



Jan Ritzema Bosprijs 2023:

Insectenreststromen: grotere en gezondere planten

Microbiële erfenis: 'vaccinatie' tegen ziekteverwekkers

Cytoskelet Phytophthora: binnendringen plantencel

Congres Fruitvirussen

Samenvattingen Werkgroep Bodempathogenen

PBM's en veiligheid

Enquête Gewasbescherming

Foto: Els van de Zande wint de Jan Ritzema Bosprijs 2023, hier tijdens haar presentatie (foto: Gera van Os)

Gewasbescherming,

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

Redactie

Doriet Willemen (KNPV) hoofdredacteur,
e-mail: redactie@knpv.org;
Marianne Roseboom-de Vries,
administratief medewerker,
m.roseboom2@upcmail.nl;
Erno Bouma
(HAS Green Academy), er.bouma@has.nl;
Dirk-Jan van der Gaag
(NVWA), d.j.vandergaag@nvwa.nl;
Hans Mulder
(Syngenta Seeds), mulder.jg@gmail.com;
Tjarda Everaarts (HLB), t.everaarts@hlbbv.nl;
Kyra Broeders,
kbroeders@glastuinbouwnederland.nl;
Erwin Mol (NVWA) e.s.n.mol@nvwa.nl
Rob Kerkmeester r.kerkmeester@xs4all.nl

Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen
redactie@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,- ¹
- student-lidmaatschap	€ 15,- ²
- 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*; zie KNPV-website.

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 KNPV,
Postbus 31, 6700 AA Wageningen,
e-mail: secretaris@knpv.org.
KvK nummer 40120356.
Rekeningnummers:
NL 11 INGB 0000923165 en
NL 43 ABNA 0539339768, ten name van KNPV,
Wageningen. Betalingen o.v.v. uw naam.

Gewasbescherming, het verenigingsblad van de KNPV

Het blad Gewasbescherming brengt artikelen en nieuws over onderwerpen die spelen bij plantenziekten en -plagen. Het verschijnt zes keer per jaar in een oplage van 600 stuks en wordt verstuurd naar de leden van de KNPV (waaronder een groeiend aantal bedrijven) en enkele bibliotheken. Op deze manier bereikt uw artikel in een keer een grote doelgroep, bestaande uit personen en organisaties die zich allen bezighouden met plantenziekten, plantgezondheid en gewasbescherming in de breedste zin van het woord. Alle uitgaven van de afgelopen 20 jaar zijn via onze website www.knpv.org beschikbaar en de artikelen zijn in te kijken via de site. *Full text* digitale ontsluiting van de artikelen gebeurt via ARTIK (WUR Library – de bibliotheek van Wageningen University & Research). Daarnaast maakt GroenKennisnet melding van de gepubliceerde artikelen.

Adreswijzigingen

- zelf aanpassen op www.knpv.org
- doorgeven aan administratie@knpv.org

Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

www.knpv.org
bestuur: Christy van Beek, Erno Bouma, Pella Brinkman (penn.), Anne Sophie van Bruggen, Leendert Molendijk (vz), Gera van Os, Margot Veenenbos, Helma Verberkt, Piet Vlaming (secr), Doriet Willemen

KNPV-werkgroepen

Nadere informatie en contactgegevens werkgroepen: www.knpv.org

Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

secretaris: Tess van de Voorde

Fusarium

secretaris: Like Fokkens

Nematoden

secretaris: Eveline van Aalst

Fytobacteriologie

secretaris: Roland Willman

Plantweerbaarheid

secretaris: Frank Hoeberichts

Commissie Nederlandse Namen Plantenziekten

secretaris: Piet Vlaming

Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat

contactpersoon: Rob Kerkmeester

Praktijk

contactpersoon: Aleid Dik

Jongeren

contactpersoon: Kees Westerdijk

Fungicidenresistentie

secretaris: Ivonne Elberse

Insecticidenresistentie

secretaris: Claudia Jilesen

Onkruidbeheersing

secretaris: Erwin Mol

Richtlijnen voor auteurs

Deze zijn te vinden op de internetpagina www.knpv.org/nl/menu/Gewasbescherming. Het volgende nummer verschijnt in oktober. Aanleverdata kopij 2023: 20 juli 1 november (themanummer)

Druk en vormgeving

GVO drukkers & vormgevers B.V., Ede, vormgeving: Michel Hildebrand.

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.

² Bij machtiging automatische incasso voor Nederland € 2,50 korting.

Wegwerkzaamheden

Doriet Willemen

redactie@knpv.org

Op veel plaatsen in het land wordt er aan de weg gewerkt. Ook in en rond Wageningen zijn er de nodige afsluitingen en omleidingen. Voor de bezoekers van de KNPV-voorjaarsbijeenkomst op 16 mei was het in veel gevallen even omrijden. Het toeval wilde dat het de Ritzema Bosweg was, die opengebroken lag. En dat precies wanneer de KNPV de Jan Ritzema Bosprijs uitreikt.

Overigens inspireerde de wegwerkzaamheden een van de sprekers tot een mooie vergelijking. “Het actieve cytoskelet van Phytophthora is als het wegennet in Wageningen; momenteel wordt op veel plekken opgebroken, maar ook aangebouwd”, stelde Kiki Kots tijdens haar presentatie.



Prent met karikatuur van Jan Ritzema Bos, rond 1900 gemaakt door cartoonist/politiek tekenaar Louis Raemaekers (© Stichting Louis Raemaekers).

Jan Ritzema Bos is in 1891 een van de oprichters van de KNPV en wordt beschouwd als de grondlegger van de plantenziektkunde in Nederland. Maar hoe zit dat nu eigenlijk met die naam ‘(Jan) Ritzema Bos’? Jan Ritzema Bos werd in 1850 geboren en was inclusief achternaam vernoemd naar zijn opa Jan Ritzema, de vader van zijn moeder. ‘Ritzema’ was dus eigenlijk zijn tweede voornaam. Net zoals ook zijn oudere broer Pieter Roelf Bos een dubbele voornaam had (deze broer is trouwens de naamgever van de *Bosatlas*). Maar ‘onze Jan’ gebruikte de naam Ritzema liever als achternaam en dus werd hij bekend als Prof. Dr. J. Ritzema Bos en is het nu de Ritzema Bosweg.

Snel terug naar het heden. De datum voor de volgende KNPV-bijeenkomst is alweer bekend: **donderdagdag 16 november**. Het belooft een bijzondere bijeenkomst te worden, die in het teken zal staan van ‘100 jaar Fytopathologie in Wageningen’.

En met het oog op de toekomst heeft de redactie van Gewasbescherming een korte enquête opgesteld. Als redactie willen wij graag weten wat u van het blad vindt. De enquête is anoniem. Het invullen kost ongeveer vier minuten. Meedoen kan via onze website (zie kader). Achterin dit nummer (pagina 114) vindt u ook alle informatie. We zijn benieuwd naar uw mening!

Enquête:

Wat vindt u van Gewasbescherming?

Invullen kan op www.knpv.org/nl/menu/Gewasbescherming/Enquete of scan de QR-code



“Let’s keep our fruits healthy”

Fruitviruscongres 2023 in Wageningen

Gerard Jongedijk

Vermeerderingstuinen Horst
gerard.jongedijk@
vermeerderingstuinen.nl

De 25e editie van het “Internationale congres over virus en andere ent-overdraagbare ziekten van fruitgewassen” (ICVF) wordt dit jaar van 9 tot en met 13 juli gehouden in Wageningen. Daarmee keert het congres na 69 jaar terug naar Nederland; de tweede editie (in 1955) vond namelijk ook plaats in Wageningen.

