



*Erelidmaatschap Jacques Horsten
Nieuwe bestuursleden
Ralstonia en Fusarium*

Afbeelding voorpagina: Jacques Horsten ontvangt de oorkonde behorende bij het erelidmaatschap uit handen van Piet Boonekamp.

Gewasbescherming,

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

Redactie

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

Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

Internet

www.knpv.org, info@knpv.org

Abonnementen en lidmaatschappen

De lidmaatschaps/abonnementskosten van de KNPV, inclusief het tijdschrift Gewasbescherming (6x per jaar), bedragen:
- Nederland en België € 30,-¹
- overige landen € 40,-
- lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 75,-
- student-lidmaatschap € 15,-¹
- losse nummers (ex. porto) € 6,-

Abonnement EJPP

- Personen die lid zijn van de KNPV kunnen tegen gereduceerd tarief een abonnement verkrijgen op het *European Journal of Plant Pathology* (tarief 2017):
€ 230,-¹ incl. lidmaatschap KNPV;
buiten Nederland en België € 240,-.

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

Correspondentie

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

Alle overige vragen kunt u richten aan de secretaris van de KNPV, Frits van der Zweep, Postbus 31, 6700 AA Wageningen,
e-mail: secrknpv@gmail.com
secrknpv@gmail.com.

Rekeningnummers:

NL 11 INGB 0000923165 en
NL 43 ABNA 0539339768, 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

Piet Boonekamp, voorzitter
Frits van der Zweep, secretaris
Marleen Riemens (Wageningen Plant Research), penningmeester
Jan-Kees Goud (Wageningen University & Research/KNPV, hoofdredeacteur Gewasbescherming),
Rob Kerkmeester (Has Hogeschool, Den Bosch),
Gerard Korthals (Wageningen Plant Research),
Peter Leendertse (CLM),
Martijn Schenk (NVWA),
Freek Stelder (Nefyto),
Bart Thomma (Wageningen University & Research, Fytopathologie), leden

KNPV-werkgroepen

Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

voorzitter: mw. Joeko Postma (Wageningen Plant Research)
secretaris: Gera van Os,
Aeres Hogeschool
e-mail: g.van.os@aeres.nl

Fusarium

voorzitter: Cees Waalwijk (Wageningen Plant Research)
secretaris: Anne van Diepeningen
CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre,
Uppsalalaan 8, 3584CT Utrecht
e-mail: a.diepeningen@cbs.knaw.nl

Oömyceten

voorzitter: Peter Bonants (Wageningen Plant Research)
secretaris: Arthur de Cock
Centraalbureau voor Schimmelcultures,
Uppsalalaan 8, Postbus 85167,
3508 AD Utrecht
e-mail: arthur_de_cock@hotmail.com

Onkruidbeheersing

voorzitter: Corné Kempenaar (Wageningen Plant Research)
secretaris: Erwin Mol,
NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen
e-mail: e.s.n.mol@nvwa.nl

Nematoden

voorzitter: Leendert Molendijk (Wageningen Plant Research)
secretaris: Natasja Poot,
Eurofins Agro Holland BV, Postbus 170,
6700 AD Wageningen
e-mail: natasja.poot@eurofins-agro.com

Graanziekten

voorzitter: Gert Kema (Wageningen Plant Research)
secretaris: Theo van der Lee
Wageningen Plant Research
e-mail: theo.vanderlee@wur.nl

Fytobacteriologie

voorzitter: Leo van Overbeek (Wageningen Plant Research)
secretaris: Jan van der Wolf (Wageningen Plant Research)
e-mail: jan.vanderwolf@wur.nl

Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat

mediator blog: Nicoline Roozen (NVWA)
e-mail: n.j.m.roozen@nvwa.nl
Annemarie Breukers (LTO)
Jan Buurma (Wageningen Economic Research)
Roland Verweij (CS Consultancy)
Harrie Hoeben (Wingsprayer)
Irene Koomen (Wageningen University & Research, CDI)
Rob Kerkmeester (Has Hogeschool Den Bosch)

Jongeren

contactpersoon: Kees Westerdijk (Aeres Hogeschool, Dronten)
e-mail: k.westerdijk@aeres.nl
Corné Kempenaar (Wageningen Plant Research)

Herbicidenresistentie

voorzitter: Bernard Weickmans (CRA-W)
secretaris: Erwin Mol, NVWA, Postbus 9102,
6700 HC Wageningen
e-mail: e.s.n.mol@nvwa.nl

Fungicidenresistentie

voorzitter: Huub Schepers (Wageningen Plant Research)
secretaris: Dorin Poelmans, NVWA,
Postbus 9102, 6700 HC Wageningen
e-mail: d.a.m.poelmans@nvwa.nl

Insecticidenresistentie

voorzitter: Guy Smaghe (Universiteit Gent)
secretaris: Claudia Jilesen, NVWA, Postbus 9102,
6700 HC Wageningen
e-mail: jilesen@nvwa.nl

KNPV-Commissies

Bijzondere Normcommissie 14:

Nederlandse Namen van Plantenziekten

voorzitter: Ko Verhoeven (NVWA)
e-mail: j.th.j.verhoeven@nvwa.nl
secretaris: Hans 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

Welkom

Het is een enerverende tijd dit jubileumjaar, met veel successen maar ook tegenslagen. Regio-debatten, najaarsbijeenkomst, erelidmaatschap, bid book, en het tijdschrift Gewasbescherming die gewoon drie maanden te laat verschijnt: excuses daarvoor. En er zijn maar liefst zes nieuwe bestuursleden in het KNPV-bestuur. In dit nummer stellen ze zich aan u voor.

Gewasbescherming – planning

Deze uitgave hoort nog bij de jaargang van 2016, evenals de volgende uitgave, waarin verslag wordt gedaan van alle activiteiten uit ons verenigingsjaar. Het laatste regiodebat is op 16 februari, en wordt daarin nog meegenomen.

Activiteiten

Bijeenkomsten

In het kort iets over de bijeenkomsten, waarvan later nog uitgebreider verlag wordt gedaan. Het regiodebat Green Valley was goed bezocht en

zeer levendig. Dat was een succes! We hebben ter plaatse echt iets bereikt, en dat werd ook door de pers opgepikt.

De najaarsbijeenkomst in Wageningen werd matig bezocht, maar het afwisselende programma werd door de deelnemers wel zeer goed gewaardeerd. Iets hoeft niet altijd groot te zijn in aantallen. Een nieuw probleem deed zich voor bij het regiodebat Seed Valley, wat al na drie dagen na opening van de inschrijving geheel was volgeboekt. Nieuwe verdelingsmethoden zijn kennelijk hot, en iedereen wil er bij zijn. Een luxeprobleem! En dan te bedenken dat het een jaar geduurd heeft voordat er eindelijk genoeg medewerking kwam om het debat te organiseren.

ICPP

Onze bieding voor de organisatie van het ICPP-congres in 2023 heeft het helaas niet gehaald. Er is gekozen voor het Franse bod. De stemgerechtigden waren helaas niet gevoelig voor de centennial-gedachte (in 1923 was het eerste congres in Nederland). Voor het organisatiecomité is dit een grote tegenvaller en dit betekent dat ze hun bakens zullen moeten verzetten.

Erelidmaatschap Jacques Horsten

Tijdens de ALV van 17 november 2016 is kroniekschrijver en scheidend secretaris Jacques Horsten benoemd tot erelid van de KNPV. Voorzitter Piet Boonekamp sprak het laudatio uit.

Laudatio behorende bij het erelidmaatschap van Dr. Ir. J.A. Horsten

Alvorens de redenen toe te lichten waarom het een eer voor de Vereniging is om Dr. Jacques Horsten vandaag bij ALV van ons 125^{ste} jubileumjaar het erelidmaatschap toe te kennen, eerst enige achtergronden over de criteria van speciale KNPV erkenningen.

De KNPV verleent het erelidmaatschap aan leden met uitzonderlijke verdiensten voor de Vereniging. Bij de verlening van het vorige erelidmaatschap constateerde ik als voorzitter dat de KNPV hiervoor geen geformuleerde criteria bezat. Welke verdiensten worden verbonden aan een erelidmaatschap van de KNPV?

Toen heb ik gelukkig met behulp van de Kroniek uit de judicia en laudatio kunnen putten van de

voorgangers van Dr. Horsten, die het erelidmaatschap hebben verkregen. Ik wil er een paar citeren.

Het eerste erelid was Dr. Calkoen in 1927. Voorzitter Ritzema Bos memoreerde bij de ALV dat: *“...de heer Calkoen vanaf de oprichting van de Vereeniging deel had uitgemaakt van het bestuur en dat het de 36ste keer was dat hij als penningmeester rekening en verantwoording had afgelegd. Ritzema Bos stelde voorts voor om Calkoen, bij zijn aftreden als bestuurslid, te benoemen tot Erelid van de Vereeniging hetgeen bij acclamatie werd besloten.”*

Het tweede erelid werd Prof. Quanjer in 1950. Voorzitter Westerdijk memoreerde bij de ALV:



“De verdiensten van prof. Quanjer voor de Vereniging zijn zeer groot. In 1943 toen hij als voorzitter statutair mocht aftreden, is hem verzocht om, in verband met de oorlogsomstandigheden, nog in functie te blijven. Hij trad af in 1946, toen de oorlog voorbij was. Hij heeft met groot enthousiasme onze vereniging door de moeilijke oorlogsjaren geleid. Als eerbetoon aan Prof. Dr. Quanjer werd voorgesteld het Erelidmaatschap van de Vereniging aan hem te verlenen, als dank voor het vele werk dat hij gedurende lange jaren voor het Vakgebied, de Vereniging en het Tijdschrift heeft gedaan. Dit werd bij acclamatie besloten.”

Een derde voorbeeld is erelid Dr. Beemster uit 1994. Voorzitter Fokkema en Redactievoorzitter Davidse memoreerden dat: *“Het erelidmaatschap te verlenen vanwege zijn bijzondere verdiensten voor de Vereniging in zijn functie als secretaris van de redactie van het NJPP. Gedurende meer dan vijftien jaar had Dr. Beemster zorg gedragen voor de evolutie van manuscript tot gedrukt artikel. Mede door zijn grote inzet was het NJPP een van de laatste wetenschappelijke tijdschriften op ons vakgebied, dat nog door een vereniging kon worden*

uitgegeven. Toen in 1994 het NJPP overging naar het EJPP nam hij afscheid als redactielid. De ALV stemde unaniem voor de benoeming.”

En het laatste voorbeeld is het recente erelid Prof. Zadoks bij het 125-jarig jubileum van de KNPV in april 2016. Voorzitter Boonekamp memoreerde, ik citeer: *“De grote verdiensten van Prof. Zadoks aan de Vereniging waren divers: hij was de eerste secretaris die ook daadwerkelijk een jaarverslag schreef voor de ALV en dat te publiceren in ons tijdschrift, hij was ook zeer actief bij het organiseren van KNPV-evenementen en symposia, en hij heeft altijd vele en zeer interessante bijdragen geleverd aan het Tijdschrift en aan het maatschappelijk debat via kritische stukken en columns”*.

Ik voel mij zeer vereerd om nu al weer een erelid te mogen verwelkomen: Dr. Jacques Horsten. Dr. Horsten is een uitzonderlijk secretaris geweest voor de vereniging. ‘Gewoest’ want hij neemt vandaag afscheid. En ‘uitzonderlijk’ om verschillende redenen.

Tijdens bestuursvergaderingen schreef hij vrijwel nooit iets op. Verrassend was telkens weer niet alleen dat zijn verslagen kort en bondig waren, maar ook zeer compleet. Vooral de *haarscherpe formuleringen* van de actiepunten vielen altijd op: geen speld tussen te krijgen.

Zijn scherpte in taal heeft de KNPV op meerdere gebieden zeer geholpen. Zo haalde hij mogelijk verkeerd interpreteerbare zaken uit het nieuwe contract met Springer over de EJPP, dat bij Springer mag je aannemen toch door menig jurist vooraf bekeken was. Dit heeft geleid tot een prima contract (ook financieel gezien overigens).

Ook heeft hij zeer precies de formulieren voor de verlenging van ons predicaat Koninklijk weten in te vullen, waarvan ik van andere Koninklijke bedrijven begreep dat dat vrijwel ondoenlijk was. We wachten nog op de toekenning maar aan de aanvraag zal het niet liggen. En ook bij het bidboek voor de ICPP2023 heeft hij wederom menige onduidelijkheid of ‘typo’ zoals hij het noemt hersteld.

Maar zijn grootste verdienste voor de Vereniging is wel zijn Kroniek. Bijna twee jaar heeft hij hieraan als een monnik gewerkt. Het probleem was mede groot omdat er van de periode vóór 1970 geen bestuursarchief meer was. Hij heeft dus veel werk moeten steken in het vinden van andere bronnen. Wat de taak nog groter maakte was dat we als bestuur voorstelden om ook maar gelijk de ontwikkeling van ons vakgebied mee te pakken. Dit heeft geleid tot een absoluut uniek document. Uniek omdat we als oudste plantenziektkundige

vereniging zo ons verleden hebben kunnen vastleggen, waarbij de geschiedenis van onze vereniging hand in hand gaat met de ontwikkelingen van ons vakgebied. En dit alles opgetekend in de puntige en humoristische schrijfstijl waarin hij zo vaardig is.

De titel is dan ook terecht 'het verleden van onze toekomst'. Anders gezegd zonder het verleden te kennen blijft de toekomst in nevelen gehuld. Door Dr Horsten kent de KNPV nu het verleden van haar 125-jarig bestaan. Dit is van onschatbare verdienste want hierdoor zal de KNPV in staat zijn

haar toekomst uit te gaan stippelen. De toekomstige KNPV zal hem hiervoor altijd schatplichtig blijven.

Voor deze grote verdiensten is het voor het bestuur van de KNPV dan ook een eer en genoeg om hem tijdens deze afsluiting van het 125-jarig jubileum, en dus ook het begin van de 'toekomst' van de KNPV, het erelidmaatschap van de Vereniging te mogen toekennen.

Het Bestuur van de KNPV, 16 november 2016

Nieuwe bestuursleden

Tijdens de ALV van 17 november jl. traden maar liefst zes bestuursleden af omdat hun termijn, veelal hun tweede, er op zat. Dit waren secretaris Jacques Horsten, penningmeester Corné Kempenaar, Annemarie Breukers, Nicoline Roozen, Kees Westerdijk en André van der Wurff. Zes nieuwe bestuursleden zijn bereid gevonden om zitting te nemen in het KNPV-bestuur. Hieronder stellen ze zich kort aan u voor.

Frits, secretaris



Een kennismaking met Frits van der Zweep. Ik ben destijds speciaal in Wageningen gaan studeren vanwege de praktisch gerichte studie biochemie, maar het werd uiteindelijk plantenveredeling; een keuze waarvan ik tot op de dag van vandaag geen spijt heb. De chemie blijft

echter wel trekken. In mijn veredelingsstudie heb ik al veel tijd besteed aan plantenziekten en -plagen, in het onderwijs van Professor Dekker, en dat is ook na mijn afstuderen zo gebleven. Ik ben gestart in het teelt- en gebruikswaardeonderzoek voor het RIVRO (een voorloper van het huidige Wageningen Plant Research) en gestationeerd op het proefstation PAGV Alkmaar-Lelystad. In die tijd had ik als sla-expert veel contact met de PD en het IPO met Ida Blok over *Bremia*-fyso's. Op het IPO was ik kind aan huis bij Lute Bos als het ging om slamzoaïekvirus en bobbelbladvirus bij sla, maar ook voor onderzoek aan preigeelstrepvirus. Vanwege mijn teelt- en plantenziektenkennis werd ik gevraagd door het ministerie LNV om in Brussel mee te gaan werken aan een richtlijn voor de handel in teeltmateriaal. Toen die klus geklaard was ben ik een kwaliteitsstudie gaan volgen en een paar jaar later naar de NAKG/

NAKB/Naktuinbouw verhuisd als kwaliteitsmanager en fyto-sanitair beleidsmedewerker. Hier is toen veel kennis opgedaan over nationale, Europese en internationale wetgeving op het terrein van plantenziekten. Vijf jaar later werd ik gevraagd door LTO-Nederland om daar voor de glastuinbouw het dossier Gewasbescherming te trekken, waarbij ik een directe collega werd van Jo Ottenheim. Naast de praktische kennis over ziekten en plagen werd nu vooral een beroep gedaan op het terrein van de kennis van toelating van gewasbeschermingsmiddelen, waarbij de Arbo-omstandigheden en de emissie naar het oppervlaktewater een hoge prioriteit hadden. Toen de koepelorganisatie LTO Nederland ophield te bestaan ging Jo Ottenheim naar Nefyto en werd ik programma-manager voor nationale, Europese en internationale projecten bij het Nederlands Normalisatie Instituut NEN. Het ging hier vooral over het standaardiseren van laboratoriumanalysetechnieken in de veevoeder-, voedings- en landbouwsector. Hier heb ik namens Nederland o.a. een bijdrage geleverd aan de Europese norm voor Plaaagdierbestrijdingsbedrijven en -professionals NEN-EN 16636 (2015).

Na een succesvolle periode van acht jaren bij NEN ben ik echter op dit moment werkzoekend. Dit gaf mij de tijd om mij te laten certificeren als plaaagdierbestrijder en om secretaris te worden in het bestuur van de brancheorganisatie Platform Plaaagdierbeheersing Nederland (PLA..N.). Biociden vormen nu mijn actieve werkterrein.

Naast deze vrijwilligersfunctie hoop ik mij nu ook nuttig te kunnen maken als secretaris van het bestuur van de KNPV doordat ik van nature een dienstverlener en organisator ben, die gericht is op efficiency. Ik ben en blijf ook een vakidoot, die zich graag breed oriënteert en over de schutting kijkt wat anderen doen om daar de goede dingen van over te nemen. Ik hoop de secretarisfunctie met plezier te kunnen vervullen onder het motto: *'Als je lol hebt in je werk is elke werkdag een vakantiedag'*.

Marleen, penningmeester



Ik ben Marleen Riemens en ik ben sinds 2003 aan Wageningen University & Research verbonden. De eerste 13 jaar als onderzoeker bij de unit Agrosysteemkunde van Wageningen Plant Research. Ik heb in die periode gewerkt aan veel projecten op het gebied van onkruidbestrijding,

en heb daar uiteindelijk ook een proefschrift over geschreven dat ik in 2009 in Wageningen mocht verdedigen. Mijn werk op het gebied van onkruidkunde speelt zich af op het raakvlak tussen strategisch en praktijkgericht onderzoek: onkruidbeheersingsstrategieën in rotatieverband ontwikkelen, waarmee de praktijk uit te voeren kan. Daarbij is de, continu veranderende, sociaal-economische context van groot belang voor de mogelijkheden die telers hebben en de daadwerkelijke uitrol van oplossingen in de sector.

