



Xylella fastidiosa
Terugblik jubileum 125 jaar KNPV
Jaarverslagen 2015

Forum (building 102) | Dr.
T (0317) 48 27 0
E speccoll.library
www.wageningen

KNPV
125 jaar

Afbeelding voorpagina: Jacques Horsten met zijn boek 'Het verleden van onze toekomst. Kroniek van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging'.

Gewasbescherming

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

Redactie

Jan-Kees Goud

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

José van Bijsterveldt-Gels (NVWA),
secretaris,

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

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

Erno Bouma

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

Thomas Lans

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

Jo Ottenheim,

(Nefyto), nefyto@nefyto.nl;

Dirk-Jan van der Gaag

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

Hans Mulder

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

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

Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

Internet

www.knpv.org, info@knpv.org

Abonnementen en lidmaatschappen

De lidmaatschaps/abonnementskosten van de KNPV, inclusief het tijdschrift

Gewasbescherming (6x per jaar), bedragen:

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

Abonnement EJPP

- Personen die lid zijn van de KNPV kunnen tegen gereduceerd tarief een abonnement verkrijgen op het *European Journal of Plant Pathology* (tarief 2016): € 230,-¹ incl. lidmaatschap KNPV; buiten Nederland en België € 240,-.

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

Correspondentie

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

Huijbers' Administratiekantoor,
Postbus 244, 6700 AE Wageningen,
tel.: 0317-421545,
e-mail: administratie@knpv.org.

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

P.M. Boonekamp, voorzitter

J. Horsten, secretaris

C. Kempenaar

(PRI Agrosysteemkunde), penningmeester

J.C. Goud

(WU/KNPV, hoofdredacteur

Gewasbescherming),

M.L.H. Breukers (LEI)

F.C.T. Stelder (Nefyto),

C.E. Westerdijk (Aeres Hogeschool Dronten),

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

N.J.M. Roozen (NVWA),

A.W.G. van der Wurff

(Wageningen UR Glastuinbouw), leden

KNPV-werkgroepen

Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

voorzitter: mw. J. Postma (PRI)

secretaris: mw. G.J. van Os,

PPO-BB, Postbus 85, 2160 AB Lisse.

e-mail: gera.vanos@wur.nl

Fusarium

voorzitter: C. Waalwijk (PRI)

secretaris: A.D. van Diepeningen

CBS-KNAW Fungal Biodiversity Cen-

tre, Uppsalalaan 8, 3584CT Utrecht

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

Oömyceten

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

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

Centraalbureau voor Schimmelmicrocultures,

Uppsalalaan 8, Postbus 85167,

3508 AD Utrecht

e-mail: decock@cbs.knaw.nl

Onkruidbeheersing

voorzitter: C. Kempenaar (PRI)

secretaris: E.S.N. Mol,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

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

Nematoden

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

secretaris: N. Poot,

Eurofins Agro Holland BV, Postbus 170,

6700 AD Wageningen

e-mail: natasja.poot@eurofins-agro.com

Graanziekten

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

secretaris: T.A.J. van der Lee

PRI Bio-interacties en Plantgezondheid

e-mail: theo.vanderlee@wur.nl

Fytobacteriologie

voorzitter: L.S. van Overbeek (PRI)

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

e-mail: jan.vanderwolf@wur.nl

Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat

e-mail: werkgroepmaatschappij@knpv.org

mediator blog: Nicoline Roozen (NVWA)

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

Roland Verweij (CS Consultancy),

Harrie Hoebe (Wingssprayer),

Irene Koomen (WU-CDI),

Rob Kerkmeester (Has Hogeschool Den Bosch)

Jongeren

contactpersoon: Kees Westerdijk

(Aeres Hogeschool, Dronten)

e-mail: k.westerdijk@cahvilentum.nl

Corné Kempenaar (PRI Agrosysteemkunde)

Herbicidenresistentie

voorzitter: B. Weickmans (CRA-W)

secretaris: E.S.N. Mol,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

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

Fungicidenresistentie

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

secretaris: D.A.M. Poelmans,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

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

Insecticidenresistentie

voorzitter: G. Smagghe (Universiteit Gent)

secretaris: C.J.T.J. Jilesen,

NVWA, Postbus 9102, 6700 HC Wageningen

e-mail: jilesen@minlnv.nl

KNPV-Commissies

Bijzondere Normcommissie 14:

Nederlandse Namen van Plantenziekten

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

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

secretaris: J. de Gruyter (NVWA)

e-mail: j.de.gruyter@minlnv.nl

Richtlijnen voor auteurs

zijn te vinden op de internetpagina

www.knpv.org.

Basisontwerp & Druk

GVO drukkers & vormgevers B.V., Ede

ISSN 0166-6495

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

¹ Bij machtiging automatische incasso voor Nederland € 5 korting

Terugblik op de jubileumviering 125 jaar KNPV



Links: entertainer Dave Goodman bij het diner. Rechts: het was gezellig genoeg om lang te blijven.

Jan-Kees Goud

Hoofdredacteur KNPV

Louter hoogtepunten

De jubileumviering op 11 april, de 125e verjaardag van de KNPV, was een aaneenschakeling van hoogtepunten: een uitgekiende selectie van topsprekers, het uitkomen van de kroniek en het verlenen van een erelidmaatschap. Het was ook de startdatum van de expositie 'The Art of Plant Pathology' in de WUR-bibliotheek. Verder was het vooral een dag vol gezelligheid, met een hoog reüniegehalte en gekenmerkt door historie en visie voor de toekomst.

Sprekers

Een perfect op elkaar aansluitende line-up van sprekers hield de aanwezigen geboeid, ieder op een door hem of haar kenmerkende wijze.

Jan Carel Zadoks nam ons in zijn toespraak mee op een reis kriskras door de menselijke geschiedenis en stipte een groot aantal situaties aan waarin plantenziekten en plagen de loop van die geschiedenis (op zijn minst gedeeltelijk) bepaalden. Dit ging vanaf Bijbelse tijden, via de middeleeuwen, naar recentere geschiedenis. De meesten van ons kennen wel het verhaal over *Phytophthora* en de Ierse hongersnood van 1846, met vele doden en emigranten tot gevolg. Dat gele roest van tarwe, gerst en rogge de voedselsituatie in die tijd ook

negatief beïnvloedde is veel minder bekend. De ontevredenheid bij de hongerende inwoners van een aantal Europese landen in de jaren daarna hebben uiteindelijk mede geleid tot revoluties in 1848 en de herziening van de Nederlandse grondwet, waarin de macht van de koning werd ingeperkt. Eerder al was de Franse revolutie van 1789, mede-veroorzaakt door de roggeschimmel moederkoren, die via gebrek aan basisvoedsel bijdroeg aan de ontwrichting van de samenleving, aldus Zadoks. De voorbeelden volgden elkaar snel op, waarbij wel duidelijk werd dat voedselzekerheid een van de belangrijkste voorwaarden is voor een stabiele samenleving.



Louise Fresco en Jan Carel Zadoks vonden elkaar.

Louise Fresco sloot daar naadloos op aan, met een presentatie die zij geheel uit het hoofd hield, op het oog onvoorbereid, maar zeer *to the point* en enthousiasmerend. Zij legde daarin de nadruk op de wetenschap als de sleutel tot een duurzame voedselproductie. “Er wordt door sommigen wel gesuggereerd dat de moderne landbouw veel slechts heeft gebracht en dat vroeger alles beter was. Maar dat klopt natuurlijk niet. Wie even nadenkt ziet dat we veel aan de wetenschap te danken hebben. Maar we zijn er nog niet. In 2050 is 50% meer voedsel nodig, maar ook nu al is er een probleem. Twee miljard mensen hebben te weinig te eten, maar anderhalf miljard mensen zijn ongezond omdat ze te veel eten.”

Fresco noemde als de perspectiefrijkste drie ontwikkelingen de plantenverdeling, het denken in ecosystemen en de geïntegreerde bestrijding van ziekten en plagen. “Er staat de landbouw een groot aantal nieuwe gereedschappen ter beschikking. Binnen de plantenveredeling is er de genetische modificatie, met daarbij de complexe regelgeving en publieksacceptatie. En CRISPR/Cas, een mutatietechniek waarmee preciezer kan worden ingegrepen in het genoom; de regulering en publieksacceptatie zijn hier nog onduidelijk.”

Volgens Fresco maakt de trend naar monocultuur de landbouw inderdaad kwetsbaar, maar diversiteit is geen garantie voor afwezigheid van ziekten en plagen. Daar is meer voor nodig. Wetenschap wordt door het grote publiek lang niet altijd begrepen. Daardoor worden er in debatten vaak oude achterhaalde voorbeelden van stal gehaald. “Aan ons als aanwezigen op dit KNPV-jubileum is het de taak om mee te helpen aan de sociale acceptatie van de wetenschap: laat zien wat mogelijk is en hoe het werkt. Als het grote publiek snapt hoe een techniek werkt kan het pas een goede keuze maken. Als we de honger in de wereld willen uitbannen zullen we moeten doorgaan met het verhaal te vertellen.”

Greg Johnson, voorzitter van de ISPP, bracht vanuit zijn organisatie aan de KNPV de felicitaties over. Hoewel de presentatie van de Australiër voor sommigen iets minder goed te volgen was, sloot de inhoud van zijn visie perfect aan bij de eerdere verhalen: “Duurzame ontwikkeling is gestoeld op drie pijlers: het komt alleen tot stand als de hele maatschappij ervan profiteert, als het economisch haalbaar is en als het milieu er niet onder lijdt.” Die duurzame ontwikkeling zag hij vertaald in een groot aantal doelstellingen, waarvan beschikbaarheid van voedsel er een was, maar ook zaken als onderwijs, gelijkwaardigheid van individuen, hernieuwbare energie etc.



Greg Johnson, voorzitter ISPP

Na die brede visie zoemde hij verder in op mycotoxines, detectietechnieken en IPM-strategieën en ook hij noemde, net als Fresco, het denken in ecosystemen (van micro- tot macro-ecosystemen) en de fabelachtige mogelijkheden van moderne technieken. Op die manier schetste hij de mogelijkheden in een nabije toekomst.

Adjiedj Bakas tenslotte, richtte de blik van het publiek op een nog iets verdere toekomst. Zijn verhaal was een aaneenschakeling van tot de verbeelding sprekende cijfers, technieken en mogelijke toepassingen, met als centrale thema voedsel. Zijn eerste insteek was: ‘Er Komen Veel Grote Veranderingen Aan!’ Op alle gebieden. Steeds sneller. Er is een duidelijk trend richting private financiering en een overheid die steeds minder subsidieert. Wie merkt dit niet op? Maar doe we er ook iets mee? Bakas: “We kunnen steen en been klagen of zelf erop uit, goed gekleed, met een goed verhaal.” Een tweede trend is die van de technologie. “De tijd is aanstaande dat voedselproductie op een totaal andere manier mogelijk zal zijn. In een steriele omgeving, met robots, ledverlichting en hydrocultuur. En de technologie ontwikkelt zich steeds sneller.” Een derde trend is die van het combineren. “Door expertises van totaal verschillende vakgebieden te combineren worden nieuwe ideeën en toepassing geboren. We hoeven niet alles zelf te bezitten of te bedenken; samen kunnen we veel meer.”

Zijn verhaal maakte vele toehoorders enthousiast, en sommigen waren diep geschokt. Bakas sloot af met een filmpje van Prince Ea: “Do not go where the path may lead, but go where there's no path and leave a trail” (<https://www.youtube.com/watch?v=oKAmujgS4mo>).



Adjiedj Bakas tijdens zijn multimediale presentatie.

Kroniek

Uit handen van onze voorzitter ontving Louise Fresco het eerste exemplaar van het boek 'Het verleden van onze toekomst - Kroniek van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging'. Dit boek, geschreven door onze secretaris Jacques Horsten (zie foto voorzijde), verhaalt op bloemrijke wijze de geschiedenis van onze vereniging, compleet met de verhalen over de personen achter de KNPV, en aangevuld met de ontwikkeling van het vakgebied in de afgelopen 125 jaar. Het boek werd aan het einde van de dag uitgedeeld aan alle aanwezigen en is ook nagestuurd aan de niet-aanwezige leden.

Terugblik en uitdagingen voor de 21e eeuw

KNPV-voorzitter Piet Boonekamp presenteerde op smakelijke wijze een overzicht van de perikelen binnen de KNPV van de afgelopen 125 jaar. Hij putte daarbij grif uit de Kroniek, waarvan hij als een van de weinigen de tekst al ter inzage had gezien.

Daarna keek hij vooruit en stond stil bij de vraag hoe de KNPV-kennis meer relevantie kan krijgen in de maatschappij. Hij refereerde daarbij naar debatten, waarin de KNPV vooral als moderator kan optreden door te pogen partijen bij elkaar te brengen. Maar er is bij de KNPV ook behoefte aan personen met andere belangrijke kennis voor de plantenziektkunde in brede zin: NGO's, consumenten, maar ook historici voor het opdiepen van groene kennis uit het verleden en gamma-onderzoekers met expertise in interacties in de samenleving en nieuwe vormen van kennisdeling.

In navolging van Fresco en Bakas deed ook Boonekamp een oproep om ons nationaal en internationaal te blijven profileren in maatschappelijke gremia. Enerzijds door de aansprekende resultaten van topwetenschappers te belichten, en sterke boegbeelden steeds de communicatie op te laten zoeken, maar ook door jonge onderzoekers die de tijdgeest aanvoelen.

Erelidmaatschap Zadoks

Tijdens het sfeervolle diner was er nog een laatste hoogtepunt: het verlenen van het erelidmaatschap van de KNPV aan Prof. Zadoks. Hierna leest u het laudatio.

Laudatio behorende bij het erelidmaatschap van Prof. J.C. Zadoks, 11 april 2016

Alvorens de redenen toe te lichten waarom het een eer voor de Vereniging is om Prof. Dr. Jan Carel Zadoks vandaag bij het 125-jarig jubileum van de KNPV het erelidmaatschap toe te kennen, eerst enige achtergronden over de criteria van speciale KNPV-erkenningen.

De KNPV kent prijzen en een erelidmaatschap.

De jongste prijs is de in 2009 ingestelde '**Jan Ritzema Bos-prijs**' voor jonge onderzoekers. De criteria zijn: "...speciaal bedoeld voor jonge onderzoekers. Enerzijds om hiermee de nagedachtenis aan de grondlegger van de plantenziektkunde in Nederland te eren, anderzijds om jonge onderzoekers te stimuleren om hun werk op een toegankelijke manier te presenteren. Als forum dient een KNPV-vergadering waarin promovendi de mogelijkheid krijgen om hun onderzoek toe te lichten. Een jury beoordeelt de kwaliteit van het werk, maar vooral ook de kwaliteit van de presentaties". Tot 2016 is deze prijs twee maal uitgereikt. Deze prijs krijgt Prof. Zadoks niet. Alhoewel, moet je jonge onderzoeker in leeftijd zijn of nog niet zo lang in een vakgebied werken? Zijn lezing vandaag over de 'Historische Fytopathologie' gaat immers over een jong vakgebied, waaraan hij recent zeer veel heeft bijgedragen? Wellicht moet de Vereniging de criteria nog eens evalueren?

De belangrijkste is de **KNPV-prijs** in 1998 ingesteld met de criteria als verwoord door de toenmalige voorzitter Fokkema: "De instelling van de KNPV-prijs is een nieuwe activiteit van onze vereniging. De Vereniging beoogt hiermee personen of rechtspersonen die zich uitzonderlijk verdienstelijk hebben gemaakt op het gebied van de



Prof. Zadoks ontvangt de oorkonde behorende bij zijn erelidmaatschap van de KNPV uit handen van voorzitter Piet Boonekamp,

gewasbescherming te eren. Dit heeft betrekking op de volgende gebieden: 1. Onderzoek, 2. Onderwijs, beleid en voorlichting, en 3. Bedrijf en handel. Deze prijs zal iedere 2-3 jaar door het KNPV-bestuur worden toegekend op voordracht van een jury". De KNPV-prijs werd in 1998 voor het eerst toegekend aan Gerrit Bollen en de tweede in 2002 ... aan Prof. Zadoks. Volgens toenmalig voorzitter Gert Kema uit het juryrapport: "Prof. Dr. J.C. Zadoks, oud-hoogleraar in de ecologische fytopathologie aan de LUW, heeft zowel voor de gewasbescherming in Nederland als op internationaal niveau een uitzonderlijk grote bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van het vakgebied. Dit geldt zowel voor de theorievorming in fundamenteel onderzoek als voor de toepassing van de ontwikkelde concepten in de praktijk van de ziektebestrijding. De betekenis van zijn werk reikt ver buiten de grenzen van zijn specifieke vakgebied ...".

Daarnaast is er het **erelidmaatschap** dat de KNPV hem zeer gaarne wil verlenen. Het probleem is dat er hiervoor geen criteria geformuleerd zijn. Welke verdiensten worden verbonden aan een erelidmaatschap van de KNPV?

Gelukkig hebben we de Kroniek waar we uit de judicia en laudatio kunnen putten van voorgangers van Prof. Zadoks, 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 Vereniging 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 Vereniging 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 laatste 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."

Concluderend uit deze precedentes kan gesteld worden dat de criteria voor een erelidmaatschap niet zozeer de bijdragen aan het vakgebied betreffen (daar is de KNPV-prijs voor) maar aan de Vereniging. En de grote verdiensten van Prof. Zadoks aan de Vereniging wil ik nu gaarne memoreren.

In 1961 werd Prof. Zadoks secretaris van de Ver-

eniging. Vanaf 1930 was het gebruikelijk dat de secretaris een jaarverslag schreef voor de ALV. Dat was meestal niet meer dan een vermelding dat het verslag ongewijzigd werd goedgekeurd. De nieuwe secretaris Dr. Zadoks brak met deze lijn en schreef in ons Tijdschrift voor het eerst een uitgebreide samenvatting van het jaarverslag over onze verenigingsactiviteiten. Dit om de leden er meer bij te betrekken. Deze ingezette lijn is sedertdien gehandhaafd.

Prof. Zadoks was ook zeer actief bij het *organiseren* van KNPV-evenementen. Onder zijn leiding werd b.v. in 1976 een symposium georganiseerd over 'Microklimaat en plantenziekten' een geheel nieuw thema voor die tijd.

Prof. Zadoks heeft altijd vele en zeer interessante *bijdragen geleverd aan het Tijdschrift en aan het maatschappelijk debat*. In 1991, ter gelegenheid van het 100-jarige bestaan van – toen nog – NPV schreef hij voor onze NJPP een doorwrocht overzicht over 100 jaar gewasbescherming in Nederland, waarin hij verschillende episodes onderscheidde en helder liet zien dat Nederland voorop liep bij allerlei ontwikkelingen. In de loop der jaren is hij steeds interessante en kritische bijdragen aan ons Tijdschrift blijven leveren. Hij koos steeds een kritische toon vanuit kennis en geen dogmatische vanuit een bepaald belang. Zijn vele columns die hij in Gewasbescherming schreef, zijn regelmatige bijdragen in andere tijdschriften van de 'Gouden Driehoek' maar ook die in de publieke pers, getuigen van een groot wetenschapper die steeds bereid was zijn kennis naar de maatschappij over te brengen en daarmee ook de discussie aan te gaan. En ook na zijn emeritaat is hij in deze lijn blijven bijdragen.

Prof. Zadoks kreeg voor al zijn *vakinhoudelijke* verdiensten in 2002 de KNPV-prijs. Die argumenten kunnen natuurlijk niet weer gebruikt worden voor het onderhavige erelidmaatschap, maar er valt nog het nodige aan toe te voegen. In 1969 werd Dr. J.C. Zadoks benoemd tot lector in de Fytopathologie. Hij zou zich met name gaan bezighouden met de epidemiologische aspecten van de fytopathologie, vanaf 1980 als hoogleraar. Deze vrij nieuwe richting in de fytopathologie maakte onder leiding van Zadoks opgang en kreeg spoedig wereldwijde erkenning. Baanbrekend was het project EPIPRE (epidemie-preventie) uit 1977. Op basis van een voor die tijd revolutionair gebruik van een computer werd een systeem ontwikkeld om te bepalen of, en zo ja, wanneer het zin had om een bespuiting tegen gele roest of meeldauw in tarwe uit te voeren. Dit epidemiologische waarschuwingsmodel wordt nog steeds gebruikt en heeft sterk aan kennisontwikkeling van KNPV-leden bijgedragen.

Bij zijn afscheid als hoogleraar in 1993 verscheen er een speciaal supplement van ons tijdschrift NJPP waarin artikelen van (oud) promovendi en vakgenoten werden opgenomen. Duidelijk werd dat de school Zadoks – de epidemiologische fytopathologie – geweldig was geëvolueerd als kennisgebied en als belangrijke onderbouwing van Geïntegreerde Gewasbescherming. Bij zijn afscheidscollege in 1994 benadrukte hij nogmaals het belang van Gewasbescherming als multidisciplinaire en complexe wetenschap. En dit principe heeft de diversiteit van de leden van de KNPV altijd zeer aangesproken.

Na zijn emeritaat heeft hij zeer veel bijgedragen aan de *'Historische Fytopathologie'* een jong vakgebied van geschiedschrijving waarin hij tot de internationaal vooraanstaande experts kan worden gerekend. In zijn boek "On the political economy of plant disease epidemics" geeft hij een prachtig beeld van de grote maatschappelijke betekenis van de plantenziekten. Zijn recentere boek "Crop Protection in Medieval Agriculture" geeft inzicht dat gewasbescherming toen al midden in de belangstelling stond en ook veel van oude kennis geleerd kan worden, en zijn recente "Black Shank of Tobacco" geeft een prachtig overzicht over de wetenschappelijke plantenziektekundige ontwikkelingen in de late 19^e, vroege 20^{ste} eeuw. In dit laatste boek vestigt hij ook de aandacht op het zeer belangrijke onderzoek dat heeft plaatsgevonden in voormalig Nederlands-Indië. Dit onderzoek heeft beroemde wetenschappers voortgebracht, maar sommigen zijn door Prof. Zadoks zelf aan de vergetelheid onttrokken.

Ook in zijn prachtige bijdrage vandaag geeft hij aan dat gewasbescherming niet alleen belangrijk was tijdens de afgelopen KNPV-periode maar van alle tijden is, en dus ook in de toekomst van groot belang zal blijven. De KNPV is buitengewoon vereerd een lid te hebben dat de lange voorgaande periodes kan overzien, om hier voor de toekomst lering uit te kunnen trekken.

Samengevat heeft sedert 1961 Prof. Zadoks zeer grote verdiensten gehad voor de Vereniging als: secretaris, organisator van KNPV-evenementen, schrijver van kritische bijdragen in de Tijdschriften, initiator van maatschappelijke discussies, groot vakinhoudelijke expert en tot slot als historische vraagbaak. Voor al deze verdiensten is het voor het bestuur van de KNPV een eer en genoeg om hem tijdens dit 125-jarig jubileum van de KNPV het erelidmaatschap van de Vereniging te mogen toekennen.

Het Bestuur KNPV, 11 april 2016

Hoe gevaarlijk is *Xylella fastidiosa* voor Europa en voor Nederland?

Maria Bergsma-Vlami¹
& Bram de Hoop²

¹ Bacteriologie, Nationaal
Referentie Centrum
(NRC), NVWA

² Team Internationale
Kennis Toezicht Externen,
NVWA

Samenvatting

Xylella fastidiosa wordt gezien als één van de meest schadelijke plantenpathogenen wereldwijd die kan voorkomen in meerdere plantensoorten. Deze ziekteverwekker heeft een quarantainestatus in de Europese Unie (EU) en was tot zeer recentelijk niet aanwezig in Europa. Hoewel er lang gedacht werd dat *X. fastidiosa* een exotisch pathogeen was, werd deze bacterie eind 2013 ontdekt in olijfbomen (Figuur 1) in Apulië, in de provincie Lecce in Italië. Naast de besmette olijfbomen zijn ook oleanders (Figuur 2) en amandelbomen besmet bevonden. Het gedetecteerde genotype van *X. fastidiosa* in Italië, de zogenaamde CoDiRO-stam, wordt beschouwd als een genetische variant binnen de ondersoort *X. fastidiosa* subsp. *pauca* en is identiek aan een variant die eerder gevonden is op oleander in Costa Rica. Dit was de eerste uitbraak van *X. fastidiosa* binnen de EU. De uitbraak in Italië verspreidde zich langzaam gedurende 2014 en 2015. Alle zuidelijke EU lidstaten vreesden dat de stam CoDiRO in Apulië kon overgaan naar druif- en citrusgaarden. In de EU zijn daarom direct noodmaatregelen ingesteld vanaf begin 2014, specifiek gericht op het inperken en zo mogelijk uitroeien van deze ziekte in olijfgaarden in Italië. Helaas blijkt uitroeien van de bacterie in Lecce praktisch onmogelijk te zijn, gezien het grote areaal in Zuid Italië dat reeds besmet is en de weerstand van de lokale bevolking tegen rigoureuze maatregelen zoals kaalkap van olijfbomen in een straal van 100 m rond besmette bomen.

Op basis van deze noodmaatregelen zijn alle EU-lidstaten verplicht om jaarlijks een survey uit te voeren. Omdat de handel van planten voor opplant beschouwd wordt als de belangrijkste route voor de introductie van *X. fastidiosa* in nieuwe gebieden, heeft Nederland gekozen om surveys uit te voeren op geïmporteerde planten uit de risicogebieden, met name uit Centraal en Zuid Amerika. In het kader van de survey zijn de meest risicovol plantengenera geselecteerd en zijn meerdere monsters genomen (Tabel 1) bij een aantal bedrijven in Nederland. Op basis van onderzoek uitgevoerd door het NRC in de tweede helft van 2014, is *X. fastidiosa* aangetoond in *Coffea arabica*-sierplanten afkomstig uit Costa Rica en Honduras (Figuur 3). Gedurende 2014 en begin 2015 zijn meerdere partijen koffie-sierplanten afkomstig uit deze twee landen onderschept door Nederland maar ook

door andere lidstaten. Meerdere ondersoorten van *X. fastidiosa* werden in de *Coffea arabica*-planten gevonden in Nederland, in alle gevallen te herleiden tot import uit Costa Rica of Honduras. De aanwezigheid van deze *X. fastidiosa*-ondersoorten is recent bevestigd op *Coffea* sp.-planten geïmporteerd in Italië vanuit Costa Rica via Nederland.

Frankrijk heeft uitbraken vastgesteld in de zomer en herfst van 2015 in Corsica op *Polygala myrtifolia* (vleugeltjesbloem) (Figuur 4), een zeer gangbare perkplant in zuid Europa en daarnaast op heesters die algemeen voorkomen zoals *Spartium junceum* (Figuur 5) en *Cytisus racemosus*. De aantastingen worden veroorzaakt door *X. fastidiosa* subsp. *multiplex*, een ondersoort verschillend van de Apulische stam CoDiRO. Eind 2015 zijn ook *P. myrtifolia*-besmettingen vastgesteld in de omgeving van Nice. Mede naar aanleiding van deze vondsten in Frankrijk is op 17 december 2015 de EU-noodmaatregel (2015/789) aangepast. De belangrijkste aanpassing betreft een plantenspootplicht, met ingang van 31 maart 2016, voor alle waardplanten die in de EU besmet zijn bevonden.