De basis voor het fruitviruscongres is in 1954 gelegd in de Zwitserse stad Wädenswil tijdens een bijeenkomst met de titel “Symposium on fruit tree virus diseases”. Een klein groepje internationale fytopathologen kwam bij elkaar om virussen te bespreken die voorkomen in bladverliezende fruitbomen in Europa en Noord Amerika. In de daaropvolgende congressen kwam de nadruk meer op de virussen zelf te liggen, en werden virussen in zowel groot fruit als klein fruit van over de hele wereld besproken. Later werden fytoplasma’s en viroïden die ziekten veroorzaken in fruitgewassen ook onderdeel van de bijeenkomsten.

Pruimensharkavirus

Nederland heeft veel ervaring met fruitteelt en fruitvirussen. Een voorbeeld uit het verleden is het pruimensharkavirus, in het Engels plum pox virus (PPV). PPV kan schade veroorzaken aan prunussoorten, met name in pruim, en werd in 1965 voor het eerst in Nederland officieel vastgesteld. Het bleek dat het virus vanaf 1959 via importeren van geïnfecteerde planten op Nederlandse boomkwekerijen was geïntroduceerd. Vervolgens vond verdere verspreiding plaats door vermeerdering van geïnfecteerde bomen.

Fruitbomen worden hoofdzakelijk vegetatief vermeerderd, met behulp van een onderstam en een ent.

Is een plant eenmaal besmet met een virus dan blijft het in de plant aanwezig, maar ook in alle nakomelingen van die plant. Bestrijding, zoals bij veel andere pathogenen, is niet mogelijk. Daardoor zijn boomgaarden door de eeuwen heen besmet geraakt met vele virussen.

PPV was dus al wijdverspreid toen het werd gevonden in Nederland. In 1966 startte de toenmalige Plantenziektkundige Dienst (PD, nu NVWA) een grootschalige survey om PPV op te sporen en uit te roeien. Diagnosestelling gebeurde tot 1980 vooral op basis van symptomen en een biologische toets (enting), maar rond die tijd kwam er ook een ELISA-test beschikbaar waarmee het virus veel gemakkelijker en sneller aangetoond kon worden. Uiteindelijk werden in 1984 nog weinig zieke bomen gevonden, zodat de uitroeisactie werd beëindigd.

Virusvrije fruitbomen

Tegenwoordig zorgt gecertificeerd uitgangsmateriaal, geproduceerd door Vermeerderingstuinen Nederland en getoetst door Naktuinbouw, ervoor dat kwekers elk jaar een schone start kunnen maken. Dit komt doordat in de jaren zestig een aantal Nederlandse organisaties de koppen bij elkaar hebben gestoken om virusziekten in de Nederlandse boomkwekerij en fruitteelt te voorkómen. Dit was het beginpunt van het virusproject dat zou blijven bestaan tot 1988 en waaruit meerdere initiatieven ontsprongen om virussen te weren uit de Nederlandse fruitteelt. Op het Wageningse Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek (IPO, nu onderdeel binnen WUR) werden nieuwe toetsen ontwikkeld en in de kelder van de PD werden warmtekabinetten gebouwd, waarin



Figuur 1 Links bladsymptomen en rechts vruchtsymptomen van pruimensharkavirus (PPV). Dit virus infecteert veel Prunussoorten zoals pruim, perzik en abrikoos. Het virus wordt verspreid met de handel in planten (als deze zijn geïnfecteerd) en het virus wordt overgedragen door bladluizen.

virusziek materiaal virusvrij kon worden gemaakt. In Emmeloord startte de PD met veldtoetsingen op houtige indicatoren (indexering) en in Lelystad werd een geïsoleerd perceel gereserveerd voor het opplanten van virusvrij gemaakt materiaal. Op het toenmalige Proefstation voor de Fruitteelt in Wilhelminadorp werden eind jaren zeventig en in de jaren tachtig demonstratieproeven aangelegd waarin viruszieke en virusvrije vruchtbomen met elkaar werden vergeleken. De proeven werden gebruikt om fruittelers ervan te overtuigen dat ze met virusvrije bomen veel beter vooruit konden dan met het niet getoetste en viruszieke materiaal. Het virusproject zorgde voor minder viruszieke fruitbomen, een betere vruchtkwaliteit en hogere opbrengsten.

Toetsen en keuren

Daarnaast ontstond er een systeem van certificering en waarmerking. Keuringen werden uitgevoerd door de keuringsdienst NAKB, tegenwoordig Naktuinbouw. De NAKB plantte op een aantal plekken zogenaamde vermeerderingstuinen, zodat er voldoende ent- en oculatiehout voor de kwekers ter beschikking kwam. De belangrijkste van deze vermeerderingstuinen werd opgericht in Horst en is daar altijd nog te vinden en sinds het jaar 2000 als een zelfstandig bedrijf. Daarnaast zette de NAKB de productie van virusvrije onderstammen op, wat sinds 1984 plaatsvindt in Zeewolde. Alle activiteiten in Nederland op het gebied van virusvrij maken en toetsen van fruitgewassen zijn tegenwoordig geconcentreerd bij Naktuinbouw, het biologische werk op het Toetscentrum in Horst en de laboratoriumbepalingen in Roelofarendsveen.

De laatste decennia zijn er in de fruitvirologie grote stappen gemaakt, van indexering naar ELISA, van PCR naar sequenzen. Ondanks de snelle ontwikkelingen in de moleculaire biologie is indexering nog altijd een belangrijk onderdeel van het kwaliteitsborgingssysteem van gecertificeerd plantaardig materiaal.

Met deze veldtoetsing worden virussen opgespoord. Deze toetsing vindt tegenwoordig plaats bij het Toetscentrum van Naktuinbouw in Horst.

Fruitviruscongres

De laatste ontwikkelingen op het gebied van fruitvirussen worden besproken tijdens het aankomende fruitviruscongres in Wageningen. Op het congres zullen experts uit de hele wereld verschillende wetenschappelijke sessies inleiden. Onderwerpen die aan bod komen zijn onder andere: nieuwe inzichten over virussen in de fruitteelt, nieuwe en oude bedreigingen, het effect van klimaatverandering op introducties van virussen en interacties met vectoren, en de impact van de methode *High Throughput Sequencing* op diagnostiek, tractering en certificering. Het congres wordt georganiseerd door plantenvirologen van Wageningen University & Research (WUR), Naktuinbouw, Vermeerderingstuinen Nederland en het Nederlands Instituut voor Vectoren, Invasieve planten en Plantgezondheid (NIVIP, NVWA).

Virtuele tour

Tijdens het congres zal er ook een excursie zijn naar het Toetscentrum van Naktuinbouw in Horst waar veel fruitbomen en struiken met interessante ziektebeelden te zien zijn. Speciaal voor het congres is er als voorproefje al een virtuele interactieve tour gemaakt met quizvragen om je kennis over virusziekten van fruitbomen te testen. Deze is beschikbaar via de website van het ICFV 2023.

Virtuele tour en opgave voor het congres:
www.plant-virology.nl/ICVF2023/



Figuur 2 Links symptomen van ruwshilligheid veroorzaakt door apple scar skin viroid (ASSVd), rechts de gave vruchten van het ras Golden Delicious 'Reinders' aan een virusvrije boom.

Communicatie over wetenschappelijk onderzoek

Verslag KNPV-voorjaarsbijeenkomst 16 mei 2023

Doriet Willemen

redactie@knpv.org

Hoe leg je een ingewikkeld onderwerp of wetenschappelijk onderzoek op het gebied van plantgezondheid op een duidelijke en begrijpelijke manier uit? Waar moet je op letten, wat zijn de valkuilen? Wat werkt en wat niet? Hoe bereik je een breed publiek? En hoe zorg je dat jouw boodschap goed overkomt bij de doelgroep?