Sinds mei 2016 werk ik bij Wageningen Plant Research als teamleider Gewasgezondheid bij de businessunit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroenten. Waarschuwings- en monitoringstechnieken, cultuurmaatregelen, biologische bestrijding en een weloverwogen inzet van chemie vormen de bouwstenen van de gewasbeschermingsystemen waar we aan werken. Door al deze bouwstenen in nieuwe en bestaande teeltsystemen gecombineerd in te zetten, bieden we de sector oplossingen voor schimmelziekten, insectenplagen, slakken, en onkruiden. Het onderzoek voeren we uit in samenwerking met telers, overheid én ketenpartijen om zo breedgedragen, economisch rendabele teeltsystemen te ontwikkelen. *Mijn visie en drijfveer is een nog sterkere integratie van fundamenteel en praktijkonderzoek, gericht op de kennisvragen die de sector ons stelt.*

Ik ben sinds 2004 op een of andere manier betrokken geweest bij de KNPV: als lid van

de Onkruidwerkgroep, als redactielid van Gewasbescherming (2005-2009), en nu dus als penningmeester in het bestuur van de vereniging.

Gerard



Hallo. Mijn naam is Gerard Korthals en ik heb mijn biologieopleiding genoten aan de VU Amsterdam. Daar ben ik onder andere opgeleid in bodemecologie, ecotoxicologie en tropische ecologie. Tijdens mijn AIO-plaats aan de WUR ben ik mezelf steeds meer gaan specialiseren

op bodemdieren, en dan met name aaltjesgemeenschappen. Ik deed daar onderzoek naar aaltjesgemeenschappen als bioindicator voor de bodemkwaliteit. Binnen deze aaltjesgemeenschappen zitten natuurlijk ook de welbekende plant-parasitaire aaltjes. Tijdens mijn werk bij PPO-Lelystad ben ik steeds vaker onderzoek gaan doen naar de biologische bestrijding van deze plant-parasitaire aaltjes. Daarnaast kwam het onderzoek naar de ecologisering van de landbouw ook op, en zo kon ik mijn brede belangstelling voor de bodemecologie goed inzetten. Sinds 2014 ben ik weer in Wageningen actief als coördinator van het Centrum voor Bodemecologie. Hier werken wij met veel bodemecologen samen aan grote onderzoeksprojecten die zich vaak focussen op duurzaam bodembeheer in relatie tot een aantal ecosysteemdiensten, zoals de agrarische productie. Hierbij moet je denken aan o.a. opbouw van organische stof, inzet van groenbemesters, en het manipuleren van het bodemvoedselweb zodat de plantengroei en de kwaliteit van de gewassen verbeteren. Mijn quote is dan ook: *zonder BODEM geen LEVEN!*

Rob



Ik ben Rob Kerkmeester, 61 jaar, maatschappelijk actieve zoeker naar duurzame toekomst. Dat doe ik in mijn woonplaats Tiel en op HAS Hogeschool in Den Bosch, waar ik (al bijna 30 jaar) werk als docent gewasbescherming en communicatie (ik heb het zelf graag over plant-

gezondheid). Ook daar geldt: *"samen de duurzame toekomstkansen verkennen"*. Binnen het KNPV-bestuur vertegenwoordig ik de poot onderwijs. Dat

is zelfs de tweede keer: tussen 1990 en 1996 heb ik dat ook al eens gedaan. De laatste tijd maakte ik al deel uit van de werkgroep 'Gewasbescherming en maatschappelijk debat', waarin we verschillende regionale debatten hebben georganiseerd. Ik zou het mooi vinden als we ons in die rol verder kunnen ontwikkelen: van het stimuleren van maatschappelijk debat (of beter dialoog) over ziekten, plagen en hun beheersing.

Peter



Mijn naam is Peter Leendertse. Ik ben opgegroeid op een akkerbouwbedrijf op de Zeeuwse klei. Daar speelde natuurlijk ook de plantgezondheid al. Denk aan de bestrijding van de aardappelziekte. Toch was ik daar toen niet echt mee bezig. Ik ging biologie studeren in Amsterdam en

ging me verdiepen in milieuvraagstukken, zoals vervuiling van de Waddenzee. Na mijn promotie ben ik aan de slag gegaan bij het Centrum voor Landbouw en Milieu (CLM). Mijn wortels in de akkerbouw en passie voor het milieu komen daar samen. Ik werk bij het CLM als teamleider duurzame teelt en gezond voedsel. Plantgezondheid en duurzame gewasbescherming zijn daarbij cruciale onderwerpen. Ik werk daarbij vooral aan het stimuleren van samenwerking en innovaties, en het inzichtelijk maken van milieuprestaties. Ook die aardappelziekte speelt nog steeds.

Vanuit mijn werk ken ik de KNPV goed. Een bijzondere vereniging die al heel lang bestaat met een brede blik op alles wat speelt rond plantenziekten. Via presentaties, artikelen en opinies draag ik regelmatig inhoudelijk bij aan de KNPV en het blad Gewasbescherming. Nu komt daar nog wat bij: een vereniging heeft voor continuïteit en vernieuwing ook een bestuur nodig en daarom wil ik me de komende tijd ook als bestuurslid inzetten voor de vereniging. Mijn interesse gaat daarbij ook uit naar de link met maatschappelijke discussies rond plantenziekten en gewasbescherming. Die discussies zullen ook de komende jaren actueel blijven en zijn ook voor de KNPV interessant. Ook de link tussen plantenziekten en klimaatverandering vind ik boeiend. Wat komt er aan

plantenziekten op ons af? Of wordt het juist makkelijker met een zachter klimaat?

Dat klimaat houdt me overigens op meerdere vlakken bezig. Want *giet it* nog een keertje *oan*? Als lid van de Elfstedenvereniging, schaatser op natuurijs en geboren in de winter van '63 blijft die vraag natuurlijk elk jaar actueel. Sport vind ik sowieso boeiend. Af en toe hardlopen, fietsen, bergwandelen of tennissen met m'n gezin is leuk en ontspannend. Maar ook willen winnen en de uitdaging om met een team en tegenstander een sportieve strijd te voeren vind ik mooi. Voor duurzame gewasbescherming, voor de KNPV en voor mezelf is daarom mijn motto: "*Met een lange adem kom je verder*".

Martijn



Ik ben Martijn Schenk en ben sinds 2015 aan de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) verbonden. Al weer enige jaren geleden ben ik in Wageningen gaan studeren. Na het afronden van mijn biologie studie ben ik gestart met een promotieonderzoek dat zich afspeelde op

het raakvlak tussen plantenveredeling en consumentenwetenschappen. Pas daarna ben ik echt in aanraking gekomen met plantenziekten toen ik in Bleiswijk aan de slag ging als onderzoeker bij Wageningen UR Glastuinbouw. Ik deed daar onderzoek aan plantenvirussen en bacterieziekten in tomaat, paprika en komkommer. Daarna volgde een uitstap naar een samenwerkingsproject tussen de universiteit van Keulen en die in Wageningen in een onderzoek naar de evolutie van antibioticumresistentie. Tenslotte ben ik na mijn werk als onderzoeker fytopathologie bij Rijk Zwaan bij de NVWA beland. Hier houd ik me vooral bezig met kenniscoördinatie binnen het team fyto-sanitair. Op die plek komt mijn brede interesse binnen het onderzoek samen met de maatschappelijke uitdaging van verduurzaming zonder in te boeten aan voedselkwaliteit en voedselzekerheid. Het beheersbaar houden van plantenziekten is daarbij van cruciaal belang. Ik hoop dat ik binnen het bestuur van de KNPV een nuttige bijdrage kan leveren aan het reilen en zeilen van de vereniging.

Ralstonia solanacearum in snijbloemen

Nicolette Strik

Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, Divisie Landbouw en Natuur, Afdeling Toezicht Ontwikkeling

Fytorichtlijn

2000/29/EG

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0029&from=NL>

Ralstonia solanacearum is vooral bekend als de veroorzaker van bruinrot in aardappel. De bacterie kent echter verschillende varianten die ook andere gewassen kunnen aantasten. In juli 2015 trof de NVWA de tropische variant van *Ralstonia solanacearum* in Nederland aan bij een anthuri-umteler. In augustus 2015 is de bacterie bij rozenteeltbedrijven aangetroffen. Uitbraken in rozen waren op dat moment wereldwijd nog niet eerder gevonden.

Planten die besmet zijn met de bacterie, moeten volgens de Fytorichtlijn 2000/29/EG worden vernietigd.

Stand van zaken onderzoek besmetting

Na de vondst van deze bacterie bij rozenteeltbedrijven augustus 2015, is de NVWA een onderzoek gestart bij rozervermeerderingsbedrijven en andere rozenteeltbedrijven. Doel van het onderzoek was om de omvang van de besmetting vast te stellen en de bron te achterhalen. De NVWA neemt op de bedrijven een watermonster en eventueel gewasmonsters. De NVWA laat de monsters toetsen op de aanwezigheid van de bacterie. Februari 2016 meldde de NVWA dat er 13 rozenteeltbedrijven besmet waren met de bacterie *Ralstonia solanacearum*. In juli 2016 is een ander rozenteeltbedrijf bij de NVWA in beeld gekomen via een melding van een privaat laboratorium. In september 2016 is ook bij een ander rozervermeerderingsbedrijf de bacterie gevonden. Momenteel vindt door de NVWA nader onderzoek plaats op dit bedrijf en zullen eliminatiewerkzaamheden worden uitgevoerd. Het totaal aantal besmette bedrijven komt daarmee op 15 bedrijven (status 26 september 2016; .d.d. 1 februari 2017 is deze status ongewijzigd).

De besmette bedrijven hebben op last van de NVWA maatregelen genomen om de bacterie op te ruimen door een eliminatiescenario uit te voeren. De NVWA monitort deze 15 bedrijven nog een periode. Uit de monitoring tot nu toe is gebleken dat bij een paar rozenteeltbedrijven de bacterie nog in het gewas aanwezig was. Inmiddels is daar opnieuw het eliminatiescenario toegepast. Deze bedrijven zijn inmiddels weer vrij bevonden van de bacterie.

De periode van monitoring zal tot en met september 2017 doorgaan.

Bron van de besmetting

De NVWA heeft de bron van besmetting nog niet gevonden. De NVWA onderzoekt de komende tijd alle isolaten, uit besmette monsters van roos en van water van de besmette bedrijven. Dit onderzoek is in januari 2016 van start gegaan. Een van de resultaten is dat uit moleculaire verwantschapsanalyses is gebleken dat de besmetting van roos in Nederland door *Ralstonia solanacearum* wordt veroorzaakt door één en hetzelfde genotype van deze bacterie. De DNA-profielen van de *Ralstonia solanacearum*-isolaten verkregen uit de besmette monsters afkomstig van de betrokken bedrijven zijn vrijwel identiek, en duidelijk anders dan alle tot nu toe gevonden profielen van isolaten in andere gewassen. De genotypen van de isolaten van roos zijn het meest verwant met *Ralstonia solanacearum*-isolaten eerder gevonden in India. Hiermee is niet gezegd dat er wat betreft de herkomst een rechtstreeks verband is met India.

Voortgang

Momenteel werkt de sector aan een plan met voorwaarden waaraan plantmateriaal minimaal moet voldoen voordat het gebruikt mag worden als vermeerderingsmateriaal. Het is de bedoeling dat dit plan vanaf 1 februari 2017 operationeel wordt. Met dit plan stuurt de sector op het gebruik van schoon uitgangsmateriaal en hygiënemaatregelen in verschillende onderdelen van het bedrijf.



Bladverwelking door *Ralstonia solanacearum* in roos.



Necrose, bruin vaatweefsel en uittredend slijm door *Ralstonia solanacearum* in roos.

Regelmatig verschijnt er op onze website een blog. Onderstaande blog van Jan Buurma is geschreven in het kader van Green Valley: het KNPV-debat over Groene Gewasbescherming, maar de inhoud is breder relevant. Sterker nog: het blijkt een steeds vaker en sterker terugkerend thema te zijn. Hieronder de blog, inclusief een paar reacties.



Jan Buurma: Gouden driehoek op lemen voeten

De gouden driehoek van onderzoek, bedrijfsleven en overheid in de gewasbescherming doet er goed aan om beter te luisteren naar de wensen van ketenpartijen en maatschappelijke organisaties. Anders zou zo maar kunnen blijken dat het gouden bouwwerk op lemen voeten is gefundeerd.

De discussies rond de residu- en middeleneisen van de supermarkten zijn in mijn ogen een voorbeeld waar de partijen uit de gouden driehoek en de partijen uit markt en maatschappij niet goed naar elkaar luisteren. Als er maatschappelijke zorgen zijn over bijvoorbeeld bijensterfte, dan helpt het weinig om die zorgen met wetenschappelijke middelen te gaan bestrijden. Dan lijkt het mij het slimmer om samen van de (veronderstelde) nood een maatschappelijke en commerciële deugd te maken.

In Brussel maakt de Europese Commissie zich zorgen over de 'research and innovation divide'. In een *foresight paper* adviseert de *Standing Committee on Agricultural Research* (SCAR-AKIS, 2016) om toeleveranciers, telers en ketenpartijen

een volwaardige rol in kennisontwikkeling te geven. De ervaring heeft mij geleerd dat projectvoorstellen zonder een serieuze 'multi-actor approach' niet meer door de selectie voor EU-financiering komen.

Producenten van aardappelen, groenten en fruit (AGF) hebben in toenemende mate te maken met de 'license to deliver' van ketenpartijen. Met nieuwe productconcepten (bv. residu-vrije snacktomaten in een plastic beker) kunnen hogere marktsegmenten met betere prijzen worden bereikt. De partijen in de gouden driehoek kunnen de AGF-producenten hierbij helpen door groene gewasbeschermingsmiddelen te ontwikkelen, te beoordelen en op de markt te brengen. Dat helpt de sector – mijns inziens – meer vooruit dan ageren tegen bovenwettelijke eisen. Door een omslag te maken van 'denken vanuit kennis' naar 'denken vanuit markt/maatschappij' kan de gouden driehoek het vertrouwen van ketenpartijen en maatschappelijke organisaties herwinnen. Op die manier kan zij uitgroeien tot een gouden driehoek op een hardstenen voetstuk.

REACTIES

Davian

Thank God! Someone with brains speaks!

Harrie Hoeben

Gouden driehoek op een geheide sokkel.

Beste Jan, is het niet zo dat we ons zorgen moeten maken over het ongelooft in de wetenschappelijke reacties/rapporten die blijkbaar niet meer voldoende zijn om ketenpartijen en maatschappelijke organisaties te overtuigen? De *licence-to-deliver* en nieuwe product concepten zijn misschien schitterende innovaties maar zullen de Agro-sector niet helpen als we denken dat groene gewasbeschermingsmiddelen geen residu zouden geven. We schuiven het probleem van ons af door hoop te vestigen op groene bestrijders, versterkers of planteigene chemie. Het gaat om vertrouwen!

Het denken dat onderzoek de kennis bezit is fundamenteel fout. Zie ook mijn eerdere blog. Onderzoek en praktijk moeten zo fungeren dat overheid (ook EU) en maatschappij weer vertrouwen krijgen in dat ene rapport en het eigen Nederlands product. Alle partijen laten samenwerken werkt blijkbaar niet meer. We constateren het elke keer. Je hebt eisers en aanbieders die, lijnrecht tegenover elkaar staande, belangen inbrengen. Het ver- of wantrouwen in tientallen of honderden rapporten die voor elke lezer of belanghebbende wel een aanknopingspunt bieden maakt elke oplossing troebel en heeft even zoveel lemen voetstukken.

De gouden driehoek op een hardstenen voetstuk komt er alleen als onderzoek en praktijk het belang inzien samen het fundament te heien.

Working group Fusarium

Abstracts of presentations held at the 31st Meeting of the Fusarium working group of the Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging, 26 October 2016, CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre

On Wednesday the 26th of October 2016, the KNPV working group on *Fusarium* convened for the 31st time. The meeting was hosted by the CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre in Utrecht and attended by approximately 60 participants. Thirteen presentations were given by the participants on subjects ranging from newly observed *Fusarium* infections observed in different crops to the cellular organization of pathogenicity within the fungal cells and fungi-host interactions. The next meeting of the working group *Fusarium* will be at the same venue on Wednesday the 25th of October 2017.



OPROEP

De Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging roept kandidaten op voor de functie van

Voorzitter KNPV

Omdat de laatste zittingstermijn van onze huidige voorzitter Piet Boonekamp dit voorjaar afloopt is de KNPV op zoek naar een nieuwe voorzitter. Vanwege de spilfunctie die een voorzitter heeft binnen onze vereniging is onderstaand functieprofiel opgesteld:

De voorzitter (m/v) is:

- Een netwerker en samenbinder.
- Representatief voor de gehele KNPV, met sterke voeling voor de praktijk.
- In staat buiten de eigen werkomgeving te kijken en te denken.
- Een professionele procesbegeleider
- Een strategische denker met visie op de rol van gewasbescherming in de samenleving
- Een natuurlijke leider met een krachtige en energieke uitstraling

De voorzitter van de KNPV is in staat om bruggen te bouwen en draagt actief bij aan het profiel en de visie van de vereniging. Hij/zij is in staat om scholieren en studenten te interesseren voor de gewasbescherming en initieert activiteiten met een nationale uitstraling. Hij/zij geeft leiding aan het bestuur en de staf van de KNPV en vormt met de secretaris en de penningmeester het dagelijks bestuur. Hij/zij is nauw betrokken bij de organisatie van bijeenkomsten en is het gezicht en de vertegenwoordiger van de vereniging in internationaal verband.

De zittingstermijn voor elk KNPV-bestuurslid is in principe drie jaar; een termijn kan eenmaal, en in bijzondere gevallen tweemaal, worden verlengd. Het bestuur van de KNPV roept kandidaten op om te reageren. Indien u interesse hebt in deze functie kunt u dit kenbaar maken aan onze secretaris Frits van der Zweep (secrknpv@gmail.com). Voor verdere informatie kunt u contact opnemen met de huidige voorzitter Piet Boonekamp (tel. 0317480626).

Tomasz Kulik¹,
Maciej Buśko²,
Katarzyna Biłska¹,
Anna Ostrowska-
Kołodziejczak² &
Juliusz Perkowski²

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

² Department of Chemistry,
Poznań University of Life
Sciences, Poznań, Poland

The impact of flavonoids on trichothecene production by *Fusarium culmorum* and *F. graminearum*

ABSTRACT. Flavonoids are a group of hydroxylated polyphenolic compounds widely distributed in plants. They are involved in the response mechanisms of plants to a wide range of stressful conditions including plant defense against Fusaria. In the present work, the effect of five flavonoids apigenin, luteolin, naringenin, kaempferol and quercetin was evaluated on growth and trichothecene biosynthesis by *F. culmorum* and *F. graminearum*. Plates were supplemented with flavonoid concentrations (400 and 800 µg/g⁻¹) close to the amounts produced by plants in the response of *Fusarium* infection and incubated for 21 days. Our results indicated that flavonoids had a variable effect on fungal growth and mycotoxin production, depending on the strain, the type and concentration of compound assayed. Fungal growth was inhibited by naringenin and quercetin, stimulated by apigenin, and not affected

by luteolin and kaempferol treated plates. With emphasis on quercetin, a decrease in mycotoxin accumulation was revealed in naringenin, luteolin, kaempferol and most apigenin treated plates. Gene expression experiments of Tri genes encoding the trichothecene biosynthesis pathway (Tri4, Tri5 and Tri10) proved that the inhibition of trichothecene production in quercetin, naringenin and luteolin treated plates occurred at the transcriptional level. However, the changes in Tri transcript levels were not evident in all kaempferol and most apigenin treated cultures. We finally attempted to establish link between their effects on fungi and their lipophilic, antioxidant and antiradical properties.