De recente uitbraken van *X. fastidiosa* in olijfbomen in Italië en in *Polygala myrtifolia* in Frankrijk vormen een significante wijziging in de geografische verspreiding van deze ziekte. *X. fastidiosa* wordt beschouwd als een opkomende bedreiging, niet alleen voor de EU-lidstaten in het warme zuiden maar voor Europa in zijn geheel. Een uitbraak van *X. fastidiosa* in Nederland lijkt niet waarschijnlijk. Toch is dit niet volledig uit te sluiten. Potentiële vector-insecten die *X. fastidiosa* kunnen overdragen zijn in Nederland aanwezig en actief in de warmere perioden van het jaar. Een gerede kans op een uitbraak in Nederland, indien besmet plantmateriaal wordt geïntroduceerd, bestaat juist gedurende deze periode. Dan kan *X. fastidiosa* een groot risico vormen vanwege de verstrekkende maatregelen die vanuit de EU vereist zijn. Bij een uitbraak van *X. fastidiosa* moeten alle waardplanten binnen 100 meter van de besmetting vernietigd worden. Daarnaast mag geen handel van planten gerealiseerd worden binnen een zone van 10 km tot 5 jaar na een uitbraak. Belangrijkste prioriteit voor de Nederlandse plantentelers en plantenhandelaren is het voorkomen van introductie van besmette planten. Het vrije verkeer van plantmateriaal in de EU maakt het extra belangrijk



*Figuur 1. Aantastingen van *Xylella fastidiosa* op olijfbomen, Apulië, oktober 2014 (Jeroen van de Bilt, NVWA).*

dat de teelt en handel in Nederland zelf meer inzet op preventie. De Nederlandse fyto-sanitaire autoriteiten worden niet geïnformeerd over dergelijk verkeer en kunnen hierdoor moeilijk gerichte controles uitvoeren.

Inleiding

Xylella fastidiosa werd voor het eerst beschreven in 1987 in de Verenigde Staten (Wells *et al.*, 1987) als de ziekteverwekker van Pierce's Disease (PD) van *Vitis vinifera* (druif). Begin jaren '90, in Brazilië, werd *X. fastidiosa* geassocieerd met Citrus Variegated Chlorosis (CVC) op citrus. Op basis van de huidige kennis, is *X. fastidiosa* voornamelijk een soort van de Amerikaanse continenten (Almeida & Nunney, 2015). Meldingen uit Iran op amandel en druif (Amanifar *et al.*, 2014) en uit India op amandel (Jindal & Sharma, 1987) zijn bevestigd, maar genetische informatie ontbreekt. Sinds 2012 hebben verschillende Europese landen koffie-sierplanten vanuit Centraal en Zuid America onderschept (EPPO 2012; 2015a; 2015b; Bergsma *et al.*, 2015; Jacques *et al.*, 2016). Daarnaast vormen

de recente uitbraken van *X. fastidiosa* in olijfbomen in Italië (Saponari *et al.*, 2013; Loconsole *et al.*, 2014; Martelli *et al.*, 2016; EFSA, 2016b) en in *Polygala myrtifolia* in Frankrijk (EPPO, 2015c) een significante wijziging in de geografische verspreiding van deze ziekte.

Een belangrijk kenmerk van *X. fastidiosa* is de mogelijkheid van infectie zonder zichtbare symptomen in de plant. Dit kan van korte duur zijn, maar symptomen kunnen ook maanden of jaren afwezig zijn, of zelfs in het geheel niet zichtbaar worden zoals met *Coffea* sp.-planten is vastgesteld (Bergsma *et al.*, 2015). Dit fenomeen wordt latentie genoemd. Door de latente infecties ontstaat het risico dat *X. fastidiosa* volledig onopgemerkt kan worden geïntroduceerd in nieuwe gebieden. De belangrijkste route voor de introductie van *X. fastidiosa* in nieuwe gebieden is de handel van planten voor opplant. Toetsing van geïmporteerd plantmateriaal is een effectieve optie om de risico van introductie en verspreiding te verminderen (EFSA, 2015a; EU, 2015a).



Figuur 2. Aantastingen van *Xylella fastidiosa* op *Nerium oleander*, Apulië, oktober 2014 (Jeroen van de Bilt, NVWA).

X. fastidiosa kan voorkomen in meerdere plantensoorten en plantaardige producten (Purcell & Hopkins, 1996). Meer dan 300 plantensoorten worden vermeld (EFSA, 2015a; EFSA, 2016a) als potentiële waardplanten van *X. fastidiosa*. De meest uitgebreide lijst van waardplanten van *X. fastidiosa* in Europa wordt regelmatig bijgewerkt (EU, 2016) en is beschikbaar op http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biosafety/legislation/emergency_measures/xylella-fastidiosa/susceptible_en.htm.

EU-noodmaatregelen

X. fastidiosa is voor de EU al jarenlang een belangrijk quarantaine-organisme met bijbehorende wetgeving en dit geldt ook voor belangrijke vectoren (niet-Europese *Cicadellidae*), zoals *Carneiocephala fulgida* Nottingham, *Draeculacephala minerva* Ball en *Graphocephala atropunctata* Signoret (EU, 2000).

Vrijwel direct nadat de uitbraak in Italië bekend werd, heeft de Europese Commissie aanvullende noodmaatregelen ingesteld, inclusief een verbod van alle mogelijke planten voor opplant uit besmette gebieden in Italië (EU, 2014a). Nog niet eerder werd een dergelijk snel besluit genomen door de Commissie om verspreiding van plantenziekten tegen te gaan. Dit werd ingegeven door de volgende overwegingen: 'Gezien de aard van het organisme in kwestie zal het zich waarschijnlijk snel op grote schaal verspreiden. ... Zolang geen

specifieke gegevens over waardplanten, vectoren, trajecten en risicobeperkende opties beschikbaar zijn, is het raadzaam verplaatsingen uit gebieden met mogelijk besmette planten te verbieden.' (EU, 2014a). Mede door dit besluit kwamen onderzoek en controles in een stroomversnelling en werd dit besluit vervangen door een nieuwe besluit (EU, 2014b). Dit besluit betekende een versoepeling. Medio 2014 was er meer duidelijkheid over de CoDiRO-stam die voorkomt in Italië en werd alleen de lijst met bekende waardplanten in Italië gereguleerd, te weten *Catharanthus* G. Don, *Nerium* L., *Olea* L., *Prunus* L., *Vinca* L., *Malva* L., *Portulaca* L., *Quercus* L. en *Sorghum* L. In de periode daarna zijn meerdere waardplanten vastgesteld voor de CoDiRO-stam en is de bijlage van het Commissiebesluit meerdere malen aangepast. In Italië wordt een nationale noodtoestand uitgeroepen en een nationale coördinator wordt verantwoordelijk voor de uitroeiing met inzet van onder meer politie en bosautoriteiten. Medio 2015 wordt echter duidelijk dat uitroeiing in de provincie Lecce (hak van Zuid Italië) niet langer als reëel wordt gezien door de Italiaanse autoriteiten. Tegelijk wordt de roep vanuit andere lidstaten groter om strengere maatregelen in te stellen voor plantmateriaal uit deze regio. Om die reden worden de maatregelen verder aangescherpt en verbreed (EU, 2015a; EU, 2015b). Zo wordt de handel van meer dan 200 plantgeslachten (planten voor opplant, met uitzondering van zaden) verboden vanuit de provincie Lecce en aanpalende uitbraken (met 10 km-zone). Deze lijst is gebaseerd op een risicobeoordeling van EFSA (EFSA, 2015a).



Figuur 3. Bladverschroeingsverschijnselen veroorzaakt door *Xylella fastidiosa* op *Coffea arabica*-planten (Maria Bergsma-Vlami, NVWA).



Figuur 4. Bladverschroeivingsverschijnselen veroorzaakt door *Xylella fastidiosa* op *Polygala myrtifolia* (vleugeltjesbloem), Frankrijk, (Maria Bergsma-Vlami, NVWA).

In augustus 2015 wordt vervolgens de uitbraak van *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* vastgesteld op Corsica op perkplanten van *Polygala myrtifolia*, in particuliere tuinen en bij tuincentra. Deze planten zijn veelal jaren geleden geleverd vanuit Italiaanse kwekers. In Frankrijk gaan aanvankelijk alle alarmbellen af omdat men bevreesd is voor de CoDiRO-stam en de grote impact op olijfbomen, of erger, een andere *X. fastidiosa*-stam die mogelijk druivenplanten zou kunnen aantasten. Binnen twee weken stelt Frankrijk vast dat sprake is van een andere stam, waarbij olijf, druif en citrus vooralsnog niet bekend zijn als waardplant. Naar aanleiding hiervan is het laatste besluit van de Commissie wederom aangepast, om rekening te houden met verschillen in waardplantreeks van de *X. fastidiosa*-stammen in Frankrijk en Italië (EU, 2015c). Eind januari 2016 heeft Frankrijk 239 vondsten vastgesteld. Deze uitbraak bestaat meestal uit besmette *Polygala myrtifolia*-planten met enkele andere besmette planten van andere soorten in de omgeving. Uitbraken beperken zich tot Corsica (ruim 220) en een aantal rond Nice (zo'n 10). In Corsica zijn ook planten in de natuur besmet bevonden, onder meer *Spartium junceum* (Figuur 5), maar rond Nice beperken vondsten zich tot *Polygala myrtifolia*. Tot dusverre zijn er geen uitbraken in de buurt van belangrijke productie- of veredelingsbedrijven van uitgangsmateriaal.

De uitbraken in Frankrijk en Italië hebben gemeenschappelijk dat de exacte bron niet is vastgesteld en dat de besmetting al langere tijd aanwezig was, tenminste meerdere jaren en wellicht nog langer. Tegelijkertijd is duidelijk dat sprake is geweest van verschillende besmettingsbronnen voor Frankrijk en Italië.

Polygala myrtifolia

In Zuid Europa is dit een zeer populaire perk- en patio plant, van origine afkomstig uit Zuid Afrika en al ruim 100 jaar bekend in Zuid Europa. *P. myrtifolia* is zeer populair bij particulieren en in openbaar groen, vanwege de lange bloeitijd. De plant sterft makkelijk af bij temperaturen onder 5 graden Celsius, maar heeft wel een winterperiode nodig onder 12 graden Celsius voor een goede bloei.

Frankrijk heeft een zeer uitgebreide traceringsuitgevoerd van de handel van *P. myrtifolia*. Jaarlijks worden zo'n 150.000 planten verhandeld, waarbij producenten vooral zijn gevestigd in Spanje, Italië en Frankrijk. Ook Nederlandse handelaren zijn betrokken bij deze handel.

Biologie

Het geslacht *Xylella* bevat slechts een soort, *Xylella fastidiosa*, een bacterie die optimaal twee verschillende niches koloniseert, namelijk de xyleemvaten van planten en de voordarm van xyleemvoedende vectorinsecten (Chatterjee *et al.*, 2008). Het betreft een zeer traaggroeiende Gram-negatieve, strict aërobe, staafvormige bacterie met een optimale groei van 26-28 graden Celsius (Wells *et al.*, 1987). Na infectie van een plant koloniseert *X. fastidiosa* het houtvaatweefsel (xyleem) van de bladeren, stengels en wortels (Aldrich *et al.*, 1992; Holland *et al.*, 2014). Deze endofyt (over)leeft in de houtvaten van de geïnfecteerde planten waar verstopping van de xyleemvaten wordt veroorzaakt door de formatie van biofilms (Chatterjee *et al.*, 2008). Verder wordt transport van water en nutriënten ernstig verstoord, waardoor plantdelen, en

uiteindelijk de hele plant, afsterft (EFSA, 2015a). De verdeling van de bacterie in de planten lijkt niet homogeen te zijn en ook het bacteriële inoculum na infectie van de waardplant lijkt niet stabiel te blijven gedurende het hele jaar (Hopkins, 1981; Purcell & Hopkins, 1996). *X. fastidiosa* is niet zaad-overdraagbaar (Coletta-Filho *et al.*, 2014; Cordeiro *et al.*, 2014). Ook lijkt mechanische overdracht minder waarschijnlijk te zijn (Krell *et al.*, 2007). *X. fastidiosa* kan verspreid worden met besmet plantmateriaal maar ook door verschillende xyleem-voedende vectorinsecten (Purcell, 1979). Transport van besmet plantmateriaal zorgt voor de verspreiding over grotere afstand en vectorinsecten voor verspreiding over kortere afstand.

Vectoren

Onder natuurlijke omstandigheden wordt *X. fastidiosa* uitsluitend overgedragen door xyleem-voedende insecten (orde Hemiptera, suborde Homoptera), behorend tot de drie families van Aphrophoridae, Cercopidae (spuugbeestjes), Cicadellidae (cicaden, waaronder de xyleem-voedende onderfamilie Cicadellinae, en mogelijk Deltocephalinae) (Redak *et al.*, 2004). Alle xyleem-voedende insecten moeten worden beschouwd als potentiële vectoren van *X. fastidiosa* (Purcell, 1979), maar sommige soorten in Europa zijn meer waarschijnlijke kandidaten vanwege hun brede geografische verspreiding, algemeen voorkomen en hun waardplantspectrum. Met name de cicaden zijn zeer overvloedig in Europa. Over het algemeen kunnen cicaden niet ver vliegen op eigen kracht maar worden ze vaak meegedragen door de wind en daarom kunnen ze over grote afstanden infecties van *X. fastidiosa* overbrengen (EFSA, 2013). Het spuugbeest *Philaenus spumarius* is de enige vector van *X. fastidiosa* die tot nu toe geïdentificeerd is in Europa (Saponari *et al.*, 2014). Op basis van experimenten uitgevoerd in Italië is de overdracht van de Apulische stam CoDiRO van plant naar plant m.b.v. *Philaenus spumarius* aangetoond. De bacterie kleeft aan de monddelen en kan op een volgende plant worden overgedragen bij de volgende voeding. Vectoren zorgen voor overdracht van *X. fastidiosa* op een permanente manier juist omdat:

1. in het insect geen latente periode nodig is tussen acquisitie en infectie (Hill & Purcell, 1995; Almeida *et al.*, 2005),
2. de bacterie het lichaam van het insect niet systemisch koloniseert, maar zich beperkt tot de monddelen,
3. eenmaal besmet, volwassen vectoren *X. fastidiosa* kunnen overdragen tijdens hun hele verdere leven (EFSA, 2015a).

Het is belangrijk om de overdracht en ecologie (incl. seizoensgebondenheid) van de potentiële vectoren goed op kaart te brengen, evenals hun waardplantvoorkeur. Dergelijke informatie kan nuttig zijn voor de bestrijding van vectoren en van *X. fastidiosa*. Daarnaast is er bepaalde onzekerheid over het overwinteringsgedrag van de verschillende potentiële vectoren in Europa. Op basis van literatuuronderzoek uitgevoerd door EFSA (EFSA, 2013) verwacht men dat de meeste potentiële vectoren in Nederland vermoedelijk overwinteren als ei. Omdat *X. fastidiosa* niet wordt overgedragen via het eistadium, zal *X. fastidiosa* zich in Nederland vermoedelijk minder snel verspreiden dan in Amerika omdat elk voorjaar vectorpopulaties opnieuw geïnfecteerd moeten raken om de bacterie over te kunnen dragen.

Genetische variatie binnen de soort *Xylella fastidiosa*: ondersoorten

Slechts twee van de ondersoorten van *X. fastidiosa* zijn tot nu met geldige namen beschreven door de International Society of Plant Pathology Committee on the Taxonomy of Plant Pathogenic Bacteria (ISPP-CTPPB) (Bull *et al.*, 2012):

1. *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa*, de veroorzaker van de Pierce's Disease op druif, en
2. *Xylella fastidiosa* subsp. *multiplex*, de veroorzaker van leaf scorch in *Prunus* spp.

Daarnaast en op basis van een DNA:DNA hybridisatie-analyse, is er een derde geaccepteerde ondersoort van *X. fastidiosa* (Schaad *et al.*, 2004):

3. *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, de veroorzaker van de CVC op citrus en bladverschroeiing op *Coffea* spp.

Sinds 2004, zijn er aanvullende ondersoorten van *X. fastidiosa* voorgesteld op basis van Multi Locus Sequence Typing (MLST)-analyse (Sally *et al.*, 2005; Yuan *et al.*, 2010):

4. *Xylella fastidiosa* subsp. *sandyi*, de veroorzaker van bladverschroeiing op oleander (Schuenzel *et al.*, 2005)
5. *Xylella fastidiosa* subsp. *tashke*, de veroorzaker van ziekte op de siergewas *Chitalpa tashkentensis* (Randall *et al.*, 2009)
6. *Xylella fastidiosa* subsp. *morus*, de veroorzaker van ziekte op mulberry (Hernandez-Martinez *et al.*, 2007; Nunney *et al.*, 2014).

Een nieuwe genetische variant is recentelijk gevonden in Taiwan in *Pyrus* spp., maar moet waar-

schijnlijk worden geclassificeerd als een aparte soort (Su *et al.*, 2014).

Binnen de soort *X. fastidiosa* zijn er verschillende stammen (genotypen) die waardplant-gebonden zijn of een voorkeur hebben voor een bepaalde waardplant. Stammen uit druif zijn voor zo ver bekend niet ziekteverwekkend voor perzik en stammen uit perzik tot zover bekend, ook niet voor druif. Maar aan de andere kant zijn ook verschillende genotypen (stammen) binnen een ondersoort van *X. fastidiosa* in staat om verschillende waardplanten aan te tasten (Nunney *et al.*, 2013). Terwijl de biologie van de verschillende ondersoorten van *X. fastidiosa* hetzelfde is, zijn er grote verschillen in gewasspecificiteit tussen deze

ondersoorten. De waardplantgebondenheid van *X. fastidiosa*-stammen is zeer beperkt bestudeerd en lang niet volledig.

Een essentieel kenmerk van *X. fastidiosa* betreft de hogere frequentie van recombinatie van genetisch materiaal tussen stammen (Kung & Almeida, 2011; Nunney *et al.*, 2014; Jacques *et al.*, 2016). Dit is van bijzonder belang, omdat de Apulische stam en de stam van Corsica en Frankrijk genetisch verschillend zijn (verschillende ondersoorten). Het risico van recombinatie en de ontwikkeling van nieuwe genetische varianten van dit pathogeen is daardoor zeer waarschijnlijk indien beide stammen in hetzelfde gebied voorkomen. Daarom is het cruciaal om alle genetische veranderingen of recombinaties die binnen de populaties van *X. fastidiosa* op verschillende locaties in Europa ontstaan, nauwlettend in de gaten te houden.

Waardplanten van *Xylella fastidiosa*: een ziekteverwerker van vele gewassen

X. fastidiosa heeft een zeer brede waardplantenreeks, die op dit moment bestaat uit planten behorend tot 69 families, 187 geslachten en meer dan 300 plantensoorten (EFSA, 2015a; EFSA, 2016a). Het is bekend dat niet alle geïnfecteerde planten symptomen vertonen en gevoelig zijn voor deze ziekteverwerker. Natuurlijke vegetatie kan een belangrijk besmettingsreservoir van *X. fastidiosa* zijn (Purcell & Saunders, 1999). Er is tot een bepaald niveau sprake van waardplantspecificiteit, maar de mechanismen van deze specificiteit zijn nog niet volledig bekend. De waardplantenreeksen van meerdere ondersoorten van *X. fastidiosa* kunnen overlappen.

Schade en ziektebeelden

Er zijn verschillende ziektebeelden (symptomen) bekend die veroorzaakt kunnen worden door *X. fastidiosa*. Afhankelijk van de waardplant kan de ziekte zich daardoor op verschillende manieren openbaren. Omdat de bacterie een vaatweefselpathogeen is die het xyleem koloniseert en daarmee transport van water en oplosbare minerale voedingsstoffen blokkeert komt een infectie met *X. fastidiosa* in het algemeen tot uiting door verdorring, bladverschroeiing (leaf scorching), bladverwelking, en uiteindelijk afsterving van de geïnfecteerde planten.

Bij de bladverschroeiing vind een bruinverkleuring van bladranden (Figuur 3) en van uiteinden van bladeren plaats. In een vroeg stadium van



Figuur 5. Aantastingen van *Xylella fastidiosa* op *Spartium junceum*, Corsica, februari 2016 (Bram de Hoop, NVWA).



Figuur 6. 'Crespera'-verschijnselen veroorzaakt door *Xylella fastidiosa* op *Coffea arabica* (Maria Bergsma-Vlami, NVWA).

infectie kan het blad lichte vergeling vertonen. Symptoombeoordeling geeft geen uitsluitsel over de gezondheidssituatie van planten bij doorvoer of handel. Onopvallende of jonge infecties kunnen onopgemerkt blijven. Specifiek op koffie veroorzaakt *X. fastidiosa*, naast de typische bladverschroeiing, de ziektebeelden 'crespera'. Symptomen van 'crespera' variëren van mild tot ernstig krullende bladranden, chlorose en misvorming van bladeren (Figuur 6) maar ook de ontwikkeling van asymmetrische bladeren (Montero-Astúa *et al.*, 2008). Aanwijzing voor de aanwezigheid van vector-insecten is een wittig poeder op de oppervlakten van de plant. Meer informatie over de verschillende ziektebeelden (symptomen) die

veroorzaakt kunnen worden door *X. fastidiosa* is te vinden in de datasheet *Xylella fastidiosa* (NVWA, 2014).

Bestrijding

Bestrijding van *X. fastidiosa* in het open veld lijkt in veel gevallen praktisch onmogelijk te zijn. Gewasbeschermingsmiddelen tegen *X. fastidiosa* zijn niet beschikbaar. In Amerika vindt bestrijding van *X. fastidiosa* plaats door 1. het verwijderen van de bronnen van inoculum (bijvoorbeeld besmetten partijen worden vernietigd), 2. gebruik van gezond plantmateriaal en 3. de beheersing van de vectoren. Een vergelijkbare manier van bestrijding wordt nu uitgevoerd in Italië (EFSA, 2016c). Specifiek voor *Vitis* sp. is een standaardbehandeling met heet water (HWT) eerder voorgesteld (EFSA, 2015b). Toch is een volledige bestrijding na aantasting niet mogelijk omdat de aantaster endofytisch (binnen) in de plant aanwezig is. Het grootste risico op verdere verspreiding bestaat uit besmet plantmateriaal waarbij tevens vectoren aanwezig zijn op het plantmateriaal. De prioriteit voor de Nederlandse plantentelers en plantenhandelaren moet duidelijk gericht zijn op preventie. Dit betreft onder meer het nemen van gerichte bedrijfshygiënische maatregelen, een goede bestrijding van zuigende insecten en het uitsluitend handel voeren met betrouwbare partners en gerenommeerde bedrijven.

Vondsten in Nederland

Op 6 oktober 2014 is *X. fastidiosa* aangetoond in vier planten afkomstig van één partij van 113 sierplanten *Coffea arabica* die in april 2014 zijn geïmporteerd uit Costa Rica. Hierbij moet worden opgemerkt dat in de meeste gevallen de bacterie symptomeloos aanwezig was. Naderhand zijn meerdere besmette zendingen *Coffea* sp. aangetroffen (Tabel 1), allen te herleiden tot Costa Rica of Honduras. Onderzoek door het NRC wees uit dat er meerdere ondersoorten van *X. fastidiosa* gedetecteerd konden worden. De aanwezigheid van meerdere ondersoorten van *X. fastidiosa* is recent bevestigd op *Coffea* sp.-planten geïmporteerd in Italië vanuit Costa Rica via Nederland (Loconsole *et al.*, 2016). Er waren geen aanwijzingen van mogelijke natuurlijke verspreiding in besmette zendingen *Coffea* sp. Zo konden geen vectoren worden vastgesteld en was sprake van een gesloten kasteelt. *X. fastidiosa* kon niet aangetoond worden in monsters van geïmporteerde planten die behoren tot de risicovolle plantengenera, anders dan *Coffea* sp., en afkomstig uit de risicogebieden (Tabel 1).

Kwekerijen en tuincentra	Andere inspecties
14x <i>Coffea</i> sp.	Import 2x <i>Brassica</i> sp.
1x <i>Areca</i> sp.	Import 1x <i>Codiaeum variegatum</i>
1x <i>Brunfelsia</i> sp.	Import 6x <i>Codiaeum variegatum</i>
3x <i>Cistus incanus</i>	Import 9x <i>Dracaena</i> sp.
2x <i>Citrus calamandino</i>	Import 2x <i>Erodium</i> sp.
1x <i>Elaeagnus x ebbingei</i>	Import 6x <i>Ficus</i> sp.
1x <i>Fatsia</i> sp.	Import 1x <i>Hedera</i> sp.
1x <i>Ficus</i> sp.	Import 2x <i>Hydrangea</i> sp.
1x <i>Mangifera indica</i>	Import 1x <i>Lavendula</i> sp.
12x <i>Nerium oleander</i>	Import 1x <i>Mangifera indica</i>
35x <i>Olea europea</i>	Import 1x <i>Nandina domestica</i>
4x <i>Polygala myrtifolia</i>	Import 7x <i>Phoenix roebelenii</i>
2x <i>Prunus avium</i>	Import 7x <i>Sansevieria trifasciata</i>
2x <i>Prunus domestica</i>	Import 5x <i>Schefflera arboricola</i>
1x <i>Prunus laurocerasus</i>	Import 2x <i>Veronica</i> sp.
3x <i>Prunus lusitanica</i>	Import 2x <i>Vinca</i> sp.
1x <i>Rosa</i> sp.	Import 6x <i>Yucca</i> sp.
4x <i>Rosmarinus officinalis</i>	Import 2x <i>Salvia nemorosa</i>
1x <i>Tillandsia usneoides</i>	Import 5x <i>Coffea</i> sp.
1x <i>Vitis vinifera</i>	Export 1x <i>Quercus subur</i>
	Export 3x <i>Rubus</i> sp

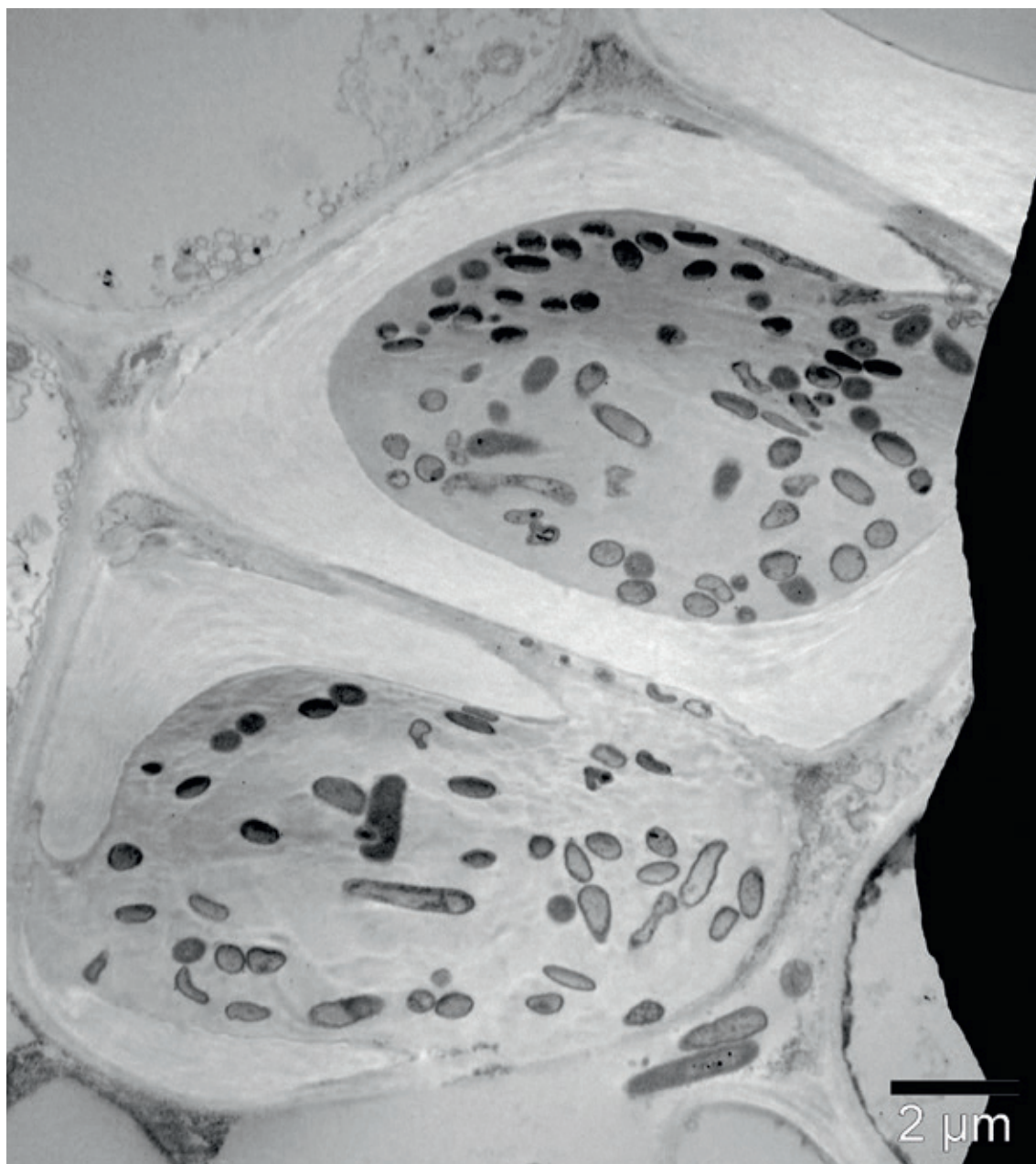
Tabel 1: Lijst van plantensoorten geïnspecteerd in Nederland

Elektronenmicroscopie

Door middel van elektronenmicroscopie zijn de cellen van *X. fastidiosa* rechtstreeks in de bladsteel van geïnfecteerde *Coffea* sp.-bladeren gelocaliseerd (Figuur 7). Verdere karakterisering van *X. fastidiosa* uit de *Coffea* sp.-planten d.m.v. een Multilocus Sequence Analyse (MLSA) heeft drie verschillende genotypen aangetoond, namelijk twee genotypen van *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* en een derde genotype van *X. fastidiosa* subsp. *pauca*. De aanwezigheid van meerdere genotypen van *X. fastidiosa* is recent bevestigd op *Coffea* sp.-planten geïmporteerd in Italië vanuit Costa Rica via Nederland (Loconsole *et al.*, 2016).