Het kwam allemaal aan de orde, zowel in theorie als in praktijk, op dinsdag 16 mei in het WICC te Wageningen tijdens de KNPV-voorjaarsbijeenkomst 'Communicatie over wetenschappelijk onderzoek'. KNPV-voorzitter Leendert Molendijk opende de middag met een korte uitleg over de Jan Ritzema Bosprijs, de prijs voor het op heldere wijze verwoorden en presenteren van een promotieonderzoek op het gebied van plantgezondheid. Nadat de deskundige jury, bestaande uit Kirsten Leiss, Geert Pinxterhuis en Piet Vlaming, was voorgesteld hielden de drie genomineerde kandidaten voor de Jan Ritzema Bosprijs ieder een presentatie. Op basis hiervan moest de jury een winnaar kiezen. Straks meer over deze presentaties en de uitreiking, want – terwijl de jury beraadslaagde – was er ook nog een lezing door Gert van Maanen, hoofdredacteur van Bionieuws – het vakbad voor Biologen.

Aanraders en valkuilen

Gert van Maanen is als (voormalig) wetenschapsvoorlichter en wetenschapsjournalist een expert op het gebied van wetenschapscommunicatie en hij deelde zijn ruime kennis en ervaring vol enthousiasme met de 80 aanwezigen in de zaal tijdens zijn lezing 'Plantgezondheid populariseren: aanraders en valkuilen'. "Waarom zou ik tijd besteden aan media terwijl ik in het lab verder kan gaan met onderzoek doen?", vragen veel wetenschappers zich af. Volgens Van Maanen is het noodzakelijk dat we de maatschappij informeren over nieuwe ontdekkingen en ontwikkelingen. Bovendien blijkt uit onderzoek dat er meer financiering toegekend wordt aan projecten waarvoor media-aandacht is, en stelt NWO tegenwoordig ook meer eisen aan de *outreach* van een onderzoeksproject. Maar hoe lukt het om aandacht voor je onderzoek te krijgen in de media? Wanneer is iets nieuws? Van Maanen heeft 10 punten waar journalisten graag op aanslaan:

1. Urgentie/actualiteit
2. Onverwacht: iets is anders dan normaal, een ontdekking
3. Verandering: bijv. afname biodiversiteit
4. Ruzie/conflict
5. Rampspoed: "Hoe erger, hoe beter"
6. Feest (prijsuitreiking, overeenkomst, opening)
7. BN'ers
8. Seizoen
9. Grappig
10. Mooi beeld

Een voorbeeld van punt 8 is een jaarlijks terugkerende dag, bijv. International Day of Plant Health (12 mei). Ook is het goed om te bedenken dat de opbouw van een nieuwsbericht eigenlijk precies het omgekeerde is van de opbouw bij een wetenschappelijk artikel. Een nieuwsbericht valt het liefst direct met de deur in huis. Je begint dus met de conclusie, bij voorkeur een duidelijke boodschap. Onderzoekers zijn gewend om bij een artikel eerst in een inleiding de achtergrond te schetsen en om de onderzoeksmethodiek uitgebreid te beschrijven. Pas daarna wordt er – voorzichtig – een conclusie getrokken.

Plantgezondheid is een onderwerp met een grote maatschappelijke relevantie, maar ook een onderzoeksveld omgeven door de nodige controverses. Dit wordt uit de voorbeelden die Van Maanen aandraagt goed duidelijk. Om te beginnen is er het debat over Parkinson: "Gezondheid vindt iedereen het allerbelangrijkste. Andere argumenten, zoals voedselzekerheid, kunnen hier niet tegenop. Realiseer je dat je hiermee al direct 1-0 achter staat". Een andere casus wordt gevormd door bijen en neonicotinoïden: "Een klassiek voorbeeld van uitgebreide media-aandacht voor het onderwerp wegens een langsepend conflict tussen experts, namelijk Blacquiere vs Tennekes". En dan is er nog glyfosaat. "Het beeld van een gele akker is enorm sterk en is bepalend in de media", legt Van Maanen uit. "En met de definitieve goedkeuring 15 december 2023 in het vooruitschiet, weet je nu al dat er opnieuw een nieuwspiekje aan zit te komen."

Tot slot werd nog een opsomming gegeven van belangrijke aanraders en valkuilen bij het omgaan met de media (zie kader). Met deze handvaten kunnen wetenschappers aan de slag om hun onderzoek in de publiciteit te brengen. Van Maanen gaf de aanwezigen verder nog mee dat het belangrijk is om als experts er niet het zwijgen toe te doen, want nepnieuws en fantastische fabeltjes verspreiden zich



Voorzitter Leendert Molendijk kondigt spreker Gert van Maanen aan (foto's: Gera van Os).

al meer dan genoeg (*Virus springt van plant op mens*, Telegraaf 2007).

Els van de Zande wint JRB prijs 2023

Het was mooi om te zien dat veel van de tips en aanwijzingen die Gert van Maanen naar voren bracht, ook door de genomineerden voor de JRB prijs waren toegepast in hun presentaties. Els van de Zande, Jelle Spooren en Kiki Kots gaven alle drie het publiek in de zaal een duidelijke en heldere uitleg van het promotieonderzoek waar ze aan werken of dat ze kort geleden hebben afgerond. De drie kandidaten

Aanraders en valkuilen bij publiciteit

Aanraders:

- Goede voorbereiding: stel tijdig een bericht op/informeer een journalist. Alles draait om timing en urgentie in het nieuws.
- Benoem de grenzen van je expertise, laat je niet verleiden om op elke vraag antwoord te geven. Geef desnoods aan dat je later nog ergens op terugkomt.
- Geef *credits*, vermeld samenwerkingspartners

Valkuilen:

- Teveel claimen → blijf bij de feiten!
- Vaktaal → vermijd dit, zorg dat het begrijpelijk is.
- De grens van je expertise overschrijden → zie boven

waren eerder dit jaar door de jury geselecteerd uit dertien promovendi, afkomstig van vier verschillende universiteiten. Ze waren beoordeeld op hun zelf ingezonden samenvattingen met een uiteenzetting van hun wetenschappelijk onderzoek op het gebied van plantgezondheid. De jury had op 16 mei opnieuw een lastige taak, namelijk om na de drie presentaties de uiteindelijke winnaar voor de Jan Ritzema Bos prijs 2023 aan te wijzen. Het werd Els van de Zande voor haar heldere en complete verhaal over 'Biologische gewasbescherming in kringlooplandbouw: Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten'. Ze ontving de prijs uit handen van juryvoorzitter Kirsten Leiss.



Juryvoorzitter Kirsten Leis maakt samen met de juryleden Piet Vlaming en Geert Pinxterhuis de uitslag bekend aan de drie kandidaten.

Juryrapport

In haar rapport schrijft de jury:

De Jan Ritzema Bos prijs is in het leven geroepen om waardering te geven aan promovendi die in staat zijn om onderzoek aan een gecompliceerd wetenschappelijk vraagstuk op een heldere manier uit te leggen aan niet-wetenschappers die zich hiervoor interesseren. Als jury mochten we drie genomineerden selecteren uit dertien inzendingen. Ze varieerden qua onderwerp en liepen uiteen van fundamenteel tot meer praktijkgericht onderzoek. Dat maakte het lastig voor de jury om tot een keuze te komen, maar geeft wél een mooi beeld van ons brede vakgebied. De onderzoeksthema's geven tevens weer dat we met het onderzoek en de praktijk nog voor veel vraagstukken staan als het gaat om plantgezondheid. Alle reden dus om dit aan een breed publiek kenbaar te maken en dit onderzoek op een heldere manier te verwoorden. Naar de mening van de jury hebben de drie genomineerden hieraan voldaan en kwamen ze wat dit betreft alle drie in aanmerking voor de prijs. Op basis van de presentaties hebben we als jury uit deze drie één winnaar gekozen.