This work was funded by research project: Grant DEC-2013/11/B/NZ9/01788 from the National Science Center, Poland.

Renate Ellens

HLB Research and
consultancy in
agriculture, Kampsweg 27,
9418PD Wijster

Fusarium research at the HLB

ABSTRACT. Applied research on *Fusarium* spp. typically focuses on potato. This research includes baseline studies and storage trials. Before these studies can be done inoculum of either mycelium or spores needs to be produced. HLB has a fungal collection with multiple strains of multiple plant pathogenic *Fusarium* spp. strains, most of these are isolated from practical samples. The baseline studies are lab scale studies in Petri dishes. These studies are performed as a screening for new treatments against plant pathogens (like *Fusarium* spp.) and the dosages of these treatments.

Following the results of the baseline study a storage trial is typically done. The potato tubers are (lightly) damaged and artificially infected with the desired *Fusarium* spp. Different treatments will be applied usually using a disc atomizer. After a storage period the tubers will be assessed on disease level. Besides the applied research HLB performs diagnostics of practical plant samples. These samples include potato, onion, flower bulbs and grains. In 10% of the samples received and diagnosed at HLB *Fusarium* spp. is the primary cause.

Marcel Wenneker

Wageningen Plant Research,
P.O. Box 200, 6670 AE,
Zetten, The Netherlands.

Fusarium avenaceum causing postharvest decay on apples and pears in the Netherlands

ABSTRACT. Apple (*Malus domestica*) and pear (*Pyrus communis*) are important fruit crops in the Netherlands, with a total production of 353,000 and 349,000 tons in 2014, respectively. In the Netherlands, apples and pears are kept in controlled atmosphere cold storage up to 11 months after harvest. Lesions were observed on pears of cv. Conference in a survey carried out in packing houses in the Netherlands. In general low incidences of 1% to 5% were recorded. Lesions showed brown and watery circular necrosis,

were slightly sunken, often with visible whitish, yellowish or pink mycelia covering the lesions. Symptoms of apple wet core rot were observed on cv. Elstar after 4 to 6 months' storage in different packing houses at controlled atmosphere. Apples exhibited light brown wet rot, initially developing in the core and subsequently spreading into the surrounding cortex, often with a white to rose-red-dish mycelium. Both cultural and morphological characteristics of the isolated pathogens were similar to those described for *Fusarium* spp. The

identity representative isolates from different apple and pear lots were confirmed by means of multi-locus gene sequencing. Eventually, confirming the identity of these isolates as *Fusarium avenaceum*. Subsequently, Koch's postulates were performed and fulfilled on apple and pear fruit. *F. avenaceum* is a wound pathogen that has been isolated from apple fruit in Croatia and in the United States. Only few reports describe wet core symptoms associated with *F. avenaceum* on apple

fruit. These are the first reports of wet core rot on apple fruit, and storage decay on pear fruit caused by *F. avenaceum* in the Netherlands. The disease represents an economical problem for apple growers. As wet core of apple is undetectable until the fruit is cut or consumed, it affects consumer confidence. *F. avenaceum* infections may constitute a safety issue due to the potential production of mycotoxins such as moniliformin.

Johan Meffert¹ &
Jeanette Vriend²

¹ NVWA, Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority,, Wageningen

² LTO Glaskracht, Louis Pasteurlaan 6, 2719 EE Zoetermeer/Postbus 447, 2700 AK Zoetermeer

Nani Maryani^{1,2}, Michael F. Seidl², Yuyu Poerba³, Pedro W. Crous⁴, Siti Subandiyah⁵ & Gert H.J. Kema^{1,2}

¹ Wageningen University and Research, Wageningen Plant Research, The Netherlands

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

³ Research Centre for Biology, Indonesian Institute of Sciences (LIPI), Cibinong, Indonesia

⁴ CBS-KNAW Fungal Biodiversity Center, Uppsalalaan 8, 3584CT, Utrecht, The Netherlands

⁵ Entomology and Phytopathology Department, Gajah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

A new race of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* in lettuce

ABSTRACT. In 2014 a new disease emerged in greenhouse grown lettuce in the Netherlands. Plants wilted and eventually died. In first instance growers supposed that the problem was caused by Symphyllids, root centipedes. Diagnosis performed at the National Reference Centre revealed that the causal agent is *Fusarium oxysporum*. *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae* race 1 was

recently discovered in Italy and Portugal. In Japan, two more races are known. Collaboration with researchers from the University of Torino (Italy) resulted in the description of a new race of *Fusarium oxysporum* f.sp. *lactucae*, race 4.

This result was published in 'Plant Pathology' in September 2016

Fusarium oxysporum f.sp. *ubense* in Indonesia: diversity and pathogenicity

ABSTRACT. *Fusarium* wilt on banana is caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense* (Foc) and is one of the major constraints in banana cultivation worldwide. Indonesia is part of the center of origin and diversity of bananas in Southeast Asia, and 30 different wild species and more than 500 cultivated banana varieties have been identified in this region. It is hypothesized that Foc co-evolved with banana and that the diversity of the host plants drive the evolution of this pathogen resulting in a huge diversity. We have been collecting Foc throughout Indonesia at 31 different location in Java, Sumatra, Kalimantan, Papua, Sulawesi, and Flores. This resulted in a comprehensive collection of ~200 Foc isolates from over 40 different local banana cultivars. We used genotyping by sequencing, viz. Diversity Array Technology (DArT), to asses Foc genetic diversity. A total of 34,885 DArT markers are polymorphic, with an average genotyping call rate of 98% and

scoring reproducibility of 100%. Cluster analyses of the DArT markers divided the Foc isolates in two major clades, and the clustering is irrespective of the geographical and host origin of the isolates. Additionally, we included 24 reference isolates for each vegetative compatibility group (VCGs), which represent thus far the known global Foc diversity. Our results indicate that the Indonesian Foc isolates displayed a high genotypic diversity, containing isolates from all known VCGs. Moreover, these analyses also revealed additional, novel genotypes. Phenotyping of a subset of these isolates for pathogenicity on Cavendish variety "Grand Naine" showed high variability of aggressiveness. Until now only VCG01213, commonly known as Tropical Race 4 (TR4), is truly pathogenic on the Cavendish subgroup. Our data demonstrate that also other, new Foc genotypes cause disease in Cavendish with even higher aggressivity levels than the reference II5 Foc isolate.

Sri Widinugraheni

University of Amsterdam,
The Netherlands

Virulence factors of Panama Disease pathogen

ABSTRACT. Panama Disease is a wilt disease in banana caused by the fungus *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc). To be able to infect the host, generally fungus employ themselves with certain weapons, such as enzyme, toxins, or secreted proteins. There is no knowledge in particular what are the virulence factors in the fungus *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* – banana interaction. What has been known, however, is that in the *Fusarium lycopersici*-tomato pathosystem, one particular secreted protein, i.e. Six (Secreted in Xylem) protein families are functioning as virulence or avirulence functions. In tomato, at least three out of 14 known *SIX* genes, for example *SIX1*, *SIX3*, and *SIX4* are able to trigger defense mechanism by recognition of the corresponding resistance genes *I-3*, *I-2*, and *I-1*, and therefore it was called as *AVR3*, *AVR2*, and *AVR1*, respectively. Molecules produced by these genes are considered as an effectors, which means small molecules that binds to a protein and regulates its biological activity. In the *Fusarium* – banana pathosystem, these genes have never been explored. We tried to mine the genome, based on the whole genome sequence of several strains from the fungal species representing race diversity. Foc is grouped

into four different races, i.e. Race 1 which infect cultivar Gross Michel, Race 2 which infect cultivar Bluggoe, Race 4 which able to infect almost all cultivars, divided into Sub-Tropical Race 4 (ST4) and Tropical Race 4 (TR4). Employing comparative genomics methods we search for the homology of *SIX* genes in *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, as well as other possible putative effectors. Based on the MIMP presence and the homology to *SIX* genes, we found around 23 putative effectors, 9 of them are *SIX* homologs, predicted in the genome. Following that we checked the presence and absence of the predicted genes by PCR to our 50 Foc isolates collection. Phylogenetic tree which was generated based on EF-1 alpha and from the PCR detection showed that *SIX1*, is clustered in one race group in particular TR4. To be precise, the *SIX1* homologs, *SIX1b* and *SIX1c* are present only in TR4 isolates. We then test the function of these genes employing gene knock out and complementation. Result indicates that *SIX1a* has a virulence function in Foc. The *six1a* delta mutant showed lower disease index compare to the wild type, and the complemented strains restore its virulence. Further work is still on going to check the gene functions.

Nico Tintor, Misha
Paauw, Peter van Dam
& Martijn Rep

Molecular Plant Pathology,
University of Amsterdam,
Netherlands

Novel intracellular and apoplastic *Fusarium oxysporum* effectors suppress MAMP-triggered defense responses

ABSTRACT. Fungi are widespread colonizers of plants, and some species can also cause devastating diseases. Colonization success largely depends on the ability to manipulate the host plant, often achieved via effectors, secreted proteins that act either inside plant cells or in the apoplast. *Fusarium oxysporum* (Fo) is a soil inhabiting fungus that can infect many plant species via the roots. Its effectors were previously characterized as small, secreted proteins that accumulate in the xylem vessels during infection. For several Fo effectors a contribution to disease development has been demonstrated, but the underlying virulence mechanisms remain unknown. For in depth analysis we selected 12 candidate effectors from

a Fo strain that infects *Brassicaceae* plants including oilseed rape and Arabidopsis. Using a recently developed uptake assay we discovered that the majority of these candidate effectors enter living plant cells during root colonization, suggesting that they manipulate intracellular host processes. We also tested whether Fo effectors could suppress generic plant defense responses induced by microbe-associated molecular patterns (MAMPs), e.g. bacterial flagellin. Remarkably, three newly discovered Fo effectors inhibited such a defense response in the non-host plant *Nicotiana benthamiana*, indicating that they target conserved plant defense mechanisms.

Like Fokkens, Peter van Dam & Martijn Rep

University of Amsterdam,
The Netherlands

Host-specific regions in the pangenome of *F. oxysporum* reveal evolutionary trajectories of host-switches

ABSTRACT. The *Fusarium oxysporum* species complex (FOSC) consists of both pathogenic and non-pathogenic isolates that occur in very large populations. Pathogenic isolates enter the vascular system of host plants through the root and cause wilting or root rot disease symptoms. Individual isolates are host-specific and can therefore be grouped into formae speciales, but collectively the species complex has a very wide host range. Host-specificity is polyphyletic and for tomato-infecting isolates it has been demonstrated that virulence towards a specific host can be transferred through the exchange of chromosomes.

We used comparative genomics on 89 FOSC isolates that belong to different formae speciales to identify host-specific genomic regions and to infer evolutionary trajectories of host-switches. Importantly, 18 isolates were sequenced using SMRT technology, allowing us to achieve near complete assemblies. In these assemblies, approximately one third is sparsely present in other isolates and could thus be considered 'accessory'. We find evidence for both clade-specific contigs as well as host-specific contigs. Virulence on tomato is

strongly associated with large fractions of chromosome 14 and 15 of the reference genome, which is congruent with previous reports that exchange of chromosome 14 can lead to gain of pathogenicity on tomato. For cucumber-infecting isolates we find two different trajectories towards this host: one that involved exchange of (parts of) chromosomes and either in two distinct events, or in one event followed by loss of (parts of) a chromosome in the ancestor of the watermelon-infecting sister clade. The other group of cucumber-infecting isolates is inferred to originate from a melon-infecting ancestor, where either the jump to cucumber was accomplished by gain of very small regions or possibly through loss of avirulence genes. Similarly, for melon-infecting strains we find that two out of three clades share genomic regions with phylogenetically distinct isolates that cause root rot in cucurbits, whereas the other clade has a large clade-specific chromosome and shares a large region with a cucumber-infecting strain. Interestingly, we find that all cucurbit-infecting isolates possess a specific genomic region that is absent in other isolates and is likely to contain genes that are important for infection of this group of hosts.

Balázs Brankovics^{1,2}
& Anne D. van Diepeningen^{1,3}

Mitochondrial evolution in *Fusarium*

ABSTRACT. The advances made in sequencing technologies and in software development for handling these sequencing reads, allow us to sequence and assemble the mitochondrial genome sequences of large numbers of strains. We assembled and analyzed the mitochondrial genome of more than 60 members of the *Fusarium oxysporum* species complex (FOSC) and *Fusarium fujikuroi* species complex (FFSC) and more than 20 members of the *Fusarium graminearum* species complex (FGSC): The mitochondria revealed drastic differences in genome sizes between the three species complexes, especially due to the absence or presence of intronic sequences in the hardly variable mitochondrial core genes. The comparison also revealed a large ORF (LV-uORF) with unknown function had been described before to be under selection. However, our sequence

variability analysis revealed that the LV-uORF is not under selection, since its DNA sequence variability is equal to that of intergenic regions of the mitochondrial genome. Comparisons of intron presence/absence has shown that in *Fusarium graminearum sensu stricto* the majority of the introns are fixed and conserved, but some introns are variable even within a single phylogenetic species. The variable introns showed little or no correlation with the phylogenetic tree based on the intergenic regions of the mitochondrial genome. In contrast, within FOSC the intron pattern is fixed for the different lineages, which correspond with phylogenetic trees based on other markers. The results also revealed mitochondrial recombination within FOSC. These results show that within the genus *Fusarium* the trends in the evolution of mitochondrial genomes are different for the different species complexes.

¹ CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, the Netherlands

² Institute of Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

³ Wageningen Plant Research, Wageningen, the Netherlands

Lorenzo Lombard

The International Centre for Fusarium Research (ICFR) and the need for a Fusarium monograph

CBS-KNAW Fungal
Biodiversity Centre,
Uppsalaalaan 8, 3584CT
Utrecht, The Netherlands.
E-mail:
l.lombard@cbs.knaw.nl

ABSTRACT. A new infrastructure is urgently needed to encourage and promote international and national research collaborations on the genus *Fusarium*, which includes numerous important pathogens and mycotoxin producers. The International Centre for *Fusarium* Research (ICFR) aims to provide a stable platform for collaborations between *Fusarium* research laboratories and to develop new standard approaches for *Fusarium* research. The ICFR brings together key research institutes working on the genus *Fusarium* and fusarium-like sister genera. As a virtual research centre with its members spread over many research centers and universities worldwide, communication and collaboration on a global scale will be strongly encouraged. The ICFR is governed by a Board of Directors, a revolving Chair and a Secretary-General. The Board of Directors consists

of several prominent international *Fusarium* researchers, which will meet at least once a year, functioning as a scientific advisory committee to the Chair and Secretary-General. The main vision of the ICFR is to provide a stable platform for *Fusarium* research, which will be achieved by providing a comprehensive monograph of the genus *Fusarium*. Therefore, the ICFR is actively involved with the NSF project “ARTS: A phylogenetic revisionary monograph of the genus *Fusarium*” coordinated by Prof. dr. D. M. Geiser. This project aims to produce an open-access electronic and printed monograph for the genus *Fusarium*, which will integrate DNA sequences and other metadata (i.e. ecology and mycotoxicology). For more information on the ICFR, please visit www.fusarium.org or contact Dr. L. Lombard to become involved.

Pierre Hellin &
Anne Legrève

New insight on the molecular mechanisms conferring resistance to DMI fungicides in *Fusarium culmorum*

Phytopathology Unit,
Earth and Life Institute –
Applied Microbiology,
Université catholique de
Louvain, Louvain-la-Neuve,
Belgium

ABSTRACT. *Fusarium culmorum* is an important mycotoxigenic plant pathogen causing diseases on a variety of crops and weeds. In Belgium and in the neighboring countries, this species has been shown to be the predominant species involved in *Fusarium* head blight on wheat in 2011. In an assay to characterise this species sensitivity towards triazoles, significant differences were found between strains from a mostly European collection, with up to 10-fold differences in EC_{50} . An *F. culmorum* strain resistant to triazoles was obtained by cultivating the sensitive UK99 strain in tebuconazole-amended media. The obtained resistant strain showed similar levels of fitness (e.g. growth and pathogenicity) than its parental strain and was more resistant to all members of the demethylation inhibitor (DMI) fungicides but not

to other fungicide families tested. Taking advantage of the recently published genome of UK99, a RNA-Seq analysis was performed to compare the response of the resistant strain to that of its parental strain. Numerous genes were found to be differentially expressed between the two strains and some of them could be the key to decipher the triazole resistance mechanisms in *F. culmorum*. Among them, a transporter protein was overexpressed in both strains when subjected to tebuconazole but at a significantly higher level in the resistant strain than in its parental strain. The potential role of this transporter in triazole efflux was confirmed by comparing the expression of this gene in *F. culmorum* strains with distinct triazole sensitivity.

H. Zhang¹,
B. Brankovics^{2,3},
W. Luo¹, J. Xu¹,
J.S. Xu¹, C. Guo⁴,
J.G. Guo⁴, S.L. Jin⁴,
W.Q. Chen¹, J. Feng¹,
A.D. Van Diepeningen²,
T.A.J. Van der Lee⁵ &
C. Waalwijk⁵

Crops are a main driver for species diversity and the toxigenic potential of *Fusarium* isolates in maize ears in China

ABSTRACT. Increasing demands for corn and the relatively low-care cultivation of the crop have resulted in an enormous expansion of the acreage of maize in China in recent years. However, *Fusarium* ear rot (FER) forms an important constraint to maize production in China. Members of both the *Fusarium fujikuroi* species complex

(FFSC) and the *Fusarium graminearum* species complex prove to be the causal agents of FER in the main Chinese maize producing areas. *Fusarium verticillioides* producing fumonisin producing was the most prevalent species, followed by fumonisin-producing *Fusarium proliferatum* and 15-acetyldeoxynivalenol producing

F. graminearum. In the Northern regions in China, *Fusarium temperatum* and *Fusarium boothii* were identified for the first time extending their known habitats to colder environments. Mating type analysis of the different heterothallic FFSC species, showed that both types co-occur in each sampling site suggestive of the possibility of common sexual recombination. Virulence tests with *F. boothii* (from maize) and *F. graminearum* from maize or wheat showed adaptation to the host. In addition, *F. graminearum* seems to outcompete *F. boothii* in wheat-maize rotations.