Xylella fastidiosa hoog op de agenda

Het onderwerp *X. fastidiosa* staat in Nederland hoog op de agenda. Binnen het topsector T&U-project (KV1509-030) wordt onderzoek verricht aan *X. fastidiosa*, namelijk een snellere diagnose voor grootschalige screening en waardplantenonderzoek. Internationaal is dit onderwerp terug te vinden in twee EU Horizon 2020-projecten (www.ec.europa/research/horizon2020): 1) het POnTE-project en 2) een nieuw geformuleerde call voor 2016 SFS-09-2016 die op POnTE moet aansluiten, getiteld 'Spot on critical outbreak of pests: The case of *Xylella fastidiosa*'. Het gaat om een project met een looptijd van vier jaar en een totaalbudget van €5 M. De nieuwe call richt zich op onder-



Figuur 7. Typische cellen van Xylella fastidiosa in twee houtvaten van de bladsteel van Coffea arabica-blad met bladverschroeiingsverschijnselen. Analyse uitgevoerd d.m.v. Transmission Electron Microscopy (TEM) bij het Wageningen Electron Microscopy Centre, WUR, in opdracht van NVWA (OS 2015330).

zoekselementen die complementair zijn met het POnTE-project.

Daarnaast zijn er binnen het EU-programma Eupresco twee relevante onderwerpen: een gericht op vectoren van bacteriële ziekteverwekkers en de andere op de ziekteverwekker *X. fastidiosa* zelf. Onderzoek naar genetische variatie en epidemiologische aspecten worden genoemd binnen dit project. Naast het ontwikkelen van betrouwbare en snelle protocollen voor het aantonen van *X. fastidiosa* in plant en in vector, is kennis van de biologie van het pathogeen, van de vector en van de waardplanten cruciaal.

Referenties

- Aldrich JH, Gould AB & Martin FG 1992. Distribution of *Xylella fastidiosa* within roots of peach. *Plant Disease* 76: 885-888.
- Almeida RPP & Nunney L 2015. How do plant diseases caused by *Xylella fastidiosa* emerge? *Plant Disease* 99: 1457-1467.
- Almeida RPP, Blua MJ, Lopes JR & Purcell AH 2005. Vector transmission of *Xylella fastidiosa*: applying fundamental knowledge to generate disease management strategies. *Annals of the Entomological Society of America* 98: 775-786.
- Amanifar N, Taghavi M, Izadpanah K & Babaei G 2014. Isolation and pathogenicity of *Xylella fastidiosa* from grapevine and almond in Iran. *Phytopathologia Mediterranea* 53: 318-327.
- Bergsma-Vlami M, Bilt van de JIJ, Tjou-Tam-Sin NNA, Vos-

- senberg van de BTLH & Westenberg M 2015. *Xylella fastidiosa* in *Coffea arabica* ornamental plants imported from Costa Rica and Honduras in the Netherlands. *Journal of Plant Pathology* 97: 395.
- Bull CT, De Voer SH, Denny TP, Firrao G, Fischer-Le Saux M, Saddler GS, Scortichini M, Stead DE & Takikawa Y 2012. List of new names of plant pathogenic bacteria (2008–2010). *Journal of Plant Pathology* 94: 21–27.
- Chatterjee S, Almeida RPP & Lindow S 2008. Living in two Worlds: The plant and insect lifestyles of *Xylella fastidiosa*. *Annual Review of Phytopathology* 46: 243–271.
- Coletta-Filho HD, Alves Carvalho S, Carvalho Silva LF & Machado MA 2014. Seven years of negative detection results confirm that *Xylella fastidiosa*, the causal agent of CVC, is not transmitted from seeds to seedlings. *European Journal of Plant Pathology* 139(3): 593–596.
- Cordeiro AB, Sugahara VH, Stein B & Leite Junior RP 2014. Evaluation by PCR of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* transmission through citrus seeds with special emphasis on lemons (*Citrus limon* (L.) Burm. F). *Crop Protection* 62: 86–92.
- EFSA 2013. Statement of EFSA on host plants, entry and spread pathways and risk reduction options for *Xylella fastidiosa* Wells et al. *EFSA Journal* 11(11), 3468.
- EFSA 2015a. Scientific Opinion on the risks to plant health posed by *Xylella fastidiosa* in the EU territory, with the identification and evaluation of risk reduction options. *EFSA Journal* 2015; 13(1):3989, 262 pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.3989.
- EFSA 2015b. Scientific opinion on hot water treatment of *Vitis* sp. for *Xylella fastidiosa*. 13(9):4225, 10 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4225.
- EFSA 2016a. Scientific report on the update of a database of host plants of *Xylella fastidiosa*: 20 November 2015. *EFSA Journal* 2016; 14(2):4378, 40 pp. doi:10.2903/j.efsa.2016.4378.
- EFSA 2016b. Pilot project on *Xylella fastidiosa* to reduce risk assessment uncertainties. Maria Saponari, Donato Boscia, Giuseppe Altamura, Giusy D'Attoma, Vincenzo Cavalieri, Giuliana Loconsole, Stefania Zicca, Crescenza Dongiovanni, Francesco Palmisano, Leonardo Susca, Massimiliano Morelli, Oriana Potere, Antonia Saponari, Giulio Fumarola, Michele Di Carolo, Danilo Tavano, Vito Savino, Giovanni P. Martelli, 2016. EN-1013. 60 pp.
- EFSA 2016c. Statement on treatment solutions to cure *Xylella fastidiosa* diseased plants. 14(4):4456, 12 pp. doi:10.2903/j.efsa.2016.4456.
- EPPO 2012. EPPO Reporting Service 2012/165 *Xylella fastidiosa* detected in a containment facility in France <https://gd.eppo.int/reporting/article-2371>.
- EPPO 2015a. EPPO Reporting Service 2015/144 and 2015/161 *Xylella fastidiosa* detected in *Coffea* spp. plants imported into the Netherlands.
- EPPO 2015b. EPPO Reporting Service 2015/181 *Xylella fastidiosa* detected in *Coffea* spp. plants imported into Switzerland. <https://gd.eppo.int/reporting/article-5128>.
- EPPO 2015c. EPPO Reporting Service 2015/180 *Xylella fastidiosa* detected in in Alpes-Maritimes, mainland France. <https://gd.eppo.int/reporting/article-5128>.
- EU 2000. Annex IAI, b-1. Richtlijn 2000/29/EG van de Raad, van 8 mei 2000.
- betreffende de beschermende maatregelen tegen het binnenbrengen en de verspreiding in de Gemeenschap van voor planten en voor plantaardige producten schadelijke organismen (PB L 169 van 10.7.2000, blz. 1).
- EU 2014a. Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 13 februari 2014 betreffende maatregelen ter preventie van de verspreiding in de Unie van *Xylella fastidiosa* (Well et Raju) (Kennisgeving geschied onder nummer C(2014) 726) (2014/87/EU).
- EU 2014b. Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 23 juli 2014 betreffende maatregelen om het binnenbrengen en de verspreiding in de Unie van *Xylella fastidiosa* (Well et Raju) te voorkomen (Kennisgeving geschied onder nummer C(2014) 5082) (2014/497/EU).
- EU 2015a. Guidelines for the survey of *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) in the Union Territory.
- EU 2015b. Uitvoeringsbesluit (EU) 2015/789 van de Commissie van 18 mei 2015 betreffende maatregelen om het binnenbrengen en de verspreiding in de Unie van *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) te voorkomen (Kennisgeving geschied onder nummer C(2015) 3415).
- EU 2015c. Uitvoeringsbesluit (EU) 2015/2417 van de Commissie van 17 december 2015 tot wijziging van Uitvoeringsbesluit (EU) 2015/789 betreffende maatregelen om het binnenbrengen en de verspreiding in de Unie van *Xylella fastidiosa* (Wells et al.) te voorkomen (Kennisgeving geschied onder nummer C(2015) 9191).
- EU 2016. Commission database of host plants found to be susceptible to *Xylella fastidiosa* in the Union territory available at http://ec.europa.eu/food/plant/plant_health_biossecurity/legislation/emergency_measures/xylella-fastidiosa/susceptible_en.htm.
- Hernandez-Martinez R, de la Cerda KA, Costa HS, Cooksey DA & Wong FP 2007. Phylogenetic relationships of *Xylella fastidiosa* strains isolated from landscape ornamentals in Southern California. *Phytopathology* 97: 857–864.
- Hill BL & Purcell AH 1995. Acquisition and retention of *Xylella fastidiosa* by an efficient vector, *Graphocephala atropunctata*. *Phytopathology* 85: 209–212.
- Holland RM, Christiano RSC, Gamliel-Atinsky E & Scherm H 2014. Distribution of *Xylella fastidiosa* in blueberry stem and root sections in relation to disease severity in the field. *Plant Disease* 98: 443–447.
- Hopkins DL 1981. Seasonal concentration of Pierce's disease bacterium in grapevine stems, petioles, and leaf veins. *The American Phytopathological Society* 71: 415–418.
- Jacques MA, Denancé N, Legendre B, Morel E, Briand M, Mississippi S, Durand K, Olivier V, Portier P, Poliakov F & Crousillat D 2016. New coffee plant-infecting *Xylella fastidiosa* variants derived via homologous recombination. *Applied Environmental Microbiology* 82(5):1556–1568.
- Jindal KK & Sharma RC 1987. Outbreaks and new records. Almond leaf scorch-a new disease from India. *FAO Plant Protection Bulletin* 35(2):64–65.
- Krell RK, Boyd EA, Nay JE, Park YL & Perring TM 2007. Mechanical and Insect Transmission of *Xylella fastidiosa* to *Vitis vinifera*. *American Journal of Enology and Viticulture* 58: 211–216.
- Kung SH & Almeida RPP 2011. Natural competence and recombination in the plant pathogen *Xylella fastidiosa*. *Applied and*

- Environmental Microbiology 77: 5278–5284.
- Loconsole G, Potere O, Boscia D, Altamura G, Djelouah K, Elbeaino T, Frasheri D, Lorusso D, Palmisano F, Pollastro P, Silletti MR, Trisciuzzi N, Valentini F, Savino V & Saponari M 2014. Detection of *Xylella fastidiosa* in olive trees by molecular and serological methods. *Journal of Plant Pathology* 96: 7–14.
- Loconsole G, Saponari M, Boscia D, D'Attoma G, Morelli M, Martelli GP & Almeida RPP 2016. Intercepted isolates of *Xylella fastidiosa* in Europe reveal novel genetic diversity. *European Journal of Plant Pathology*, in press, e-pub.: DOI 10.1007/s10658-016-0894-x.
- Martelli GP, Boscia D, Porcelli F & Saponari M 2016. The olive quick decline syndrome in south-east Italy: a threatening phytosanitary emergency. *European Journal of Plant Pathology* 144: 235–243.
- Montero-Astúa M, Chacon-Díaz C, Aguilar E, Rodríguez CM & Garita L 2008. Isolation and molecular characterization of *Xylella fastidiosa* from coffee plants in Costa Rica. *Journal of Microbiology* 46: 482–490.
- Nunney L, Vickermann DB, Bromley RE, Russell SA, Hartman JR, Morano LD & Stouthamer R 2013. Recent radiation and host plant specialization in *Xylella fastidiosa* native to the United States. *Applied and Environmental Microbiology* 79: 2189–2200.
- Nunney L, Schuenzel EL, Scally M, Bromley RE & Stouthamer R 2014. Large-scale intersubspecific recombination in the plant-pathogenic bacterium *Xylella fastidiosa* is associated with the host shift to mulberry. *Applied and Environmental Microbiology* 80: 3025–3033.
- NVWA, 2014. Datasheet *Xylella fastidiosa*.
- Purcell AH 1979. Leafhopper vectors of xylem-borne plant pathogens. Pages 603–625 in: *Leafhopper Vectors and Plant Disease Agents*. K. Maramorosch and K. F. Harris, eds. Academic Press, New York.
- Purcell AH & Hopkins DL 1996. Fastidious xylem-limited bacterial plant pathogens. *Annual Reviews of Phytopathology* 34: 131–151.
- Purcell AH & Saunders SR, 1999. Fate of Pierce's disease strains of *Xylella fastidiosa* in common riparian plants in California. *Plant Disease* 83: 825–830.
- Randall JJ, Goldberg NP, Kemp JD, Radionenko M, French JM, Olsen MW & Hanson SF 2009. Genetic analysis of a novel *Xylella fastidiosa* subspecies found in the southwestern United States. *Applied and Environmental Microbiology* 75: 5631–5638.
- Redak RA, Purcell AH, Lopes JRS, Blua MJ, Mizell III RF & Andersen PC 2004. The biology of xylem fluid-feeding insect vectors of *Xylella fastidiosa* and their relation to disease epidemiology. *Annual Review of Entomology* 49: 243–270.
- Saponari M, Boscia D, Nigro F & Martelli GP 2013. Identification of DNA sequences related to *Xylella fastidiosa* in oleander, almond and olive trees exhibiting leaf scorch symptoms in Apulia (southern Italy). *Journal of Plant Pathology* 95: 668.
- Saponari M, Loconsole G, Cornara D, Yokomi RK, De Stradis A, Boscia D, Bosco D, Martelli GP, Krugner R & Porcelli F 2014. Infectivity and transmission of *Xylella fastidiosa* Salento strain by *Philaenus spumarius* L. (Hemiptera: Aphrophoridae) in Apulia, Italy. *Journal of Economic Entomology* 107: 1316–1319.
- Scally M, Schuenzel EL, Stouthamer R & Nunney L 2005. Multilocus sequence type system for the plant pathogen *Xylella fastidiosa* and relative contributions of recombination and point mutation to clonal diversity. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 8491–9.
- Schaad NW, Postnikova E, Lacy G, Fatmi MB & Chang CJ 2004. *Xylella fastidiosa* subspecies: *X. fastidiosa* subsp. *fastidiosa* [corrected], subsp. nov. *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* subsp. nov. and *X. fastidiosa* subsp. *pauca* subsp. nov. *Systematic Applied Microbiology* 27, 290–300. [Subsp. *piercei* corrected by subsp. *fastidiosa* in *Systematic Applied Microbiology* 27, 763].
- Schuenzel EL, Scally M, Stouthamer R & Nunney L 2005. A multigene phylogenetic study of clonal diversity and divergence in North American strains of the plant pathogen *Xylella fastidiosa*. *Applied and Environmental Microbiology* 71: 3832–3839.
- Su CC, Deng WL, Jan FJ, Chang CJ, Huang H & Chen J 2014. Draft genome sequence of *Xylella fastidiosa* pear leaf scorch strain in Taiwan. *Genome Announcements* 2(2):e00166–14.
- Yuan X, Morano L, Bromley R, Spring-Pearson S, Stouthamer R & Nunney L 2010. Multilocus sequence typing of *Xylella fastidiosa* causing Pierce's disease and oleander leaf scorch in the United States. *Phytopathology* 100: 601–611.
- Wells JM, Raju BC, Hung HY, Weisburg WG, Mandelco-Paul L & Brenner DJ 1987. *Xylella fastidiosa* gen. nov., sp. nov.: gram-negative, xylem-limited, fastidious plant bacteria related to *Xanthomonas* spp. *International Journal of Systematic Bacteriology* 37: 136–143.

Jaarverslagen 2015

Vanwege de jubileumviering, waarbij ook veel niet-KNPV-leden aanwezig waren, vindt de ALV van 2016 pas in het najaar plaats. De jaarverslagen over 2015 worden al wel in dit huidige nummer gepubliceerd.

Notulen van de algemene ledenvergadering van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging, gehouden op 27 mei 2015

Plaats: Hof van Wageningen.

Aanwezig: 29 leden

1. Opening

Voorzitter Boonekamp opent om 19.50 uur de Algemene Ledenvergadering met een woord van welkom aan de aanwezige leden.

2. Vaststellen agenda.

Vergadering keurt de voorgestelde agenda goed.

3. Jaarrede van de Voorzitter

Boonekamp begon zijn jaarrede met een korte terugblik op die van vorig jaar, waar hij inging op zaken die na de ledenenquête in gang gezet waren, zoals de nieuwe werkgroepen Jongeren en Gewasbescherming en maatschappelijk debat. Hij constateerde dat zowel financieel als inhoudelijk we een vereniging zijn die ertoe doet. Hij vervolgde zijn jaarrede met: "Nu is mijn thema: 'KNPV125, hoe verder?' Schijnbaar een jaar te vroeg, maar ik wil juist komend jaar gebruiken om input te krijgen voor het 125 jubileum. We hebben de resources (leden en geld) voor een mooie toekomst.

Wat zijn de issues waarop de KNPV voor pakweg de komende 25 jaar moet inspelen?

- Vanmiddag, de ideale samenwerking onderzoek – praktijk; rol KNPV?
- KNPV gaat uit van kennis, maar in mijn blog poneer ik de stelling dat wetenschappers, industrie en maatschappij niet gaan voor de zo goed mogelijke waarheid, maar voor eigen interpretaties. Mijn *cri de coeur*: Hoe komen we uit deze 'aporie' (Socrates): het onvermogen om een probleem tot een oplossing te brengen, waar de pogingen ons steeds meer in dit onvermogen sterken?
- Wat is de toekomst van gewasbescherming? De chemie zit al jaren in de verdomhoek. Blijft dit zo? Wat als er straks problemen met een biologisch middel zijn (à la EHEC in Hamburg een paar

jaar geleden)? En wat als voedsel ineens schaars wordt?

- Is de samenstelling van ons ledenbestand ook voor de toekomst wel de juiste? We worden ouder, jongeren willen niet zo. Hebben we alle NL-partijen wel binnen boord? Bij het debat 'omwonenden' bleek er een geheel andere dynamiek in de maatschappij. We zitten nog sterk in de NL driehoek. Moeten we niet internationaliseren omdat het GB-beleid vooral Brussel is?

Dit zijn vragen die ik me stel, maar geen antwoord op heb.

Ik ga ervan uit dat de leden ook deze vragen/antwoorden/filosofieën hebben. Dus wil ik iedereen oproepen hierover na te denken en met goede ideeën te komen. Ik stel me voor dat we in Gewasbescherming het komend jaar een rubriek hiervoor starten. En uiteraard zullen we ook de website en blogs gebruiken om goede ideeën te putten. Ik hoop dan die te kunnen verwerken in mijn speech bij het jubileum volgend jaar. En omdat in 2017 mijn 2^e en laatste termijn als voorzitter afloopt, hoop ik nog te kunnen bijdragen aan de eerste stappen naar verwezenlijking. Een belangrijke oproep, die hopelijk veel gehoor krijgt."

Daarna ontspon zich een levendige discussie, waarin o.a. suggesties werden gedaan om het grote publiek erbij te betrekken en om nieuwe medewerkers bij de instituten een gratis jaarabonnement aan te bieden.

4. Notulen Algemene Ledenvergadering 21 mei 2014

De notulen, zoals gepubliceerd in Gewasbescherming, jaargang 46, nummer 2, mei 2015, werden zonder verdere opmerkingen goedgekeurd.

5. Jaarverslagen 2014

Alle verslagen zijn conform de statutaire vereisten gepubliceerd in Gewasbescherming, jaargang 46, nummer 2, mei 2015.

- a. Verslag van de Secretaris
Horsten geeft een korte samenvatting van het jaarverslag. Vergadering was benieuwd naar de reden waarom leden opzeggen. Ook stelde men voor om een volgende *Crossing Border event* eerder bekend te maken. Secretaris zegde toe dit op te volgen. Zonder verdere opmerkingen wordt het verslag goedgekeurd.
- b. Verslag van de Hoofdredacteur van Gewasbescherming
Goud geeft een toelichting op het jaarverslag. De vergadering spreekt zijn zorg uit over het laat verschijnen van de afleveringen. Ook vroeg men zich af of de elektronische nieuwsbrief voldoet. Volgens Goud was dit zeker zo. Zonder verdere opmerkingen wordt het verslag goedgekeurd.
- c. Verslagen van de werkgroepen
Goud deelt mede dat er verslagen zijn ontvangen van de werkgroepen: Bodempathogenen en –microbiologie; Graanziekten; Oomyceten; Fytobacteriologie; *Fusarium*; Onkruidbeheersing; Middelenresistentie; Nematoden; Gewasbescherming & Maatschappelijk debat; en Jongeren.
Deze verslagen zijn gepubliceerd in Gewasbescherming en riepen enkele opmerkingen op.
De resistentiewerkgroepen zijn niet erg actief. Er zijn in 2014 geen bijeenkomsten geweest en deze staan ook voor 2015 niet gepland. Hoe te activeren? Stelder stelt voor om de voorzitters te benaderen.
De nomenclatuurcommissie Nederlandse namen Plantenziekten vergadert niet maar verwerkt mutaties in een database. Termorshuizen legt uit hoe het bij de naamgeving van paddenstoelen gaat, en vraagt hoe groot het probleem bij plantenziekten is.

6. Financiële verslagen

Omdat penningmeester Kempenaar in Parijs zit, spreekt hij de vergadering via Skype toe. De cijfers worden door Goud op het zaal scherm geprojecteerd.

Financieel overzicht 2014.

De vereniging heeft in 2014 een positief resultaat behaald op de reguliere activiteiten, terwijl een klein negatief resultaat begroot was. Het positieve resultaat komt door een niet-begrote subsidie van TKI T&U aan de inkomstenkant en overall minder kosten dan begroot aan de uitgaankant. Het resultaat over 2014 is €6.651 op reguliere verenigingsactiviteiten. Het

verenigingsvermogen is €297.390, ultimo 2014.

In de bijgevoegde overzichten balans, exploitatieoverzicht en begroting staat de detailinformatie over de financiën van de vereniging. Bij de exploitatie valt o.a. op dat Contributies, Donaties (o.a. voorgenoemde subsidie) en Vergaderkosten hoger uitvielen dan begroot. En dat Rente-inkomsten, Gewasbeschermingsdrukken, Studentenactiviteiten, KNPV-subsidies en Werkgroepen lager waren dan begroot. De insteek om meer verenigingsgeld in te zetten ter promotie van ons vakgebied is maar ten dele gelukt. Al met al staat de KNPV er financieel goed voor per 31 december 2014.

- a. Verslag van de kascontrolecommissie.
Deze bestaat uit Frits van der Zweep en Dick Verduin.

Zij verklaren:

Verslag kascommissie boekjaar 2014 KNPV

“Op maandag 20 april 2015 heeft de kascommissie van de vereniging bestaande uit de leden Frits van der Zweep en Dick Verduin ten kantore van de administrateur van de vereniging Karel Huijbers de boeken van KNPV gecontroleerd. De penningmeester kon wegens een reis naar het buitenland niet aanwezig zijn. Dit was vooraf bekend en werd niet als belemmerend ervaren, omdat vragen zo nodig na de kascontrole alsnog gesteld konden worden. Het betrof het boekjaar 2014. De administrateur heeft de commissie geïnformeerd over de wijze waarop de ledenadministratie plaats vindt en in de boekhouding verwerkt wordt. De administratie zelf gaf een ordelijk en zorgvuldig beeld. Diverse financiële posten zijn naar tevredenheid toegelicht. Naar aanleiding van de controle heeft de kascommissie een tweetal opmerkingen gemaakt:

- Bij de post vergaderingen is geconstateerd dat de rekening van de tweede bijeenkomst van de vereniging veel hoger was dan begroot. In de administratie was alleen een betalingsherinnering aanwezig zonder specificatie. De kascommissie heeft aan de penningmeester gevraagd om een duidelijke specificatie.
- De kascommissie heeft de penningmeester geadviseerd om een toelichting te geven bij de posten die duidelijk afwijken van de begroting zoals de

drukkosten van Gewasbescherming, de verzendkosten van Gewasbescherming, de vergaderingen, de kosten website, de studentenactiviteiten, de KNPV-subsidies en de werkgroepen.

De kascommissie concludeert dat de leden- en financiële administratie zorgvuldig gevoerd zijn. Dat de exploitatierekening alsmede de balans een getrouw beeld van de werkelijkheid geven en dus ook van de vermogenspositie. De commissie adviseert de leden en de algemene ledenvergadering de heer Corné Kempenaar en daarmee het bestuur te dechargeren voor het gevoerde financiële beleid over het jaar 2014.”

Getekend: Dhr. B.J.M. Verduin, dhr. F. van der Zweep

De vergadering gaat bij acclamatie akkoord, en verleent de penningmeester en het bestuur decharge voor het gevoerde beleid. Boonekamp dankt beide heren voor hun gedane controlewerkzaamheden. Omdat van der Zweep aftredend is verzoekt Boonekamp aan de vergadering om een nieuw lid voor te dragen. Het wordt Kerkmeester. Voorzitter dankt van der Zweep voor zijn werkzaamheden als lid van de kascontrole commissie en wenst Verduin en Kerkmeester succes bij de komende controles.

b. Begroting 2015

Kempenaar licht de begroting 2015 toe. Deze vertoont inkomsten van €101.800 en uitgaven van €111.550. Verder is er een reservering opgenomen groot €30.000 voor de viering van KNPV 125 jaar. Per saldo resteert derhalve een begroot negatief resultaat van €39.750. Verduin verzoekt voortaan een betere toelichting op de posten die afwijken van de begroting. Ook vraagt de vergadering zich af waar die reservering van €30.000 op gebaseerd is. Ligt er al een concreet plan? Verder verzoekt de vergadering om plannen om het verenigingskapitaal beter te benutten. Een voorstel is om jaarlijks een prijs toe te ken-

nen aan het beste proefschrift. Het geld zou ook besteed kunnen worden aan intensivering van onze contacten met de Vlamingen. Kempenaar doet zijn best om via de Skype-verbinding deze vragen te beantwoorden, waarbij hij ook assistentie krijgt van voorzitter Boonekamp.

De vergadering keurt de begroting 2015 goed. Boonekamp dankt de vergadering voor het gestelde vertrouwen.