Els van de Zande ontving op 16 mei de Jan Ritzema Bosprijs 2023.

De winnaar van de Jan Ritzema Bos prijs 2023 is geworden:

Els van de Zande: *'Biologische gewasbescherming in kringlooflandbouw: Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten.'*

Over de samenvatting van haar onderzoek:

Els van de Zande heeft een enthousiast verhaal geschreven met een algemene introductie om het onderzoek in de context te plaatsen. Vervolgens heeft ze de specifiekere vragen en resultaten beschreven, maar geformuleerd in algemene en eenvoudige taal. Het geheel is een levendig verhaal geworden waarin haar eigen positieve verwondering over de behaalde resultaten doorklinkt.

Over haar presentatie:

Els van de Zande gaf een hele heldere en duidelijke uitleg en presentatie. Ze nam het publiek aan de hand mee en leidde het stap voor stap door haar verhaal. Ze had duidelijke onderzoeksvragen geformuleerd en de antwoorden daarop waren telkens weer te zien in haar terugkerende overzichts-dia zodat aan het einde van de presentatie alle resultaten punt voor punt overzichtelijk op een rij gepresenteerd stonden. Ze sloot af met de praktische toepassingen van haar bevindingen. Daardoor werd het een mooi afgerond verhaal. Els gebruikte een variatie van visuele ondersteuning zoals foto's, grafieken, tekeningen en een video, die ze doelgericht en gedoseerd inzette. Haar staafgrafieken over de gemeten resultaten zijn groot en helder en daardoor makkelijk te begrijpen. Door het bij jong en oud bekende Rupsje-nooit-genoeg als tekening te gebruiken schepte ze een band met het publiek. Ook begon ze haar presentatie met een vraag aan het publiek waardoor dit meteen in haar verhaal gezogen en actief betrokken werd. Door haar presentatie af te sluiten met een opmerking die betrekking had op haar openingsvraag, maakte ze het verhaal helemaal rond. Naast deze interactie met het publiek was Els in staat alle vragen uit het publiek vakkundig, helder en tot tevredenheid van de vragenstellers te beantwoorden. Els slaagde er ook in haar meerjarige onderzoek binnen de vereiste 15 minuten te presenteren.

De jury

- Kirsten Leiss (vz): Senior Onderzoeker Gewasgezondheid bij Wageningen Plant Research en eerdere winnaar van de JRB Prijs
- Geert Pinxterhuis: Zelfstandig adviseur (crisis) communicatie en projectleider Actieplan Plantgezondheid bij BO Akkerbouw
- Piet Vlaming: Secretaris van de KNPV en met een uitgebreide staat van dienst in het groene onderwijs

Recent onderzoek helder uitgelegd

De duidelijke presentaties van de drie kandidaten voor de JRB prijs brachten het publiek bij de voorjaarsbijeenkomst op de hoogte van uiteenlopende, recente ontdekkingen op het gebied van plantgezondheid. In de meeste gevallen ook over een ander onderwerp dan het eigen vakgebied. Als eerste was er natuurlijk het verhaal van winnaar Els van de Zande (Wageningen University & Research), die in januari 2024 haar thesis verwacht te verdedigen over het onderwerp *Biologische gewasbescherming in kringlooplandbouw: Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten*. Ze legt uit hoe met name vervellingshuidjes van insecten gebruikt kunnen worden om planten beter te laten groeien en hoe dat past in een kringloop met insectenkweken.

Els begon haar presentatie met de vraag wie van de aanwezigen bij de lunch insecten eet (antwoord: Niemand) en eindigde met de uitsmijter: “Als je over tien jaar met een insectenburger luncht, denk dan nog eens terug aan deze presentie over de rol van insecten in kringlooplandbouw”.

Er was na afloop van de presentatie direct een enthousiaste reactie vanuit het publiek om de insectenvervellingen in de praktijk toe te passen: “Ik wil dit testen; sterker nog, ik heb een proefemmer in de auto staan! Ik vind het hartstikke interessant wat je doet”.

“Er zijn 10^{21} sterren; dat spreekt tot de verbeelding.
Maar er zitten maar liefst 10^{30} bacteriën in de bodem!”

Jelle Spooren

Vervolgens was het de beurt aan Jelle Spooren (Universiteit Utrecht) om zijn onderzoek naar *Bodemgebonden erfenis: hoe planten hun nageslacht ‘vaccineren’ tegen ziekteverwekkers* te presenteren. Hij beschrijft hoe na een bovengrondse infectie met een plantenziekte, de samenstelling van micro-organismen in de bodem rond de plantenwortel verandert. Dit heeft ook een positief effect op de planten die daarna op deze ziekteverwerende bodem groeien. N.a.v. zijn verhaal werd de vraag gesteld of dit betekent dat je beter geen teeltrotatie kan toepassen. Zijn antwoord: “Nee, want de bodemgebonden bescherming is een lange termijn-effect. Het kan jaren duren en in die jaren heb je wel slechte oogsten, dus dat is voor de teler niet voordelig.” Jelle verwacht op dit onderwerp te promoveren in september 2024.

Juryrapport:

Jelle Spooren heeft een aansprekend, enthousiast verhaal geschreven met een algemene, heel aansprekende introductie om het onderzoek in zijn context te plaatsen. Dit maakt de lezer heel nieuwsgierig. Daarna vertelt hij in heldere bewoordingen wat de aanpak van het onderzoek was, wat de resultaten waren en op welke manier de resultaten op termijn gebruikt kunnen worden in het voorkomen van oogstverliezen.

De derde presentatie werd gegeven door Kiki Kots (Wageningen University & Research), die op 28 oktober 2022 haar PhD-titel verkreeg voor het promotieonderzoek naar *De dynamische organisatie van het cytoskelet in Phytophthora-pathogenen*.

In haar bijdrage legt ze uit hoe *Phytophthora infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte, te werk gaat om een plantencel binnen te dringen. Er werd altijd vanuit gegaan dat dit gebeurde m.b.v. een appressorium, zoals bij schimmels, maar dat blijkt niet het geval; hij kan onder een hoek de plantencelwand direct binnendringen.

Op de vraag ‘wat kan de praktijk met dit onderzoek?’ gaf Kiki als antwoord: “Zie het als volgt: er wordt vaak bij je ingebroken en je dacht altijd dat men via de voordeur binnenkwam, maar dat blijkt de achterdeur te zijn. De kennis over hoe *P. infestans* een plantencel binnendringt, kunnen we gebruiken in de veredeling”. En toen ze een keer het antwoord op een vraag niet wist, gaf ze dat eerlijk aan. Helemaal volgens de adviezen van Gert van Maanen.