Based on our findings and previous studies, we

conclude that wheat/maize rotation selects for *F. graminearum*, while a wheat/rice rotation selects for *F. asiaticum*. In contrast, *F. boothii* is selected when maize is cultivated without rotation. A higher occurrence of *F. temperatum* is observed on maize in colder climatological regions in China, while *Fusarium meridionale* seems restricted to mountain areas. Each of these species has their characteristic mycotoxin profile and deoxynivalenol and fumonisin are the potential threats to maize production in Northern China.

Published in the *World Mycotoxin Journals* as Zhang et al. DOI 10.3920/WMJ2015.2004

¹ State Key Laboratory for Biology of Plant Diseases and Insect Pests, Institute of Plant Protection, Chinese Academy of Agriculture Sciences, No. 2 West Yuanmingyuan Road, 100193 Beijing, China P.R.

² CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Uppsalalaan 8, 3584 CT Utrecht, the Netherlands

³ Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, P.O. Box 94216, 1090 GE Amsterdam, the Netherlands

⁴ Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agriculture Sciences, 730070 Lanzhou, China P.R. ⁵ Wageningen University and Research Center, Plant Research International, B.U. Biointeractions & Plant Health, P.O. Box 16, 6700 AA, the Netherlands

Jonas Vandicke¹, Sandra Debevere^{2,3}, Veerle Fievez², Siska Croubels³, Sarah De Saeger⁴, Kris Audenaert¹ & Geert Haesaert¹

A decision support system to control mycotoxin contamination in maize silages

ABSTRACT. Mycotoxins are toxic secondary metabolites produced by a variety of fungal species, such as *Fusarium*, *Penicillium* or *Aspergillus*, among others. Contamination of feed with mycotoxins can cause severe health problems in dairy cattle. Especially high yielding dairy cows with a high feed uptake and rapid ruminal flow are susceptible to gastroenteritis, reduced reproduction and reduced milk production, as a result of mycotoxin contamination.

Maize silage is one of the main components of dairy feed in the region of Flanders, Belgium, and is therefore one of the main sources for mycotoxin uptake in dairy cows. This research aims towards providing dairy farmers in Flanders with a user-friendly prediction model, able to foresee mycotoxin contamination based on weather, cultivation, harvest and silage conditions.

This model will be constructed based on analyses

of maize silages across Flanders, and on own research focusing on methods to prevent mycotoxin contamination. 100 maize silages will be selected based upon geographical spread, cultivation technique and silage conditions. These silages will be sampled once during harvest and 2-3 times during feeding every year for four years, and analyzed for mycotoxin and fungal contamination. Own research will be divided into five separate work packages, with the following topics: biofumigation of the soil using green crop manures, treatment of crop residues with antagonistic microbial populations, impact of harvest date and dry matter content on mycotoxin contamination, microbial detoxification in the silage, and toxicity of mycotoxins in dairy cattle. These results will aid towards constructing and validating the prediction model.

Co-financed by Flanders Innovation & Entrepreneurship (VLAIO)

¹ Department of Applied Biosciences, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Ghent, Belgium

² Department of Animal Production, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Ghent, Belgium

³ Department of Pharmacology, Toxicology and Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Ghent University, Ghent, Belgium

⁴ Department of Bioanalysis, Laboratory of Food Analysis, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium

Boeken

Anis, M.; Ahmad, N.

Plant tissue culture: propagation, conservation and crop improvement

Singapore: Springer, 2016

Baba, S. Ahmad; Ashraf, N.

Apocarotenoids of *Crocus sativus* L: from biosynthesis to pharmacology

Singapore: Springer, 2016

Banik, R.L.

Silviculture of South Asian priority bamboos

Singapore: Springer, 2016

Botana, L.M.; Alfonso, A.

Phycotoxins: chemistry and biochemistry - 2nd ed.

Chichester, UK: Wiley, 2015

Bouchard, C. (ed.)

Molecular and cellular regulation of adaptation to exercise

Waltham, MA: Academic Press, 2015

Chakravarthy, A.K.; Sridhara, S. (eds.)

Economic and ecological significance of arthropods in diversified ecosystems: sustaining regulatory mechanisms

Singapore: Springer, 2016

Choukèr, A.; Ullrich, O.

The immune system in space: are we prepared?

Cham, Switzerland: Springer, 2016

Edwards, S.E.; Rocha, I.;

Williamson, E.M.; Heinrich, M.

Phytopharmacy: an evidence-based guide to herbal medical products

Chichester, UK: Wiley Blackwell, 2015

Filonov, G.S.; Jaffrey, S.R. (eds.)

Visualizing RNA dynamics in the cell

Cambridge, MA: Academic Press, 2016

Methods in Enzymology (vol. 572)

Harveson, R.M.; Markell, S.G.;

Block, C.C.; Gulya, T.J. (eds.)

Compendium of sunflower diseases and pests

APS Press, 2016

Jeltsch, A.; Jurkowska, R.Z. (eds.)

DNA methyltransferases: role and function

Cham Switzerland: Springer, 2016

Johnson, N.C.; Gehring, C.; Jansa, J.

Mycorrhizal Mediation of Soil: Fertility, Structure, and Carbon Storage

Elsevier, 2016

Kalaitzandonakes, N.G.; Phillips,

P.W.B.; Wesseler, J.; Smyth, S.J.

The coexistence of genetically modified, organic and conventional foods: government policies and market practices

New York: Springer, 2016

Khanlari, R.; Saadat Fard, M.

FIDIC plant and design-build form of contract illustrated

Chichester, UK: Wiley, 2015

Kleine-Vehn, J.; Sauer, M. (eds.)

Plant hormones: methods and protocols: Third edition.

New York, NY: Humana Press, 2016-2017

Kole, C.; Kumar, D.S.;

Khodakovskaya, M.V. (eds.)

Plant nanotechnology: principles and practices

Switzerland: Springer, 2016

Kovalchuk, I.

Plant epigenetics: methods and protocols: 2nd ed.

New York: Humana Press: 2017

Methods in molecular biology

(ISSN 1064-3745; v. 1456)

Lev-Yadun, S.

Defensive (anti-herbivory) coloration in land plants: anti-herbivory plant coloration and morphology

Switzerland: Springer, 2016

Li, S.; Zheng, Y.

Distributed model predictive control for plant-wide systems

Singapore: Wiley, 2015

Martin, F. (ed.)

Molecular mycorrhizal symbiosis

Hoboken, NJ: Wiley, 2016

Mason, A. (ed.)

Polyploidy and hybridization for crop improvement

Boca Raton, FL: CRC Press, 2017

Merian, M.S.

Metamorphosis insectorum Surinamensium

Lannoo, 2016

Munkvold, G.P.; White, D.G. (eds.)

Compendium of corn diseases: 4th ed.

St. Paul, MN: APS, 2016

Overdieck, D.

CO₂, temperature, and trees: experimental approaches

Singapore: Springer, 2016

Parvatha Reddy, P.

Sustainable intensification of crop production

Singapore: Springer, 2016

Ramawat, K.G.; Ahuja, M.R. (eds.)

Fiber plants: biology, biotechnology and applications

Cham, Switzerland: Springer, 2016

Sustainable development and biodiversity (ISSN 2352-474X; vol. 13)

Rutter, P.; Wiegrefe, S.; Rutter-

Daywater, B.

Growing hybrid hazelnuts: the new resilient crop for a changing climate

White River Junction, Vermont:

Chelsea Green Publishing, 2015

Sõukand, R.; Kalle, R.

Changes in the use of wild food plants in Estonia: 18th-21st century

Cham, Switzerland: Springer, 2016

Springer Briefs in plant science

Taylor, N.L.; Millar, A.H. (eds.)

Isolation of plant organelles and structures: methods and protocols

New York, NY: Humana Press, 2017

Methods in molecular biology

(ISSN 1940-6029; vol. 1511)

Vos, C.; Kazan, K. (eds.)

Belowground defence strategies in plants

Switzerland: Springer, 2016

Zhou, J.-N.; Ni, R.-J.

The tree shrew (*Tupaia belangeri chinensis*) brain in stereotaxic coordinates

Singapore: Springer, 2016

Elektronische documenten

Cuijpers, W.; França, S.C.; Debode, J.; Hospers-Brands, M.

Stuurbaar bodemleven?: effect van lignine-rijke gewasresten op *Verticillium*

Driebergen: Louis Bolk Instituut, 2015

Dijk, C. van; Kempenaar, C.

Open data voor precisielandbouw

Wageningen Plant Research, 2016

Goud, J.C.; Missel, L. (producer);

Wurff, A. van der

The Art of Plant Pathology: exhibition 11 April 2016 until 07 October 2016

Wageningen UR Library, 2016

Haan, J. de; Sukkel, W.; Geel, W.

van; Kroonen, B.; Versteegen, H.

Naar een bodemverbeterend mestbeleid: ideeën voor een nieuw mestbeleid met een integrale afweging op basis van de resultaten van het project Bodemkwaliteit op zandgrond

Wageningen Plant Research, 2016

Linden, A.M.A. van der; Os, E.A. van; Wipfler, E.L.; Cornelese, A.A.; Ludeking, D.J.W.; Vermeulen, T.
Scenarios for exposure of aquatic organisms to plant protection products in the Netherlands: soil-less cultivations in greenhouses
Bilthoven: RIVM, 2015

Nuijten, E.; Lammerts van Bueren, E.
Werken aan diversiteit in tarwe en groenten: voor meer variatie op het veld, in het winkelschap en op het bord
Driebergen: Louis Bolk Instituut, 2016

Pijnakker, J.; Verbeek, M.; Vreugdenhil, J.
Inventarisatie problematiek wol-luis in de glasgroenteteelt
De Lier: Biobest Nederland, 2015

Ruijven, J.P.M. van; Beerling, E.A.M.; Staaïj, M. van der; Os, E.A. van
Evaluatie zuiveringstechniek voor verwijdering gewasbeschermingsmiddelen III
Wageningen Plant research, 2016

Schaumann, W.
Genezingsprocessen in de landbouw: over het ontstaan van ziekte-eigeningen (disposities) en de ontwikkeling van genezingsprocessen in de landbouw
Vereniging voor Biologisch-Dynamische Landbouw, 2016

Verhoeven, J.T.W.; Schans, D.A. van der; Schooten, H.A. van; Groten, J.
Grondig boeren met maïs in Drenthe: eindverslag project periode 2012-2015
Wageningen Plant Research, 2015

Vlaamse Milieumaatschappij
Pesticidenvrij ontwerpen: leidraad voor ontwerp en aanleg
Aalst: Vlaamse Milieumaatschappij, 2015

Wiersma, P.
Luzerne-faunaranden als buffer tegen muizenschade: eindrapport 2015
Winschoten: Stichting Werkgroep Grauwe Kiekendief, 2015

Proefschriften

Dijk, T. van
The allo-octoploid strawberry: simply complex
Wageningen University, 2016

Vos, P.
Development and application of a 20K SNP array in potato
Wageningen University, 2016

Studentenverslagen

Bastet, T.
Differential drought responses in two contrasting rice varieties in relation to transpiration, ABA and circadian regulators: comparison typical upland & lowland rice
2016

Boogmans, B.
Small RNAs in the *Botrytis cinerea*-tomato interaction
2015

Chakraborty, A.
Histological study of the interactions between Cucumber - powdery mildew, *Podosphaera xanthii* and Potato - *Botrytis cinerea*
2015

Cheng, R.
Plant lipid transfer proteins (LTPs): roles in plant development
2015

Dobrevá, G.A.
Genotype by environment interaction for nitrogen use efficiency in field-grown spinach (*Spinacia oleracea* L.)
2015

Fang, W.
Development of a prediction model for hemp (*Cannabis sativa* L.) cell wall composition using Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) and biochemical analysis
2015

Fang, W.
Mapping and gene expression of polygalacturonase-inhibiting protein (PGIPs) and endo-polygalacturonase (endo-PG) genes in gerbera in relation to *Botrytis cinerea* resistance
2015

Guardia Velarde, L.
Validation of QTL related to soluble solid content and quantitative behaviour of sugar in a tomato F2 population
2015

Glawe, J.B.
Relationship between sugar signalling, strigolactones and branching in *Arabidopsis thaliana*
2015

Jansen, J.P.
Inoculating field soils after potato harvest with donor soils from established grass-clover fields decreases the yields of subsequent grass-clover crops
2016

Jansma, A.P.
Performance of two plantain cultivars during the first months after establishment: a comparison between their development, productivity and performance under grazing
2016

Kasemsap, P.
Characterisation of *Arabidopsis thaliana* candidate genes putatively involved in the response to salt stress
2015

Kim, J.
Composite cross populations (CCPs) of Winter wheat under low-input farming systems in the Netherlands: G x E interaction, Adaptability and Stability of yield over years
2016

Kranenburg, T.
Methods for mapping and linkage map integration in tetraploid potato
2015

Kuil, A.
The influence of ABA INSENSITIVE 3 on the onset of desiccation tolerance in *Arabidopsis thaliana* seeds
2016

Kuip, L. van der
Fine-mapping of the Ol-qt2 conferring resistance to the powdery mildew *Oidium neolycopersici* in tomato
2015

Martel, P.
Agroecological transition of farmers belonging to a farm machinery cooperative and implementing conservation agriculture
2016

Müller, S.
Characterization of a methyltransferase for the conversion of perillic acid to the volatile methyl perillate from *Salvia dorisiana*
2015

Nibbering, P.
The link between sugar availability and plant defence
2015

Nundu, R.J.A.
Effects of organically managed tillage systems on soil quality, weed competitiveness, and winter triticale performance
2016

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.

'Ingazen' als basis voor bestrijden van suzuki-fruitvlieg

Gebruik van insectengaas is een effectieve manier om de suzuki-fruitvlieg in kersen te bestrijden. Maar omdat de vliegen al maanden actief zijn voordat de kersen rijpen, kunnen al vroeg in het seizoen vliegen in de boomgaard aanwezig zijn. Aanvullende bestrijding na het sluiten van het gaas is dan ook belangrijk om al aanwezige dieren te bestrijden, blijkt uit onderzoek van Wageningen Plant Research.



Afsluiting met gaas

Op Proeftuin Randwijk onderzocht Helsen het volledig (boven- plus zijkant) met gaas afgesloten kersenperceel. "Voordat de kersen beginnen te rijpen, vliegen suzuki-fruitvliegjes al maanden rond en kunnen ze zich al vermeerderen op andere vruchtdragende waardplanten.

Daarom sluiten we niet uit dat fruitvliegen al vroeg in de kersenboomgaard zitten." Dat het gaas een belangrijke functie vervult, bleek uit de vangsten van vliegen in lokvallen. In juli ving Helsen direct buiten het gaas tientallen suzuki-fruitvliegen per val per week, terwijl in de volledig afgesloten boomgaard geen enkele vlieg werd gevangen.

Blauwe bes

Op een blauwebessenperceel onderzochten wetenschappers van Wageningen Plant Research samen met de firma Vlamings of een 3,5 meter hoge wand van insectengaas aan de zijkant van het perceel de suzuki-fruitvlieg zou tegenhouden. Helsen ving binnen het gaas vijf keer minder vliegen in vallen dan buiten het gaas. "Opvallend is dat de vruchtaantasting zonder bespuitingen zowel binnen als buiten het gaas even hoog is, terwijl er wel een groot verschil in de gemiddelde vangst per week zit. Volgend jaar kijken we welke aanvullende bestrijdingsmaatregelen nodig zijn om wel tot een goede beheersing van suzuki-fruitvlieg in blauwe bessen te komen."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 24 november 2016

'Nieuwe aanpak nodig voor een betere bodem'

De Nederlandse landbouwbodems zijn niet toekomstbestendig. Die stelling kreeg ruime bijval tijdens de afsluitende bijeenkomst van de Publiek Private Samenwerking (PSS) Duurzame Bodem. Telers, ketenpartijen, toeleveranciers, overheid en onderzoek zien de sluipende achteruitgang van de bodemkwaliteit en werken in de PPS aan een oplossing. "Die is niet eenvoudig", zegt coördinator Wijnand Sukkel van Wageningen Plant Research.

Systeemverandering nodig voor omslag

Binnen het omvangrijke bodemprogramma zijn de afgelopen jaren diverse onderzoeksprojecten uitgevoerd, waarvan de uitkomsten, samen met bestaande kennis, toegankelijk zijn gemaakt via de website www.beterbodembeheer.nl. Telers kunnen hier bijvoorbeeld terecht voor informatie over alternatieven voor chemische grondontsmetting, een optimaal gebruik van groenbemesters of het inpassen van niet-kerende grondbewerking. Naast het hoe en waarom zijn ook de kosten en baten inzichtelijk gemaakt. Dat is belangrijk, want boeren willen wel in de bodem investeren, maar moeten tegelijkertijd de kosten beheersen om te kunnen overleven. Zij willen dus ook inzicht in de langetermijneffecten van hun dure maatregelen.



Meten van bodemkwaliteit

Binnen de PPS is veel aandacht besteed aan de biologische component in de bodem. In tegenstelling tot de chemische en fysische kant, krijgt die in de landbouw namelijk nog relatief weinig aandacht. Terwijl het bodemleven juist een grote rol speelt bij het omzetten van organische stof, de bodemstructuurvorming en het weren van bodemgebonden ziekten. Joeke Postma van Wageningen Plant Research lichtte toe dat verschillende managementbeheer-strategieën, en in het bijzonder de toevoeging van organische stof, invloed hebben op de activiteit van het bodemleven en de bodemweerbaarheid kunnen verhogen. Onderzoekers zien daarin een mogelijkheid om de kwaliteit van landbouwbodems 'meetbaar' te maken.

Boer kan het niet alleen

Volgens de deelnemers aan de PPS blijft samenwerking noodzakelijk. Veel zaken die raken aan de bodemkwaliteit vallen namelijk buiten de directe invloedssfeer van de boer. De landbouw heeft te maken met veranderingen op het gebied van klimaat, regelgeving, nieuw bodemgebruik, nieuwe bodemfuncties en een toename van kortlopende pachtovereenkomsten. In combinatie met een intensieve manier van landbouw, dragen deze factoren allemaal bij aan het afnemen van de bodemkwaliteit, al is de precieze doorwerking niet altijd duidelijk.

Aanvullende kennis

Volgens Sukkel kan onderzoek helpen om verder grip te krijgen op de complexe bodemprocessen. Bijvoorbeeld onderzoek naar de interactie tussen beheer van organische-stof en minerale bemesting, naar betere indicatoren voor organische-stofkwaliteit en naar mogelijkheden om ondergrondverdichting te verhelpen. Tegelijkertijd is er volgens hem een transitie nodig naar bodemverbeterende rassen en meer bodemvriendelijke mechanisatie. "Daar hebben we dus ook de veredelaars en de machinebouwers bij nodig."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 22 november 2016

Sleuventeelt in appel biedt perspectief

Op Proeftuin Randwijk heeft het appelras Junami een zeer goede productie van ruim 60 ton per ha laten zien in sleuventeelt.