7. **Bestuursmutatie**

Voorzitter Boonekamp deelt mede dat het student-lid Zandbergen tussentijds aftreedt. Reden is gelegen in het feit dat door alsmaar toenemende studiedruk het nagenoeg onmogelijk is om een acceptabele rol te spelen in het bestuur. Boonekamp verzoekt de vergadering ermee in te stemmen dat er voortaan geen student bestuurslid meer benoemd zal worden. Wel wordt getracht om de voorzitter van *Semper Florens* tevens tot voorzitter van de werkgroep Jongeren te benoemen. Vergadering is akkoord

8. **125 jaar KNPV in 2016**

Boonekamp informeert de vergadering over de plannen.

11 april 2016 wordt de officiële feestdag met een middag programma met vier vooraanstaande sprekers, gevolgd door een receptie en diner.

Daarnaast worden er in den lande een viertal debatavonden georganiseerd, verschijnt er een kroniek, en worden er tentoonstellingen en een essaywedstrijd georganiseerd. Via de scholierenwebsite zal er extra aandacht aan het jubileum besteed worden.

9. **Rondvraag**

Goud deelt mee dat er gratis uitrijmunten beschikbaar zijn.

10. **Sluiting**

Voorzitter Boonekamp dankt allen voor hun aanwezigheid en inbreng bij deze ALV en sluit om 21.55 uur de vergadering.

Jaarverslag van de secretaris van het KNPV-bestuur

Bestuur

In 2015 was er één bestuursmutatie. Tijdens de ALV van 27 mei 2015 trad het studentlid Zandbergen tussentijds af. Zijn studiebelasting maakte het

voor hem onmogelijk om in het bestuur een actieve rol te spelen. Het was ook om deze redenen niet mogelijk om een studentlid als opvolger in het bestuur te benoemen. Het bestuur zal de situatie nauwlettend blijven volgen, maar voorlopig geen

Jacques Horsten

Secretaris KNPV,
4 maart 2016

activiteiten ondernemen om deze vacature alsnog in te vullen.

In totaal vergaderde het bestuur vijf keer. In deze vergaderingen werd, naast de reguliere zaken, aandacht besteed aan een nadere uitwerking van de festiviteiten rond de viering van het 125-jarig bestaan van onze vereniging in 2016.

Leden

In het verslagjaar konden we een lichte terugval in het ledental constateren. Ultimo 2015 hadden we 609 leden, waaronder tien studentleden.

Blog

In 2015 faciliteerde de werkgroep Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat van de KNPV middels de website een estafetteblog, waarin leden met elkaar van gedachten konden wisselen over actuele thema's op het vlak van gewasbescherming. Er verschenen zeven blogs in 2015, die veelal tevens na afloop van de reactietermijn in het verenigingsblad 'Gewasbescherming' verschenen.

KNPV-voorjaarsbijeenkomst

In de middag van 27 mei 2015 vond de KNPV-voorjaarsvergadering plaats in Hof van Wageningen, met als thema: 'The missing link - De groene schakel tussen onderzoek en praktijk'. Deze vergadering werd door de werkgroep Jongeren van de KNPV georganiseerd, in de vorm van een debat. Er waren ongeveer tachtig deelnemers; ongeveer dertig procent was student, het merendeel van CAH Vilentum.

Er waren drie debatrondes:

1. De kloof tussen onderzoek en praktijk: feit of fabel. Inleiders: de Kogel (PRI) en Baecke (LTO)
2. Uitdagingen voor de sector en het onderzoek. Inleiders: Leendertse (CLM) en de Kogel (PRI)
3. De ideale samenwerking. Inleiders: Baecke (LTO) en Leendertse (CLM)

Delen van het debat werden tegelijkertijd op internet verspreid via Twitter, een novum voor een KNPV-vergadering. Er was een levendig debat, waaruit geconcludeerd mocht worden dat in de KNPV als brede vereniging de leden elkaar proberen te vinden in een gemeenschappelijke richting.

Er werd na afloop bij de borrel geanimeerd nagepraat over deze middag. Het is opnieuw bewezen dat het faciliteren van dit soort bijeenkomsten een van de kerntaken van de KNPV is, en dat dit door de leden hogelijk gewaardeerd wordt.

Algemene ledenvergadering 27 mei 2015

Aansluitend aan het diner vond de ALV plaats. Deze werd bijgewoond door 29 leden.

De jaarrede van voorzitter Boonekamp had als thema: 'KNPV 125, hoe verder?' Daarbij ging hij in op zaken als: wat is de toekomst van Gewasbescherming en is de samenstelling van ons ledenbestand ook voor de toekomst wel de juiste? Hij riep de leden op om met hem mee te denken, wat hij dan als input zou kunnen gebruiken voor de jubileumrede op 11 april 2016.

Daarna kwamen de formele zaken van de Jaarvergadering aan de orde: de jaarverslagen van de secretaris en van de penningmeester, het verslag van de kascommissie, de jaarverslagen van de hoofdredacteur van Gewasbescherming en van de werkgroepen.

Vervolgens werd Zandbergen gedechargeerd als studentlid.

De vergadering werd besloten met een overzicht van geplande activiteiten voor de viering van het 125-jarig bestaan.

KNPV-najaarsbijeenkomst

Deze was gepland voor 26 november 2015 te Dronten bij CAH Vilentum en had als titel: 'Een goede bodem voor Plantgezondheid.' Helaas waren er te weinig aanmeldingen voor presentaties, zodat we noodgedwongen deze bijeenkomst moesten annuleren.

KNPV 125 jaar

In 2015 heeft het bestuur veel tijd besteed aan de voorbereidingen van het 125-jarig jubileum in 2016, met als hoogtepunt de feestelijke viering op de verjaardag 11 april 2016 in de Reehorst, met een viertal prominente sprekers en het uitkomen van de Kroniek. Er vinden later in 2016 ook tal van andere activiteiten plaats, zoals een essaywedstrijd, een tentoonstelling, debatavonden in het land, voorlichting voor scholieren en een Gilde-wandeling langs historische plaatsen in Wageningen.

Jaarverslag redactie Gewasbescherming, jaargang 46

Jan-Kees Goud

Hoofdredacteur
Gewasbescherming

Artikelen jaargang 46

De 46^e jaargang van Gewasbescherming bestond uit zes afleveringen met in totaal 208 pagina's. In totaal werden er tien artikelen geplaatst. De thema's van de artikelen gaf een variatie te zien van onderwerpen uit de praktijk (tabakswittevlieg, driftreductie en de nieuwe Branche Organisatie Akkerbouw) en onderzoek (over positieve effecten van plantenvirussen en het onderzoek aan de Radboud Universiteit in Nijmegen en in Nieuw-Zeeland). Verder waren er twee artikelen, van A.J. Vijverberg en van J.C. Zadoks, over de zogenaamde 'historische fytopathologie'; een vakgebied dat zich de laatste tijd kan verheugen in een toenemende populariteit. Ontbrekend waren artikelen over onderwijs, maar er waren wel twee bijdragen over kennisverspreiding naar het grote publiek: een over het Jaar van de Bodem en een over een tentoonstelling over biologische bestrijding in Micropia.

Blogs en korte stukjes

In het tijdschrift werd vijf maal een selectie van de blogs geplaatst, en de daarop volgende discussie. De bedoeling was om een selectie of ingekorte versie van de reacties te plaatsen, maar inkorten of selecteren was in veel gevallen niet nodig. Dat kan dus nog wel iets pittiger!

Werkgroepen

De KNPV telt een aantal actieve werkgroepen die jaarlijks bijeen komen. De redactie van Gewasbescherming verwelkomt samenvattingen van presentaties die gehouden zijn tijdens deze bijeenkomsten. Samenvattingen zijn geplaatst van de werkgroepen Fytobacteriologie, Bodempathogenen & bodemmicrobiologie en *Fusarium*. Deze

laatste werkgroep publiceert de verslagen in het Engels, omdat de werkgroep zeer internationaal van opzet is. Gewasbescherming blijft een Nederlandstalig blad, waarin spaarzaam omgegaan wordt met Engelstalige bijdragen.

Elektronische nieuwsbrief

Naast het blad verstuurt de redactie maandelijks de elektronische nieuwsbrief. Hierin staat informatie over bijeenkomsten en nieuwe blogs. Dit is een handig hulpmiddel voor korte aankondigingen. Wanneer u als lid deze nieuwsbrief nooit ontvangt en dit wel wilt kunt u contact opnemen met de hoofdredacteur. Het tijdschrift blijft belangrijk voor bijdragen met meer tekst.

Redactie

In 2015 is de redactie onveranderd gebleven, en bestond naast ondergetekende uit: José van Bijsterveldt-Gels (Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA), divisie Plant, secretaris), Marianne Roseboom, Erno Bouma (Has Hogeschool), Thomas Lans (WU-Educatie en Competentiestudies, Quente V.O.F), Jo Ottenheim, (Nefyto), Hans Mulder (Syngenta), Tjarda Everaarts (HLB bv.) en Dirk-Jan van der Gaag (NVWA).

Oproep

De redactie vraagt aan de leden om 'mee te denken' over onderwerpen die nuttig zijn om aandacht aan te besteden in artikelen. Een artikel dat een indruk geeft van de actuele stand van zaken kan erg waardevol zijn. Soms komt de wetenschap ineens een grote stap verder. Maar ook het einde van een project waarin veel kleine stapjes zijn gezet kan aanleiding zijn voor een artikel.

Financieel verslag 2015

Balans 31 december 2015

Het verenigingsvermogen is gestegen naar boven de 300 K€. Hiervan is 60 K€ gereserveerd voor het KNPV 125-jaar jubileum in 2016. Het bedrag aan kortlopende schulden is in 2015 gehalveerd t.o.v. 2014 en van aanvaardbaar niveau (het betreft met name achterstallige contributie).

Exploitatieoverzicht 2015

De vereniging heeft in 2015, net als in 2014, een positief resultaat behaald op de reguliere activiteiten, terwijl een negatief resultaat begroot was. Het positieve resultaat komt door minder uitgaven dan begroot. Het resultaat over 2015 is 16.020 euro op reguliere verenigingsactiviteiten. Het vereni-

Corné Kempenaar

Penningmeester KNPV,
8 april 2016

gingsvermogen is per 31 december 2015 €313.082. In de bijgevoegde overzichten balans, exploitatie-overzicht en begroting treffen jullie detailinformatie over de financiën van de vereniging. Bij de exploitatie valt o.a. op dat de kosten voor Gewasbescherming en Vergaderingen / bijeenkomsten lager uitvielen. Voor Gewasbescherming was in 2015 extra geld gereserveerd voor het betalen van het laatste nummer uit 2014 (wat pas in 2015 is uitgekomen). Dit is echter niet besteed, doordat het laatste nummer van 2015 ook pas in 2016 is uitgekomen. Daarnaast is er wat te ruim begroot waardoor het uitgegeven bedrag lager uitviel. De najaarsbijeenkomst is niet door gegaan. We hebben ook minder of geen kosten gemaakt dan

begroot bij de posten Studentenactiviteiten en Werkgroepen. Het beleid om meer verenigingsgeld in te zetten ter promotie van ons vakgebied is hiermee maar ten dele gelukt. Al met al staat de KNPV er financieel goed voor per 31 december 2015.

Begroting 2016

Deze wijkt aan de kostenkant niet wezenlijk af van de begroting van 2015. We begroten €50.000 voor het jubileumfeest. Aan de inkomstenkant hebben we door wijziging van het contract met Springer twee maal inkomsten van EJPP in 2016. De royalty op EJPP wordt vanaf 2016 vooruit betaald.

Balans 2015 KNPV

<i>Activa</i>	<i>per 31/12/2015</i>	<i>per 31/12/2014</i>
Vlottende activa		
Debiteuren	125,00	2.625,00
Nog te innen contributies	418,75	245,00
Nog te ontvangen rente	1.069,45	1.670,51
Omzetbelasting	3.655,00	3.655,00
Vooruitbetaalde kosten	300,00	0,00
	5.568,20	8.195,51
Geldmiddelen		
ABN AMRO Bank	133.190,42	118.524,84
Rabobank	103.086,51	102.585,20
ING Bank	78.622,66	84.011,46
	314.899,59	305.121,50
Totaal activa	320.467,79	313.317,01

<i>Passiva</i>	<i>per 31/12/2015</i>	<i>per 31/12/2014</i>
Verenigingsvermogen		
Gereserveerd voor KNPV 125 jaar	60.000,00	30.000,00
Reeds uitgegeven voor KNPV 125 jaar	-452,50	0,00
Overig verenigingsvermogen	253.534,73	267.514,52
	313.082,23	297.514,52
Kortlopende schulden		
Crediteuren	6.489,06	14.854,49
Loonheffing	874,00	888,00
Dubbel betaalde contributies	22,50	60,00
	7.385,56	15.802,49
Totaal passiva	320.467,79	313.317,01

Wageningen, 8 april 2016; C.Kempenaar, penningmeester KNPV

Exploitatie-overzicht 2015 KNPV

Baten	begroting 2015	inkomsten 2015	inkomsten 2014
Contributies en abonnementen	15.000,00	15.520,00	16.380,00
Donateurs / Bijdragen bedrijfsleven / Div.	1.000,00	1.115,00	3.810,00
Royalties Springer	80.000,00	79.638,16	81.801,70
Collectieve EJPP abonnementen	3.400,00	3.800,00	3.400,00
Diversen	0,00	25,00	0,00
Rente	2.400,00	1.607,84	2.421,34
	101.800,00	101.706,00	107.813,04

Lasten	begroting 2015	uitgaven 2015	uitgaven 2014
Drukkosten "Gewasbescherming"	25.000,00	22.084,96	20.557,46
Drukkosten "Gewasbescherming extra"	4.000,00	0,00	0,00
Verzendkosten "Gewasbescherming"	5.500,00	4.674,16	5.215,91
Salaris en sociale lasten hoofdredacteur	22.500,00	22.026,86	22.238,24
Inkoop collectieve EJPP abonnementen	4.000,00	4.028,00	4.452,00
Editor EJPP	6.600,00	6.600,00	6.100,00
Abonnementen / lidmaatschappen	1.000,00	1.866,56	1.231,49
Vergaderingen / bijeenkomsten	12.000,00	3.784,83	17.804,60
Salaris / soc. lasten redactie-ondersteuning	2.000,00	1.681,24	1.682,56
Administratiekosten Huijbers	6.000,00	5.808,00	5.808,00
Porti, kantoorkosten	1.200,00	1.281,05	1.198,51
Kosten opslag archief	500,00	408,98	396,11
Kosten website KNPV	1.500,00	1.167,65	2.135,65
Bankkosten / overige financieringskosten	750,00	713,43	722,81
Scholierenwebsite KNPV / WCS Project	7.500,00	7.500,00	7.500,00
Studenten-activiteiten	3.500,00	1.490,50	1.390,69
Diversen	1.000,00	369,57	293,28
KNPV-subsidies / KNPV-promotie	2.000,00	200,00	975,45
KNPV-prijs	0,00	0,00	0,00
Werkgroepen	5.000,00	0,00	1.334,27
	111.550,00	85.685,79	101.037,03
Resultaat reguliere verenigingsactiviteiten	-9.750,00	16.020,21	6.776,01
Baten en lasten bijzondere activiteiten			
Reservering KNPV 125 jaar	-30.000,00	-30.000,00	-30.000,00
Resultaat bijzondere activiteiten	-30.000,00	-30.000,00	-30.000,00
Resultaat boekjaar, naar kapitaal	-39.750,00	-13.979,79	-23.223,99

Wageningen, 8 april 2016; C. Kempenaar, penningmeester KNPV

Begroting 2016 KNPV

Baten	begroting 2016	begroting 2015
Contributies en abonnementen	14.000,00	15.000,00
Donateurs/Bijdragen bedrijfsleven/Div.	1.000,00	1.000,00
Royalties Springer	190.000,00	80.000,00
Collectieve EJPP-abonnementen	3.400,00	3.400,00
Rente	2.000,00	2.400,00
Totaal baten	210.400,00	101.800,00

Lasten	begroting 2016	begroting 2015
Drukkosten "Gewasbescherming"	30.000,00	25.000,00
Drukkosten "Gewasbescherming extra"	0,00	4.000,00
Verzendkosten "Gewasbescherming"	6.000,00	5.500,00
Salaris en sociale lasten hoofdredacteur "Gewasbescherming"	23.000,00	22.500,00
Inkoop collectieve EJPP-abonnementen	4.000,00	4.000,00
Editor EJPP	7.000,00	6.600,00
Abonnementen/lidmaatschappen	1.500,00	1.000,00
Vergaderingen/bijeenkomsten	12.000,00	12.000,00
Salaris / soc. lasten redactie-ondersteuning	2.500,00	2.000,00
Administratiekosten Huijbers	6.000,00	6.000,00
Porti, kantoorkosten	1.500,00	1.200,00
Kosten opslag archief	1.000,00	500,00
Kosten website KNPV	1.500,00	1.500,00
Bankkosten	800,00	750,00
Scholierenwebsite KNPV / WCS-project	7.500,00	7.500,00
Studentenactiviteiten	3.000,00	3.500,00
Diversen	1.500,00	1.000,00
KNPV-subsidies	2.000,00	2.000,00
KNPV-prijs	0,00	0,00
Werkgroepen	3.000,00	5.000,00
Totaal lasten	113.800,00	111.550,00
Resultaat reguliere verenigingsactiviteiten	96.600,00	-9.750,00

Baten en lasten bijzondere activiteiten		
Reservering jubileumjaar 2016	-50.000,00	-30.000,00
Resultaat bijzondere activiteiten	-50.000,00	-30.000,00
Resultaat boekjaar, naar kapitaal	46.600,00	-39.750,00
Budget Jubileumjaar 2016 (totaal reserveringen 3 jaar)	110.000,00	

Wageningen, 8 april 2016; C. Kempenaar, penningmeester KNPV

Jaarverslagen van de KNPV-werkgroepen

Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

Inspirerende uitstapjes

In 2015, het Internationale Jaar van de Bodem, zijn de 90^e en 91^e bijeenkomst gehouden van de werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie. De voorjaarsvergadering vond plaats op 2 april 2015 bij een kennisinstelling waar de werkgroep nog niet eerder op bezoek was geweest: de agrarische hogeschool CAH Vilentum in Dronten. Ingeleid door een korte toelichting op het kersverse lectoraat 'Duurzaam bodembeheer', werden de onderzoekspresentaties gevolgd vanuit de schoolbanken. Aan het einde van de dag was er een rondleiding bij het Aeres Praktijkcentrum met docenten in een kuil en langs koeien in de stal. De najaarsvergadering op 29 oktober 2015 was als vanouds bij PRI in Wageningen, met 's middags een exclusieve rondleiding door het Wereldbodemmuseum ISRIC. Menig lid van de werkgroep was daar nog nooit eerder geweest en vergaapte zich aan de indrukwekkende verzameling van

bodemprofielen van over de hele wereld.

Het ledenaantal van de werkgroep in 2015 was 66. De samenvattingen van de presentaties zijn gepubliceerd in Gewasbescherming 2015 46(3): 83-85 en Gewasbescherming 2016 47(3): 67-69.

Gera van Os, secretaris
Joeke Postma, voorzitter

Werkgroep Gewasbescherming en maatschappelijk debat

In 2015 heeft de werkgroep geïnvesteerd in de debatvaardigheden van leden. De debatcursus vond plaats met het maximale aantal van 15 deelnemers. De deelnemers waren enthousiast en adviseerden de werkgroep deze activiteit over enkele jaren te herhalen. Het geleerde kan bijvoorbeeld toegepast worden in reactie op de blogs die de werkgroep initieert en coördineert. In 2015 waren er zeven inspirerende blogs die naar ons idee stuk voor stuk uitdagen tot reactie. Maar u gaat die



Een goed kuilgesprek over de Flevolandse bodem.



Een bezoekje aan de spiksplinternieuwe Weidestad.



Indrukwekkende bodemprofielen bij ISRIC.

uitdaging nog maar mondjesmaat aan. Wij zouden het zeer waarderen als u vanaf nu wat voortvander wilt reageren op de blogs en laat zien waar u staat.

De werkgroep heeft expertisevelden benoemd binnen de vereniging en wil leden (en zichzelf) in de gelegenheid stellen experts binnen de gewasbescherming makkelijk vindbaar te maken. Daarover hoort u binnenkort meer.

In 2015 is ook volop gewerkt aan de voorbereiding van de debatten die in het kader van KNPV 125 in diverse regio's worden gehouden. U heeft daar meer over kunnen lezen in het programma van het openingssymposium van 125 jaar KNPV en u wordt verder geïnformeerd via de digitale nieuwsbrief van de KNPV. We hopen u te spreken bij een of meer van deze debatten.

Werkgroep Oömyceten

Er is in 2015 geen activiteit geweest van deze werkgroep.

Werkgroep Fusarium

Op woensdag 28 oktober 2015 organiseerde de werkgroep *Fusarium* voor de 30^{ste} keer haar vergadering bij het CBS-KNAW te Utrecht. Voor de gelegenheid was er een speciale lunch in de serre van de botanische tuin in Utrecht (zie foto). Ruim dertig geïnteresseerden namen deel aan deze dag en er waren acht presentaties van verschillende internationale deelnemers. Samenvattingen van de dag en de wetenschappelijke lezingen zijn gepubliceerd in *Gewasbescherming* 2015 46(5): 151-154..

De 31^{ste} vergadering van de werkgroep zal plaatsvinden op woensdag 26 oktober 2016, wederom op het CBS in Utrecht. Geïnteresseerden zijn van harte welkom deel te nemen aan de dag en om hun *Fusarium*-werk te tonen in een presentatie.

Na tien jaar trouwe dienst is dit jaar Martijn Rep (Universiteit van Amsterdam) afgetreden als secretaris van de werkgroep en zijn deze taken overgenomen door Anne van Diepeningen (CBS-KNAW). Cees Waalwijk (PRI) blijft de voorzitter van de werkgroep. Het nieuwe contactadres is thans a.diepeningen@cbs.knaw.nl.



Werkgroep Fytobacteriologie

Opzet bijeenkomst

Op 17 maart 2015 is de KNPV-werkgroep Fytobacteriologie bijeengekomen bij de Nederlandse Algemene Keuringsdienst (NAK) te Emmeloord. Er was gekozen voor een nieuwe opzet van presentaties. Aanwezigen was gevraagd om minimaal een presentatie per deelnemende instantie te geven. De keuze van het onderwerp werd vrijgelaten. Dit resulteerde in tien presentaties met uiteenlopende onderwerpen en de meeste presentaties betroffen actueel experimenteel onderzoek. Er was veel ruimte gelaten voor discussie wat kennisuitwisseling ten goede kwam. Uit evaluatie na afloop van de bijeenkomst bleek dat de deelnemers tevreden waren met de gekozen opzet. Daarom zullen wij deze opzet voortzetten in de volgende algemene bijeenkomst in het voorjaar van 2017.

Presentaties bijeenkomst

Tijdens deze bijeenkomst was er veel aandacht voor de uitbraak van *Ralstonia solanacearum* in roos. Adriaan Vermunt (Groen Agro Control) gaf een overzicht van alle bevindingen. In 2015 werd deze ziekteverwekker voor het eerst in Nederland in roos gevonden en dat leidde tot aanzienlijke schade zowel bij telers als bij kwekers. Met behulp van uitplaatmethoden en moleculaire toetsen werd de omvang van de besmetting in kaart gebracht. De bacterie werd niet alleen in het plantmateriaal maar ook in drainagewater gevonden. Op basis van alle ervaringen werd in samenwerking met LTO een advieskaart gemaakt met aanbevelingen voor ziektebeheersing. Leon Tjou Tam Sin (NVWA) gaf aan dat het pathogeen in roos is gekarakteriseerd als een Phylotype II biovar 3, race 1-stam. De bacterie is alleen een keer eerder in Azië in rozen aangetroffen. Volgens de nieuwe taxonomische indeling van deze veroorzakers van verwelkingsziekte gaat het om *Ralstonia pseudosolanacearum*. Er zijn nu in totaal drieduizend monsters getoetst en de bacterie is ook in symptoomloos plantmateriaal aangetroffen. Om problemen in de toekomst te voorkomen moet ook nog eens goed gekeken worden naar de organisatie van de sector. Op dit moment geldt er geen paspoortplicht en wordt er nog niet veredeld op resistentie.

Tenslotte liet Ellis Meekis (Naktuinbouw) zien hoe er een databank was opgebouwd van AFLP patronen van *R. solanacearum*-stammen beschikbaar in diverse collecties, waaronder stammen afkomstig van Nederlandse materiaal. Deze databank kan gebruikt worden bij forensische studies.

Robert Vreeburg (NAK) is bezig met de ontwikkeling van een multiplex TaqMan assay voor detectie



Bruine vlekken op champignon veroorzaakt door Pseudomonas. Jan van der Wolf.

van ringrot (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*) en bruinrot (*R. solanacearum*) in aardappelmateriaal. Er wordt veel gevraagd van de gevoeligheid van de test ($10^3 - 10^4$ cellen/ml). Na ontwikkeling van de toets moet deze ook nog conform de EPPO-richtlijnen gevalideerd worden. Harrie Koenraadt (Naktuinbouw) presenteerde een methode om *Clavibacter michiganensis* subsp. *Michiganensis* direct in tomatenzaden te kunnen detecteren. Na extractie van de zaden worden de bacteriën eerst geconcentreerd m.b.v. centrifugatie en daarna aangetoond m.b.v. een TaqMan assay.

Eisse de Haan (NAK) gaf een overzicht over de besmettingen van pootgoed met *Dickeya*- en *Pectobacterium*-soorten. Opvallend is dat *P. carotovorum* subsp. *brasiliense* nu zo'n belangrijke rol speelt in de problemen met zwartbenigheid en stengelnatrot. Naar verwachting zal binnen enkele jaren deze ziekteverwekker *Dickeya solani* hebben verdrongen van de eerste plaats als veroorzaker van bacterieziekten in aardappel.

Ook Ineke van Holst (HLB) ging in op detectie van *Pectobacterium*- en *Dickeya*-soorten. Bij het HLB wordt gebruik gemaakt van een generieke detectiemethode voor *Pectobacterium*-soorten en een generieke assay voor *Dickeya*-soorten.

Verder werd een overzicht gegeven van onderzoek naar de antagonistische bacterie *Bacillus mycoides* dat wordt uitgevoerd in samenwerking met de Universiteit van Gent (Jan Spoelder). Deze bacterie werkt tegen plantpathogenen, is grondgebonden en komt in veel waardplanten voor. Gekeken wordt naar de rol die deze bacterie speelt in weerbaarheid van planten.

Khanh Pham (WUR Lisse) gaf ook namens Paul van Leeuwen een presentatie over zwartrot in tulp veroorzaakt door de grondgebonden ziekte *Burkholderia andropogonis*. Deze ziekteverwekker kan ook een aantal andere gewassen infecteren.

Zwartrot komt slechts in een lage incidentie voor. Voor detectie werd een real time PCR assay op basis van Sybr Green ontwikkeld.

Jan van der Wolf heeft onderzoek gedaan naar *Pseudomona*-soorten die bruine vlekken kunnen geven op champignons. M.b.v. MLSA en average nucleotide identity (ANI) analyse werden drie *Pseudomonas*-soorten gevonden die zware symptomen konden veroorzaken.

Leo van Overbeek gaf een presentatie over mogelijk toekomstige Europese samenwerking op het gebied van humaan-pathogene microorganismen in het plant-microbioom binnen het kader van EU Cost. Vier thema's worden benoemd in een nieuw in te dienen voorstel: 1) ecologie van humaan pathogenen in plantproductiesystemen, 2) taxonomie van verdacht humaan pathogene soorten in plant-microbiomen, 3) evaluatie van verdacht pathogene soorten op risico's voor de mens, en 4) agronomische en hygiënische maatregelen om humaan-pathogene soorten in plantproductiesystemen te kunnen beheersen. Een voorstel voor deze actie is recentelijk ingediend en op dit moment zijn er 36 geïnteresseerden afkomstig uit 14 EU-lidstaten en uit 3 niet-EU-landen. De volgende werkgroepvergadering is gepland op donderdag 3 november in Wageningen. Als thema is gekozen voor 'bodem' met specifieke nadruk op plant- en humaan-pathogene bacteriën en bacteriële antagonisten die via grond bij planten terecht komen.