Juryrapport:

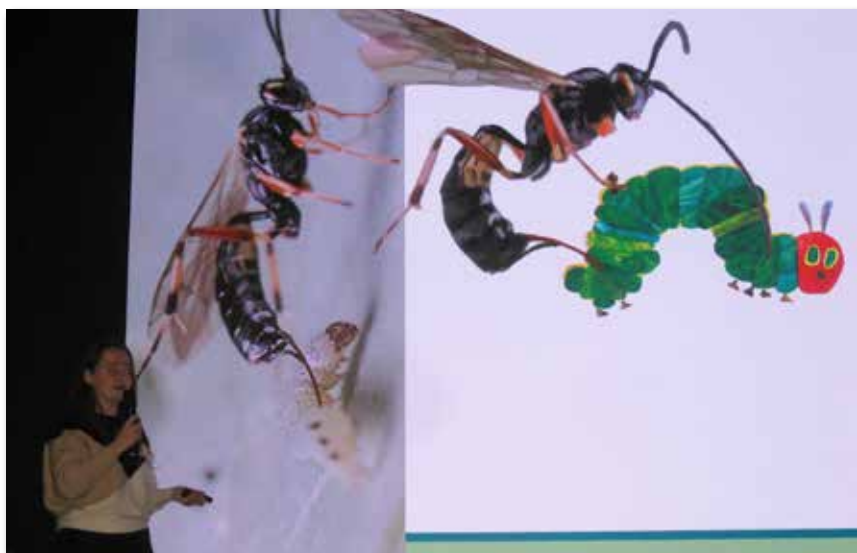
Het verhaal van Kiki Kots heeft een goede en aansprekende opbouw. Ze neemt de lezer stap voor stap mee vanuit de context – een stukje geschiedenis, wat zijn dit voor pathogenen? – naar de microscopie en het specifieke onderwerp van haar onderzoek. Ze vertelt daarbij in begrijpelijke termen hoe ze in samenwerking met anderen tot een bijzondere ontdekking kwam. Het is een goed voorbeeld van hoe je wetenschap over iets wat bij het grotere publiek niet bekend is, goed uit kunt leggen en onder de aandacht kunt brengen.

“Een actine cytoskelet is als
het wegennet in Wageningen;
momenteel wordt op veel plekken
opgebroken, maar ook aangebouwd”

Kiki Kots

Naast de eer, een oorkonde en publicatie van de aangeleverde samenvattingen in Gewasbescherming (zie de volgende pagina's), is er aan de Jan Ritzema

Bosprijs ook een geldbedrag verbonden. De winnaar krijgt € 1200,- en de eervol genomineerde kandidaten ontvangen ieder € 600,-.



In haar presentatie gebruikt Els van de Zande Rupsje-nooit-genoege om haar onderzoek toe te lichten.



Jelle Spooren geeft een heldere uitleg over zijn promotieonderzoek. Hij ontving van de jury een eervolle nominatie.



De drie genomineerden voor de JRB prijs 2023



Kiki Kots zette een cartoon, video's en mooie vergelijkingen in tijdens haar presentatie.

Powerpoints van alle presentaties zijn beschikbaar op de KNPV-website:

www.knpv.org/nl/menu/Over-de-KNPV/Terugblik-bijeenkomsten/Terugblik-Wetenschapscommunicatie-KNPV16mei2023



Biologische gewasbescherming in kringlooplandbouw: Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten

Els van de Zande

Laboratory of Entomology,
Wageningen University

Momenteel zitten we midden in de overgang naar kringlooplandbouw: We proberen onze reststromen te beperken of te hergebruiken in andere onderdelen van de voedselproductieketen. De grootschalige productie van insecten voor voedsel en veevoer kan een belangrijke bijdrage leveren in deze overgang naar gesloten kringlopen. Insecten kunnen leven van momenteel onderbenutte reststromen uit de voedselproductie, en zetten die zeer efficiënt om in hoogwaardige dierlijke eiwitten die geschikt zijn voor menselijke consumptie en veevoer. Maar de insecten zelf produceren ook een reststroom, in de vorm van ontlasting en vervellingshuidjes. Ik onderzoek hoe we deze insectenreststromen kunnen benutten in de landbouw.

De eerste vraag was “welk effect heeft het toevoegen van insectenreststromen aan akkerbouwgrond op plantengroei?”. Wat bleek? De planten werden minstens even groot als planten die minerale bemesting hadden gekregen met dezelfde hoeveelheid stikstof! Maar als je iets toevoegt aan de grond, kun je ook verwachten dat het bodemleven daarop reageert. Mijn collega's Azkia Nurfikari (NIOO) en Max Wantulla (WUR) onderzochten de effecten op ziekteverwekkers en herbivoren in de grond en ik richtte mij samen met Max op de bacteriën in de grond dicht om de wortels. Hier zagen wij een toename in bacteriegeslachten die

bekend staan om plantengroei-bevorderende soorten. Veel van deze bacteriesoorten bevorderen niet alleen de plantengroei, maar kunnen ook de verdediging van de plant in paraatheid brengen. Zou dat ook gebeuren na toevoeging van insectenreststromen in de grond? Jazeker! In de planten die groeiden in grond behandeld met insectenreststromen kwamen de moleculaire verdedigingsmechanismen sneller op gang als de planten aangevallen werden door rupsen, dan in planten in onbehandelde grond. Ook produceerden ze een ander mengsel aan geurstoffen, waardoor de planten veel aantrekkelijker waren voor natuurlijke vijanden van herbivore insecten. Na deze veelbelovende resultaten wilde ik weten of dit ook werkt op de akkers. In de kas behandelde

ik de grond met vervellingshuidjes, ik liet de zaailingen 3 weken in de kas groeien en plantte ze toen zonder extra toevoegingen in het veld. Hier zagen we dat de planten met vervellingshuidjes in de grond even groot, of groter werden dan planten die gedroogde koeienmest hadden gekregen, én rupsen op de planten met vervellingshuidjes waren tot wel 50% vaker geparasiteerd dan rupsen op onbehandelde planten!

Dus reststromen van de insectenproductie voor voedsel en veevoer kunnen we mengen door de grond voor de opkweek van landbouwgewassen. Daar zorgt het voor meer nuttige bacteriën in de grond en voor grotere gewassen. Ook kunnen de planten zich beter verdedigen tegen insecten én trekken ze meer parasitaire wespen aan. Bovendien houden deze effecten stand in het veld. Het toevoegen van insectenreststromen aan de grond van landbouwgewassen draagt dus niet alleen bij aan de kringlooplandbouw, het kan ook het gebruik van kunstmeststoffen en pesticiden verminderen!

Publicaties:

Barragán-Fonseca, K. Y.*, Nurfikari, A.*, van de Zande, E. M.*, Wantulla, M.*, van Loon, J. J. A., de Boer, W., & Dicke, M. (2022). Insect frass and exuviae to promote plant growth and health. *Trends in Plant Science*, Vol. 27, Issue 7, pp. 646–654.

*Authors contributed equally to this publication

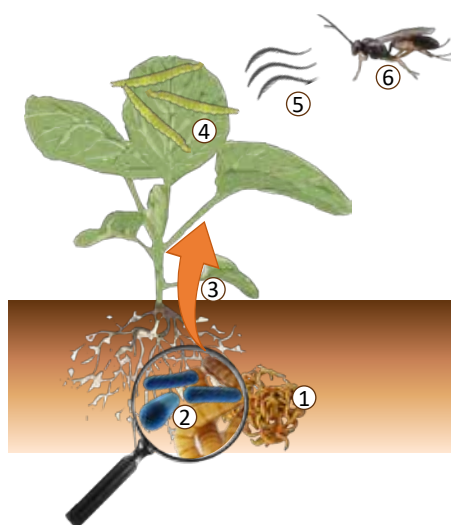
Van de Zande, E.M., Wantulla, M., Van Loon, J.J.A. & Dicke, M. (In preparation) Insect frass and exuviae affect the rhizosphere bacterial community composition and promote shoot growth and quality of Brussel sprouts plants.

Van de Zande, E.M., Ojeda-Prieto, L.M., Van Loon, J.J.A. & Dicke, M. (In preparation) Soil amendment with insect exuviae changes the headspace volatile blend of Brussel sprouts plants and promotes the recruitment of parasitoids both in greenhouse and field settings.

Van de Zande, E.M., Sewkaransing, D., Sun, Y., Van Loon, J.J.A., Dicke, M. (In preparation) Priming of the salicylic acid defence pathway *via* soil amendment with insect exuviae.

Van de Zande, E.M., Wantulla, M., Kalisvaart, S.N., Van Loon, J.J.A., Dicke, M. (In preparation) Soil amendment with insect exuviae increased plant defence against a root and a shoot herbivore.