Sleuventeelt is speciaal ontwikkeld voor het gewas appel. Hierbij wordt geteeld in een sleuf van ongeveer 30 cm breed en vijftig centimeter diep die gevuld is met zandgrond (leemarm, fijn zand). De sleuf is rondom bekleed met dunne HDPE- of HDPP-plaat en onderin is een drain geplaatst. Sleuventeelt is gecreëerd voor zandgronden die besmet zijn met schadelijke aaltjes, maar is ook geschikt om problemen met honingzwam en wateroverlast op te lossen.

Ondanks dat maar in tien tot vijftien procent van het normale wortelvolume geteeld wordt, is de productie met dit systeem meestal hoger dan bij teelt in de vollegrond. Op Proeftuin Randwijk, een locatie van Wageningen Plant Research, worden met het appelras Junami jaarlijks top-producties van ruim zestig ton/ha gehaald. De productienorm voor Junami is 45 ton/ha.



Scheutgroei-regulatie

De belangrijkste succesfactoren van dit systeem zijn de substraatkeuze en de mogelijkheid van scheutgroei-regulatie via de watervoorziening. De mogelijkheid om, afhankelijk van de situatie, de scheutgroei te stimuleren of te remmen, is van wezenlijk belang voor een goede bloemknopvorming en vruchtbaarheid. Het gekozen substraat maakt het mogelijk om de scheutgroei te stimuleren, omdat bij het geven van veel water er tevens voldoende zuurstof beschikbaar blijft voor de wortels. Daarnaast heeft dit substraat bij bodemwaterpotentialen rond -50 kPa voldoende waterbuffering om het substraat gedurende lange tijd op dit niveau te kunnen houden en de scheutgroei te remmen.

In 2015 en 2016 zijn de mogelijkheden onderzocht om vruchtgroei te reguleren. De resultaten daarvan werden bekend gemaakt op de Kennisdag Fruit op 18 november 2016, in Wageningen. Sleuventeelt is ontwikkeld in het programma Teelt de Grond uit.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen Plant Research, 17 november 2016

Nieuwe bacteriën maken courgetteplant efficiënter bij saneren vervuilde grond

Belgische onderzoekers verbonden aan het Centrum voor Milieukunde van de Universiteit Hasselt hebben in courgetteplanten drie nieuwe bacteriën ontdekt die de planten in staat stellen om meer giftig DDE uit de bodem te halen dan nu het geval is. De bacteriën zorgen dat de courgetteplanten sneller groeien en breken tevens schadelijke stoffen af.

België verbood het gebruik van DDT al in 1974, maar DDE, het afbraakproduct van deze insectenverdelger, wordt nog steeds gevonden in de bodem. DDE tast het zenuwstelsel aan en vormt daarmee een gevaar voor de gezondheid van mens én dier. Van courgetteplanten is bekend dat ze grote hoeveelheden DDE uit de bodem kunnen opnemen. De onderzoekers wilden die efficiëntie verhogen met behulp van endofytische bacteriën. Deze bacteriën leven in planten en helpen met hun groei. Endofyten laten planten niet alleen beter groeien, maar kunnen doorgaans ook schadelijke stoffen afbreken.

De onderzoekers stootten op drie bacteriën die waardevol lijken: *Sphingomonas taxi* UH1, *Methylobacterium radiotolerans* UH1 en *Enterobacter aerogenes* UH1. Eerst werd het volledig DNA van deze nieuwe endofyten onderzocht. Daarna volgde een pilot in een met DDE verontreinigde akker in het Amerikaanse New Haven. Daarvoor werkten de onderzoekers samen met het Connecticut Agricultural Experiment Station. De onderzoekers plantten courgetteplanten in de vervuilde bodem en voegden er de drie ontdekte bacteriën aan toe. Dankzij de combinatie van courgetteplanten en die drie endofyte bacteriën bleek het mogelijk om jaarlijks zes procent van de DDE-vervuiling uit de bodem verwijderden – in plaats van de twee procent zonder de bacteriën.

In een volgende fase gaan de onderzoekers bekijken of deze bacteriën ook nuttig kunnen zijn bij het aanpakken van andere soorten vervuiling, in combinatie met andere planten. De resultaten van deze studie vormen een basis voor toepassing in de praktijk en voor verder onderzoek naar het efficiënt verwijderen van allerlei restanten van pesticiden uit land- en tuinbouwgronden met behulp van planten en micro-organismen.

Bron: Universiteit Hasselt, 17 november 2016

Wetgeving voor risico's genetisch gemodificeerde microbiële gewasbeschermingsmiddelen afdoende

Europese wetgeving dekt de risico's af van gewasbeschermingsmiddelen die bestaan uit genetisch gemodificeerde bacteriën en schimmels. Hierbij gaat het om milieuveiligheid, voedselveiligheid, de veiligheid voor omwonenden van landbouwgebieden en voor

werknemers. Op korte termijn komen deze middelen naar verwachting niet op de markt. Dit stelt het RIVM.

Genetisch gemodificeerde bacteriën en schimmels zijn in de toekomst mogelijk een alternatief voor chemische gewasbeschermingsmiddelen. Met behulp van genetische modificatie worden eigenschappen van deze organismen toegevoegd of verbeterd, waardoor ze breder toepasbaar zijn dan 'gewone' microbiële middelen.

Gemodificeerde bacterie

Zo kan de bacterie *Bacillus thuringiensis* na een aanpassing een extra gifstof produceren van een verwante stam. Dan kan hij niet alleen schadelijke rupsen bestrijden maar ook een schadelijke vlieg. Ook kan het organisme zodanig aangepast worden dat het zijn werkzaamheid onder ongunstigere klimatologische omstandigheden behoudt. Tot nu toe worden maar een paar genetisch gemodificeerde middelen buiten Europa gebruikt.

Hypothetische casus

Eén klein risico wordt niet door huidige risicobeoordeling afgedekt. Dit is de hypothetische casus dat de samenstelling van een voedsel- of veevoederproduct wordt veranderd door toepassing van een genetisch gemodificeerd microbiële gewasbeschermingsmiddel. Dit kan het geval zijn wanneer een genetisch gemodificeerd micro-organisme als gevolg van de modificatie invloed heeft op stofwisselingsprocessen van de plant waarop het middel wordt toegepast, waardoor allergene of giftige stoffen worden gevormd. Hier zijn vooralsnog geen voorbeelden van bekend. Wanneer er in de toekomst concrete aanwijzingen voor zijn, dan kan dit in de risicobeoordeling bij de toelating van het middel meegenomen worden.

Zie voor meer informatie het rapport *Future introductions of genetically modified microbial biocontrol agents in the EU: Are current EU legislation and risk assessment fit for purpose?* op de site van het RIVM.

Bron: RIVM, 15 november 2016

Ctgb trekt toelating in van tallowaminehoudende glyfosaatmiddelen

Op 11 november publiceerde het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) in de Staatscourant het besluit de toelating van alle gewasbeschermingsmiddelen met de werkzame stof glyfosaat en de hulpstof POE-tallowamine in te trekken. Hiermee volgt het Ctgb de Europese uitvoeringsverordening. Het college heeft voor betreffende middelen een aflevertermijn tot 22 december 2016 en een opgebruiktermijn tot 22 mei 2017 vastgesteld. Dit besluit staat nog open voor bezwaar. De voorgenomen besluiten werden 30 augustus ter inzage gelegd. Daarop kwamen zes zienswijzen binnen.

De motivatie voor het Europese besluit is dat uit een evaluatie van de EFSA, de Europese autoriteit voor voedselveiligheid, is gebleken dat gewasbeschermingsmiddelen op basis van glyfosaat toxischer zijn dan de stof glyfosaat alleen. Dit fenomeen wordt toegeschreven aan met name POE-tallowamine. POE-tallowamine is een hulpstof die het uitvloeien van betreffende gewasbeschermingsmiddelen bevordert. Op bijna alle criteria blijkt POE-tallowamine toxischer dan glyfosaat.

Op basis van het toxiciteitsprofiel van POE-tallowamine en de relevantie van mogelijke effecten op het DNA voor de mens onder praktische blootstellingscondities, worden de risico's voor de mens bij alleen gebruik van enkele maanden gering geacht. Omdat het middel in de winter niet wordt gebruikt, is een opgebruiktermijn tot 22 mei 2017 acceptabel.

Zie voor meer informatie de publicatie van het Ctgb in de Staatscourant.

Bron: Ctgb, 14 november 2016

Bijenagenda Overijssel getekend

Natuur- en milieuorganisaties, bedrijven, imkers, LTO Noord en de provincie Overijssel hebben op 11 november de Bijenagenda voor Overijssel getekend. Met deze agenda willen de organisaties gezamenlijk de populatie van wilde bijen en honingbijen in Overijssel beschermen en versterken.


De ondertekenaars van de Bijenagenda gaan samenwerken in een netwerk en hun activiteiten met elkaar verbinden. Een kerngroep voert namens alle organisaties de Bijenagenda uit. De kerngroep bestaat uit vertegenwoordigers van kennisplatform EIS, Landschap Overijssel, LTO-Noord, provincie Overijssel en Natuur & Milieu Overijssel.

Het afgelopen jaar zijn drie bijenateliers georganiseerd met natuurorganisaties, LTO-Noord, professionals, particulieren zoals imkers en Statenleden. Vragen als 'Wat is de situatie van wilde bijen en honingbijen in Overijssel', 'Wat gebeurt er nu al om de bijenstand te verbeteren' en 'Wat zouden actielijnen voor de toekomst kunnen zijn' kwamen daarbij aan de orde.

Bron: Provincie Overijssel, 11 november 2016

Onderzoekers voorspellen meer schimmeligstoffen in maïs vanwege klimaatverandering

De mondiale temperatuurstijging leidt tot een toename van de schimmeligstof aflatoxine B1 die in maïs kan voorkomen. Dat blijkt uit een voorspellend onderzoek van RIKILT Wageningen University & Research tezamen met Italiaanse onderzoekers. Aflatoxine B1 (een mycotoxine) wordt gevormd door een schimmel die in planten, waaronder maïs, groeit en heeft de hoogste acute en chronische toxiciteit van alle mycotoxinen. De schimmelgroei op planten en aflatoxine-vorming wordt in grote mate bepaald door weersomstandigheden.

Meer natuurlijke gifstof in maïs vanwege klimaatverandering 


1. Klimaatverandering heeft een effect op toxinen. Weersomstandigheden kunnen ervoor zorgen dat maïs wordt geïnfecteerd met schimmels, deze schimmels produceren toxinen.





2. Klimaatscenario's helpen bij het maken van een voorspelling van aflatoxine in maïs voor de komende 100 jaar. Europa werd verdeeld in vierhoeken, per centraal punt zijn de klimaatgegevens gebruikt.

3. Conclusie: Vooral bij een temperatuurstijging van 2 °C wordt verwacht dat aflatoxine B1 in maïs een probleem voor de voedselveiligheid in Europa gaat vormen.



Klimaatverandering opkomend risico

Klimaatverandering wordt vaak genoemd als oorzaak van wereldwijd opkomende veiligheidsrisico's van voedsel en voeder. De mogelijke verhoging van de gehalten aflatoxinen leidt tot grote bezorgdheid. Reden voor RIKILT om nader onderzoek te doen.

De onderzoekers hebben op basis van verschillende temperatuurscenario's voorspellingen gedaan over de verontreiniging van maïs met aflatoxine in de komende honderd jaar. In de scenario's werd rekening gehouden met een temperatuurstijging van 2°C en 5°C. Hierbij werd gebruik gemaakt van een modelaanpak. Europa werd opgedeeld in meer dan tweeduizend vierhoeken van vijftig keer vijftig kilometer. Per vierhoek werden de klimaatgegevens van het centrale punt gebruikt. Deze gegevens werden gekoppeld aan een voorspellend model voor aflatoxine.

Temperatuurstijging van twee graden meest waarschijnlijk

De conclusie op basis van de model-aanpak luidt dat, vooral bij een temperatuurstijging van 2°C, aflatoxine B1 in maïs een probleem voor de voedselveiligheid gaat vormen in Europa. In de rapporten van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) wordt vastgesteld dat het scenario met een temperatuurstijging van 2 °C de komende jaren het waarschijnlijke is. Bij het scenario een temperatuurstijging van 5°C werden minder problemen verwacht.

Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Europese voedselautoriteit (EFSA) en de resultaten helpen om het beleid te bepalen bij aflatoxineregulatie om te voorkomen dat mensen en dieren te veel aflatoxine innemen.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 10 november 2016

Gen gevonden dat bananenschimmel resistent maakt

Boeren spuiten steeds vaker tegen black sigatoka - Gen *Pfcyp51* verlaagt gevoeligheid voor fungiciden

Bananentelers moeten steeds vaker spuiten tegen black sigatoka, omdat de verantwoordelijke schimmel steeds minder gevoelig is voor bestrijdingsmiddelen. Pablo Chong, promovendus van fytopatholoog Gert Kema, onderzocht welk gen in het schimmel-DNA verantwoordelijk is voor deze resistentie. Hij kwam uit bij *Pfcyp51*. Dat opent nieuwe mogelijkheden voor gewasbescherming, zegt Kema.

Black sigatoka, veroorzaakt door de schimmel *Pseudocercospora fijiensis*, tast bladeren van bananenplanten aan waardoor de bananenogst tegenvalt of mislukt. De schimmel wordt bestreden met azolen, maar

bouwt daartegen resistentie op. Chong beoordeelde zevenhonderd varianten van de schimmel op resistentie tegen drie azolen. Zo kwam hij erachter dat de gevoeligheid van de schimmel voor het bestrijdingsmiddel verminderde door over-expressie van *Pfcyp51*, waardoor het fungicide sneller wordt rondgepompt in de schimmel.

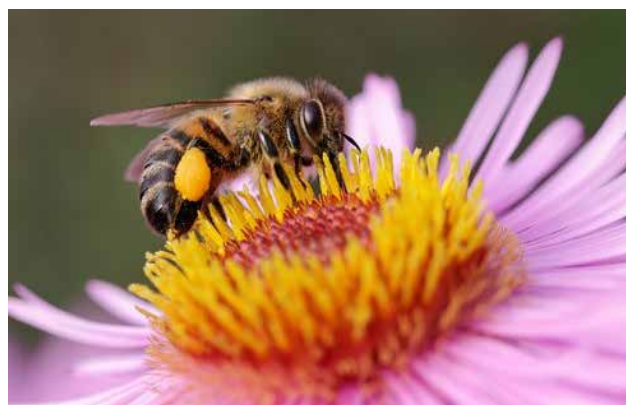
Omdat het gen in de schimmel zit, heeft genetische modificatie van de plant geen zin. Wel levert het onderzoek nuttige informatie op voor het vinden van andere bestrijdingsmiddelen tegen black sigatoka, zegt begeleider Kema. "Het is belangrijk dat we middelen vinden met andere aangrijpingspunten dan de azolen om de schimmel *P. fijiensis* te doden." Een cocktail van middelen moet leiden tot minder selectiedruk door de fungiciden, waardoor de middelen beter werken.

Toch is dat nog geen duurzame oplossing, vreest Kema. "Vroeg of laat raakt de schimmel weer resistent. We moeten een resistente banana maken." En waarom is die er nog niet? "Omdat de ontwikkeling ervan minstens twintig miljoen euro kost en de bananensector te conservatief is om dat bedrag te investeren." Het onderzoek van Chong werd bekostigd door de overheid van Equador, de grootste bananenexporteur, en het agrochemische bedrijf Syngenta.

Bron: Resource, 10 november 2016

Nationaal honingprogramma 2017-2019

Het nieuwe nationale honingprogramma voor de periode 2017-2019 is goedgekeurd en toegekend aan Bijen@wur, onderzoeksgroep van Wageningen University & Research. De Europese Commissie en het Ministerie van Economische Zaken dragen hier ieder voor vijftig procent aan bij.



De afgelopen jaren heeft het onderzoek in het honingprogramma bijgedragen aan het inzichtelijk maken van mogelijke oorzaken van bijensterfte in Nederland en handvatten gegeven om de bijensterfte terug te dringen. Duidelijk is dat het hobbymatige karakter van de sector

een rol speelt bij de hoogte van bijensterfte. Kennisverspreiding en toepassing van de onderzoeksresultaten in de imkerpraktijk zijn derhalve belangrijke aandachtspunten bij het verder verbeteren van de bijenteelt.

Voor mogelijke (nieuwe) oplossingsrichtingen in relatie tot de prioriteiten in de bijenhouderij is ten opzichte van voorgaande honingprogramma's een richtingsverandering ingezet. Waar in vorige programma's de nadruk lag op bestrijding van de varroa-mijt en het in kaart brengen van factoren achter winterbijensterfte, is in het nieuwe honingprogramma de inzet op duurzaamheid en weerbaarheid van de bijen een belangrijke onderzoekslijn. Dit sluit aan op het Actieprogramma Bijengezondheid (2013). De inzet op de factor imkerpraktijk blijft onverminderd belangrijk. Daarnaast is de afronding van het huidige onderzoek naar de oorzaken achter de bijensterfte van belang.

Het nieuwe programma is zodanig opgezet dat gezorgd wordt voor doorlopende kennislijnen. Dat betekent dat maximaal aangesloten en gebruik gemaakt wordt van relevant nationaal en internationaal onderzoek. In het nieuwe EU/NL-Honingprogramma is de kennisbehoefte 2017-2019 gericht op:

- Streven naar meer robuuste weerbare honingbijen, waarbij varroa-resistente bijenvolken centraal staan. Daarbij staan niet alleen de bijen(volken) zelf centraal, maar ook zeker de opschaling van de mogelijkheden naar toepassing in de praktijk;
- Diagnose van ziekten en plagen voor een duurzame en effectieve bestrijding daarvan. Verhogen praktisch kennisniveau imkers ten aanzien van bijengezondheid;
- Afronden van het inzicht in (omgevings-)factoren achter bijensterfte en de toepassing van de mogelijkheden ter verbetering in de praktijk.
- Kennisverspreiding ten behoeve van de verbetering van de imkerpraktijk, waarbij er een sterke interactie is met de bijenhoudersverenigingen en de acties die zij organiseren.
- Dit programma is afgestemd met de bijenhouderij-sector. Bijen@wur neemt het initiatief in het betrekken van externe partijen en coördineert het programma.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 8 november 2016

Wagenings team presenteert onderzoek op iGem – tweede prijs met varroakiller

Een team van Wageningse studenten presenteert op iGem, een wedstrijd voor synthetische biologie in Boston, hun idee om met een bacterie in bijenkorven de schadelijke varroamijt te doden. Deze mijt is een plaag voor honingbijen en wordt nu bestreden met chemische

middelen. Deze zijn echter ook schadelijk voor de bijen zelf. De studenten werken aan een preciezere bestrijdingsmethode.