Leo van Overbeek & Jan van der Wolf

Werkgroep Jongeren

De werkgroep, die tot doel heeft studenten in Nederland die zich interesseren voor plantgezondheid elkaar op dat vakgebied te laten ontmoeten, heeft in 2015 niet fysiek vergaderd. In de werkgroep zijn op dit moment ook geen studenten meer vertegenwoordigd, maar die zullen ad-hoc benaderd worden. Leden van de werkgroep hebben zich ingezet om bij de voorjaarsbijeenkomst (discussiemiddag betreffende Sector versus Onderzoek, georganiseerd door de werkgroep Gewasbescherming en Maatschappelijk debat) studenten te betrekken vanuit de HAO-instellingen. Op deze wijze werd het contact tussen HBO en WO studenten gefaciliteerd. Verder is vooral gewerkt aan het jubileumjaar van de KNPV en is meegewerkt aan het opzetten van de essaywedstrijd in 2016.

Kees Westerdijk (namens de werkgroep)

Werkgroep Nematoden

Afgelopen kalenderjaar is de KNPV-werkgroep Nematoden opnieuw tweemaal bijeengekomen. De voorjaarsvergadering vond plaats bij PPO-AGV in Lelystad en de najaarsvergadering bij de CAH in Dronten. Op dit moment bestaat de werkgroep uit 49 leden.

Presentaties voorjaarsvergadering 2015

- Leendert Molendijk: PPO Lelystad
- Loes den Nijs: AM; een nieuw probleem aan de horizon?
- Misghina Goitom Teklu: Population dynamics of *Meloidogyne chitwoodi* during the growth of potato
- Thomas Been: Geonema de www-versie van NemaDecide geïntegreerd in Akkerweb
- Leendert Molendijk: Ontwikkelingen rondom anaerobe grondontsmetting
- Johnny Visser: Laatste resultaten over de overdracht van *Meloidogyne chitwoodi* met pootgoed
- Ton Allersma: Nematodenonderzoek in tomaat bij Monsanto
- Hans Helder: *Meloidogyne* - evolution, genetics and diversity

Presentaties najaarsvergadering 2015

- Gera van Os: CAH Dronten, cursusoverzicht, onderzoeksactiviteiten
- Nicole Viaene: The effects of soil amendments on the survival and reproduction of potato cyst nematodes
- Thomas Been: Methodiekonderzoek aan *Meloidogyne chitwoodi* in aardappel bij verschillende veredelaars en instituten
- Wim Wesemael: Verspreiding *Globodera* en *Meloidogyne* in de verwerkingsketen in Vlaanderen en de overleving van *M. chitwoodi* en *M. fallax* in waswater en restaarde
- Thea van Beers: Eisen aan werkzaamheidsonderzoek nematiciden; Extrapolatiemogelijkheden
- Gera van Os: An indicator for disease suppression: linking soil chemistry to microbiology using dissolved organic carbon fractionation
- Casper Quist: Distributie nematodensoorten op hectare-schaal

Na de presentaties zijn er rondleidingen verzorgd in de onderzoeksfaciliteiten van PPO AGV in Lelystad en het Aeres Praktijkcentrum in Dronten. De voorjaarsvergadering heeft ondertussen al plaats gevonden op 22 april bij Eurofins Agro in Wageningen. De najaarsvergadering staat gepland op 18 november 2016 bij de Naktuinbouw. Dit



Groepsfoto van de leden van de werkgroep Nematoden tijdens de najaarsbijeenkomst bij de CAH in Dronten.

wordt gecombineerd met een bezichtiging van de nieuwe innovatieve draaitafel voor het spoelen van cysten.

Voor meer informatie:

Leendert Molendijk (voorzitter); e-mail: leendert.molendijk@wur.nl

Natasja Poot (secretaris); e-mail: natasja.poot@eurofins-agro.com

Werkgroep Graanziekten

Deze werkgroep is dit jaar niet bijeen geweest.

Werkgroepen over middelenresistentie en Onkruidbeheersing

Er zijn drie KNPV-werkgroepen op het gebied van middelenresistentie. Dit zijn de werkgroepen Herbiciden-, Insecticiden- en Fungicidenresistentie. Doelen van deze werkgroepen zijn het uitwisselen van kennis, het zorgen voor een goed netwerk, het op de kaart zetten van resistentie en het delen en oplossen van problemen op het gebied van resistentie.

De grootte van deze werkgroepen varieert tussen de twintig en dertig leden. Ongeveer de helft van de leden is afkomstig uit de industrie en de andere helft bestaat met name uit vertegenwoordigers uit het onderzoek, de voorlichting en overheden uit zowel Nederland als België.

De activiteit van de werkgroepen is de laatste jaren afgenomen. Daarom is er afgelopen jaar een brainstorm georganiseerd over de toekomst van deze resistentiewerkgroepen met alle voorzitters en secretarissen van de werkgroepen en met ondersteuning vanuit het KNPV-bestuur. Er zijn acties benoemd, die dit jaar uitgevoerd zullen worden. Belangrijkste actie is om te inventariseren bij alle leden of er nog steeds voldoende bestaansrecht en draagvlak is voor de werkgroepen en of een andere opzet van de bijeenkomsten mogelijk zal leiden tot meer activiteit.

Dit jaar onderzoeken de KNPV-werkgroep Herbicidenresistentie en de KNPV-werkgroep Onkruidbeheersing, die in 2014 voor het laatst bijeen is gekomen, of ze samengevoegd kunnen worden.

Erwin Mol

Gewasbescherming en politiek

Eric Kiers

Het motto van het kabinet Rutte-2 is: bruggen slaan en minder regels. Helaas zien we het kabinet daar waar het gaat om gewasbescherming, precies het omgekeerde doen. Zo wil het kabinet het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen buiten de landbouw verbieden. Naar mijn overtuiging ligt politieke profilering ten grondslag aan deze voorgestelde beperking. Polderen? Het is een onuitvoerbaar gedrocht geworden, dat geen enkel doel meer dient, zelfs niet de beoogde milieuwinst!

Gemeenten zullen gaan branden, borstelen of met heet water het onkruid te lijf gaan. Het milieu wordt dan blootgesteld aan respectievelijk meer fijnstof of meer CO₂-uitstoot. Waar is nu de milieuwinst? De laatste jaren is juist veel geld geïnvesteerd in de ontwikkeling en aanschaf van het systeem Duurzaam Onkruid Beheer (DOB). Machines die alleen daar waar het onkruid staat middelen toedienen. Deze machines zullen nu werkloos komen te staan. Wageningen Universiteit heeft berekend dat het voorstel de gemeenschap jaarlijks 100 miljoen euro gaat kosten. Verdere ontwikkeling en bouw van DOB-machines worden gestopt en mensen worden ontslagen. Dank u wel

kabinet, voor het vernietigen van een mooie innovatie, werkgelegenheid en veel gemeenschapsgeld!

Daarnaast bemoeit de politiek zich rechtstreeks met gebruik van chemische middelen in de landbouw. We moeten sneller naar groene, duurzame gewasbescherming. Daarin kunnen we elkaar vinden, maar ergens in de politieke arena is het idee ontstaan dat er binnen een paar jaar een forse vergroening van het middelenpakket kan worden gerealiseerd. Zijn ze in Den Haag ineens ook registratie-experts geworden? Het ontwikkelen en toelaten van een middel, óók een groen middel, kost gemiddeld 10 jaar. Maar de politiek kan daar echter niet op wachten: volgend jaar zijn er weer verkiezingen en dan moet er wel gescoord zijn!

Laat de sector en de industrie zelf het stuur houden; er zijn genoeg controles en veiligheidsmaatregelen in het systeem ingebouwd. De sector heeft wel een langetermijnstrategie. Er wordt al volop geïnnoveerd in nog duurzamere methoden. En ja, dat kost nu eenmaal tijd. En tijd kun je niet afdwingen. Dus geacht kabinet Rutte-2, zorg dat je je motto waarmaakt, ga bruggen bouwen en zorg voor goede wetgeving!

Harrie Hoebe, 13 maart

Dhr. Kiers, ik ben het voor 100% met u eens dat politieke profilering over middelen en toepassingen verboden zou moeten zijn. Besluiten moet je nemen zonder partijprofilering en ook niet om zieltjes te winnen. Voldoende controles en veiligheidsmaatregelen: ook 100% mee eens.

Waar ik het niet mee eens ben is dat u 100% voorbij gaat aan de techniek van chemische middelen op verhardingen. Inmiddels jaren geleden is er onderzoek gedaan naar de werking van selectief spuiten. Het probleem was dat de mechanische kleppen die beschikbaar waren maar 4,1 keer per seconde echt open en weer dicht konden, dus +/- acht volledige bewegingen per seconde konden maken. Snellere aansturing gaat inmiddels wel, maar er ontstaat een duidelijke overlap van de voetprint van de afzonderlijke pulsen: op de grond zie je geen pulsen meer. Als je uitgaat van tegels van 30 x 30 cm en een klep die vier keer per seconde open en dicht kan, kun je vier tegelnaden behandelen per seconde. Per uur is dat

3600 x 4 x 30 cm, is 4,3 km/uur. Let op: dit is als er groen staat op de naden dwars tussen de tegels, er mag dan geen groen staan in de rijrichting van de spuit want dan moet je vaker aan/uit schakelen. Zes tot twaalf km/uur is echter heel gewoon voor de quads waarmee middelen worden toegediend. Kijkend naar de 100% natte stoep zijn al je vragen beantwoord. Daarbij komt dat gemiddeld 84% van wat op verhardingen gespoten wordt in het riool terecht komt door afspoeling.

Tegen voor de boer negatieve en belastende publiciteit kan de sector zich alleen maar verweren door te bewijzen dat zij die vervuiling niet veroorzaken. Om dat in de wetgeving te verankeren is weer een politiek besluit nodig. Ik ben voorstander van een breed middelenpakket voor de boer, en een nul-pakket voor burgers, overheden en industrieterreinen. En: waar heb je het milieutechnisch over als je twee onkruidbranders inzet in een gemeente waar ook 20.000 auto's rijden? 100% onzin om dan op fijnstof te wijzen.

Dr. Henk A. Tennekes, 19 maart

De politiek bemoeit zich met de toelating van gewasbeschermingsmiddelen omdat onafhankelijke experts grote mankementen in de toelatingsprocedures hebben ontdekt, met nadelige gevolgen voor mens en milieu. Zo worden stoffen toegelaten met een hoog uitspoelingsrisico, die in gebieden met

hoge grondwaterstanden zoals in het westen van Nederland extreme vervuiling van het oppervlaktewater veroorzaken. De enorme achteruitgang van biodiversiteit in het cultuurlandschap kan niet aan u voorbij zijn gegaan. Logisch dat de politiek zich gaat bemoeien met zaken die volkomen uit de hand lopen.

Eric Kiers, 21 maart

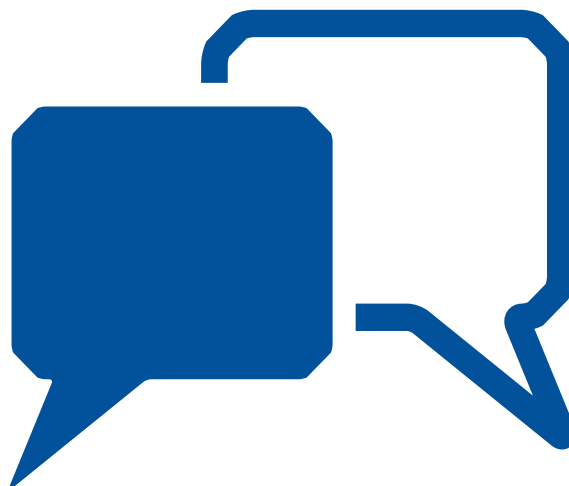
Dhr. Hoebe, als je een middel wil toelaten voor gebruik op bestrating wordt dit middel getoetst voor deze toepassing. Daarbij is afspoeling uiteraard een belangrijk aspect. Middelen die toegelaten zijn voor gebruik op bestrating voldoen dus aan de gestelde criteria, en zo hoort dat ook te werken. We hebben namelijk in Nederland en Europa afspraken gemaakt over wanneer een product veilig toepasbaar is en wanneer niet. Dus aan welke eisen een product moet voldoen voordat het toelaatbaar is. En we hebben afgesproken dat er onafhankelijke instanties zijn zoals het Ctgb in Nederland en de EFSA in Europa die de dossiers beoordelen. Als de wetenschappers van deze instanties zeggen dat een product toegelaten kan worden, dan is het veilig toepasbaar. Dus het enige

waar ik voor pleit is het feit dat de toelating van gewasbeschermingsmiddelen goed gereguleerd is, dat wetenschappers besluiten over het wel of niet toelaatbaar zijn van een middel, en niet de willekeur van de politiek. Mocht blijken dat modellen een onderschatting of een overschatting van de blootstelling weergeven, dan zal dit model aangepast moeten worden, maar wel via de geëigende weg, dus via de EFSA en het Ctgb. Dit maakt het proces transparant en voorspelbaar en hierdoor zal de industrie blijven investeren in nieuwe oplossingen. De opmerking over dat die ene extra brander bij de gemeente niet uitmaakt qua CO₂-uitstoot omdat er toch al veel auto's rijden is natuurlijk een dooddoener. Dan gaat er op duurzaamheidsgebied niets gebeuren: "Ik doe niks, want mijn buurman doet ook niks".

Harrie Hoebe, 25 maart

Dhr. Kiers, het klopt volledig wat u zegt. Helaas gaat u weer voor bij aan de techniek die hogere werksnelheden niet aan kan. Tijd is nog altijd geld voor de toepasser in dit geval. Dat u verwijst naar een buurman die ook niks doet is pas een echte dooddoener. De milieuvervuiler laten doorgaan onder verwijzing naar het Ctgb, terwijl hij de hele

landbouwsector in diskrediet brengt met glyfosaat dat via het riool naar waterzuivering en oppervlaktewater gaat, doet eveneens geen goed. Dhr. Tennekes, de extreme vervuiling afkomstig van toepassingen op verhardingen zou u niet de landbouw aan mogen rekenen. U wilt ook geen boete krijgen, laat staan betalen, als u niet te hard reed.



Samenvattingen van de 91^e bijeenkomst van de werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

gehouden op 29 oktober 2015 bij Plant Research International in Wageningen

Een indicator voor bodemweerbaarheid

Gera van Os¹, Angela Straathof², Jaap Bloem¹, Wim van den Berg¹ & Ellis Hoffland¹

¹ Wageningen UR, email: gera.vanos@wur.nl

² Soil and Ecosystem Ecology, University of Manchester

Organische stof is belangrijk voor zowel de fysische, de chemische, als de biologische kwaliteit van de bodem. Het inwerken van organische materialen kan het bodemleven stimuleren, de activiteit en biodiversiteit verhogen en daarmee de onderdrukking van diverse bodemgebonden ziekten en plagen verbeteren. Onderzoek is gericht naar de rol van organische stof hierbij en het vinden van een bodemparameter die een maat zou kunnen zijn voor bodemweerbaarheid. In een veldexperiment zijn drie organische stofniveaus aangelegd (10, 20 en 30 g kg⁻¹) door toediening van aanvulgrond (95% veen en 5% stalmest). Uit het proefveld zijn grondmonsters geanalyseerd op een reeks van fysische, chemische en biologische eigenschappen. Ook is de bodemweerbaarheid gemeten in biotoetsen met *Pythium intermedium* in toetsgewas hyacint en met *Meloidogyne hapla* in sla. De resultaten lieten zien dat verhoging van het organische stofgehalte leidde tot verbetering van de bodemweerbaarheid tegen *Pythium* wortelrot en tegen het wortelknobbelaaltje. De mate van bodemweerbaarheid werd sterk bepaald door het natuurlijke bodemleven in de grond; in gesteriliseerde grond was er weinig of geen bodemweerbaarheid. De data uit de biotoetsen en de bodemparameters zijn statistisch verwerkt met multivariate analyse en multi-

regressie met modelselectie. Hieruit kwam naar voren dat de bodemweerbaarheid de beste correlatie vertoonde met het organische stofgehalte in de grond en met de concentratie van oplosbare koolstofverbindingen (HWC, hot water extractable carbon).

Op basis van deze resultaten is een tweede veldproef uitgevoerd met toepassing van verschillende typen organische materialen, zoals compost, cacaodoppen, kokosvezels en biochar. Deze organische materialen verschilden onderling sterk in de hoeveelheid oplosbare koolstofverbindingen. Hier is in meer detail naar gekeken door fractionering van deze verbindingen bij lage pH in verschillende groepen: hydrofobe zuren (humuszuren en fulvozuren), neutrale verbindingen en hydrofiele verbindingen. De gevonden variatie in de bodemweerbaarheid kon het beste worden verklaard met de fulvozuren en met het totaal van de oplosbare koolstof fracties. Deze parameters scoorden significant beter dan de klassieke bepaling van het organische stofgehalte in de grond en de HWC. Fractionering van oplosbare organische koolstofverbindingen en metingen aan de afzonderlijke fracties lijken hiermee een veelbelovende methode om de bodemweerbaarheid in grond te kunnen meten.



Protists are the most abundant and diverse eukaryotes in soils, but knowledge on them remains scarce, both in terms of community structure and functioning

Stefan Geisen

NIOO-KNAW

Recently, I, together with several collaborators, have shown that soil protists are much more diverse than has previously been assumed. This advance has been achieved using both cultivation-based techniques and state-of-the-art high-throughput sequencing (HTS) technologies. These studies revealed that most protist diversity in soils remains undescribed and that there is a huge hidden diversity of morphologically indistinguishable, but phylogenetically often profoundly divergent taxa. HTS also allowed the identification of a wide range of formerly uncultivable taxa. Among them, potential parasites seem to represent a significant fraction of the entire protist community.

While most soil biologists/ecologists consider

the main functional role of soil protists to be in controlling bacterial biomass and to link nutrient flow to higher trophic levels in the food chain, I show that other functions of soil protists should be added. For instance, a significant fraction of soil protists seems to feed on fungi. Furthermore, we found a protist that feeds not only on bacteria and fungi, but also on much larger nematodes; a finding that entirely inverts current models of the soil food web. Other protists act as (human) parasites and pathogens, of which several are devastating plant pathogens.

In summary, soil protists are much more diverse and important in soil systems and more care should be taken to include their versatile functioning in future studies.



Figure 1. A nematode trapped by several amoebae that eventually entirely engulf it. For a time-lapse video see <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1462-2920.12949/supinfo> (in Supporting Information).

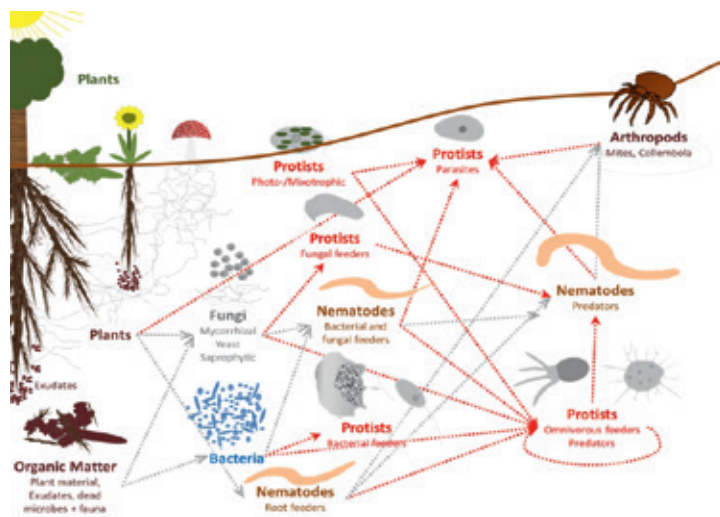


Figure 2. Conceptual soil food web showing the entire functional diversity of soil protists.

De mogelijkheden van hyperspectrale patronen van wintertarwe om verschillen in bodemorganismen vast te stellen

Sabrina de Carvalho,
Wim van der Putten &
Gera Hol

NIOO-KNAW

Betrouwbare informatie over de gezondheid van de bodem en het gewas kan essentieel zijn om ziekten vast te stellen en tijdig te controleren. Een niet-destructieve manier om informatie te krijgen is het gebruik van remote sensing. Aan de hand van de lichtpatronen (zichtbaar en onzichtbaar)

die door de plant wordt teruggekaatst, kan worden vastgesteld of er sprake is van bijvoorbeeld ziekte of stress door gebrek aan voeding. Het is nog onduidelijk of deze methode ook gevoelig genoeg is om meer subtiele verschuivingen in bodemsamenstelling te detecteren. Intensief bodemgebruik

kan sterke effecten hebben en soms leiden tot verlies aan diversiteit van bodemleven. Als zulke verschuivingen tijdig gedetecteerd worden, kan het management nog aangepast worden om verdere veranderingen te beperken. Eerdere onderzoeken hebben al wel aangetoond dat er onderscheid gemaakt kan worden tussen planten die groeien in een bodem met bodemleven, en een bodem zonder bodemleven. In ons onderzoek hebben we gekeken naar bodems met bacteriën en schimmels, waarbij de diversiteit aan soorten varieerde. De bodems waren afkomstig van twee verschillende boerderijen, waarbij drie velden per boerderij zijn bemonsterd. De hoeveelheid soorten werd aangepast door middel van verdunning en dan aanenten in steriele bodems. In deze aangeënte bodems werden winterplanten opgekweekt en na drie maanden zijn de hyperspectrale patronen van

een blad per plant gemeten. Op basis van de spectra was het verschil tussen de bodems afkomstig van de verschillende boerderijen erg duidelijk. We vonden ook een positief verband tussen de NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) en het aantal soorten bacteriën in de bodem; dit suggereert dat de planten beter groeiden in aanwezigheid van meer soorten. De variatie is echter groot, en het is nu nog niet mogelijk om op basis van een spectrum een betrouwbare voorspelling te maken van het aantal soorten in de bodem. De methode lijkt vooral geschikt om in een vroeg stadium extra informatie over de plant en bodem te krijgen, zonder dat daarvoor plantmateriaal verzameld hoeft te worden. Het gebruik van goede referentieplanten of langdurige monitoring zal belangrijk zijn om de gewenste informatie te onderscheiden van alle andere invloeden.

Een organische meststof met *Bacillus* en protozoa

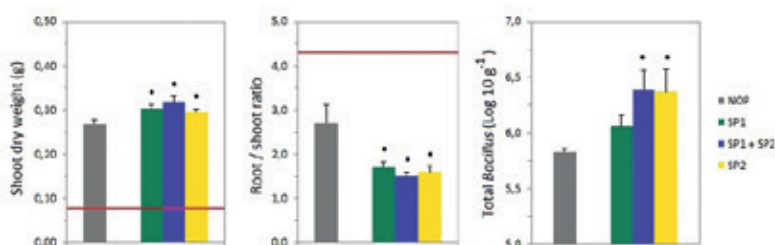
Brenda Loznik &
Pier Oosterkamp

ECOstyle

Protozoa kunnen door hun selectieve graasgedrag en impact op N-mineralisatie plantengroei stimuleren. ECOstyle heeft samen met dr. Alexandre Jousset (Universiteit Utrecht) onderzocht of protozoa de werking van een organische meststof kunnen versnellen en de overleving van toegevoegde *Bacillus*-bacteriën kunnen verbeteren. Hiervoor werden vier protozoa-soorten geselecteerd die elk in verschillende doseringen - variërende van 10 tot 10.000 cysten per gram meststof - aan de meststof werden toegevoegd. In een vervolproef is ook gekeken naar een combinatie van de twee meest succesvolle soorten (i.e. SP1 en SP2). Vervolgens werd op verschillende zand- en kleigronden onderzocht hoe de meststof groeiparameters van *Lolium perenne* beïnvloedde.

SP1 en SP2 zorgden voor een versnelde werking van de organische meststof en een toename in bovengrondse biomassa (figuur 1). Het mixen van SP1 en SP2 bleek een synergistisch effect op de groei te hebben. Daarnaast vonden we dat het toevoegen van de protozoa resulteerde in een afname van de root/shoot ratio (figuur 1). Een verlaging van de root/shoot ratio kan een reactie zijn op meer gunstige groeiomstandigheden zoals een verbeterde aanvoer van nutriënten. Op de wortels van het gras werden tenslotte verhoogde aantallen *Bacillus*-bacteriën aangetroffen (figuur 1).

Onze hypothese is dat de protozoa stikstof dat vastligt in bacteriële biomassa bevrijden. Dit resulteert in een grotere beschikbaarheid van stikstof voor zowel het gras als microbiële processen. Daarnaast zorgt het selectieve graasgedrag van de protozoa voor een verbeterde vestiging van de *Bacillus*-bacteriën in de bodem en hiermee een verbeterde mineralisatie van de meststof. Vervolgonderzoek is nodig om deze hypothese te bevestigen.



Figuur 1. Bovengrondse biomassa (links), root/shoot ratio (midden) en aantal *Bacillus*-bacteriën op de wortel (rechts) van *Lolium perenne* groeiende op zandgrond. Metingen zijn zes weken na het toevoegen van de meststof genomen. NOP: meststof met *Bacillus* maar zonder protozoa. Protozoa (soorten SP1, SP2 en een mix van SP1 en SP2) werden toegevoegd met steeds in totaal 1000 cysten per gram meststof. Horizontale rode lijn: negatieve controle (geen meststof en geen protozoa). *: Significante ($\alpha=0,05$) behandelingen t.o.v. de NOP behandeling.