Van de Zande, E.M., Spee, J., Van Loon, J.J.A., Dicke, M. (In preparation) Soil amendment with insect exuviae affects rhizosphere bacterial population and insect herbivore community development in the field.



Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten.

- ① Vervellingshuidjes in de grond ② beïnvloeden bodembacteriën, ③ stimuleren de plantengroei en ④ versterken de verdediging. De plant produceert ⑤ een ander mengsel aan geurstoffen en is ⑥ aantrekkelijker voor sluipwespen.

Bodemgebonden erfenis: hoe planten hun nageslacht 'vaccineren' tegen ziekteverwekkers

Jelle Spooren

Universiteit Utrecht

How plants under siege vaccinate themselves and their descendants using soil bacteria

There are 200 billion-trillion stars in the universe, a truly astonishing number. Yet, there are even a billion times more bacteria living in soils on earth! Exploring the great unknown of microbial life in soils is the new frontier for sustainable agriculture. Plant roots are embedded in these soils and closely interact with the microbes present. Plants that are attacked by pathogenic microbes can attract beneficial microbes that stimulate the plant immune system. These beneficial microbes are nurtured by the plant and can therefore build-up in the soil. As a result, soils can become disease suppressive, meaning that subsequent plant populations experience improved health. Thus, plants vaccinate themselves and their descendants via the soil to retain health.

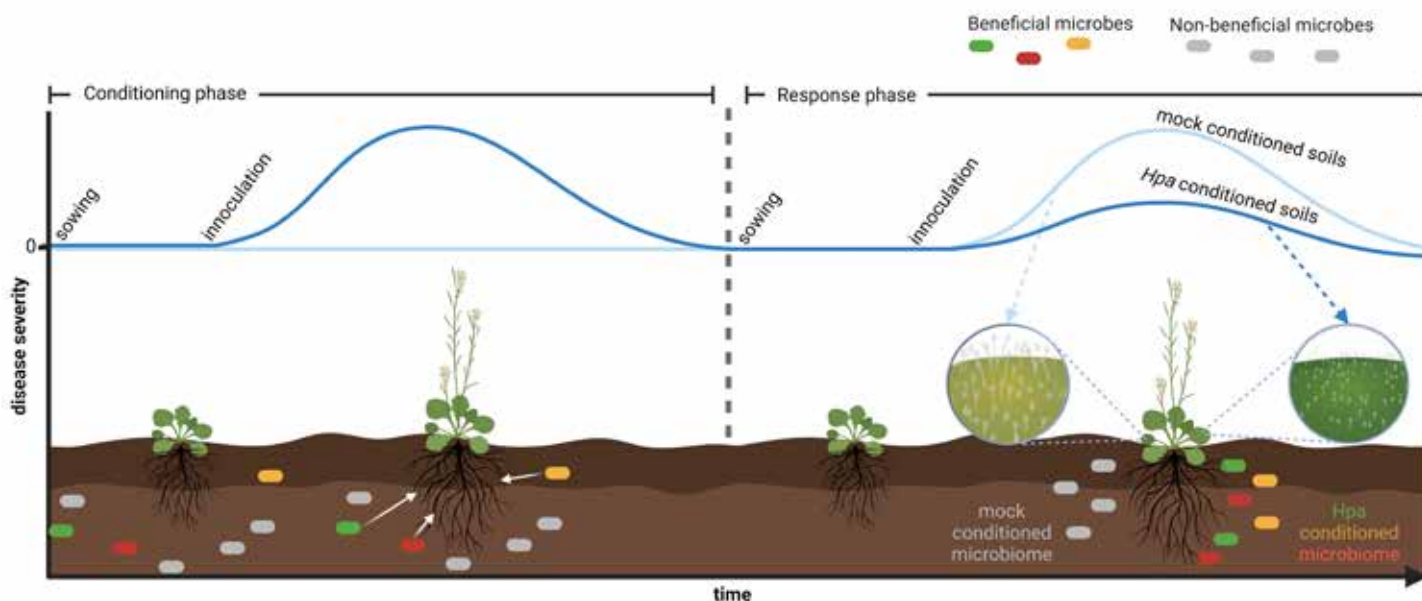
In our research, we study the interaction between plants and beneficial microbes in the context of disease suppressive soil. We integrate the fields of biochemistry and plant- microbial- and molecular biology, to identify beneficial bacteria that are attracted by plants under siege, and to understand how plants communicate with these microbes to create a disease suppressive soil. To this end, we designed an experimental system in which we grow consecutive plant populations in the same soil challenged by an above ground pathogen. As a result, the

soil becomes disease suppressive meaning that plants are better protected against this pathogen when growing in a soil that has been previously populated by diseased plants.

We demonstrated that hormonal plant defense responses are stimulated by soil microbes that become more abundant around the roots. Mutant plants that are unable to produce specific metabolites in the roots lack this microbial shift and consequently the ability to create a disease suppressive soil. This shows that the plant is actively communicating with beneficial microbes in the soil to vaccinate itself and its descendants against disease.

Also the leaves of plants infected by the pathogen are inhabited by a conserved group of bacteria. We demonstrated that diseased plants recruit these bacteria from soil, from where they accumulate on roots and leaves to help the plant in combatting infection. These bacteria spread from plant to plant alongside the pathogen. In this way, they become a nested mediator between the plant and the pathogen to secure plant health.

By understanding the ways in which plants communicate with soil microbes we can breed plants that are optimized for exploiting the full beneficial potential of these interactions. Moreover, by identifying key microbes that stimulate the plant immune system,



Schematische weergave van de manier waarop de microbiële erfenis in de bodem werkt bij de bescherming van planten tegen ziekteverwekkers (© Infographic: Tilda Tarrant, Jelle Spooren, UU).

we can culture and deploy them together with seeds in agricultural soils where they can reduce crop loss. In this way, we can prevent major crop losses that threaten food security world-wide.

Corresponding publications:

Bakker, P. A., Pieterse, C. M., de Jonge, R., & Berendsen, R. L. (2018). The soil-borne legacy. *Cell*, 172(6), 1178-1180.

Berendsen, R. L., Vismans, G., Yu, K., Song, Y., de Jonge, R., Burgman, W. P., ... & Pieterse, C. M. (2018). Disease-induced assemblage of a plant-beneficial bacterial consortium. *The ISME journal*, 12(6), 1496-1507.

Vismans, G., Spooren, J., Pieterse, C. M., Bakker, P. A., & Berendsen, R. L. (2021). Soil-Borne Legacies

of Disease in Arabidopsisthaliana. In *The Plant Microbiome* (pp. 209-218). Humana, New York, NY.

Vismans, G., van Bentum, S., Spooren, J., Song, Y., Goossens, P., Valls, J., ... & Berendsen, R. L. (2022). Coumarin biosynthesis genes are required after foliar pathogen infection for the creation of a microbial soil-borne legacy that primes plants for SA-dependent defenses. *Scientific Reports*, 12(1), 1-12.

Goossens, P., Spooren, J., Baremans, K.C.M., Lapin, D., Echobardo, N., Pieterse, C.M.J. Van den Ackerveken, G., Berendsen, R.L. (submitted 2023). Conserved disease-associated resistobiomes form a plant protective soil-borne legacy.

