 145

Een vergeten fytopatholoog, Jacob van Breda de Haan

Zadoks, J.C. 147

[BLOG

Adviseren

Wekken, J. van der 150

[VERENIGINGSNIEUWS

Werkgroep Fusarium

Samenvattingen van de presentaties gehouden tijdens de 30e bijeenkomst van de werkgroep.

Predictive Modelling of Mycotoxins in Cereals

Fels-Klerx, H.J. van der & Liu, C. 151

Microbial degradation of DON

Vanhoutte, I.; De Gelder, L.; Audenaert, K. & De Saeger, S. 152

Exposure to green leaf volatiles primes wheat against FHB but boosts production of the mycotoxine DON

Ameye, M.; Audenaert, K.; De Zutter, N.; Steppe, K.; van Meulebroek, L.; Vanhaecke, L.;
De Vleeschauwer, D.; Haesaert, G. & Smagghe, G. 152

Worse comes to worst: Bananas and Panama disease - when plant and pathogen clones meet.

Ordonez, N.I.; Seidl, M.F.; Waalwijk, C.; Drenth, A.; Kilian, A.; Thomma, B.P.H.J.;
Ploetz, R.C. & Kema, G.H.J. 152

Mitochondrial genome variation within *Fusarium graminearum*

Brankovics, B.; Kulik, T.; Sawicki, J.; Diepeningen, A.D. van; Wołosz, K. & Stenglein, S. 153

***Formae speciales* of *Fusarium oxysporum* can be determined by their putative effector profiles**

Dam, P. van; Fokkens, L.; Schmidt, S.M.; Linmans, J.; Houterman1, P.M.; Kistler, H.C.,
Ma, L.-J. & Rep, M. 153

Nuclear dynamics and chromosome transfer in *F. oxysporum*

Shahi, S. 154

Living apart together: crosstalk between the core and supernumerary genomes in *Fusarium poae*

Vanheule, A.; Audenaert, K.; Warris, S.; Geest, H.C. van de; Schijlen, E.G.W.M.; Höfte, M.;
De Saeger, S.; Haesaert, G.; Waalwijk, C.; Lee, T.A.J. van der 154

[NIEUWE PUBLICATIES 155

[NIEUWS 159

[VERENIGINGSNIEUWS

Politiehonden

Goud, J.C. 174

[AGENDA 175