Boeken

Ahuja, M. R.; Jain, S. M.
Genetic diversity and erosion in plants: case histories. Vol. 2
Switzerland: Springer 2015-2016

Al-Khayri, J. M.; Jain, S. M.; Johnson, D. V.
Advances in plant breeding strategies: breeding, biotechnology and molecular tools. Vol. 1
Cham: Springer 2015

Bado, S.; Forster, B. P.; Ghanim, A. M. A.; Jankowicz-Cieslak, J.; Berthold, G.; Luxiang, L.
Protocols for pre-field screening of mutants for salt tolerance in rice, wheat and barley
Cham: Springer 2016

Bradshaw, J. E.
Plant breeding: past, present and future
Switzerland: Springer 2016

Czosnek, H.; Ghanim, M.
Management of insect pests to agriculture: lessons learned from deciphering their genome, transcriptome and proteome
Cham: Springer 2016
Plant-herbivore interactions in the era of big data

Dieuaide-Noubhani, M.; Alonso, A. P.
Plant metabolic flux analysis: methods and protocols
New York: Humana Press 2014
Methods in Molecular Biology, Methods and Protocols

Doque, P.
Environmental responses in plants: methods and protocols
New York: Humana Press 2016
Methods in molecular biology

Edwards, D.
Plant bioinformatics: methods and protocols: 2nd ed.
Totowa, N.J.: Humana Press: 2016
Methods in molecular biology

Fett-Neto, A. G.
Biotechnology of plant secondary metabolism: methods and protocols
New York: Humana Press: 2016
Methods in molecular biology

Fillinger, S.; Elad, Y.
Botrytis: the fungus, the pathogen and its management in agricultural systems
Cham: Springer 2015-2016

Germana, M. A.; Lambardi, M.
In vitro embryogenesis in higher plants
New York, NY: Humana Press: 2016

Goldstein, G.; Santiago, L. S.
Tropical tree physiology: adaptations and responses in a changing environment
Cham: Springer 2016
Tree physiology (Vol. 6)

Hakeem, K. R.; Akhtar, M. S.; Abdullah, S. N. A.
Plant, soil and microbes. Vol. 1, **Implications in crop science**
Cham: Springer 2016
Biological function and process of interaction in soil. Plant Soil interaction and their effect on ecological stress

Hoffmeister, D.
The mycota.: a comprehensive treatise on fungi as experimental systems for basic and applied research III, Biochemistry and molecular biology: 3rd edition.
Cham: Springer 2016
The Mycota (III)

Kirkham, M. B.
Principles of soil and plant water relations: 2nd edition.
Oxford, England: Academic Press 2014

Kleinow, T.
Plant-virus interactions: molecular biology, intra- and intercellular transport
Cham: Springer 2016
Basic concepts in pathogen-host interaction in intra- and intercel-

lular transport: Host factors in viral movement

Lacomme, C.
Plant pathology: techniques and protocols: 2nd edition
New York, NY: Humana Press 2015
Methods in Molecular Biology

Lim, T. K.
Edible medicinal and non-medicinal plants. Vol.s 10, 11 & 12. **Modified stems, roots, bulbs**
Dordrecht: Springer 2016

MacDonald, J.; Kolotilin, I.; Menassa, R.
Recombinant proteins from plants: methods and protocols: 2nd ed.
New York, NY: Humana Press: 2016
Methods in molecular biology

Mani, M.; Shivaraju, C.
Mealybugs and their management in agricultural and horticultural crops
New Delhi: Springer 2016

Mehlhorn, H.
Nanoparticles in the fight against parasites
Cham: Springer 2016
Parasitology research monographs (Vol. 8)

Nandwani, D.
Organic farming for sustainable agriculture
Switzerland: Springer 2016
Sustainable development and biodiversity (Vol. 9)

Omkar
Ecofriendly pest management for food security
London, UK: Academic Press 2016

Paine, T. D.; Lieutier, F.
Insects and diseases of Mediterranean forest systems
Cham: Springer 2016

Parvatha Reddy, P.
Sustainable crop protection under protected cultivation
Singapore: Springer 2016

Rajpal, V. R.; Rao, S. R.; Raina, S. N.
Gene pool diversity and crop improvement. Vol. 1
Switzerland: Springer 2016
Sustainable development and biodiversity (Vol. 10)

Rajpal, V. R.; Rao, S. R.; Raina, S. N.
Molecular breeding for sustainable crop improvement. Vol. 2
Switzerland: Springer 2016
Sustainable development and biodiversity (Vol. 11)

Singh, D. P.; Singh, H. B.; Prabha, R.
Microbial inoculants in sustainable agricultural productivity. Vol. 1, **Research perspectives**
New Delhi: Springer 2016
Strategies for Characterization of Agriculturally Important Bacteria

Thangaraj, P.
Pharmacological assays of plant-based natural products
Cham: Springer 2016
Progress in drug research (Vol. 71)

Veer, V.; Gopalakrishnan, R.
Herbal insecticides, repellents and biomedicines: effectiveness and commercialization
New Delhi: Springer 2016
Advances in vector mosquito control technologies, with particular reference to herbal products

Vidhyasekaran, P.
Switching on plant innate immunity signaling systems: bioengineering and molecular manipulation of PAMP-PIMP-PRR signaling complex
Cham: Springer 2016
Signaling and communication in plants

Vogel, J. P.
Genetics and genomics of *Brachypodium*
Cham: Springer 2016
Plant genetics and genomics: Crops and models (Vol. 18)

Watkinson, S. C.; Boddy, L.; Money, N. P.
The fungi: 3rd edition

Waltham, MA: Academic Press-Elsevier 2015-2016

Watson, R. R.; Preedy, V. R.
Genetically modified organisms in food: production, safety, regulation and public health
Amsterdam: Elsevier Science 2016

Congresverslag

Back, M.; Blok, V.; Grove, I.; Hockland, S.; Pickup, J.
4th Symposium of Potato Cyst Nematode Management: (including other nematode parasites of potatoes): Harper Adams University, Newport, Shropshire, UK on 7-8 September 2015
Wellesbourne, Warwick, UK: Association of Applied Biologists 2015
Aspects of applied biology (130)

Elektronische documenten

Baars, J.J.P.; Sonnenberg, A.S.M.; Mumm, R.; Stijger, I.; Wehrens, R.
Metabolites contributing to taste in *Agaricus bisporus*
Wageningen UR 2016

Baars, J.; Stijger, I.; Kersten, M.; Sonnenberg, A.
Differences in taste in button mushroom strains (*Agaricus bisporus*)
Wageningen UR Plant Breeding 2014

Conijn, J.G.; Lesschen, J.P.
Soil organic matter in the Netherlands: quantification of stocks and flows in the top soil
Wageningen UR 2015

Dijk, W. van; Voort, M. van der; Middelkoop, J. van; Ruijter, E. de; Reuler, H. van
Vergelijking van verschillende verwerkingsmethoden van dunne mest ten aanzien van duurzaamheid
Wageningen UR 2015

Lamers, J.G.
De betekenis van haver in het bouwplan
Wageningen UR 2015

Lamers, J.G.; Rozen, K. van; Hanse, B.
Het bodemschimmelschema: vernieuwd schema, 2016
Wageningen UR 2016

Putter, H. de; Schepers, H.; Topper, C.; Evenhuis, B.
Effect of adjuvant and spray Vol. on mancozeb residue on potato and onion leaves and on *Phytophthora infestans* in potato and *Peronospora destructor* in onion
Wageningen UR 2016

Ruijter, E.J. de; Dijk, W. van; Middelkoop, J.C. van; Reuler, H. van
Phosphorus recycling from the waste sector
Wageningen UR 2016

Russchen, H.J.
Bladbemesting suikerbieten: veldproef in suikerbieten op proefbedrijf Kooijenburg
Wageningen UR 2015

Russchen, H.J.
Het effect van knolbehandeling(en) in meerdere stadia van het pootgoed in de zetmeelteelt: veldproef 2015 in opdracht van: Belchim Crop Protection
Wageningen UR 2015

Russchen, H.J.
Screening nieuwe fungiciden in de bestrijding van meeldauw in wintertarwe: veldproef 2015
Wageningen UR 2015

Schepers, H.; Gunadi, N.; Putter, H. de; Moekasan, T. K.; Prabaningrum, L.; Karjadi, A. K.
Results of potato late blight demonstrations in Garut and Pangalengan, Indonesia: October 2014-January 2015
Wageningen UR 2015

Sluis, B. van der; Even, S.
Effect biologische grondontmetting: gewaswaarnemingen in laanbomen
Wageningen UR 2015

Sluis, B.J. van der; Even, S.
Biologisch redmiddel tegen verwelkingsziekte in de boomkwekerij: kennis en ervaringen uit een praktijknetwerk
Wageningen UR 2015

Sluis, B. van der; Even, S.
Effect biologische grondontmetting op wortelziekten in de teelt van rozen en laanbomen
Wageningen UR 2015

Sonnenberg, A.M.; Visser, M.H.M.; Lavrijssen, B.; Hendrickx, P.M.
Evaluation of king oyster and shiitake fungi in the collection of Plant Breeding WUR on selective lignin degradation
Wageningen UR Plant Breeding 2015

Spruijt, J.; Weide, R. van der
Kansen voor toepassing van microalgen in landbouwgewassen
Wageningen UR 2016

Wurff, A. van der; Stremenska, M.; Elings, A.
Interactions among rice-*Xanthomonas-Rhizoctonia* and biostimulants: design of a framework to test the effect of a multiple species control of *Xanthomonas* and *Rhizoctonia* in rice
Wageningen UR Glastuinbouw 2016

Zande, J.C. van de; Wenneker, M.
Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaardbespuitingen
Wageningen UR 2015

Proefschriften

Geem, M. van
Genetic variation in plant chemistry: consequences for plant-insect interactions
Wageningen University 2016

He, J.
Regulation of cucumber (*Cucumis sativus*) induced defence against the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae*)
Wageningen University 2016

Lee, I. C.
Host-interaction effector molecules of *Lactobacillus plantarum* WCFS1
Wageningen University 2016

Montesinos-Tubée, D. B.
The mountain vegetation of South Peru: syntaxonomy, ecology, phytogeography and conservation
Wageningen University 2016

Ospina Nieto, C. A.
Nitrogen use efficiency in potato: an integrated agronomic, physiological and genetic approach
Wageningen University 2016

Yu, Y.
Crop yields in intercropping: meta-analysis and virtual plant modelling
Wageningen University 2016

Rapporten

Berg, F.; Tiktak, A.; Boesten, J.J.T.I.; Linden, A.M.A. van der
PEARL model for pesticide behaviour and emissions in soil-plant systems: description of processes
Wageningen: Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment 2016
WOT-technical report 61

Moens, J.; Bonte, J.
Invloed van een bloemenrand op trips en zijn natuurlijke vijanden in aardbei (doordragers)
Gent: HoGent [2016]

Studentenverslagen

Chakraborty, A.
Analysis of Ty-2 region in chromosome 11 of *Solanum lycopersicum* and *Solanum habrochaites*
2015

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

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

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

Biologische grondontsmetting biedt perspectief



Anaerobe grondontsmetting, een biologische manier van grond ontsmetten, maakt een breed scala aan bodemziekten en -plagen beheersbaar. Het is

een alternatief voor chemische grondontsmetting met metam-natrium.

Anaerobe grondontsmetting is een biologische manier van grond ontsmetten. Het onderzoeksprogramma 'Beter Bodembeheer' heeft de feiten op een rij gezet in de brochure Anaerobe Grondontsmetting (AGO) voor open teelten. In de brochure lees je hoe anaerobe grondontsmetting werkt, wat de neveneffecten en kosten zijn en tegen welke combinaties van schadelijke ziekten en plagen en gewassen het effectief is.

Vergisting

Bij anaerobe grondontsmetting wordt eenvoudig afbreekbaar organisch materiaal door de bodem gemengd en vervolgens afgedekt met luchtdicht plastic. Bodemorganismen breken dit materiaal af bij een bodemtemperatuur boven de 16°C waarbij ze alle zuurstof verbruiken. Er ontstaan zo zuurstofloze omstandigheden. Daarna gaat de afbraak van het organisch materiaal verder via vergisting of anaerobe fermentatie. Hierbij ontstaan vluchtige

en oplosbare verbindingen die dodelijk zijn voor een groot aantal ziekteverwekkers. Wil je de grond ontsmetten dan moet je de bodem in de zomer minimaal vier weken afdekken met luchtdicht plastic.

Gewasresten

Als organisch materiaal zijn gewasresten te gebruiken: gras, gehakselde groenbemesters of zetmeelrijke en eiwitrijke restmaterialen. Gecomposteerde materialen zijn minder geschikt, want de makkelijke afbreekbare componenten zijn immers al verteerd. Je kunt ook de resten van afrikaantjes (*Tagetes*) of Japanse haver gebruiken die als gewas een bestrijdend effect hebben tegen het wortellesieaaltje. De grootste kostenpost van de anaerobe grondontsmetting is het aanbrengen van plastic. De brochure noemt een kostenpost van 3.000 euro per hectare.

Alternatief

Met deze manier van grondontsmetting is een breed scala aan schadelijke ziekten en plagen in de bodem te onderdrukken. De methode is een goed alternatief voor de chemische grondontsmetting (metam-natrium), de methode die gebruikt wordt ter bestrijding van aaltjes en een aantal ziekteverwekkende bodemschimmels, zoals *Fusarium* en *Verticillium*.

Het onderzoeksproject Beter Bodembeheer is een project van de Publiek Private Samenwerking Bodem (PPS Bodem). De PPS Duurzame Bodem wil door wil door een integrale aanpak de kennis van bodem en bodemprocessen vergroten. Meer informatie over het onderzoek binnen de PPS Duurzame Bodem is te vinden op www.beterbodembeheer.nl

Bron: Groen Kennisnet, 25 april 2016

Alternatieve, duurzame ontsmettings- en bewaar technieken voor bloembollen

Wageningen UR en de bloembollensector werken aan een nieuw, duurzaam systeem voor het verwerken en ontsmetten van bloembollen. Doel van deze publiek-private samenwerking is het behouden van een goede kwaliteit van de bloembollen waarbij mens én milieu worden ontzien.

Jaarlijks oogsten Nederlandse telers een gewasoppervlakte aan bloembollen vergelijkbaar met zo'n 35.000 voetbalvelden, van tulpen en lelie tot hyacint en narcis. In de zomer worden de bollen geoogst. De grote bollen worden daarna vanaf de herfst in kassen tot snijbloem opgekweekt of verkocht aan consumenten, terwijl de kleinere bollen voor de winter opnieuw in het veld worden geplant.

De kleine bollen worden enkele maanden bewaard en ondergaan diverse behandelingen die ze moeten

beschermen tegen schimmelziekten in de volgende teeltfase op het veld en tegen plagen zoals aaltjes en mijten. “Aan de huidige manier van bewaren en verwerken kleven flinke duurzaamheidsproblemen, zoals een hoog energieverbruik, emissie van schadelijke middelen naar het milieu en blootstelling van medewerkers eraan”, zegt Henk Gude, bloembollenonderzoeker van Wageningen UR. “Bovendien is er behoefte aan efficiency-verhogende technologische innovaties, zoals het automatisch verwijderen van zieke bollen en het geautomatiseerd rechtop zetten van bollen voor het planten”.

Dompelbad is knelpunt

Voordat de kleine bollen opnieuw in het veld worden geplant worden ze gedompeld in een bad dat schimmeldodende middelen op de bollen aanbrengt. Sommige bollen krijgen een warmwaterbehandeling (het kookbad) om aaltjes en mijten te doden. “Voor het dompelbad is nu het knelpunt”, zegt Gude: “Dit bad brengt risico's van emissie en blootstelling van medewerkers met zich mee. Beide effecten willen we voorkomen.”

Samenwerking met bloembollensector en technologiebedrijven

In de publiek-private samenwerking ‘Het nieuwe verwerken’ slaan bloembollensector, technologiebedrijven en Wageningen UR de handen ineen om de processen tussen oogst en herplanting duurzamer en efficiënter te maken. De focus ligt daarbij allereerst op het vinden van een alternatief voor het dompelbad. Het verbod op het gebruik van het ontsmettingsmiddel formaline in dompel- en kookbaden maakt dit extra urgent.

Alternatieve ontsmettingsmethoden

In ‘Het nieuwe verwerken’ wordt het dompelbad vervangen door twee stappen, die in volledig afgesloten compartimenten uitgevoerd worden. In de eerste stap worden de bollen uitwendig gedesinfecteerd. Henk Gude: “We willen dat doen met biociden, zoals ozon of ECA-water (elektrochemisch geactiveerd water)”. Stap twee bestaat uit het aanbrengen van schimmeldodende middelen in een schuim of dunne filmcoating die de bollen daarna beschermt tegen deze pathogenen. “Door deze technieken toe te passen in afgesloten compartimenten zijn bovendien de risico's van emissie en blootstelling tot nul gereduceerd”, aldus Gude.

Multispectraal onderzoek

Een andere innovatie waar Gude en zijn collega's aan werken, is het geautomatiseerd verwijderen van zieke bollen. “Met multispectrale technieken moet het mogelijk zijn om zieke bollen met licht en speciale sensoren op te sporen. Daarnaast willen we ‘elektronische neuzen’ gaan inzetten. Deze techniek is volop in ontwikkeling en moet ons in staat stellen om zieke bollen via geursporen te detecteren. Ten slotte zullen er een geheel nieuw type bewaarcel en fust ontwikkeld worden om de energiebesparing een flinke boost te geven en zullen ontwikkelin-

gen op het gebied van geautomatiseerd rechtop zetten van bollen gevolgd worden en ingepast worden in het totaalconcept.”

Samenwerking in bollenketen

Goede ketensamenwerking is volgens Gude een voorwaarde voor welslagen. “We doen dit samen met de bollentelers, verenigd in de KAVB en ook de exporteurs van bloembollen, onder de paraplu van Anthos, zijn nauw betrokken. Daarnaast hebben we de technologiebedrijven nodig om nieuwe verwerkingssystemen te kunnen ontwikkelen. Samen willen we de kwaliteit in de keten op een duurzame manier waarborgen.”

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, 21 april 2016

Biologische bestrijding van onkruid via z'n eigen geur

In Nederland worden plantenkenner nog enthousiast over een bijzondere soort bremraap. Boeren in zuidelijke landen zijn minder blij: daar vormen bremraap en zijn ‘zusje’ striga een schadelijk onkruid dat parasiteert op gewasplanten. Onderzoek van het Laboratorium voor Plantenfysiologie van Wageningen University leert hoe je nuttige insecten, die als bestrijders van dit onkruid werkzaam zijn, in de toekomst een handje kunt helpen: via de eigen geurstoffen van de plant. “Je kunt het mengsel van geurstoffen ook gebruiken om de verschillende soorten parasitaire planten uit elkaar te houden”, vertelt hoogleraar plantenfysiologie, Harro Bouwmeester.

Complex parfum

In bijvoorbeeld Israël bestrijden tomatenboeren de bremrapen met herbiciden. Mogelijk bieden de planten zelf een biologisch alternatief. Bremrapen scheiden per soort een complex van meer dan honderd soorten vluchtige geurstoffen uit. Sommige van die geursignalen worden opgepikt door insecten die schadelijk zijn voor de plant. Ze leggen eitjes in de vruchtbeginsels, waarna de larven de jonge zaadjes opeten. “Wanneer we die specifieke geurstoffen kunnen identificeren, zouden we met extra geurstoffen de insecten naar het onkruid kunnen lokken, en daarmee een potentiële biologische bestrijder in handen hebben”, stelt Harro Bouwmeester.

Taxonomie

In de zoektocht naar bruikbare geurstoffen, ontdekte Peter Tóth, postdoc in de groep van Bouwmeester, nog een andere praktische toepassing van de geurstoffen uit bremrapen: ze kunnen helpen om de ene van de andere soort te onderscheiden. In de taxonomie bestaat nog steeds onduidelijkheid over de indeling van verschillende soorten bremrapen: horen ze nu bij het ene of het andere geslacht? Door naar de samenstelling van het



Klavervreter; bremraap (Orobanche minor).
Foto: S.v.d. Molen, CCby 2.5.

geurenmengsel te kijken, konden Tóth en collega's een aantal van die 'twijfelsoorten' bij het juiste taxonomische geslacht indelen. Hun bevindingen zijn deze maand beschreven in het tijdschrift *'Frontiers in Plant Science'*.

Parasiet of niet?

"Bovendien", zo stelt hoogleraar Bouwmeester, "hebben we een verschil gevonden in de geuren van parasitaire en niet-parasitaire bremrapen. Dat leert ons mogelijk ook wat over de evolutie van deze soorten tot onkruiden. Sommige, nu nog niet-schadelijke soorten hebben een samenstelling van de geurstoffen die lijkt op die van de schadelijke soorten. Dat betekent volgens ons dat deze soorten zich in de toekomst ook tot onkruid zouden kunnen ontwikkelen."

Duurzame ontwikkeling

Op termijn hoopt Bouwmeester dat het onderzoek naar de geurstoffen van bremrapen dus leidt tot een biologische bestrijder van het onkruid. "Voor boeren in Zuid-Europa zou dat een alternatief kunnen betekenen voor de herbiciden die ze nu gebruiken. Voor Afrikaanse boeren,

die zich in de meeste gevallen helemaal geen herbiciden kunnen veroorloven, zou het een duurzaam alternatief kunnen zijn voor de arbeidsintensieve bestrijding van onkruiden. Het enige, dat die boeren nu kunnen doen, is handmatig wieden. In veel gevallen gaan nu grote delen van de oogsten verloren door dit onkruid."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 21 april 2016

Lage sterfte van Nederlandse honingbijenvolken deze winter: 6,5 procent

Sinds jaren is de wintersterfte onder bijenvolken niet zo laag geweest als afgelopen winter. In 2011 schommelde de uitval nog rond de twintig procent, afgelopen twee jaren kwam het uit onder de tien procent en dit jaar is het dus 6,5 procent. De wintersterfte is gemeten door het Honingbijen Surveillance programma, uitgevoerd door Naturalis en Wageningen UR, en in samenwerking met de Nederlandse Bijenhouders Vereniging (NBV).

In een telefonische enquête over wintersterfte hebben Bijen@wur (Wageningen UR) en de NBV samengewerkt met het Honingbijen Surveillance programma, dat wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken. Het onderzoek wordt voor 51% gefinancierd door het ministerie van EZ en voor 49% door Nefyto (Nederlandse Stichting voor Fytofarmacie). De medewerking van alle imkers aan de steekproef en enquête is essentieel voor het succes van het onderzoek en voor het bepalen van de wintersterfte onder bijenvolken en de factoren die hiervoor verantwoordelijk zijn.

Gegevens van meer dan vijfhonderd imkers

Koos Biesmeijer van Naturalis legt uit dat in een gerandomiseerde steekproef gegevens van meer dan vijfhonderd geselecteerde imkers bijeengebracht zijn. "De steekproef is representatief voor de sterfte onder de volken van de Nederlandse imkers" zegt Sjef van der Steen van Bijen@wur. De 534 imkers hebben 5919 volken ingewinterd, waarvan er 5537 de winter overleefd hebben. Dit komt overeen met een overleving van ongeveer 93,5% en een wintersterfte van 6,5 %.

Voordat de Varroamijt in Nederland kwam

Jan Dommerholt, voorzitter van de Nederlandse BijenhoudersVereniging stelt dat de 6,5% wintersterfte een normaal niveau is, dat wil zeggen een niveau dat normaal was voordat de Varroamijt in Nederland kwam. Koos Biesmeijer van Naturalis en coördinator van het honingbijen surveillance programma is blij met de lage wintersterfte omdat het goed nieuws is, zowel voor de imkers als voor de bestuiving van fruit en groenten door honingbijen; gewassen die voor ons van levensbelang zijn.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant Research International, 21 april 2016

25 jaar bijensterfte

Het aantal meldingen van bijensterfte door gewasbeschermingsmiddelen daalt. Waren er 25 jaar geleden gemiddeld 28,5 meldingen door spuitschade, nu zit dat op 14,8. Al 25 jaar volgt een werkgroep de spuitschade bij bijen.

In 1990 richtte dr. P.A. Oomen van de Plantenziektenkundige Dienst (PD) een werkgroep op om jaarlijkse gevallen van bijensterfte door bestrijdingsmiddelen te inventariseren. In de Werkgroep 'Bestuivende insecten en gewasbeschermingsmiddelen en biociden', die nog steeds bestaat, zitten bijenhouders, overheidsinstanties (NVWA, Ctgb) en organisaties uit land- en tuinbouw (Nefyto, DLV Plant, LTO Nederland, Artemis). Vakblad Bijenhouden maakte in twee artikelen een samenvatting van de ontwikkelingen. De ontwikkeling in de eerste tien jaar is te lezen in het eerste artikel 25 jaar registratie in Nederland. Het tweede artikel beschrijft de situatie tot 2015.

Organosfosfaten

Opvallend is dat er vooral in het begin veel meldingen van spuitschade waren. Zo waren er in de periode 1990 tot 1995 gemiddeld 28,5 meldingen per jaar waarbij jaarlijks gemiddeld 200 volkeren betrokken waren. In een beperkt aantal gevallen, wanneer een dader in beeld was, werd ook uitgezocht om welk middel het ging. Meestal ging het om middelen uit de groep van organosfosfaten.

Piekjaren

Het gemiddeld aantal meldingen nam nadien geleidelijk af, maar er waren wel enkele jaren met veel meldingen. Zo was 1996 een piekjaar met 175 meldingen waarbij 1562 volkeren betrokken waren. Het had te maken met bespuitingen met dimethoaat, parathion en parathion-methyl voor bestrijding van bladluizen op aardappelen. Andere piekjaren waren er in 2001 en 2003. In 2003 ging het weer om dimethoaat dat in aardappelen voor bijensterfte zorgde. De toepassing van die middelen zijn naar aanleiding van deze meldingen beperkt. Die middelen op basis van parathion en parathion-methyl zijn nu niet meer toegelaten. Dimethoaat mag alleen in de glastuinbouw worden toegepast.

Neonicotinoïden

Vanaf 2009 is er in de commissie regelmatig gesproken over de effecten van neonicotinoïden en fipronil naar aanleiding van de vermoedens van toxicoloog Henk Tennekens dat neonicotinoïden voor bijensterfte zorgen. Maar een oorzakelijk verband kan nog niet steeds worden gevonden, schrijft het artikel.

Tot 2014 werden dode bijen alleen onderzocht op de aanwezigheid van gewasbeschermingsmiddelen als er een dader in beeld was. Nu worden alle verdachte bijenmonsters onderzocht met een toets die 280 verschillende stoffen kan detecteren. Een goede zaak, schrijft het vakblad, omdat vaak niet bekend is of bijensterfte wel of niet te maken

heeft met een gewasbeschermingsmiddel. Die verandering in aanpak heeft te maken met de politieke ontwikkelingen rondom bijensterfte en het verlies van volken.

Bron: Groen Kennisnet, 26 maart 2016

Nefyto: Nieuwe campagne Greenpeace levert geen positieve bijdrage

Op 18 april is Greenpeace een nieuwe campagne gestart tegen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Deze keer richt de organisatie zich op de supermarkten. Daarbij is de bij als symbool van de campagne opgevoerd. De brancheorganisatie van producenten van gewasbeschermingsmiddelen Nefyto vindt dat de actie van Greenpeace geen positieve bijdrage levert om te komen tot verduurzaming en vindt dat deze niet aansluit bij de Maatschappelijke dialoog die begin februari van dit jaar werd gehouden. Alle partijen in de keten zijn bezig met de levering van gezonde en veilige voedingsproducten, zoals groenten en fruit. Daarbij is gewasbescherming noodzakelijk, stelt Nefyto.

Voor het op de markt brengen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gelden strikte voorschriften zoals vastgesteld door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb), maar ook wettelijke eisen en certificeringseisen. Deze eisen waarborgen de veiligheid voor de consument en het milieu, dus ook voor bijen. Meer fundamenteel wordt door overheid en bedrijfsleven gewerkt aan weerbare planten, geïntegreerde gewasbescherming, verduurzaming van het gewasbeschermingsmiddelengebruik en vergroening van het middelenpakket.

Met de gezondheid van de honingbij gaat het – anders dan Greenpeace suggereert – stukken beter, meent Nefyto. Volgens de meest recente cijfers van de Nederlandse Bijenhoudersvereniging (NBV) was er in de winter van 2015-2016 slechts een wintersterfte van zes procent. De NBV wijst op de rol van een efficiënte bestrijding van de varroamijt – een voor de bij schadelijke parasiet – bij dit goede resultaat.

Nefyto vindt de nieuwe campagne van Greenpeace opmerkelijk in relatie tot de afspraken die gemaakt zijn tijdens de Maatschappelijke dialoog die staatssecretaris Van Dam van Economische Zaken op 3 februari hield. Daar werd onder ander afgesproken dat Greenpeace een positieve campagne zou starten om consumenten te helpen bij het kiezen voor duurzaam geteelde producten in supermarkten en tuinwinkels. De campagne die op 18 april is gestart kan naar het oordeel van Nefyto niet als positief worden gekenmerkt en zal de keuzevrijheid van het merendeel van de consumenten onnodig beperken.

Bron: Nefyto, 18 april 2016

Nieuwe afspraken over duurzame gewasbescherming

Er moet vaart komen in de overgang van traditionele bestrijdingsmiddelen naar groene, duurzame gewasbescherming. Om dit streven extra kracht bij te zetten hebben alle betrokken partijen op initiatief van staatssecretaris Martijn van Dam (Economische Zaken) aanvullende afspraken gemaakt.

De sleutel tot succes ligt vooral bij een snellere toelating van groene gewasbeschermingsmiddelen, nauwe samenwerking op Europees niveau, een ruimer aanbod in supermarkten en tuinwinkels, en betere voorlichting aan consumenten zodat ook de vraag naar duurzaam geteelde producten verder stijgt. Dat bleek tijdens de 'Dialoog duurzame gewasbescherming'.