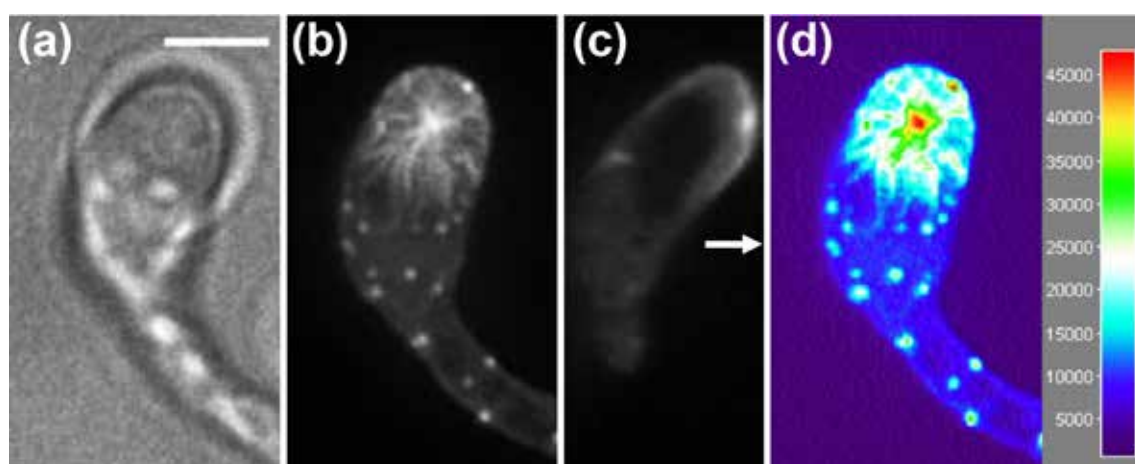
De dynamische organisatie van het cytoskelet in *Phytophthora*-pathogenen

Kiki Kots

Wageningen University

Eén van de bekendste plant-pathogenen is *Phytophthora infestans*. Vanaf het midden van de 19e eeuw tot aan de dag van vandaag bedreigt dit micro-organisme wereldwijd aardappeloogsten. Hij kan alleen onder controle worden gehouden door een frequent spuitschema. Naast *P. infestans* bestaan er meer dan 100 andere *Phytophthora* soorten, die verliezen kunnen veroorzaken in tal van gewassen, zoals cacao, soja, appels, avocado's en paprika's, of zelfs ecosystemen kunnen bedreigen, zoals bijvoorbeeld bij 'sudden oak death' in Noord-Amerika en 'kauri dieback' in Nieuw-Zeeland. Kortom, het geslacht *Phytophthora* is, zowel economisch als ecologisch, een belangrijke groep met plant-pathogenen.

Maar wat zijn *Phytophthora* pathogenen voor organismen? Het zijn eukaryoten, maar geen planten, dieren of schimmels. Het meest verwant zijn ze aan organismen zoals de malariaparasiet en bruin- en kiezelwieren. In mijn onderzoek heb ik gekeken naar de cellen van *Phytophthora* soorten met als doel meer te weten te komen over hun levenscyclus, hoe ze groeien en hoe ze plantencellen aanvallen. Om dit te kunnen bestuderen ontwikkelde ik een systeem om cellen onder de microscoop over tijd te kunnen volgen. Eén organisme bestaat uit één grote cel met een heleboel celkernen erin. Transport binnen zo'n megacel is essentieel, daarom heb ik gefocust op het actine en microtubuli cytoskelet. Bij het bestuderen



Een invasieve kiembuis van *Phytophthora infestans* met een stervormige actine aster. (a) helder veld afbeelding, (b) actine gelabeld met Lifeact-eGFP, (c) rotatie van (b) waarbij het dekglas met een pijl wordt aangegeven en (d) de intensiteit van de fluorescentie van (b). Uit 'Kots K, Meijer HJG, Bouwmeester K, Govers F, Ketelaar T (2017). "Filamentous actin accumulates during plant cell penetration and cell wall plug formation in *Phytophthora infestans*." *Cellular and Molecular Life Sciences* 74(5): 909-920.'

van het actine skelet vond ik maar liefst drie configuraties die nooit eerder beschreven waren in andere organismen en waarschijnlijk uniek zijn binnen de familie van *Phytophthora*. Eén van deze configuraties, een stervormige actine aster, vond ik in cellen die probeerden tegen een glazen plaatje aan te groeien en dezelfde configuratie vond ik in *Phytophthora* cellen die plantencellen aanvielen. De aanwezigheid van deze actine aster tijdens plant-infectie laat duidelijk het belang van actine tijdens de infectie zien.

De ontdekking van de actine aster leidde tot een samenwerking met de leerstoelgroep van Biochemie. Samen bestudeerden we deze actine configuratie verder. We vonden dat de actine aster ook ontstaat tijdens het beschadigen van *Phytophthora* cellen, wat er op wijst dat actine van belang is voor het afleveren van belangrijke cellulaire bouwstenen op de plek van beschadiging of plant-infectie. Onze meest opmerkelijke observatie was dat *Phytophthora* soorten hun gastheer op een andere manier aanvallen dan altijd werd gedacht. Er werd altijd vanuit gegaan dat dit gebeurde zoals bij schimmels, waarin vanuit een drukstructuur (appressorium) een kiemingsbuis vormt die de plantencel aanboort. Wij vonden dat er voor de aanboring van plantencellen door

Phytophthora geen appressorium nodig is, maar dat hij onder een hoek de plantencelwand direct kan binnendringen. Dit biedt een interessante insteek voor toekomstige veredelingsprogramma's.

Mijn promotieonderzoek laat de kracht van multidisciplinair onderzoek zien en legt de basis voor een nieuwe manier van kijken naar *Phytophthora* pathogenen en de manier waarop planten worden geïnfecteerd.

Publicaties:

- Meijer HJG*, Hua C*, Kots K, Ketelaar T, Govers F (2014). "Actin dynamics in *Phytophthora infestans*; rapidly reorganizing cables and immobile, long-lived plaques." *Cellular Microbiology* 16(6): 948-961.
- Hua C*, Kots K*, Ketelaar T, Govers F, Meijer HJG (2015). "Effect of flumorph on F-Actin dynamics in the potato late blight pathogen *Phytophthora infestans*." *Phytopathology* 105(4): 419-423.
- Kots K*, Meijer HJG*, Bouwmeester K, Govers F, Ketelaar T (2017). "Filamentous actin accumulates during plant cell penetration and cell wall plug formation in *Phytophthora infestans*." *Cellular and Molecular Life Sciences* 74(5): 909-920.
- Proefschrift: www.library.wur.nl/WebQuery/wda/2318361

Botanical pesticides for crop protection

Call for papers special issue of the European Journal of Plant Pathology

Frank van den Bosch

Editor in Chief EJPP
frank.vandenbosch@curtin.edu.au

The European Journal of Plant Pathology is seeking submissions for a Special Issue on "Botanical pesticides for crop protection".

This special issue focuses on the use of plant extracts and/or compounds derived from plants as botanical pesticides to manage fungal, bacterial, viral and nematode plant pathogens.

Botanical pesticides have emerged as a hot topic of research globally due to several factors. There is growing concern about the negative impact of synthetic pesticides on human health and the environment. In this context, botanical pesticides have gained momentum as a safer, more environmentally friendly alternative. Research on botanical

pesticides is essential to identify new sources of bioactive compounds, optimize extraction methods and formulation strategies, and determine the efficacy and safety of these compounds in pest management. Research will also help to overcome the challenges associated with the use of botanical pesticides, such as variable efficacy, limited shelf life, and inconsistent quality. Botanical pesticides have great potential for sustainable pest management, and continued research is critical to unlocking their full potential.

This special issue will consist of two to three review papers, based on invitation. The greater part of this issue will consist of original research papers focussing on studies related to the topics listed below.