Tijdens de iGem Jamboree, van 27 tot 31 oktober aan Massachusetts Institute of Technology (MIT), laten studententeams vanuit de hele wereld hun project zien. Twee jaar geleden behaalde het Wageningse team een

tweede plaats met een bacterie die een vernietigende bananenschimmel bestrijdt. De Jamboree is georganiseerd om onderzoek op het gebied van synthetische biologie te stimuleren. Synthetische biologie is een relatief nieuwe tak van wetenschap waarin organismen worden ontworpen om een voor mensen nuttige taak te verrichten. Synthetische biologie is één van de strategische investeringsthema's van Wageningen University & Research.

Teamcaptain Thomas Swartjes, masterstudent Moleculaire levenswetenschappen, vertelt dat hun methode is gebaseerd op het gebruik van gemodificeerde bacteriën in de bijenkorf. Hij benadrukt hun 'oplossing' nog niet compleet uitgewerkt is. Swartjes: "Een zomer is te kort om zo'n ambitieus project compleet uit te werken, laat staan goed te testen. We hebben wel een aantal onderdelen gemaakt die goed werken, en die toekomstige onderzoeksteams kunnen gebruiken bij de ontwikkeling van een succesvolle bestrijdingsmethode."

Bekijk het project van het Wageningse team op hun website: http://2016.igem.org/Team:Wageningen_UR

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 28 oktober 2016

Wageningen kweekt es die niet sterft

Provincie Gelderland kapt negentig procent van essen - Nieuwe variant is resistent tegen essentaksterfte

Vrijwel alle essen langs de provinciale wegen in Gelderland worden gerooid. De bomen lijden aan de essentaksterfte. Ook elders in het land grijpt de schimmelziekte om zich heen. Betekent dit het einde van de es in ons landschap? Nee. Wageningse wetenschappers maken een es die tegen de ziekte kan.

Essentaksterfte is de naam voor een ziekte van essen veroorzaakt door *Chalara fraxinea*, een schimmel die zich vanuit Zuidoost-Azië naar Europa heeft verspreid. De ziekte werd in ons land voor het eerst in 2010 geconstateerd. Een eenmaal aangetaste boom laat zijn blad vallen en is ten dode opgeschreven.

Gelderland wacht niet af tot de bomen omvallen. De

provincie heeft aangekondigd zieke bomen langs de provinciale wegen te gaan rooien. Zo'n negentig procent van alle essen gaat voor de bijl. De net gepensioneerde bomendeskundige Sven de Vries van Wageningen Environmental Research reageert kritisch op dat besluit. Volgens hem zijn zeker niet alle bomen aangetast. Dat kan betekenen dat ook bomen worden gekapt die tegen de schimmel bestand zijn.

Dat dergelijke individuen bestaan, is gebleken uit onderzoek dat De Vries en zijn eveneens gepensioneerde collega Jitze Kopinga hebben opgestart. Beiden luidden drie jaar geleden de noodklok voor de es. Hun crowdfundingactie 'Red de es' deed een paar boomkwekers de handen ineenslaan. Dat de es te redden valt, is volgens De Vries intussen wel duidelijk.

De Vries zocht en vond op diverse proefvelden in ons land essen die niet waren aangetast door de schimmel. De genetische tolerantie van deze bomen is vervolgens gebruikt om resistente soorten te kweken. Via vermeerdering staan vele honderden 'schone' boompjes inmiddels te wachten op wat komen gaat.

Veldtesten moeten straks uitwijzen hoe resistent deze zijn. Daartoe worden ze met opzet besmet met de schimmel of her en der in het land tussen besmette bomen geplaatst. Paul Copini, de opvolger van De Vries, gaat daarmee aan de slag.

Bron: Resource, 27 oktober 2016

Gaan teams van samenwerkende drones voedselproductie verbeteren?

Drones, die dankzij 'zwerm-robotica' met elkaar samenwerken, kunnen boeren helpen het onkruid op hun velden in kaart te brengen en hun gewasopbrengsten te verbeteren. Dat belooft een door ECHORD++ gefinancierd onderzoeksproject genaamd SAGA: Swarm Robotics for Agricultural Applications. SAGA is gepresenteerd tijdens de Maker Fair van 14 t/m 16 oktober in Rome. Binnen de domeinen landbouwrobotica en precisielandbouw leverde Wageningen University & Research (WUR), expertise.

Het SAGA project gaat een team van zwerm-robotica drones opleveren die, dankzij hun onderlinge samenwerking via 'zwerm-robotica', een veld kan monitoren en de aanwezigheid van onkruid tussen de gewassen nauwkeurig in kaart kan brengen met behulp van ingebouwde machinecontrole. Daarnaast trekken de drones elkaar binnen onkruidrijke gebieden aan, zodat alleen die gebieden aan een grondige inspectie worden onderworpen. Dit principe is gebaseerd op het gedrag dat zwermen bijen vertonen: die foerageren vooral in de bloemenperken die de meeste nectar en stuifmeel opleveren. Op

deze manier kan onkruidbestrijding worden beperkt tot hoge-prioriteitsgebieden en dat levert besparingen en een hogere productiviteit op.

Impact zwermrobotica

"De toepassing van zwermrobotica binnen de precisielandbouw staat voor een paradigmaverschuiving die een enorme impact kan hebben", aldus dr. Vito Trianni, projectcoördinator bij SAGA en onderzoeker bij het Instituut van cognitieve wetenschappen en technologieën van de Italiaanse nationale onderzoeksraad (ISTC-CNR). "Roboticahardware wordt steeds goedkoper en de miniaturisering en capaciteiten van robots worden steeds groter. Hierdoor zullen we binnenkort in staat zijn oplossingen op afzonderlijk plantniveau te automatiseren. Daarbij moeten we ook groepen robots kunnen inzetten, zodat we efficiënt grote velden kunnen afhandelen en in synergie kunnen werken".

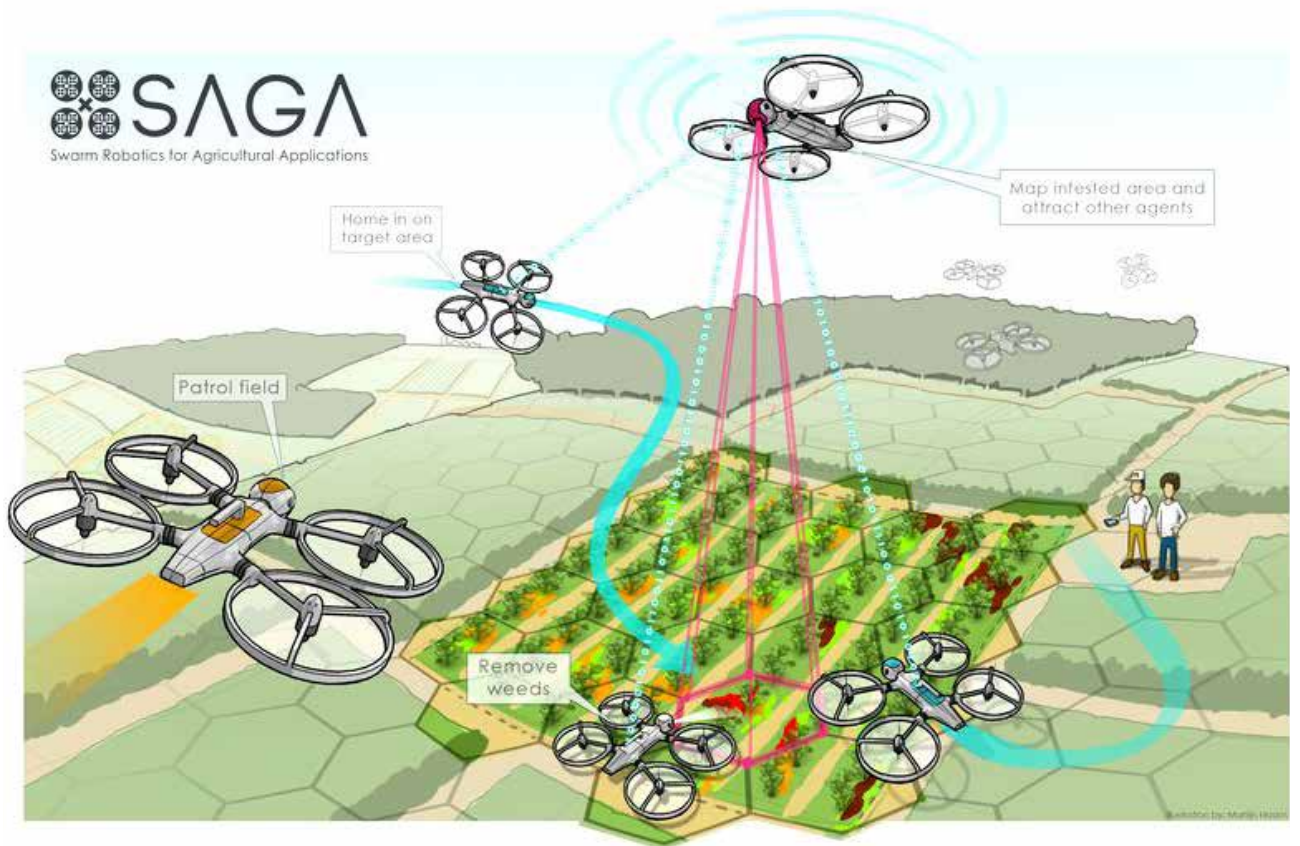
Robotzwerm

"Zwermrobotica biedt verschillende oplossingen voor dit probleem", zegt dr. Trianni. "Ten eerste voorkomen miniaturmachines bodemverdichting en kunnen ze zo worden ingezet dat ze alleen op de plekken komen waar ze het hardst nodig zijn. Daarnaast kunnen robots ook gebruik maken van mechanische oplossingen die geschikt zijn voor biologische land- en tuinbouw. En tot slot kan de omvang van de robotzwerm nauwkeurig worden afgestemd op de grootte van de boerderij in kwestie. Nieuwe hardware, nauwkeurige individuele bestrijding en collectieve intelligentie: dit is het recept dat door het SAGA-project voor precisielandbouw wordt voorgeschreven. In dit specifieke geval worden innovatieve hardwareoplossingen aangeleverd door Avular B.V., een Nederlands bedrijf dat is gespecialiseerd in drones voor monitoring en inspectie op industrieel niveau."

Het gebruik van individuele bestrijding en machinecontrole is mogelijk dankzij de expertise van de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfstechnologie van Wageningen University & Research. De zwermintelligentie wordt ontworpen aan het eerder genoemde ISTC-CNR. Dit instituut zet zijn expertise in bij het ontwerpen en analyseren van collectieve gedragingen binnen kunstmatige systemen. Het komende jaar zullen deze organisaties samen het eerste prototype voor onkruidbestrijding op basis van zwermrobotica produceren en aan veldtesten onderwerpen.

SAGA

SAGA wordt gefinancierd door ECHORD++, een Europees project dat de mogelijkheden van robotica-onderzoek 'van het lab naar de markt' wil brengen. Dit doen ze met behulp van gerichte experimenten binnen specifieke toepassingsdomeinen, zoals de precisielandbouw (zie <http://echord.eu>). SAGA is een collaboratief onderzoeksproject dat bestaat uit diverse partners: het Instituut van



cognitieve wetenschappen en technologieën (ISTC-CNR) van de Italiaanse nationale onderzoeksraad (CNR), dat expertise levert op het gebied van toepassingen met zwermrobotica en dat als coördinator voor de activiteiten van SAGA fungeert; Wageningen University & Research (WUR), die expertise levert binnen de domeinen landbouwrobotica en precisielandbouw; en Avular B.V., een bedrijf dat is gespecialiseerd in drone-oplossingen voor toepassingen binnen de industrie en landbouw.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen Plant Research, 13 oktober 2016

Veredeling van inheemse biologische bestrijders tegen plaaginsecten

Biologische bestrijding van plaaginsecten heeft de toekomst. Maar er zijn ook nog nadelen. 'Zo zijn veel van de biologische bestrijders, die nu worden ingezet, uitheemse organismen en dat kan de biodiversiteit aantasten', zegt dr. Bart Pannebakker van het Laboratorium voor Erfelijkheidsleer van Wageningen University & Research. Als coördinator van het internationale onderzoeksproject project BINGO-ITN wil Pannebakker daarom het liefst inheemse biologische bestrijders beter toerusten voor deze taken.

Dat het inzetten van exotische organismen om plaaginsecten te bestrijden de nodige nadelen kan hebben, bleek

bijvoorbeeld aan het eind van de vorige eeuw, toen het veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje werd uitgezet om luizen te bestrijden. Bij gebrek aan natuurlijke vijanden bleek de luizenbestrijder flink te kunnen woekeren. Zelfs de larven van inheemse lieveheersbeestjes staan nu op het menu van deze exoot.

Ingeburgerde exoten

De opzet van het project BINGO-ITN (Breeding Invertebrates for Next Generation BioControl-Innovative Training Network) is dan ook om vooral inheemse biologische bestrijders te ontwikkelen en te verbeteren, vertelt Pannebakker. "Tegelijk zijn we ook pragmatisch, en kijken we ook naar 'ingeburgerde' exotische biologische bestrijders, die zich nu eenmaal toch al in onze omgeving hebben gevestigd."

Harige planten

Zo'n ingeburgerde exoot is bijvoorbeeld de roofmijt *Amblyseius swirskii*. "Dat is een rover die spintmijten en wittevlieg bestrijdt op heel veel gewassen, maar niet op tomaat. Hij kan niet tegen de haartjes op de tomatenplanten. Eén van onze deelprojecten is er op gericht om in het Mediterrane gebied van herkomst te zoeken naar variëteiten die wél op harige planten, zoals tomaten kunnen leven."

Schubbenallergie

De BINGO-onderzoekers richten zich ook op de kweekomstandigheden van biologische bestrijders.

Pannebakker: “Veel biologische bestrijders worden gekweekt op de eitjes van meelmotten. Maar de volwassen motten hebben schubben op hun vleugels, die serieuze allergische reacties kunnen veroorzaken bij de mensen die ermee moeten werken. Inmiddels hebben we een variant van de meelmot gevonden, waarvan de vrouwtjes geen schubben hebben op de vleugels. Helaas leggen die vrouwtjes ook minder eitjes, dus voordat die ‘hypo-allergene’ meelmotten gebruikt kunnen worden in de kweek, zullen we moeten ontdekken hoe we alléén de schubloze eigenschap in andere lijnen kunnen kruisen.”

Markers in sluipwespen

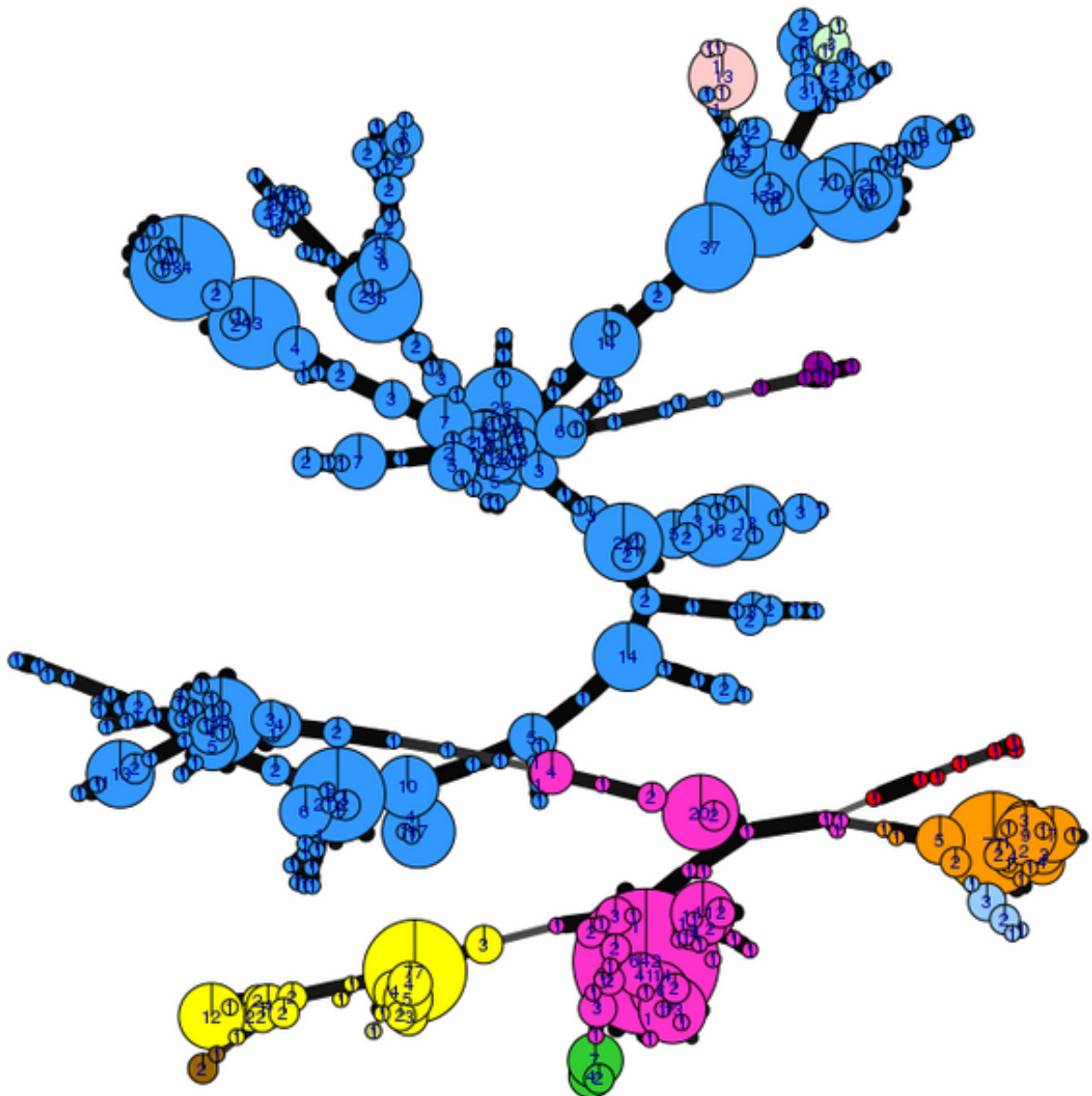
Met de ervaringen van eerdere, invasieve exotische bestrijders in het achterhoofd, is veel van het onderzoek nu gericht op het voorkómen van nieuwe problemen, zegt Pannebakker. “Vóór nieuwe varianten van biologische bestrijders grootschalig commercieel ingezet gaan

worden, willen we eerst onderzoeken of – en zo ja hoe – hun genen zich verspreiden onder wilde populaties. Dat zullen we onder andere doen met onschuldige genetische markers in uitgezette sluipwespen. Vinden we die na uitzetten ook terug in de wilde populatie?”