In Nootdorp spraken boeren, telers, wetenschappers, overheid, imkers, fabrikanten van zowel biologische als traditionele gewasbeschermingsmiddelen, natuur- en milieuorganisaties, toelatingsinstantie Ctgb, supermarkten, tuinwinkels en consumentenorganisaties over mogelijkheden om de al ingezette vergroening verder uit te bouwen en te versnellen. Tijdens de dialoog zijn tientallen ideeën gelanceerd en afspraken gemaakt. Enkele voorbeelden:

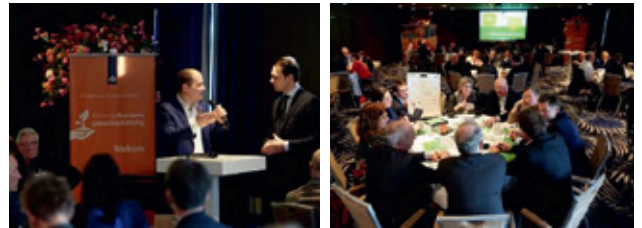
- Met het oog op toelating van groene middelen gaat het Ctgb samen met het ministerie van Economische Zaken drempels verlagen en procedures versnellen
- LTO gaat dit voorjaar aan de hand van vijf pilots testen hoe de teelt van bepaalde gewassen zo duurzaam mogelijk kan worden aangepakt
- Greenpeace start een positieve campagne om consumenten te helpen bij het kiezen voor duurzaam geteelde producten in supermarkten en tuinwinkels
- Brancheorganisaties van de voedselverwerkende industrie en tuinwinkels gaan hun leden actief wijzen op het belang van duurzame gewasbescherming als criterium bij het inkopen van groenten, fruit, bloemen en planten

In balans

Staatssecretaris Martijn van Dam is enthousiast over de opbrengst van de dialoog. "Natuur en landbouw horen met elkaar in balans te zijn. Dat betekent dat je gewassen zoveel mogelijk beschermt op een manier zoals de natuur dat zelf ook doet, bijvoorbeeld met insecten die andere insecten vangen. Duurzame gewasbescherming wint al terrein, maar er moet meer tempo worden gemaakt. Dat kan alleen als alle betrokkenen – dus van boer tot consument – een extra inspanning leveren. In mijn optiek zijn chemische middelen alleen een uiterste redmiddel. De Nederlandse land- en tuinbouw is beroemd om de kwaliteit van zijn producten en de hoge exportcijfers. Het is belangrijk dat we ook op het gebied van duurzame

gewasbescherming ons imago verder versterken."

De tijd weken worden de suggesties nader uitgewerkt en opgenomen in het actieplan duurzame gewasbescherming. De voortgang wordt vervolgens periodiek gemonitord en besproken in het bestuurlijk overleg met alle betrokkenen.



Interview met staatssecretaris Van Dam en rondetafelgesprekken tijdens de bijeenkomst. Foto's: Martijn Beekman.

Bron: Rijksoverheid.nl, 3 februari 2016

Biodiversiteit werkt

Met een groter bloemenaanbod in het Nederlands agrarisch landschap kun je iets doen om de hommels te versterken. En met akkerranden help je roofinsecten voor een plaagbeheersing, maar er is meer nodig, blijkt uit het onderzoeksprogramma Biodiversiteit werkt.



Natuurlijke landschapselementen in ons land, bosjes, akkerranden en wegbermen, maken deel uit van een onmisbaar ecosysteem, want het levert belangrijke diensten. Zo zorgt het ecosysteem voor vastlegging van CO₂, de productie van zuurstof, schoon grondwater, schone lucht, gewasbestuiving en het onderdrukken van ziekten en plagen. Maar hoe het precies werkt, is eigenlijk niet zo goed bekend. Hoe belangrijk zijn akkerranden voor natuurlijke vijanden?

Functionele biodiversiteit

Het Onderzoeksprogramma Biodiversiteit Werkt, een programma dat is gefinancierd door NWO, wil kennis over functionele biodiversiteit ontwikkelen. Welke maatregelen hebben effect? Kun je met de aanleg van meerjarige bloemenvelden de achteruitgang van wilde bijen

tegengaan bijvoorbeeld? Of welke landschapselementen dragen bij aan de natuurlijke bestrijding van plagen in de akkerbouw? Vakblad Landschap laat in een aantal artikelen zien wat de resultaten zijn van een aantal projecten van dit onderzoeksprogramma.

Wilde bijen

Zo beschrijven onderzoekers in het artikel 'Meer bloemen, meer bijen in agrarische landschappen?' wat het effect is van initiatieven om het bloemenaanbod in Nederlands agrarische landschap te verhogen om de achteruitgang van wilde bijen tegen te gaan. De onderzoekers hadden maar een beperkte tijd. Twee jaar is niet veel om te zien wat het effect is op ecologische ontwikkelingen. Ze zagen dat, in die korte tijd, verhoging van het bloemenaanbod kan leiden tot talrijkere en soortenrijkere hommelmengenschappen. Ze denken dat op iets langere termijn de bloemenmengsels ook de populaties van solitaire bijen kunnen vergroten.

Plaagbeheersing

In een ander artikel 'Landschapscompletering voor een betere plaagbeheersing' wordt beschreven wat de bijdrage is van landschapselementen aan de ontwikkeling van roofinsecten die luizen kunnen onderdrukken. Het blijkt dat alleen bloemrijke akkerranden niet genoeg zijn om natuurlijke plaagbestrijding vooruit te helpen. Je hebt een diversiteit aan halfnatuurlijke landschapselementen nodig, ook stroken met houtige begroeiing bijvoorbeeld.

Bron: Groen Kennisnet, 18 april 2016; foto: doelbeelden.nl

Bijen en andere bestuivers raken in het nauw

Het is dramatisch gesteld met veel bijen, hommels en andere bestuivers. Talrijke soorten staan op het punt te verdwijnen. Dat brengt ook de voedselproductie en de werkgelegenheid in gevaar, waarschuwen de Verenigde Naties in een gisteren verschenen rapport.



Klimopbij. Foto: Sandra Brennand, CCby 3.0.

Ook de werkgelegenheid staat daardoor op het spel

De conclusies stemmen niet vrolijk. Vooral ongewervelde bestuivers, zoals bijen, vlinders en kevers, hebben het moeilijk; twee op de vijf soorten worden met uitsterven bedreigd. Ook de gewervelde soorten, waaronder vogels en vleermuizen, verkeren in nood; van één op de zes lijken de dagen geteld.

Dat kan desastreuze gevolgen hebben voor de landbouw, want de meeste vruchten komen niet tot ontwikkeling als een gewas onbestoven blijft. Appels, bessen, koffiebonen, niets groeit meer als de bestuivers wegvallen. De opstellers van het rapport schatten dat de wereldvoedselproductie voor 214 tot 526 miljard euro afhankelijk is van de fladderende stuifmeelverslepers.

Ook de werkgelegenheid staat daardoor op het spel. De 20.000 bijensoorten ter wereld leveren samen met andere bestuivende collega's werk aan een bont gezelschap: Braziliaanse koffieplukkers, Ghanese cacaoboeren, Californische amandeltelers, Nederlandse appelkwekers enzovoort. Die staan heus niet van de ene op de andere dag op straat. Maar als er niets gebeurt aan het grote uitsterven, loopt hun bron van inkomsten wel degelijk gevaar, aldus de wetenschappers.

Wereldwijde balans

De afgelopen jaren zijn er veel studies verschenen die aantoonden dat individuele bestuivers in specifieke gebieden er slecht aan toe waren. Zo was al gebleken dat in Europa één op de tien bijen- en vlindersoorten met uitsterven wordt bedreigd. Het rapport van gisteren, waar wetenschappers twee jaar aan hebben gewerkt, is het eerste dat al die gegevens samenbrengt en de wereldwijde balans opmaakt.

Het document is gisteren officieel bekrachtigd in Kuala Lumpur, op het congres van het IPBES: het Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Deze VN-organisatie, in 2012 opgericht naar het voorbeeld van het VN-klimaatpanel IPCC, moet de bestuiverscrisis in de gaten houden en overheden bijpraten over de oorzaken en over beschermende maatregelen.

Aan veel oorzaken valt iets te doen, benadrukken de opstellers van het rapport. De oorzaken blijken divers. Eén boosdoener is de landbouw zelf, die op veel plaatsen het karakter van grootschalige monocultuur heeft aangenomen. Daardoor is de vegetatie niet meer gevarieerd genoeg en zijn er te weinig wilde bloemen waar de bestuivers zich mee kunnen voeden. Bestrijdingsmiddelen, waaronder de omstreden neonicotinoïden die schadelijk zijn voor bijen, doen eveneens veel kwaad. Net als de verstedelijking, parasieten, andere ziekteverwekkers en de opwarming van de aarde.

Geen wereldwijde afstemming nodig

Aan veel oorzaken valt iets te doen, benadrukken de opstellers van het rapport waar 124 landen bij betrokken waren. Dat kan vaak lokaal, want anders dan bij het klimaatprobleem is er niet per se wereldwijde afstemming nodig.

Zo noemen de wetenschappers de mogelijkheid om langs akkers wilde stroken te laten bloeien die bestuivers aantrekken, iets wat al veel gebeurt. Het gebruik van minder of geen bestrijdingsmiddelen is ook een optie, net als het terugdringen van de monoculturen. Moderne stadsmensen kunnen volgens de onderzoekers een steentje bijdragen door op hun balkon of in een bak voor het raam geurige bloemen te planten waar bestuivers graag een ommetje voor maken.

Bron: Trouw 27 februari 2016

Akkerranden kunnen onbedoeld een negatief effect op bijen hebben

Het stuifmeel van wilde planten in akkerranden kan in zijn totaliteit meer neonicotinoïden bevatten dan het stuifmeel van het gewas dat op het door bloemrijke akkerranden omzoomde perceel geteeld wordt. Dat blijkt uit een studie van de Universiteit van Sussex.

In de gangbare akkerbouw blijkt de bodem vaak verschillende systemische pesticiden te bevatten. Niet alleen onder de gewassen, ook de bodem onder de akkerranden blijkt stoffen als thiamethoxam (zaadcoating van winterkoolzaad), clothianidin en imidacloprid te bevatten. De concentraties zijn er weliswaar significant lager dan die in de bodem onder gewassen, het risico op vervuiling van de ingezaaide akkerrand is reëel.

Niet geheel onverwacht blijkt het stuifmeel en de nectar van het koolzaadgewas vaak vervuild met neonicotinoïden, afkomstig uit het gecoat zaad en de bodem. Zorgwekkender is echter dat ook het stuifmeel van wilde planten uit de akkerranden pesticiden als thiamethoxam bevat, soms zelfs in veel hogere doses dan het stuifmeel van het naastgelegen gewas. Het door de honingbijen verzamelde stuifmeel bevat eveneens zorgwekkende concentraties neonicotinoïden. Tel daarbij op dat de honingbijen 97% van hun stuifmeel van wilde bloemen halen en dan blijkt dat honingbijen in hoofdzaak via ingezaaide wilde planten worden blootgesteld aan neonicotinoïden.

Zie voor meer informatie het artikel 'Neonicotinoid Residues in Wildflowers, a Potential Route of Chronic Exposure for Bees' op de site van ACS Publications.

Bron: Nature Today, 4 april 2016

Haalbare emissieloze glastuinbouw

Dat je planten kunt telen zonder onnodige emissie van nutriënten of gewasbeschermingsmiddelen, was al wel bekend. Een praktijkproef laat zien dat emissieloze teelt van kwaliteitspaprika's mogelijk is zonder extra kosten.

De glastuinbouwsector heeft met de overheid afgesproken in 2027 de emissie van nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen in het lozingswater naar nul te brengen. Stapsgewijs werkt de sector toe naar een emissieloze teelt. Als teler kun je investeren in een zuiveringsinstallatie om het lozingswater schoon te maken. Maar het kan ook anders. Je kunt ook de hoeveelheid lozingswater verminderen, of zelfs tot nul brengen door het opnieuw te gebruiken.

Paprika's

Het idee van het project 'waterefficiënte en emissieloze kas' is om al het water in de teelt opnieuw te gebruiken. Het Innovatie en Demonstratiecentrum (IDC) Water in Bleiswijk onderzocht daarom in een praktijkproef of teelt mogelijk is met volledige circulatie van water. In 2014 is een proef met komkommers uitgevoerd, in 2015 met paprika's. Het tijdschrift Onder Glas besteedt er aandacht aan in het artikel 'Paprikateelt in emissieloze kas haalt gelijke productie met zelfde kwaliteit', en ook Kastechniek meldt dat emissieloze teelt mogelijk is in het artikel 'Emissieloze kas haalbaar met gangbare techniek.'

Recirculatie

In de proef met paprika's die in 2015 werd uitgevoerd, zijn twee teelten vergeleken. In de emissieloze teelt werd al het water opnieuw gebruikt. Het gebruikte water werd tijdens zuivering eerst over een vlakbedfilter geleid en ontsmet in een ozonontsmetter. Vervolgens werden meststoffen toegevoegd aan het water. Al het water werd zo gerecirculeerd. Tegelijkertijd was er een referentieteelt volgens de emissienormen van 2015-2017. Om te zorgen dat de teelten te vergelijken zijn met de praktijkomstandigheden, hielp een groep paprikatelers bij de instelling van de apparatuur.

Alternatief

Na afloop van beide teelten maakten de onderzoekers de balans op. Ze vergeleken productie, kwaliteit en kosten en baten voor beide teelten. Bij de emissieloze teelt werd geen groeiremming geconstateerd. De productie en kwaliteit zijn minstens gelijk aan die van de referentieteelt, concludeerden ze. Onderzoeker Erik van Os denkt dat de emissieloze teelt een goedkoper alternatief kan zijn voor de dure waterzuiveringstechnieken.

In 2016 wordt het onderzoek voortgezet. In plaats van steenwol wordt dan kokossubstraat gebruikt. Een groep telers wil in een praktijknetwerk ervaringen opdoen met emissieloze teelt.

Bron: Groen Kennisnet, 18 april 2016 Foto: Thinkstock

NVWA treft minder schadelijke organismen aan bij importinspecties

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) heeft in 2015 bij importinspecties van planten en plantaardige producten uit landen buiten de Europese Unie minder quarantaineorganismen aangetroffen dan het jaar daarvoor. Dat blijkt uit het rapport 'Fytosanitaire signaleringen 2015'.

Jaarlijks worden er in Nederland circa 350.000 zendingen groenten, fruit, aardappelen, bloemen, planten en zaden aangeboden voor importinspectie. In 2015 trof de NVWA bij deze inspecties 311 quarantaineorganismen aan. In 2014 waren dat er 370 en in 2013 438.

Quarantaineorganismen zijn voor planten schadelijke organismen die van nature niet in Nederland en niet in de EU voorkomen. Met importcontroles en bestrijdingsacties voorkomt de NVWA dat deze schadelijke planten, dieren, bacteriën en virussen zich in Nederland en andere landen van de Europese Unie vestigen. De organismen vormen geen enkele bedreiging voor de volksgezondheid.

Sector-overstijgende risico's

De NVWA geeft met het rapport Fytosanitaire signaleringen jaarlijks een beeld van de plantgezondheid in Nederland. Het rapport is gepresenteerd tijdens een conferentie met vertegenwoordigers van de plantaardige sector. Tijdens deze conferentie roept de NVWA telers, kwekers en handelaren op om bij de preventie en bestrijding van plantenzieken verder te kijken dan de eigen teelt en sector. Een uitbraak van een plantenziekte in de ene teelt kan namelijk voor andere teelten en sectoren (ook) grote gevolgen hebben.

Een goed voorbeeld van zo'n sector-overstijgend risico is besmetting met de Aardappelspindelknolviroïde (Potato spindle tuber viroid, PSTVd). Deze viroïde mag niet worden binnengebracht of worden verspreid binnen de EU en kan overleven in veel verschillende plantensoorten. PSTVd veroorzaakt niet bij alle gewassen ernstige schade. Bij aardappelen kan PSTVd bijvoorbeeld ernstige groeiverminderingen en misvormde knollen opleveren, terwijl de viroïde bij dahlia's nauwelijks schade veroorzaakt. Toch moeten dahliakwekers bij een uitbraak van PSTVd dezelfde maatregelen nemen als aardappeltelers, omdat de viroïde zich anders van de bollenteelt kan verspreiden naar de aardappelteelt. In maart 2016 is PSTVd aangetroffen bij drie telers van zaadloze paprika's. PSTVd zorgt bij paprika's voor verminderde groei van de vrucht, maar laat verder nauwelijks symptomen zien. Toch moeten ook deze paprikatelers maatregelen nemen om de plantenziekte te bestrijden. Meer informatie op www.nvwa.nl.

Bron: Nieuwsbericht Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, 14 april 2016

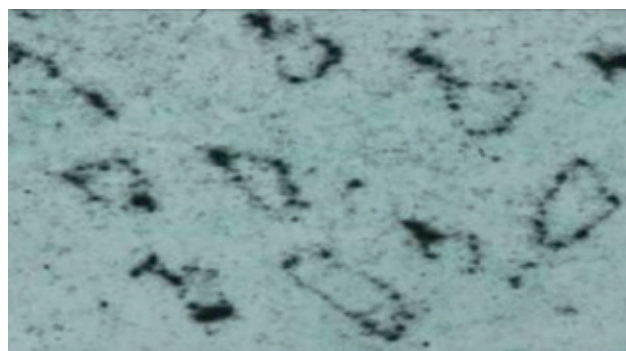
NVWA stelt PSTVd vast bij drie bedrijven

Inspecteurs van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) hebben potato spindle tuber viroid (afgekort PSTVd) vastgesteld in monsters van zaadloze paprikaplanten op drie verschillende bedrijven in Nederland. De NVWA heeft op dit moment nog een bedrijf in onderzoek. De besmette planten zijn zo spoedig mogelijk geruimd.

Aardappelspindelknolviroïde

Het potato spindle tuber viroid, beter bekend onder de Nederlandse naam aardappelspindelknolviroïde, is een schadelijk organisme (quarantaineorganisme) dat is opgenomen in bijlage IAI van Richtlijn 2000/29/EU (de Fytorichtlijn). Het viroïde mag niet worden binnengebracht of worden verspreid binnen de Europese Unie. Dit geldt voor alle producten en gewassen die besmet zijn met het viroïde.

Het aardappelspindelknolviroïde kan in veel gewassen voorkomen. Met andere woorden: het heeft een zeer uitgebreide waardplantreeks. Het viroïde kan voorkomen in aardappel (inclusief wilde aardappelsoorten, *Solanum* spp.), tomaat (*Solanum esculentum*), paprika (*Capsicum annuum*), pepino (*Solanum muricatum*), avocado (*Persea americana*) en de kuipplanten *Solanum jasminoides* en *Burgmansia* spp.



Elektronenmicroscopische opname van PSTVd.

Bron: H. Chetia.

Vernietiging

Planten die besmet zijn met het viroïde, moeten volgens de Fyto-richtlijn worden vernietigd. De NVWA heeft hiervoor een zogenaamd 'eliminatiescenario' opgesteld. Hierin staat op welke manier dit viroïde moet worden uitgeroeid. Naast vernietiging van plantmateriaal onder toezicht, moeten kassen worden ontsmet. Het middel dat hiervoor geschikt is, is Hyperclean X (werkzame stof natriumhypochloriet). Inmiddels is hiervoor vrijstelling verleend.

De NVWA informeert fytosanitaire autoriteiten van andere landen via zogenaamde 'pest reports' over vondsten van PSTVd in Nederland. Deze 'pest reports' zijn te

raadplegen op de NVWA-site. De betreffende bedrijven in de lidstaten zijn inmiddels geïnformeerd.

De NVWA onderzoekt ook de bron van de besmetting. Hierover is op dit moment alleen bekend dat het uitgangsmateriaal uit Israël komt.

Bron: Nieuwsbericht Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit, 4 april 2016

The Art of Plant Pathology

Beelden van ziekten en plagen zeggen soms meer dan beschrijvingen. Kunstenaars maakten soms fraaie beelden van aantastingen. De mooiste afbeeldingen zijn te bezichtigen in de tentoonstelling 'The Art of Plant Pathology'.



Dit jaar viert de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging (KNPV) haar 125 jarig jubileum. Als onderdeel van dat jubileum heeft de afdeling Speciale Collecties van Wageningen UR Library de tentoonstelling 'the Art of Plant Pathology' ingericht die tot oktober te bezichtigen is.

Beelden

Beelden van aantastingen zijn essentieel om ze te leren herkennen. Tegenwoordig vind je beelden in de vorm van digitale foto's in de Beeldenbank Gewasbescherming van Groen Kennisnet. In het verleden maakten kunstenaars tekeningen om beschrijvingen toe te lichten. Zo werd het werk van onderzoekers als Hugo de Vries en Jan Ritzema Bos toegelicht met bijzondere boeken en tekeningen van kunstenaars zoals Harmen Meurs, Ben van Londen en Suzon Beynon.

Suzon Beynon maakte in Naaldwijk bijna negenhonderd tekeningen van bacteriële, door virus veroorzaakte of fysiogene aandoeningen in de groente- en fruitteelt onder glas. De tekeningen dateren uit de jaren vijftig en zestig van de vorige eeuw. In de beeldbank van Wageningen

UR is de collectie van Suzon Beynon online te bekijken (<http://images.wur.nl/cdm/search/searchterm/beynon/order/nosort>).

Tentoonstelling

Je kunt de tentoonstelling van 11 april tot 7 oktober 2016 bezoeken in Wageningen bij Speciale Collecties, Wageningen UR Library. Bezoekers zijn welkom van maandag tot vrijdag van 09.00 – 13.00. Wil je 's middags of met groepen komen, maak dan een afspraak: via een e-mail naar speccoll.library@wur.nl of telefonisch 0317-482701.

Bron: Groen Kennisnet, 13 april 2016

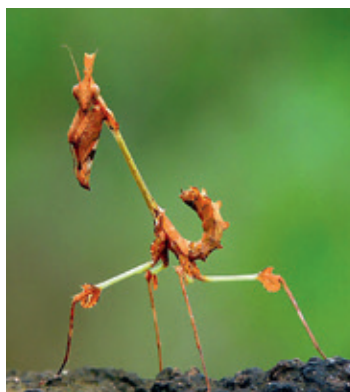
Essay-wedstrijd plantenziektkunde voor studenten

Ben je geïnteresseerd in de biologie en vind je het ook leuk om te schrijven? Dan is dit iets voor jou. Schrijf een essay over planten en hun belagers en win een geldbedrag.

In de afgelopen 125 jaar heeft het vakgebied van de plantenziektkunde zich enorm ontwikkeld. Het vakgebied heeft te maken met de wisselwerking tussen plant en ziekteverwekker op het niveau van DNA-, eiwit-, cel-, organisme-, populatie- en gemeenschapsniveau; in en op de plant; onder en boven de grond.

Dit spreekt tot de verbeelding. De Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging, de KNPV, die 125 jaar bestaat, daagt je uit de verbeelding op te schrijven in een verhaal van 600-1200 woorden. Dat is veel meer dan een tweet, maar zeker geen lang verhaal.

De KNPV denkt dan aan een boeiend, prettig leesbaar verhaal over een onderwerp dat te maken heeft met plantenziekten of microbiologie in de meest brede zin. Een verhaal met een plot, idee of sfeer, gericht op algemeen publiek, dus geen technisch verhaal. Het mag fictie zijn of non-fictie.



Gongylus gongylodes bidsprinkhaan. Foto: Shantanu Kuveskar, CCby.

Wie mag mee doen?

Studenten en scholieren met interesse in biologie en schrijven: scholieren van de middelbare school, studenten van aocs, hbo en universiteiten, en promovendi / PhD-studenten. Stuur je bijdrage uiterlijk 1 september op naar jan-kees.goud@knpv.org. De inzendingen worden beoor-

deeld door een jury. De uitslag wordt bekendgemaakt op de najaarsbijeenkomst van de KNPV.

De drie beste inzendingen worden beloond met een geldbedrag van €200, €100, of €50 euro en zullen worden gepubliceerd in Gewasbescherming, het verenigingsblad van de KNPV.

Bron: Groen Kennisnet, 12 april 2016

Maatwerk voor werkzaamheid laag-risico gewasbeschermingsmiddelen

Ruim honderd vertegenwoordigers van twintig landen, de industrie en consultants spraken 6 en 7 april in Ede over werkzaamheidseisen voor laag-risico gewasbeschermingsmiddelen. Werkzaamheid is in Europa een bottleneck om deze middelen soepel op de markt te brengen, doordat de werkzaamheidseisen zijn geënt op die voor chemische middelen. De eindconclusie geeft de aanzet voor een nieuwe Europese (EPPO) standaard om deze middelen specifiek te kunnen evalueren en toe te laten tot de markt.

Nederland streeft, net als Europa, naar een meer duurzame gewasbescherming, met middelen die het milieu zo min mogelijk belasten. Voor ze worden toegelaten tot de markt, wordt de werkzaamheid van deze zogenoemde laag-risicomiddelen echter op dezelfde manier beoordeeld als die van chemische middelen. Om de toelating ervan te bespoedigen, is gekeken of voor deze middelen maatwerk mogelijk is. In landen zoals Canada en Brazilië is hier al ervaring mee opgedaan. Pat Curry van de Canadese toelatingsautoriteit gaf een presentatie over de manier waarop Canada werkzaamheid beoordeelt, met onder meer een alternatieve onderbouwing waarin de economische en sociale impact wordt meegewogen.

Milieubelasting

Er zijn verschillende soorten gewasbeschermingsmiddelen op basis van laag-risicostoffen: middelen met een directe werking en middelen die indirect werken doordat ze de plant aanzetten stoffen te maken tegen de plaag. Het kunnen middelen van microbiologische oorsprong zijn; chemische stoffen met minder risico, zoals plantenextracten die werken als antischimmel of insecticide; of feromonen, lokstoffen die het paargedrag van insecten verstoren waardoor ze zich niet vermenigvuldigen. Telers gebruiken zeker in de latere productiefasen graag dit soort middelen.

Uitgangspunten voor nieuwe richtlijn

Na een zorgvuldige inventarisatie en afweging van alle zienswijzen, concludeerden de deelnemers aan de workshop dat bij laag-risicomiddelen naast de normale veldproeven ook gebruik gemaakt kan worden van een andersoortige onderbouwing van de werkzaamheid,

bijvoorbeeld met wetenschappelijke literatuur en historische gegevens. De huidige EPPO-richtlijnen bieden hiervoor al ruimte, maar voor harmonisatie van de beoordeling van laag-risicomiddelen is nog meer nodig. De conclusies worden teruggekoppeld naar de Europese Commissie en de Expert Group on Sustainable Plant Protection Products. De conclusies zullen dienen als uitgangspunt voor een werkgroep die een nieuwe EPPO-richtlijn voor de werkzaamheidseisen voor laag-risicomiddelen gaat ontwikkelen, met onder meer de Canadese aanpak als inspiratiebron.

Organisatoren

De bijeenkomst werd georganiseerd door de NVWA (Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit), het Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden), IBMA (International Biocontrol Manufacturers Association) en EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organisation).

Bron: Ctgb, 8 april 2016

Geen Roundup meer op verhardingen

Professionele gebruikers mogen het onkruidbestrijdingsmiddel glyfosaat niet meer toepassen op verhardingen. Hoveniers en groenvoorzieners zullen andere methoden moeten inzetten. Maar particulieren mogen het middel nog wel gebruiken.

Het gebruik van het chemisch onkruidbestrijdingsmiddel glyfosaat, ook wel bekend onder de merknaam Roundup, om onkruiden op verharding te bestrijden, is al een tijd lang bron van discussie. Het middel zorgt voor een deel van de normoverschrijdingen in het oppervlaktewater en grondwater. Om die reden maakte de overheid op 30 maart met een publicatie in het 'Staatsblad' bekend dat professioneel gebruik van dit middel niet meer is toegestaan vanaf 31 maart.

Overschrijding

Het Staatsblad geeft een uitvoerige toelichting op de redenen voor het verbod. De overschrijding van de drinkwaternorm is de belangrijkste reden. Daarom is in het verleden het gebruik op verhardingen al ingeperkt. Zo is vanaf 2007 de toepassing van de DOB-methode (duurzaam onkruidbeheer) verplicht gesteld. Die verplichting zorgde ervoor dat de emissie van glyfosaat enigszins teruggedrongen werd: in de periode 2004 - 2010 een reductie van dertig procent. De overheid vindt dat niet genoeg en wil de emissie verder terugdringen. In 2018 moet in vergelijking met 2013 een reductie van vijftig procent gerealiseerd worden en in 2023 van 95%, zo schrijft het Staatsblad.