Horizon

Het project BINGO-ITN wordt sinds januari 2015 tot december 2018 gefinancierd uit het Europese Horizon 2020-fonds. “Aan het eind van het project hoop ik dat we op zijn minst een goed beeld hebben hoe we met name onze kennis van de genetica kunnen inzetten om biologische bestrijding beter en nóg veiliger te maken”, aldus Pannebakker.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 29 september 2016



Voorbeeld van een netwerk dat laat zien welke klonale stammen van Phytophthora waar zitten.

Unieke ziektemonitoring zet nieuwe standaard

Een team van Europese onderzoekers heeft in de afgelopen jaren de genetische variatie verspreiding van de veroorzaker van gevreesde aardappelziekte *phytophthora* in kaart gebracht. Dat gebeurde op een schaal die uniek is in de wereld: er zijn in dertig Europese landen monsters verzameld en gekarakteriseerd. Geert Kessel: “Doel is om de ziekte steeds gericht aan te pakken door de keuze van rassen en middelen.” Samen met zijn collega's binnen Wageningen University & Research adviseert hij andere landen bij een soortgelijke opzet. Binnen het ERA-NET IPM Blight 2.0 wordt de aanpak intussen doorontwikkeld als een nieuwe standaard voor een geïntegreerde aanpak van gewasziekten.

Unieke aanpak

Bijzonder aan het Europese samenwerkingsverband EuroBlight, is dat onderzoeksinstituten nauw samenwerken met het aardappelbedrijfsleven bij het in kaart brengen van de genetische variatie en genetische veranderingen in *Phytophthora infestans*. Medewerkers van onder meer gewasbeschermingsfirma's verzamelen gedurende het groeiseizoen van de aardappelen door heel Europa monsters van actieve aantastingen in het veld. Met speciaal hiervoor ontwikkelde stempelkaarten, maken ze een soort 'vingerafdruk' van het DNA van de ziekteverwekker. Laboratoria in Nederland, Schotland en Frankrijk analyseren de monsters en slaan de uitkomst op in een centrale database. In de afgelopen drie jaar zijn op die manier al drieduizend monsters getypeerd, afkomstig uit dertig verschillende landen.

Welk type zit waar?

De onderzoekers hebben een goed beeld kunnen vormen van de genetische diversiteit van *Phytophthora infestans*. Ongeveer driekwart van de gevonden genotypen komt op meerdere plekken in Europa voor. Dat zijn de zogeheten klonale lijnen. Het overige kwart betreft nieuwe types, ontstaan door seksuele voorplanting en natuurlijke mutaties van de schimmelachtige ziekteverwekker. Nieuwe types duiken vooral op in de intensieve teeltgebieden, waar de ziektedruk groot is.

Gerichte inzet van chemie en rassen

Door de genetische verschuivingen in de populaties te volgen, kan de aardappelsector de bestrijding van de ziekte gericht uitvoeren. Telers en hun adviseurs kunnen beter inschatten of een bepaalde chemische groep van gewasbeschermingsmiddelen nog steeds goed werkt of dat de ziekteverwekker zich aan de werkzame stof heeft aangepast. Op een soortgelijke manier is bijvoorbeeld te voorzien welke resistente aardappelrassen het goed zullen doen.

Online tools voor telers

Goed naar de ziekteverwekker kijken en de teeltmaatregelen daar op afstemmen, is de basis voor wat

geïntegreerde gewasbescherming (Integrated Pest Management, IPM) wordt genoemd. In een nieuw Europees project wordt de opzet van EuroBlight verder doorontwikkeld in het ERA-NET IPM Blight 2.0. De uitgebreide ziektemonitoring wordt hierbij gekoppeld aan online tools voor telers en adviseurs. De aanpak van de aardappelziekte moet een voorbeeld worden voor de aanpak van ziektes in andere gewassen.

Aardappelziekte blijft lastig

In andere delen van de wereld, zoals Azië en Zuid-Amerika, zijn intussen ook initiatieven gestart om de genetische diversiteit van aardappelziekte te monitoren. Kessel en zijn collega's helpen daarbij. “Dat betekent overigens niet dat de aanpak van *phytophthora* straks een peulenschil is”, zegt Kessel. “In Nederland en omliggende landen hadden telers dit jaar grote moeite om de plaag onder de duim te houden. Maar we kunnen er in ieder geval voor zorgen dat we de beschikbare kennis en tools zo goed mogelijk inzetten.”

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 28 september 2016

'Lokken en doden-strategie' remt voortplanting Suzuki-fruitvlieg

Uit onderzoek van Wageningen Plant Research blijkt dat een nieuwe insecten-dodende schimmel de voortplanting van jonge suzuki-fruitvliegen zeer effectief remt. Vier weken na het loslaten van jonge fruitvliegen in kooien met blauwe bessen die met de schimmel waren besmet, bleek de voortplanting van de fruitvlieg bijna volledig te worden geremd. In 2017 wordt de werking van deze insecten-dodende schimmel via een 'lokken en doden-strategie' in de praktijk getoetst.

De suzuki-fruitvlieg (*Drosophila suzukii*) heeft zich in de afgelopen jaren definitief gevestigd in Nederland en veroorzaakt toenemend schade aan met name zacht fruit zoals kersen, blauwe bes, bramen en framboos. In tegenstelling tot de gewone fruitvlieg kan deze fruitvlieg eitjes leggen in onbeschadigd fruit dat nog aan de struiken hangt. In zuidelijke delen van Europa en aan de westkust van de USA lopen de oogstverliezen inmiddels al hoog op.

In het EU-project DROPSA wordt gewerkt aan diverse opties om de schade door deze fruitvlieg te beperken. Daarbij wordt onder andere gekeken naar preventieve maatregelen zoals netten, het ruimen van afgefallen fruit en spuiten met chemische middelen op basis van waarneming. Er zijn effectieve vallen met lokstoffen in de handel die in de praktijk gebruikt worden om op tijd de aanwezigheid van de suzuki-fruitvlieg te bepalen. In de fruitteelt kunnen chemische middelen echter slechts in een korte periode ver voor de oogst gebruikt worden, omdat er geen residuen van deze middelen meer op het

fruit mogen zitten bij de oogst. Daardoor is de aanpak van de plaag met deze middelen maar heel beperkt mogelijk. Biologische bestrijding is één van de alternatieve opties voor chemische middelen. Tot nu toe blijken de bestaande biologische bestrijdingsproducten in Nederland als gewasbespuiting echter niet effectief genoeg.

In gazen kooien waarin een aardbeiplantje en een bakje met schimmel-blauwe bessenmengsel is geplaatst worden twintig fruitvliegjes (tien mannetjes en tien vrouwtjes) per kooi losgelaten en wordt de reproductie over vier weken gevolgd.

Insecten-dodende schimmels

Er zijn diverse schimmelproducten die ingezet worden tegen een scala aan plagen. Er zijn in Nederland drie producten toegelaten voor gebruik in de praktijk: Botanigard (*Beauveria bassiana*), BIO1020 (*Metarhizium brunneum*) en PreFeRal (*Isaria fumosorosea*). Geen van deze producten blijkt echter voldoende effectief om de suzuki-fruitvliegen te doden en hun voortplanting te stoppen. Hoewel twee van deze producten wel een deel van de vliegen doodt, gebeurt dit te traag en hebben de vliegen al flink wat eieren kunnen afzetten in het fruit voordat ze dood gaan. Het lijkt daarom weinig zinvol om deze middelen toe te passen als gewasbespuiting.



Lokken en doden

Een andere optie is om deze schimmels niet te spuiten over het gewas maar om ze samen met lokaas in het veld te plaatsen. Jonge vliegen worden daarheen gelokt en besmet met de schimmel. Een voordeel hiervan is dat er minder schimmel nodig is en dat de vliegen met een hogere dosis van de schimmel in aanraking komen. Het systeem werkt alleen als de schimmels binnen enkele dagen hun werk kunnen doen.

In eerder onderzoek heeft Wageningen Plant Research al een selectie van nieuwe insecten-dodende schimmels verzameld in de natuur. Een aantal van deze schimmels bestrijdt zeer effectief lastige plagen als engerlingen van de meikever en emelten van de langpootmug. Om te bepalen of één of meer van deze schimmels bij de 'lokken en doden'-strategie werken, is één van de betere nieuwe schimmels (*Metarhizium robertsii*) getest naast

twee commercieel beschikbare producten, namelijk Botanigard en PreFeRal.

Nieuwe schimmel bijna honderd procent effectief
Om de waarde van 'lokken en doden' voor bestrijding van de fruitvlieg te testen, is een proef in kooien uitgevoerd. In kooien is een bakje met een schimmel-blauwe bessenmengsel geplaatst en zijn jonge ongepaarde vliegen losgelaten. Over een periode van vier weken is bepaald hoeveel nakomelingen van de fruitvliegen uit deze bessen kwamen. Daarnaast is in een aparte proef voor twee schimmels (*Metarhizium robertsii* en *Beauveria bassiana*, de schimmel in Botanigard) bepaald of en hoeveel schimmel door de vliegen wordt opgepikt in de kooien met de schimmelbessen. Uit deze proef bleek dat beide schimmels worden opgepikt door de vliegen en dat de vliegen meer *M. robertsii*-sporen oppikken dan *B. bassiana*-sporen. In de kooiproeven bleek *M. robertsii* de voortplanting van de fruitvliegen bijna volledig te blokkeren. Na vier weken werden er gemiddeld vijf nakomelingen gevonden per kooi terwijl in de onbehandelde kooien met bessen er na vier weken 83 nakomelingen uit de bessen kwamen. Het product PreFeRal had geen effect (zeventig nakomelingen). Botanigard was wel in staat om de voortplanting te stoppen maar te laat. Pas na twee weken stopte de voortplanting waardoor er al flink wat nakomelingen waren en in totaal na vier weken 24 nakomelingen.

Perspectief praktijk

Of deze methode van 'lokken en doden' ook in de praktijk gaat werken, moet nog blijken. Het lokaas met schimmel moet dan namelijk concurreren met het fruit in het veld. Als de beschikbare lokstoffen voor de suzuki-fruitvlieg aan het lokaas worden toegevoegd voordat het fruit rijp is, lijkt er zeker kans op een succesvolle bestrijding.

Welk lokaas in een veld geschikt is voor een goede werking, is nog onbekend en wordt ook onderzocht. In 2017 staat een opschaling van het onderzoek met deze 'lokken en doden'-strategie in de praktijk gepland.

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in het Europese project DROPSA.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 25 september 2016

Beheersen van *Phytophthora* in de biologische aardappelteelt

Phytophthora is een van de meest gevreesde ziekten in de biologische aardappelteelt. Bij nat en relatief mild weer zorgt de ziekte voor fors verlies van opbrengst. Gangbaar werkende boeren kunnen de ziekte bestrijden met chemisch-synthetische gewasbeschermingsmiddelen. Biologisch werkende boeren mogen dat niet. Uit verschillende projecten blijkt dat er alternatieven beschikbaar zijn voor het gebruik van koper.

De laatste week zijn er berichten in de media verschenen waaruit blijkt dat er in de biologische aardappelteelt koper wordt ingezet om Phytophthora tegen te gaan. Hoewel koper in lage dosering gebruikt mag worden als bladmeststof, is het gebruik als gewasbeschermingsmiddel in Nederland verboden.

CoFree Project

Het Europese CoFree-project (2012-2016) is erop gericht om alternatieve strategieën te ontwikkelen voor het gebruik van koper in de biologische teelten aardappel, tomaat, druif en appel. Omdat raskeuze en verkoop van resistente rassen belangrijk zijn, heeft het Louis Bolk Instituut in 2015 winkelpilots gedaan met de introductie van zes nieuwe resistente rassen. Lees hierover meer in het artikel 'Op zoek naar de ideale aardappel' uit het vakblad Ekoland.

BioImpuls project

Het BioImpuls project (2009 -2019) is een veredelingsproject waarin onderzoekers van het Louis Bolk Instituut en Wageningen University & Research samenwerken met commerciële veredelingsbedrijven en boerenkwekers om te komen tot resistente rassen. Veredelen is een langdurige proces, maar inmiddels zijn er vanuit dit project zeven nieuwe aardappelrassen ontwikkeld die de ziekte kunnen weerstaan. De hoeveelheid pootgoed en het aantal rassen zijn echter nog onvoldoende om de hele biologische sector te bedienen. Ook moet het verder opschalen van de beschikbare robuuste rassen behoedzaam gebeuren omdat er ook nog rassen ontwikkeld moeten worden met meerdere resistentiegenen om het doorbreken van de resistentie zo moeilijk mogelijk te maken.

In aansluiting op het BioImpuls-veredelingsonderzoek worden regelmatig demo- of proefvelden aangelegd waarbij de resistentie en kwaliteit van de nieuwe rassen worden getoetst.

Meer informatie

Lees hier meer over in het recent verschenen artikel 'Snelle opschaling resistente rassen gewenst' uit het vakblad Ekoland.

Daarnaast is recent een artikel geschreven in het weekblad Boerderij door Edith Lammerts van Bueren in samenwerking met Bavo van Idsert: Biologische sector werk aan oplossingen.

Bron: www.Biokennis.nl, 8 september 2016

Telers ongerust over ontwikkeling Alternaria in aardappel

De laatste jaren komt de schimmelziekte Alternaria in aardappel steeds vaker voor. Door een aantasting sterft het gewas vervroegd af met opbrengstderving uiteraard

tot gevolg. Ook kunnen de geogste knollen aangetast worden.

Tijdens de Aardappeldemodag ondervroeg Wageningen UR telers en adviseurs naar hun ervaringen met Alternaria in aardappel.



Uit de reacties blijkt dat 57 procent van de telers Alternaria als een behoorlijk probleem ervaart en slechts veertien procent vindt het geen probleem. 64 procent van de ondervraagde telers verwacht dat Alternaria als probleem toe zal nemen en niemand verwacht dat het minder wordt.

De herkenning van Alternaria-symptomen wordt genoemd als een belangrijk aandachtspunt evenals de keuze en timing van de inzet van fungiciden. Ook gaven sommige telers aan dat er grote verschillen merkbaar zijn tussen de rassen in de mate waarin Alternaria het gewas kan aantasten. Daarnaast werd de invloed van stress door bodemproblemen, zoals wateroverlast of tekort aan nutriënten als bron van (toenemende) problemen met Alternaria genoemd.

Klimaatverandering

Vaak ondervinden de gewassen last in augustus, de maand waarin de hoofd oogst kilo's moet produceren. Maar hoe de eerste aantasting tot stand komt, is nog onduidelijk. De huidige klimaatverandering waarbij extreem weer alsmat toeneemt, werkt ook Alternaria in de hand. Dat betekent dat de essentiële vragen niet worden beantwoord. Wanneer moet een teler nu beginnen met een bespuiting en met welk middel? Hoe weet je of er stress in een gewas is? Wanneer ontwikkelt Alternaria zich?

Onderzoekers van Wageningen UR verwachten dat een sectorbrede aanpak met een 'Masterplan Alternaria' de beste kansen heeft op goede antwoorden voor de praktijk. (Zie artikel Aardappelwereld magazine, juni 2016 nummer 6, blz. 36-37.)

Bron: *Nieuwsbericht Wageningen University & Research*, 7 september 2016



Herkennen van de verschillende stadia van Tuta absoluta. Bron: <http://ledepot.wur.nl/367250>

Pak Tuta absoluta op tijd aan in tomaat

Op dit moment richt *Tuta absoluta* veel schade aan binnen de biologische tomatenteelt. Jaren geleden dook het vlindertje voor het eerst op in ons land. De larven vestigen zich op de tomatenbladeren, maar beschadigen ook de vruchten. Ondanks voorzorgsmaatregelen lopen biologische tomatengewassen nu vaak flinke schade op.

Deze zomer is de mineermot op meerdere biologische bedrijven gevonden. *Tuta absoluta* kan via verschillende wegen het bedrijf binnen komen. Het is van belang dit insect vroegtijdig te signaleren en vervolgens actie te ondernemen om de schade zoveel mogelijk te beperken.

Bestrijding van Tuta absoluta

Tuta absoluta heeft meerdere natuurlijke vijanden waaronder de roofwants *Macrolophus*. Een goede opbouw van *Macrolophus* in het tomatengewas beperkt de opbouw van de populatie. Teveel *Macrolophus* leidt weer tot schade aan de vruchten. Verder is het belangrijk om zo schoon mogelijk te starten met de teelt. Bij de teeltwisseling kunnen vlindertjes worden weggevangen met vallen en lampen. De mannetjes worden gelokt met feromonen.

Start vroegtijdig met bacteriepreparaten

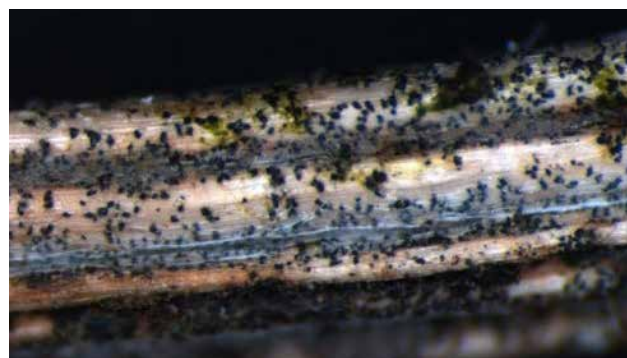
Om uitbreiding te voorkomen kan (vroegtijdig) met bacteriepreparaten (Bt) worden gespoten, waarbij het advies de verschillende merken ofwel bacteriestammen af te wisselen met elkaar. Mochten deze voorzorgsmaatregelen onvoldoende werken dan kan Tracer worden gebruikt waarbij het belangrijk is dat de larve op het juiste tijdstip in aanraking komt met het middel. Het middel Tracer met werkzame stof spinosad is in de biodynamische teelt niet toegestaan. Een middel dat wel volgens de EU verordening in aanmerking komt is Neem, maar dit middel heeft in Nederland geen toelating in de tomatenteelt.

Beheersing van *Tuta absoluta* vraagt dus om een combinatie van voorzorgsmaatregelen en bijsturing met middelen die een toelating hebben binnen de tomatenteelt. Voor de biologische teelt is het middelenpakket nog wel beperkt.

Bron: www.Biokennis.nl, 31 augustus 2016

Aseksuele ziekteverwekkers passen zich toch snel aan!

Waarom lukt het schimmels die zich alleen vegetatief vermeerderen tóch om zich snel aan te passen aan een nieuwe afweer van planten? De oorzaak blijkt te liggen in de snelle aanpassing van het DNA van die aseksuele ziekteverwekkers dankzij 'springende genen' en van nature voorkomende genetische modificatie.



Armpje drukken

Je zou de strijd tussen een ziekteverwekkende schimmel en zijn gastheerplant kunnen vergelijken met eeuwigdurend armpje drukken, waarbij de sterkste genen winnen. De schimmel infecteert de plant, het immuunsysteem van de plant 'leert' de schimmel te herkennen. De ziekteverwekker zal zich vervolgens moeten aanpassen om het immuunsysteem van zijn gastheer te omzeilen, zodat hij niet meer herkend wordt, enzovoort enzovoort.