Toch geldt het verbod niet voor iedereen. Het verbod geldt niet voor land- en tuinbouwbedrijven die gewassen

telen of voor nader omschreven omstandigheden. Het Staatsblad noemt als voorbeeld luchthavens, terreinen voor recreatieve doeleinden of sportterreinen. En er geldt geen verbod voor particuliere gebruikers.

Niet-chemische technieken

Groenbeheerders, hoveniers en gemeenten anticiperen al een tijdje op het dreigende verbod. Zo meldt Groen Kennisnet in een bericht van 6 februari dat zij in de weer zijn met technieken als heetwatertechniek, borstelen of vegen. De overstap van toediening van chemische onkruidbestrijding naar niet-chemische technieken en methoden kan in een aantal situaties leiden tot hogere beheerkosten voor terreinbeheerders, zo meldt het Staatsblad. Meer informatie vind je in het 'Dossier Onkruidbestrijding op verhandingen' van Groen Kennisnet.

Bron: Groen Kennisnet, 4 april 2016

Duurzaam resistente aardappels met genen van wilde aardappels goed voor tot tachtig procent minder chemische bestrijding

Het onderzoek naar de ontwikkeling van aardappels met duurzame resistentie tegen phytophthora via genetische modificatie met genen van wilde aardappelsoorten en goed resistentiemanagement (DuRPh), is afgerond met een wetenschappelijke publicatie over de resultaten van het onderzoek. De onderzoekers van Wageningen UR melden in hun publicatie dat het met hun aanpak gelukt is om aardappelplanten te ontwikkelen waarvoor tot tachtig procent minder chemische bestrijdingsmiddel nodig zal zijn.

Aardappel is het derde voedselgewas en levert per hectare relatief veel en waardevol voedsel op. Maar de ziekteverwekker *Phytophthora infestans* bedreigt wereldwijd de aardappelteelt. Boeren die het zich financieel kunnen veroorloven moeten tot wel vijftien keer per jaar hun gewas met chemische middelen beschermen tegen phytophthora. Dat is duur en niet goed voor het milieu. Boeren die geen geld hebben voor chemische gewasbescherming verliezen in sommige jaren een groot deel van de opbrengst door de ziekte.

De nu verschenen wetenschappelijke publicatie beschrijft het tien jaar lopende DuRPh-onderzoek dat in opdracht van het ministerie van Economische Zaken is uitgevoerd door Wageningen UR. De publicatie is verschenen in het tijdschrift 'Potato Research'.

DuRPh

Doel van het DuRPh-onderzoek was het leveren van een 'proof of principle' voor het met aardappel-eigen genen genetisch modificeren van bestaande aardappelrassen voor de ontwikkeling van resistentie tegen phytophthora die langdurig stand houdt. Zulke aardappels zouden het

wereldwijd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen substantieel kunnen verminderen én een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan de productie van extra voedsel.

Voor het bevorderen van de duurzaamheid van de resistentie (de langdurigheid dat de resistentie stand houdt) brachten Wageningse onderzoekers combinaties van resistentiegenen van wilde aardappels over naar cultuuraardappels en ontwikkelden ze een methode voor het managen van het gebruik van de verschillende resistenties. De onderzoekers brachten enkele tientallen resistentiegenen van wilde aardappels in kaart waar van bijna de helft werd 'gekloneerd', zodat ze ingebracht konden worden in het DNA van bestaande aardappelrassen, zowel enkelvoudig en als setjes van twee en drie. Nadat de onderzoekers hadden vastgesteld dat deze genen ook daadwerkelijk vatbare aardappelplanten resistent konden maken, werden die aardappelplanten vermeerderd, zodat er voldoende aardappels beschikbaar kwamen voor het onderzoek in proefvelden.

Resistente aardappels

Die resistente aardappels werden op verschillende manieren in het veld in detail onderzocht. Ook werden in kleine 'monitoringsvelden' de resistente aardappels ook gebruikt om te kunnen onderzoeken welke types phytophthora er in het land aanwezig waren. In grotere demonstratievelden konden bezoekers uit de sector én het brede publiek vier jaar op rij met eigen ogen zien hoe goed het gelukt was om vatbare aardappels resistent te maken tegen phytophthora.

Het DuRPh-onderzoek beoogde ook een inhoudelijke bijdrage te leveren aan de discussie over genetische modificatie in de maatschappij. Daarom organiseerde het Wageningse onderzoeksteam bijeenkomsten voor de aardappelketen, voor maatschappelijke organisaties en voor het brede publiek. De bezoekers konden de genetisch gemodificeerde aardappels in de proefvelden met eigen ogen zien en konden ook zien hoe goed de aardappelplanten zich tegen de phytophthora-ziekte konden verweren. De onderzoekers gaven daarnaast ook grote aantallen presentaties, in Nederland en daarbuiten.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant Research International, 23 maart 2016

Nieuwe middelen in CLM-Milieumeetlat voor bestrijdingsmiddelen

De Milieumeetlat is geactualiseerd: nieuw toegelaten middelen zijn toegevoegd en informatie over het risico van middelen voor bijen is aangevuld. De meeste nieuwe middelen hebben een beperkte milieubelasting en passen goed in de geïntegreerde gewasbescherming.

Nieuw in de Milieumeetlat

Nieuwe fungiciden zoals Vertisan en Treoris met toepassing in de granen tegen roest en Fontelis in appel, peer en vruchtbomen tegen echte meeldauw en schurft zijn opgenomen in de Milieumeetlat. Deze middelen bevatten onder andere de nieuwe werkzame stof penthiopyrad. De middelen hebben een licht verhoogde milieubelasting voor grondwater. Voor waterleven is de milieubelasting laag bij toepassing van driftreducerende maatregelen. Voor bijen vormen de middelen geen probleem.



Vergroening

Nieuwe microbiologische middelen tegen schimmels zoals Serenade hebben een lage milieubelasting. Ook het microbiologische rupsenmiddel Turex kent een nieuwe toelating. Ook dit middel heeft een lage milieubelasting. De vergroening van het middelenpakket gaat langzaam maar zeker verder.

Keuze van het minst milieubelastende middel

Met de actualisatie is de Milieumeetlat helemaal up-to-date voor het nieuwe gewasbeschermingsseizoen. Alle middelen die het Ctgb (College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden) de afgelopen maanden heeft toegelaten zijn opgenomen. Met de Milieumeetlat kunnen telers en adviseurs middelen vergelijken op milieubelasting voor waterleven, bodemleven, uitspoeling naar grondwater en schadelijkheid voor nuttige organismen zoals bijen. Op deze manier kan de gebruiker kiezen voor een middel met lage milieubelasting.

Bron: Nieuwsbericht CLM, 22 maart 2016

Biologische bestrijding met veredelde nematoden en slimme schimmels

BIOCOMES is het Europese project waarin bedrijven en onderzoeksinstituten samenwerken om nieuwe biologische gewasbeschermingsmiddelen op de markt te krijgen. Op die manier wil de EU Integrated Pest Management (IPM) stimuleren. We zijn nu na twee jaar halverwege het project en hebben al enkele concrete successen geboekt, zegt de coördinator van BIOCOMES, dr. Jürgen Köhl, onderzoeker fytopathologie bij Wageningen UR.

Selectie op aanvalskracht

Eén van de elf producten waaraan wordt gewerkt binnen BIOCOMES is een nematode die kan worden ingezet tegen de larven van de maïswortelkever. Köhl: "Samen met universiteiten op de Azoren en in Israël, is het Duitse

bedrijf en BIOCOMES-partner e-nema erin geslaagd om nematoden te 'veredelen'. Ze hebben de wormpjes geselecteerd op hun eigenschap om de larven van de maïswortelkever effectief aan te kunnen vallen. Daarnaast hebben ze de nematoden ook geselecteerd op hitte- en droogtetolerantie, waardoor ze straks makkelijker als gewasbeschermingsmiddel kunnen worden ingezet".

Vervangen van synthetische middelen

Van de elf producten op het programma van BIOCOMES, zijn de nematoden van e-nema het verst gevorderd richting een concreet commercieel product. "Het is bij uitstek een voorbeeld van geïntegreerd pestmanagement", stelt Köhl. "Op dit moment worden met name neonicotinoïden ingezet tegen de maïswortelkever. Het zou dus mooi zijn als er via dit project een biologisch alternatief komt tegen deze schadelijke kevertjes".

Schimmel

Het BIOCOMES-team van Köhl is zelf onder andere betrokken bij de selectie van schimmels die als antagonist kunnen worden ingezet tegen meeldauw in graan. "We zijn in Wageningen begonnen met ongeveer duizend isolaten van schimmels. Die zijn gescreend op onder andere droogtetolerantie. De 185 isolaten die toen overbleven hebben we geïnculeerd op graan met meeldauw. Inmiddels hebben we tien verschillende schimmels gevonden die wellicht de moeite waard zijn om verder te ontwikkelen tot meeldauwbestrijders".

Samenwerking tussen bedrijfsleven en onderzoek

In het meeldauwproject werken Köhl en collega's samen met Duitse en Zweedse bedrijven en onderzoeksinstituten. "Dat is ook de grote waarde van dit project", benadrukt Köhl. "Door de samenwerking tussen private en academische partijen is inhoudelijke winst te boeken op de weg naar geïntegreerd pestmanagement".

Het door de EU met negen miljoen gesubsidieerde project BIOCOMES loopt nog tot eind 2017. "Aan het eind van die periode zullen er zeker niet voor alle deelprojecten concrete producten op het schap liggen, maar we zetten wel betekenisvolle stappen in de goede richting".

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Plant research International (PRI), 10 maart 2016

Beeldenbank met ziekten en plagen op nummer drie meest gebruikte akkerbouw-apps

Dat ziekten, plagen en onkruiden belangrijke onderwerpen zijn voor akkerbouwers, blijkt uit de top 3-positie van de app van de 'Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden' in de lijst van populairste akkerbouw-apps, volgens Akkerwijzer. De beeldenbank-app is ontwikkeld met kennis van Wageningen UR.

De 'Beeldenbank ziekten, plagen en onkruiden' is via Groen Kennisnet al jaren veel geraadpleegd met in 2015 ongeveer 170.000 bezoekers. Het gebruik van de beeldenbank hangt sterk samen met het groeiseizoen, met een piek in juni en juli. De app geeft toegang tot beelden en beschrijvingen van de ziekten, plagen, onkruiden en natuurlijke vijanden, die in de beeldenbank zijn opgenomen. De app laadt alle beelden als miniatuurweergaven. Bij het opvragen van gedetailleerde informatie, zijn de beelden in groter formaat te bekijken.



Schubrot en bolrot in lelie, veroorzaakt door Fusarium en/of Cythrocarpus. Foto: Beeldenbank gewasbescherming.

Goede, betrouwbare en actuele informatie

"Wat een mooi resultaat voor de app die ontstaan is vanuit een onderwijsbehoefte naar goede en betrouwbare informatie!", aldus Gera van Os, vanuit Wageningen UR betrokken bij de beeldenbank. "Het bestand wordt elk jaar aangevuld door de verschillende partners met nieuwe gewas-ziekte combinaties. Toen de praktijk vorig jaar vroeg om meer plaatjes en informatie over lelies, heeft Wageningen UR deze informatie toegevoegd als onderdeel van het project Systeemaanpak lelieteelt waarin KAVB, Anthos, LTO Glaskracht, BKD en Wageningen UR samenwerkten. En in 2016 herzielt Wageningen UR de boekjes met ziekten en afwijkingen bij bolgewassen in een project in samenwerking met de Bollenacademie. Een mooie gelegenheid om vanuit dat project de beeldenbank te actualiseren en aan te vullen."

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), 4 maart 2016

Website voor schone lelieteelt

De op 17 februari gelanceerde website Systeemaanpak Lelieteelt biedt informatie over vele aspecten van de teelt. De site is het resultaat van een project om kennis over de teelt beter te ontsluiten.

Op de nieuwe site, die heel visueel is ingesteld, vind je de meest actuele informatie voor een gezonde lelieteelt. In een oogopslag overzie je alle aspecten van de lelieteelt:

perceelskeuze, teelt, rooien, spoelen en bewerken. Er is aandacht voor de handel, de export, de teelt en ziekten en plagen. De website werkt als in een prezi. Je klikt op een onderdeel en de site leidt je naar onderliggende informatie.

Als je op ziekten klikt, wordt je doorverwezen naar de Beeldenbank gewasbescherming van Groen Kennisnet. Als onderdeel van het project is in die beeldenbank het overzicht van aantastingen in de lelies geactualiseerd en uitgebreid. Bij andere onderdelen wordt je doorverwezen naar factsheets, overzichten met bronnen, publicaties of artikelen die opgenomen zijn in Bloembollenweb.

De site is ontwikkeld door Wageningen UR, in samenwerking met KAVB, Anthos, LTO Glaskracht en BKD. Dit initiatief is medegefinancierd door de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen.



Bron: Groen Kennisnet, 4 maart 2016

Vijfhonderdste Erfemissiescan Gewasbescherming gerealiseerd!

Op 24 februari werd de vijfhonderdste Erfemissiescan Gewasbescherming ingevuld door akkerbouwer Jan Groot uit Lelystad. De kersverse akkerbouwvoorzitter van LTO Nederland, Jaap van Wenum, feliciteerde Groot hiermee. De Erfemissiescan Gewasbescherming is een digitale tool waarmee agrariërs eenvoudig het risico op emissie van gewasbeschermingsmiddelen vanaf hun erf in kaart kunnen brengen. Van Wenum: "Emissie vanaf het erf is een belangrijke route waar winst te behalen is om de waterkwaliteit te verbeteren. Zo kunnen we als agrariërs zelf helpen een breed middelenpakket te behouden."

Erfemissiescan

Door het invullen van de erfemissiescan op www.erfemissiescan.nl kunnen agrariërs eenvoudig zien waar (nog) mogelijkheden liggen om de belasting van het oppervlaktewater verder te verminderen. Zij beantwoorden vragen

over het vullen van de spuit, de inwendige en uitwendige reiniging, het stallen van de spuit en de erfsituatie. Als resultaat krijgen ze te zien bij welke van deze activiteiten emissie naar het oppervlaktewater optreedt. Daarnaast geeft de scan informatie over de wetgeving op het gebied van erfemissie en praktische informatie over maatregelen die zij kunnen nemen om emissie vanaf het erf te verminderen.

Steeds meer aandacht voor erfemissie

Al vijfhonderd telers vulden – zelfstandig of met hulp van hun gewasbeschermingsadviseur – de Erfemissiescan in en kregen inzicht in emissieroutes vanaf hun erf. Jan Groot uit Lelystad vulde de Erfemissiescan in samen met gewasbeschermingsadviseur Van den Berg (R. Van Wese-mael BV). Akkerbouwer Groot: “Ik deed de 2e reiniging van de tank en leidingen nog wel eens op het erf, maar dat ga ik nu ook op het land doen”.

LTO Nederland, Agrodís, Nefyto en de Unie van Waterschappen hebben de Erfemissiescan de afgelopen maanden uitgerold om erfemissie te verminderen. Emissievermindering is van groot belang voor een goede waterkwaliteit én voor het behoud van een effectief mid-delenpakket. Met de 500ste ingevulde scan is één van de doelen uit het actieplan ‘Schoner, Groener, Beter!’ van LTO behaald. Van Wenum: “Goed dat het doel al is bereikt; we hopen dat nog veel meer telers de Erfemissie-scan gaan invullen.”

Aanvullingen van de Erfemissiescan

De huidige Erfemissiescan richt zich met name op de akkerbouw. Momenteel wordt financiering gezocht voor uitbreiding van de scan met emissieroutes die specifiek zijn voor de bollenteelt, fruitteelt en de teelt van poot-goed.

Erfemissiescan aanvullend op Toolbox

De Erfemissiescan is ontwikkeld door CLM Onderzoek en Advies en Broos Water op verzoek van LTO Nederland, de Unie van Waterschappen, Agrodís en Nefyto. Deze orga-nisaties zijn in 2014 gestart met de Toolbox Emissiebeper-king (toolboxwater.nl), waar de Erfemissiescan onderdeel van uitmaakt. De ontwikkeling van de Erfemissiescan is mogelijk gemaakt met financiële steun van TOPPS.

Bron: Nieuwsbericht CLM, 25 februari 2016

Sommige planten kunnen zich ook op zilte grond tegen ziektes verdedigen, andere planten juist niet

Sommige planten, die resistent zijn tegen een bepaalde ziekte, kunnen zich ook goed tegen de ziekte verdedi-gen als ze gestrest zijn door bijvoorbeeld droogte of een zoute bodem. Maar er zijn ook planten waarbij de afweer onder die omstandigheden niet meer werkt. Dat

vermoeden bestond al langer. De Wageningse onderzoeker Christos Kissoudis laat als eerste zien hoe dat komt. Plantenveredelaars zullen daarom in de toekomst óók kunnen weten of hun nieuwe rassen de weerstand tegen ziektes behouden als ze onder sub-optimale omstandig-heden moeten groeien. Kissoudis promoveerde op 26 februari aan Wageningen University op dit onderzoek.

Plantenveredelaars hebben voor allerlei gewassen mo-derne rassen ontwikkeld die zich kunnen verweren tegen even zo veel ziekteverwekkende schimmels en bacteriën. Moderne tomatenplanten worden continu uitgerust met verweer tegen allerlei ziektes. Tomatentelers kunnen daardoor een hoge opbrengst halen zónder dat ze die ziektes hoeven te bestrijden.

Onze gewassen zijn over het algemeen zó veredeld dat de planten zich goed kunnen verdedigen als ze onder optimale omstandigheden groeien, dus voldoende water en voeding krijgen en in een omgeving groeien die niet te warm is en niet te zout.

Door klimaatverandering vaker en heftiger droogte

Maar onze gewassen zullen in de toekomst steeds meer last krijgen van slechte groeiomstandigheden. Door klimaatverandering zal droogte vaker en heftiger voorko-men. En we zullen steeds vaker gewassen moeten telen op zoute (verzilde) bodems. Daardoor zullen de planten steeds meer aan stress onderhevig zijn. Het is maar de vraag of de gewassen zich dan nog steeds goed tegen de ziektes kunnen verdedigen. Onder stressvolle omstandig-heden kunnen genen die voor de afweer zorgen, mogelijk niet goed werken.

Tomaten op verzilde bodem

Christos Kissoudis onderzocht bij tomaat hoe het zit. Hij bestudeerde tomaten-types die heel verschillende genen hebben voor de afweer tegen meeldauw, maar voor de rest sprekend op elkaar lijken. Hij plaatste de planten on-der optimale omstandigheden of in een verzilde bodem. Daarna probeerde hij de planten met de meeldauw-schimmel ziek te maken.

Kissoudis ontdekte dat één van de tomaten-types zich ook in de verzilde bodem goed tegen de meeldauw kon verdedigen. Maar een ander type kon zich niet verdedi-gen, waardoor de ziekte de plant plotseling kon aan-tasten. Kennelijk werkt het ene resistentie-gen wél in gestreste planten, en het andere gen niet.

Weerbaarheid van planten

Gedurende zijn promotieonderzoek ontwikkelde Kissou-dis zich snel tot een expert op het gebied van weerbaar-heid van planten en van ‘milieu-afhankelijke’ ziektere-sistenties van gewassen. Hij publiceerde onder andere twee review artikelen waarin hij de beschikbare kennis uit wetenschappelijke publicaties bij elkaar zette en met elkaar in verband bracht. Zijn eigen onderzoek heeft ook

al tot een aantal publicaties geleid en hij heeft nog meer publicaties in de pijplijn.

Bron: Nieuwsbericht Wageningen UR, 24 februari 2016

Gewasbescherming met geuren

Kun je geuren inzetten om plantenplagen te voorkomen? Of om malariamuggen te vangen? Wetenschappers denken dat het kan, maar werkt het ook in de praktijk?

Je kunt katten verjagen met de geur van azijn of citrus. Vlinders worden aangetrokken door geuren. Mogelijk kun je ook andere overlastgevendende dieren verjagen met geur of nuttige insecten aantrekken. Kan dat echt? Martin Hell van het instituut CINVESTAV-Irapuato in Mexico denkt van wel.

Mogelijkheden

In het artikel 'Geuren: alternatieven voor de chemische bestrijding van plagen in de landbouw' legt Hell uit dat planten geuren uitstoten op het moment dat ze beschadigd worden. Ze trekken zo natuurlijke vijanden aan. Ook Marcel Dicke ziet mogelijkheden, niet alleen voor de bestrijding van plaaginsecten op planten, maar ook om malariamuggen te vangen met mensengeuren. En Herman van Bakkem, campagneleider van Greenpeace ziet ook mogelijkheden voor de landbouw. In Afrika bijvoorbeeld, telen boeren maïs met stroken gras ertussen. Het gras trekt met zijn geur plaaginsecten aan, maar die insecten kunnen zich er niet op voeden en vermeerderen.

Geurdetectie

Dichter bij huis zijn er mogelijkheden in de glastuinbouw. Zo presenteerde Wageningen UR in 2015 een onderzoek naar geurdetectie als middel om haarden van wolluizen op te sporen. Wanneer planten aangetast worden door de wolluis, produceren ze een andere geur. Door die geur te detecteren, weet je waar de wolluis zit, en kun je ze gericht bestrijden. De mogelijkheden lijken veelbelovend. Helaas is er op dit moment nog geen praktische toepassing.

Bron: Groen Kennisnet, 9 februari 2016

Tuinretail en CLM tekenen plan van aanpak duurzaam middelengebruik sierteelt



Tuinretailers, ketenpartijen, Tuinbranche Nederland, Stichting Natuur & Milieu en CLM hebben vorige week de handtekening gezet onder

een plan van aanpak voor duurzaam middelengebruik in de sierteelt. CLM heeft het plan van aanpak inhoudelijk ontwikkeld in samenspraak met Tuinbranche, handel, retail, kwekers en Natuur & Milieu.

Peter Leendertse, ondertekenaar namens CLM, is positief over de gezamenlijke ambitie: "Het is gelukt een stevige én realistische ambitie op te stellen die controleerbaar is en breed gedragen wordt".

"Het is mooi dat we op deze manier een aanpak hebben die zowel voor Nederlandse als voor buitenlandse telers en leveranciers geldt. Goed voor bijen en vogels die overal vliegen en geen rekening houden met de grenzen van wetgeving", aldus Sijas Akkerman, die namens SNM de handtekening zette.

"We zijn er trots op dat de branche de verduurzaming van het middelengebruik in de sierteelt zo voortvarend oppakt. Met de ambitie en het plan van aanpak trekken we het middelengebruik voor het hele assortiment bloemen, planten en bomen naar een duurzamer niveau", zegt Frank van der Heide, directeur van Tuinbranche Nederland.

Bron: Nieuwsbericht CLM, 9 februari 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**6 oktober 2016**

Trade Valley – Weerbaar tegen *Xylella* en andere fyto-sanitaire bedreigingen, Zundert.

Info: www.knpv.org

9 november 2016

Green Valley – Glastuinders, keten-partijen en overheid: bondgenoten of tegenstanders in gewasbescherming? Koppert, Berkel en Rodenrijs.

Info: www.knpv.org

18 november 2016

KNPV-werkgroep Nematoden (voor leden van de werkgroep)

Info: natasja.poot@eurofins-agro.com

**Buitenlandse bijeenkomsten****17-21 juli 2016**

XVII International Congress on MPMI, Portland, Oregon, USA.

Info: www.ismpmi.org

30 juli-3 augustus 2016

2016 APS Annual Meeting, Tampa, Florida, USA.

Info: www.apsnet.org

24-26 augustus 2016

The 4th Agricultural Science and Food Engineering Conference (ASFE 2016), Xi'an, China.

Info: www.engii.org/ws2016/Home.aspx?ID=793

Samen met:

- The 2nd Conference on Nutrition and Food Science (NFS 2016)
- The 2nd Int'l Conference on Agronomy and Horticulture (ICAH 2016)
- The 2nd Int'l Conference on Pesticide, Fertilizer and Seed (PFS 2016)
- The 2nd Urban Agriculture Conference (UAC 2016)
- Int'l Conference on Plant Nutrition and Soil Science (PNSS 2015)
- The 2nd Fisheries and Aquaculture Conference (FAC 2015)
- The 2nd Int'l Conference on Agriculture and Sustainability (ICAS 2016)

28 augustus-1 september 2016

The 32nd Symposium of the European Society of Nematologists, Braga, Portugal.

Info: <http://esn2016braga.com>.

6-8 oktober 2016

2nd Global Summit on Plant Science, London, UK.

Info: www.plantscience.global-summit.com

6-9 september 2016

14th European Society of Agronomy Congress, University of Edinburgh, UK.

Info: www.aab.org.uk

25-30 september 2016

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

Info: www.ice2016orlando.org

6-9 oktober 2016

12th International Verticillium Symposium, Ljubljana, Slovenia.

Info: www.ivs2016.org/

3-5 november 2016

BIT's 7th World Gene Convention-2016, Shanghai, China.

Info: www.bitcongress.com/wgc2016/ScientificProgramme.asp

8-10 februari 2017

Fruit Logistica Berlin.

Info: www.fruitlogistica.de

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/>

5-8 november 2017

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

Info: www.entsoc.org

16-21 juli 2018

11th International Mycological Congress "Mycological Discoveries for a Better World", San Juan, Puerto Rico.

Info: www.ima-mycology.org

29 juli-3 augustus 2018

International Congress of Plant Pathology (ICPP2018), Boston, MA, USA.

Info: www.isppweb.org/congress.asp

[JUBILEUM

Terugblik op de jubileumviering 125 jaar KNPV Goud, J.C.	35
Laudatio behorende bij het erelidmaatschap van Prof. J.C. Zadoks, 11 april 2016	37

[ARTIKEL

Hoe gevaarlijk is <i>Xylella fastidiosa</i> voor Europa en voor Nederland? Bergsma-Vlami, M. & Hoop, M.B. de	40
---	----

[VERENIGINGSNIEUWS

Jaarverslagen 2015	52
Notulen van de algemene ledenvergadering, gehouden op 27 mei 2015	52
Jaarverslag van de secretaris van het KNPV-bestuur	54
Jaarverslag redactie Gewasbescherming, jaargang 46	56
Financieel verslag 2015	56
Balans 2015	57
Exploitatieoverzicht 2015	58
Begroting 2016	59
Jaarverslagen van de KNPV-werkgroepen	60
Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie	60
Werkgroep Gewasbescherming en maatschappelijk debat	60
Werkgroep Oömyceten	61
Werkgroep Fusarium	61
Werkgroep Fytobacteriologie	62
Werkgroep Jongeren	63
Werkgroep Nematoden	63
Werkgroep Graanziekten	64
Werkgroepen over middelenresistentie en Onkruidbeheersing	64

[BLOG

Gewasbescherming en politiek Kiers, E.A.	65
--	----

[VERENIGINGSNIEUWS

WERKGROEP Bodempathogenen en Bodemmicrobiologie Een indicator voor bodemweerbaarheid Os, G.J. van, Straathof, A.L., Bloem, J., Berg, W. van den & Hoffland, E.	67
Protists are the most abundant and diverse eukaryotes in soils, but knowledge on them remains scarce, both in terms of community structure and functioning Geisen, S.	68
De mogelijkheden van hyperspectrale patronen van wintertarwe om verschillen in bodemorganismen vast te stellen Carvalho, S. de, Putten, W.H. van der & Hol, W.H.G.	68
Een organische meststof met <i>Bacillus</i> en protozoa Loznik, B. & Oosterkamp, P.J.	69

[NIEUWE PUBLICATIES	70
---------------------------	----

[NIEUWS	72
---------------	----

[AGENDA	87
---------------	----