Springgenen

Aseksuele schimmels maken als nakomelingen alleen identieke kopieën van zichzelf, en kunnen dus geen nieuwe combinaties van eigenschappen maken zoals seksueel voortplantende organismen dat kunnen. Lang is dan ook gedacht dat aseksuele ziekteverwekkers (pathogenen) amper kunnen evolueren en zich niet goed kunnen aanpassen, waardoor ze na verloop van tijd onderschept worden door het immuunsysteem van de gastheer. Maar dat is niet het geval. De onderzoeksgroep van Bart Thomma van Wageningen University & Research heeft nu ontdekt hoe het aseksuele pathogeen *Verticillium* zich met behulp van transposons, zeg maar 'springende genen', op een snelle en effectieve manier weet aan te passen aan nieuwe uitdagingen.

Ieder genoom bestaat voor een deel uit stukken vreemd DNA (onder andere virussen) die een eigen leven leiden als 'indringers'. Sommigen van deze indringers kunnen springen. Deze springgenen kunnen de werking van het gen waarin zij springen veranderen.

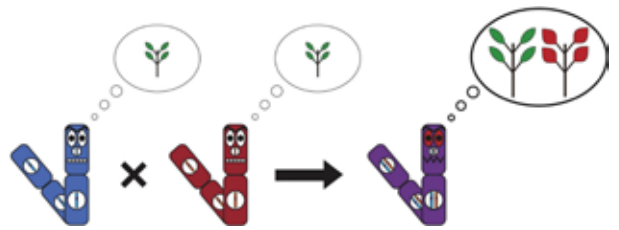
Natuurlijke genetische modificatie

Onder leiding van Thomma laten Luigi Faino en Michael Seidl in hun onderzoek, gepubliceerd in *Genome Research*, zien dat de pathogene schimmel *Verticillium dahliae*, de veroorzaker van verwelkingsziekte in onder andere de tomatenplant, in staat is om zijn transposons te activeren. Door dit gericht te doen en alleen in bepaalde gebieden van het genoom die belangrijk zijn om componenten aan te maken voor infectie van een plant, vindt een versnelde evolutie plaats. Hierdoor kan de schimmel de juiste eiwitten aanpassen zodat die niet meer herkend worden door het immuunsysteem van de gastheer. Doordat *V. dahliae* de transposons in andere delen van het genoom passief weet te houden, zullen de eiwitten die zorgen voor de belangrijkste basale eigenschappen van het pathogeen niet veranderd worden. Het genoom van *V. dahliae* laat verder zien dat het pathogeen soms DNA kidnap van andere organismen en inbouwt in zijn eigen DNA om vervolgens de gastheer te manipuleren. Daar waar transposons verspringen ontstaan breukjes in het DNA waardoor vreemd DNA waarschijnlijk makkelijk ingebouwd kan worden. Thomma: "Je kunt dat eigenlijk natuurlijke genetische modificatie noemen".

"Dit alles is ongelooflijk slim van dit pathogeen. We hebben hiermee het bewijs voor versnelde evolutie via transposons geleverd. Het blijft dezelfde schimmel met hetzelfde DNA, maar door slim gebruik te maken van springgenen en vreemd DNA past hij zich dus aan, waardoor het immuunsysteem van zijn gastheer hem niet meer herkent en hij weer rustig de plant kan infecteren", aldus Thomma.

Hybridisatie

Een andere manier waarop een asexueel pathogeen zich weet aan te passen wordt beschreven in de recente publicatie in *Current Opinion in Microbiology* van Jasper Depotter en Bart Thomma, waar ze de rol van hybridisatie in de evolutie van pathogenen beschrijven. Door het versmelten van twee soorten schimmels ontstaat er een nieuw soort met twee keer zo veel DNA en een hele set nieuwe eigenschappen. Het pathogeen kan daardoor een hogere agressiviteit krijgen, of er kan zelfs een heel nieuw pathogeen ontstaan. Dit soort versmeltingen komen algemeen voor bij micro-organismen, en ook asexuele pathogenen kunnen dit doen. DNA van de pathogene schimmel *Verticillium longisporum* laat zien dat deze soort een versmelting is van *V. dahliae* met een onbekende andere schimmel. *Verticillium longisporum* heeft dankzij deze versmelting meer DNA, en dus een groot aantal extra eigenschappen gekregen, waardoor die nu *Brassica*-soorten kan infecteren terwijl *V. dahliae* dat zelf niet kan.



Grafische samenvatting van soortversmelting. Bron: Elsevier, *Current Opinion in Microbiology* (CCby 4.0).

Evolutie

Het DNA van *Verticillium*-soorten legt de evolutie van deze schimmel goed bloot. Zo is duidelijk in de genen terug te zien dat en hoe *Verticillium* zich door de jaren heen steeds opnieuw weer heeft aangepast, met als doel overleven in zijn gastheer. Thomma: "Je ziet aan het DNA duidelijk het belang én het proces van evolutie."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 23 augustus 2016

Nieuwe ontsmettingstechnieken tegen schadelijke insecten in tuinbouwproducten

Sinds het begassen met methylbromide in de tuinbouw in de EU en veel andere landen is verboden, is er dringend behoefte aan nieuwe, duurzame en effectieve ontsmettingstechnieken. De aanwezigheid van een quarantaine-organisme in bloemen, fruit of groente leidt immers tot aanzienlijke economische schade voor im- en exportbedrijven. In het nieuwe publiek-private samenwerkingsproject (PPS) Phytotec werkt een groot consortium aan de ontwikkeling van alternatieve en duurzame technieken die schadelijke organismen snel en effectief kunnen afdoden.

Eén van de ontsmettingstechnieken, die verder zal worden ontwikkeld, is de zogenaamde CATT-methode. CATT wordt al jaren toegepast in de aardbeiproductieketen tegen de schadelijke aardbeimijt. De methode moet echter verder ontwikkeld worden om hem ook toe te kunnen toepassen in andere tuinbouwproducten.

Internationale acceptatie

Phytotec gaat alternatieve ontsmettingstechnieken en hun toepassing toetsen voor chrysant, appel en peer, tomaat, paprika en bloembollen. Hun effectiviteit tegen plagen als trips, tomaten-mineermot, witte vlieg, tulp-galmijten, fruitmot en Afrikaanse fruitmot wordt daarbij onderzocht. Behalve duurzaam en effectief moeten de nieuwe ontsmettingstechnieken snel en tegen lage kosten toegelaten kunnen worden en ze moeten geaccepteerd worden door de internationale handelsketens. Al deze elementen worden in het Phytotec-project meegenomen.

In Phytotec werkt Wageningen UR samen met diverse tuinbouwkoepelorganisaties, de NVWA en de Technische Universiteit Delft.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 9 augustus 2016

Alternatieven voor gebruik van koper in teelt van bio-aardappelen

De aardappelziekte, veroorzaakt door de oömyceet *Phytophthora infestans*, is wereldwijd de meest schadelijke ziekte in aardappelen. In gangbare aardappelen wordt er per seizoen tien tot vijftien maal gespoten met synthetische fungiciden om het gewas te beschermen. In de biologische teelt worden geen synthetische middelen toegepast. In de bio-aardappelen wordt in een aantal Europese landen koper als bestrijdingsmiddel tegen *Phytophthora* gespoten. Dit is in Nederland niet toegestaan. Wageningen UR doet onderzoek naar een alternatief pakket aan maatregelen zoals lage hoeveelheden koper, resistente rassen, biodiversiteit en groene middelen.

Lage hoeveelheden koper

Steeds opnieuw blijkt *Phytophthora infestans* zich weer aan te passen aan resistente rassen. Het is daarom raadzaam om over meerdere maatregelen te beschikken. Incidenteel toepassen van middelen met een werking tegen *Phytophthora* zorgt er voor dat de resistentie van de rassen niet te snel doorbroken wordt. Onderzoek van Wageningen University & Research heeft aangetoond dat een lage hoeveelheid koper een goed bestrijdend effect heeft op *Phytophthora*. Zo worden de negatieve aspecten van koper op het milieu sterk gereduceerd. Daarvoor is dan wel een reguliere toelating van koper als bestrijdingsmiddel voor gebruik in biologische aardappelen noodzakelijk. Voordeel is dat dan gebruik kan worden gemaakt van gespecialiseerde fungicide-formuleringen waarbij veel minder koper nodig is dan bijvoorbeeld bij gebruik van koperhoudende bladmeststoffen.

Resistente rassen

Duurzame teelt begint met preventieve maatregelen. Vruchtwisseling en rassenkeuze zijn hierbij heel belangrijk. De meeste aardappelen die in Nederland worden geteeld zijn gevoelig voor *Phytophthora*. Er is echter een flink aantal aardappelrassen, die minder gevoelig zijn voor deze ziekte. De acceptatie van deze rassen door consument en (super)markt is een punt van aandacht. Op het biologisch proefbedrijf de Broekemahoeve van Wageningen UR in Lelystad worden al enige jaren minder gevoelige aardappelrassen met elkaar vergeleken, waarbij de gevoeligheid voor *Phytophthora*, de opbrengst en de kwaliteit (smaak) wordt getest. Dit waren tot op heden steeds demovelden. Dit seizoen ligt er een rassenproef, met twaalf rassen in drie herhalingen. In 2015 was de

ziektedruk vrij laag maar in 2016 is de druk erg hoog zodat de resistentie goed getest wordt. Aan het einde van het seizoen wordt de opbrengst gemeten, de kwaliteit bepaald en de resultaten gepubliceerd.

Biodiversiteit

Een andere preventieve maatregel is verhogen van de biodiversiteit. Een teeltsysteem met meer biodiversiteit beperkt de aantasting van *Phytophthora* en verhoogt de aardappelopbrengst. In 2010 is een meerjarige proef opgezet op de Broekemahoeve in Lelystad, waarin een systeem met extra biodiversiteitsmaatregelen (systeem BioDivers - een minder groot aaneengesloten oppervlakte aardappel gescheiden door stroken van andere gewassen) en een standaard biologische teeltwijze (systeem BioStandaard) werden vergeleken. De grotere biodiversiteit in het BioDivers-systeem werd bereikt door het stapelen van een aantal teeltmaatregelen, zoals de teelt op smalle stroken, niet ploegen en het gebruik van nietgevoelige rassen naast het gevoelige ras Ditta. Dit werd vergeleken met het BioStandaard systeem met ploegen en een monocultuur met het ras Ditta. Als we in beide systemen alleen het gevoelige ras Ditta vergelijken dan was de loofaantasting in de de BioDivers-velden 12,6% lager en de opbrengst 3,7 t/ha hoger dan in het BioStandaard systeem. Het volledige onderzoek en de resultaten (2010-2014) zijn terug te lezen in het verslag: <http://edepot.wur.nl/361224>.



Groene middelen

Ook in de gangbare landbouw wordt steeds meer gezocht naar middelen die bijvoorbeeld de weerstand van de plant tegen een ziekte verhogen. Deze weerstands-verhogende stoffen, die vaak gebaseerd zijn op natuurlijke stoffen, zoals bijvoorbeeld kaliumfosfaat, zouden in combinatie met resistente rassen ook in de biologische teelt van aardappelen bij kunnen dragen aan de beheersing van *Phytophthora*. Een aantal van deze stoffen heeft in oriënterend onderzoek, uitgevoerd door Wageningen UR in Lelystad, enige werking laten zien.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen University & Research, 9 augustus 2016

Jacobskruid aardvlo lijkt effectieve natuurlijke bestrijder van Jacobskruiskruid

Proeven met de Jacobskruid aardvlo als bestrijder van Jacobskruiskruid lijken succesvol te zijn. Op een weiland in Noord-Brabant waar de kever voor het eerst in 2011 is uitgezet blijkt het giftige Jacobskruiskruid na vijf jaar fors te zijn afgenomen. Niet eerder is er in dit weiland zo'n groot aantal keverlarven aangetroffen in de stengels van het onkruid. Dat blijkt uit recente observaties van het Louis Bolk Instituut.

Het is voor het eerst dat een insect dat van oorsprong alleen in de Nederlandse duinen voorkomt, succesvol uitgezet blijkt te kunnen worden in het open veld. Volgens eerder onderzoek uit Amerika en Nieuw-Zeeland kan de kever het onkruid goed beheersen.

Jacobskruiskruid: stille killer

Het giftige Jacobskruiskruid wordt beschouwd als een 'stille killer' omdat het gif geleidelijk tot disfuncties van de lever leidt. Ingekuild veevoer met Jacobskruiskruid is hierdoor dus onbruikbaar. De plant heeft zich explosief kunnen ontwikkelen in nieuwe natuurgebieden omdat daar nauwelijks natuurlijke vijanden aanwezig zijn. Veehouders doen er dus alles aan om de groei van de plant te beperken.

Kever tegen het onkruid

Het Louis Bolk Instituut is in 2011 gestart met een proef om Jacobskruid aardvloen uit te zetten op percelen in Noord-Brabant om na te gaan of dit effect had op Jacobskruiskruid. Het beestje – dat ondanks zijn naam een kever is en geen vlo – komt van nature voor in Nederlandse kustgebieden als natuurlijke vijand van het onkruid. Op het weiland hebben de onderzoekers en veehouder de afgelopen jaren een sterke afname van het onkruid geconstateerd. Niet eerder waren er op dit weiland zoveel keverlarven aanwezig in de stengels van resterende Jacobskruiskruidplanten. In Nederland en Europa is dit het eerste voorbeeld van een succesvolle beheersing van Jacobskruiskruid met uitgezette kevers.

Vervolgonderzoek noodzakelijk

Uit onderzoek uit Amerika en Nieuw-Zeeland blijkt dat het onkruid met inzet van de kever binnen twee tot tien jaar met ruim negentig procent kan afnemen. Wel is er meer onderzoek in Nederland nodig naar



de omstandigheden die de keverlarven helpen om Jacobskruiskruid te beheersen. Ook is het noodzakelijk te achterhalen in welke omstandigheden het uitzetten van volwassen kevers het meest effectief is. Resultaten kunnen terreinbeheerders en veehouders verder helpen in het beheersen van deze plant.

Bron: www.Biokennis.nl, 8 augustus 2016

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

Binnenlandse bijeenkomsten**16 februari 2017**

Seed Valley – Nieuwe veredelingsmethoden – wat kan en wat mag?, Proeftuin Zwaagdijk.

Info: www.knpv.org

16-17 maart 2017

5th Plant Genomics and Gene Editing Congress Europe, Amsterdam.

Info: www.globalengage.co.uk/events/

22 maart 2017

Challenges of Phytopathologists working in the Seed Industry, Naktuinbouw, Roelofarendsveen.

Info: www.plantum.nl

3-4 april 2017

The 3rd Microbiome R&D and Business Collaboration Forum: Europe, Amsterdam.

Info: www.globalengage.co.uk/events/

Buitenlandse bijeenkomsten**20 april 2017**

Advances in Soil Biology, Harpenden, Herts, UK.

Info: www.aab.org.uk

7-11 mei 2017

Population Genomics of Fungal and Oomycete Diseases of Animals and Plants, Ascona, Zwitserland.

Info: www.ethx.ch

29 mei-2 juni 2017

Joint 12th EFPP-10th SFP meeting, Dunkerque-Malo-des-bains, France.

Info: efpp12sfp10@univ-littoral.fr

4-8 juni 2017

IOBC meeting Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate, Niagara Falls, Canada.

Info: <http://iobccanada2017.ca/>

28-29 juni 2017

3rd International Symposium on Nematodes as Environmental Bio-indicators, Institute of Technology Carlow, Ireland.

Info: www.aab.org.uk

15-17 september 2017

5th World Congress of Agriculture-2017 (WCA-2017), Shenyang, China.

Info: hedy@bitconferences.com

5-8 november 2017

65th Annual Meeting, Entomological Society of America, Denver, CO, USA.

Info: www.entsoc.org

28-30 november 2017

Sustainable Intensification, Rothamsted Research, Harpenden, Herts, UK.

Info: www.aab.org.uk

9-11 januari 2018

International Advances in Pesticide Application, Brighton, Sussex, UK.

Info: www.aab.org.uk

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

Welkom	123
Gewasbescherming-planning	123
Activiteiten	123
Erelidmaatschap Jacques horsten	123
Nieuwe bestuursleden	125

[Artikel

<i>Ralstonia solanacearum</i> in snijbloemen Strik, N.	128
--	-----

[BLOG

Gouden driehoek op lemen voeten Buurma, J.S.	129
--	-----

[VERENIGINGSNIEUWS

WERKGROEP <i>Fusarium</i> – samenvattingen van de 31e bijeenkomst, CBS-KNAW, 26 oktober 2016	130
Advertentie voorzitter KNPV	130
 The impact of flavonoids on trichothecene production by <i>Fusarium culmorum</i> and <i>F. graminearum</i> Kulik, T., Buško, M., Bilska, K., Ostrowska-Kołodziejczak, A. & Perkowski, J.	131
<i>Fusarium</i> research at the HLB Ellens, R.	131
<i>Fusarium avenaceum</i> causing postharvest decay on apples and pears in the Netherlands Wenneker, M.	131
A new race of <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lactucae</i> in lettuce Meffert, J.P. & Vriend, J.	132
<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>cubense</i> in Indonesia: diversity and pathogenicity Maryani, N., Seidl, M.F., Poerba, Y., Crous, P.W., Subandiyah, S. & G.H.J. Kema	132
Virulence factors of Panama Disease pathogen Widinugraheni, S.	133
Novel intracellular and apoplastic <i>Fusarium oxysporum</i> effectors suppress MAMP-triggered defense responses Tintor, N., Paauw, M., Dam, P. van & Rep, M.	133
Host-specific regions in the pangenome of <i>F. oxysporum</i> reveal evolutionary trajectories of host-switches Fokkens, L., Dam, P. van & Rep, M.	134
Mitochondrial evolution in <i>Fusarium</i> Brankovics, B. & Diepeningen, A.D. van.	134
The International Centre for <i>Fusarium</i> Research (ICFR) and the need for a <i>Fusarium</i> monograph Lombard, L.	135
New insight on the molecular mechanisms conferring resistance to DMI fungicides in <i>Fusarium culmorum</i> Hellin, P. & Legrève, A.	135
Crops are a main driver for species diversity and the toxigenic potential of <i>Fusarium</i> isolates in maize ears in China Zhang, H., Brankovics, B., Luo, W., Xu, J., Xu, J.S., Guo, C., Guo, J.G., Jin, S.L., Chen, W.Q., Feng, J., Diepeningen, A.D. Van, Lee, T.A.J. van der & Waalwijk, C.	135
A decision support system to control mycotoxin contamination in maize silages Vandicke, J., Debevere, S., Fievez, V., Croubels, S., De Saeger, S., Audenaert, K. & Haesaert, G.	136

[NIEUWE PUBLICATIES

[NIEUWS

[AGENDA