Topics included in the special issue:

1. Advances in plant biotechnology, genomics, and metabolomics to identify new sources of bioactive compounds from plants and to understand their mode of action. Mode of action can be physiological, molecular, biochemical, or at the individual level (e.g. inhibit growth and sporulation, pathogen infection and disease development).
2. Challenges associated with botanical pesticides: for example, phytotoxicity/cytotoxicity, effects on non-target organisms, human toxicity, emerging resistance, limited shelf life, variable efficacy.
3. The transition from research to field application. Possibilities and challenges. E.g. upscaling production and the related problems with this. Possibilities to manufacture botanical-pesticides by growers (see e.g. Dethoup et. al. EJPP 164, pages 241–252, 2022).
4. Economics and feasibility of botanical pesticides. Are they economically viable? Does a grower get a net-return from using botanical pesticides? If not at the moment, what needs to happen to make them economically viable.
5. Use and efficacy of botanical pesticides in integrated pest management (IPM) programs, which aim to promote sustainable pest control strategies.

Topics not included in the special issue:

1. Nano-particles. We are planning a next special issue on this topic.
2. Manuscripts only reporting *in vitro* anti-pathogen/pest activity is not substantive enough. Manuscripts should include in planta/in greenhouse or in field experiments.

Manuscript Submission Information**If thinking of submitting a review:**

- Please contact one of the special issue editors.
- Reviews are by invitation only.

If thinking of submitting a research paper:

Research papers may be submitted without notifying us. However, we welcome a note with a preliminary title. Send to one of the editors.

Editors:

- Quenton Kritzinger (quenton.kritzing@up.ac.za)
- Tida Dethoup (agrtdd@ku.ac.th)
- Lerato Matsaunyane (LMatsaunyane@arc.agric.za)
- Manuscripts should be submitted online at www.editorialmanager.com/EJPP. Select 'yes' when asked 'does this manuscript belong to a special issue?' Then select the special issue title.
- All submissions will be pre-checked for suitability of the topic (see instructions for authors).
- All manuscripts that pass the pre-check will be thoroughly reviewed through a single-blind peer-review process.

More information:

www.springer.com/journal/10658/updates/25372146



Impact Factor (2021) 2.2

Special issue announcement.**Botanical pesticides for crop protection**

Editors: Quenton Kritzinger
Tida Dethoup
Lerato Matsaunyane

This Special Issue will bring together reviews, research papers on fundamental and applied aspects of botanical pesticides.

Submission deadline 30 November 2023

Persoonlijke bescherming tijdens het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen

Doriet Willemen¹,
Peter Leendertse² &
Christy van Beek^{1,3}

¹KNPV, ²CLM, ³Bayer
Crop Science

Op het KNPV-symposium Red de Lente (1 december 2022) kwam tijdens een van de discussies de betrouwbaarheid van persoonlijke beschermingsmiddelen ter sprake. Een sierteler vroeg zich bezorgd af of hij en zijn medewerkers genoeg beschermd zijn wanneer ze op het bedrijf conform de regels met gewasbeschermingsmiddelen werken. In dit artikel gaan we nader in op het juiste gebruik van handschoenen en spuitkleding voor persoonlijke bescherming tijdens het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen.

De directe aanleiding voor de zorgen van deze sierteler was een opmerking van één van de sprekers op het symposium. Parkinson-onderzoeker Bas Bloem gaf in zijn presentatie aan dat er twijfels bestaan of de beschermende kleding en handschoenen voldoende bescherming bieden tegen blootstelling aan bestrijdingsmiddelen. Hij baseerde zijn uitspraak op een Amerikaanse studie (Narayan et al., 2017) over epidemiologisch onderzoek onder Parkinson

patiënten in Californië. De betreffende studie is niet een onderzoek naar de effectiviteit van Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's), maar een onderzoek naar een mogelijk verband tussen Parkinson en het beroepsmatig gebruik van pesticiden. Als opvallende bevinding kwam uit het onderzoek naar voren dat de kans op Parkinson hoger lijkt bij het dragen van PBM's dan bij het niet dragen ervan.

Net als andere deelnemers aan het symposium was ook Peter Leendertse (CLM) verrast door de uitspraak van Bas Bloem: "Deze uitkomsten zijn opvallend. Wij houden ons al langer bezig met het belang van persoonlijke bescherming. Samen met TNO hebben we in 2019 bij de Tussenevaluatie Gezonde Groei, Duurzame Oogst dit onderwerp onder de loep genomen. In deze evaluatie werd duidelijk dat telers soms (te) gemakkelijk zijn. We weten uit de praktijk dat het regelmatig voorkomt dat een toepasser te weinig gebruik maakt van PBM, maar aanwijzingen dat de kleding of handschoenen niet in orde zouden zijn of niet goed beschermen, zijn ons onbekend. Personen die PBM gebruiken gaan daar in de regel zorgvuldig mee om. Dat de kans op Parkinson zonder bescherming kleiner is lijkt onverklaarbaar, zelfs als de PBM niet beter zou werken dan gewone kleding."

Om uitsluitsel te krijgen werd navraag gedaan bij Stigas, de organisatie die zich inzet voor veiligheid in de agrarische en groene sector. Stigas helpt ondernemers en werknemers om gezond, veilig en duurzaam te werken en Leendertse legde hen de volgende vragen voor: Wat is uw beeld van de PBM's die we in Nederland gebruiken? Is voldoende bewezen dat deze PBM's blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen tegenhoudt, c.q. effectief is om de toepasser te beschermen?

Peter Tamsma, Manager Preventieadvies en sinds 1999 werkzaam bij Stigas, geeft antwoord: "We zien in de praktijk dat er niet door iedereen altijd zorgvuldig met PBM's wordt omgegaan. Persoonlijke beschermingsmiddelen worden niet goed onderhouden, bewaard en niet tijdig vervangen. Zeker in het geval van handschoenen kan dit er toe leiden dat de handschoenen aan de binnenkant vervuild raken met gewasbeschermingsmiddelen. De blootstelling wordt dan tijdens het dragen van handschoenen hoger dan wanneer je geen handschoenen draagt. Dit zou ook verklaren waarom de incidentie van



Een masker en veiligheidsbril voor persoonlijke bescherming (foto: Christy van Beek).

Belangrijke aandachtspunten bij persoonlijke bescherming zijn:

- **Ken de risico's**
Lees gebruiksvorschriften en de gebruiksaanwijzing op het etiket en het veiligheidsinformatieblad.
- **Bescherming**
Draag handschoenen, een spuitoverall, laarzen en een volgelaatsmasker.
- **Ventielen**
Controleer de in- en uitlaatventielen van je volgelaatsmasker voor en na gebruik.
- **Baardstoppels**
Bij baardstoppels van twee dagen sluit het masker niet goed aan. Dus: altijd vooraf scheren.
- **Schoonmaken**
Spoel je masker (niet het filter!), je overall, laarzen en handschoenen af met lauw water en zeep.
- **Drogen**
Laat persoonlijke beschermingsmiddelen na gebruik goed drogen. Berg ze op in een aparte kast. Nooit op de plek waar je ook de gewasbeschermingsmiddelen bewaart. Het filter heeft een uiterste gebruiksdatum. Houd je daaraan.



Deelnemers aan een Forward Farming Insight sessie (23 maart, Bayer CropScience) krijgen uitleg over veiligheid bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (foto: Christy van Beek).

gezondheidsklachten in dit Amerikaanse onderzoek hoger is. Zeker omdat de handen tot de hoogst blootgestelde delen van het lichaam horen en de middelen meestal via de handen goed opgenomen worden.”

Ter illustratie geeft Tamsma een voorbeeld van een onderzoek naar de huidblootstelling aan pyrazofos, waar hij in het verleden als student bij betrokken was. Eén van de uitkomsten was dat sommige tuinders onder hun (spuit)kleding een hogere blootstelling hadden dan boven hun kleding. Meestal gebruikten ze aparte (spuit)kleding die verder niet of nauwelijks schoongemaakt werd. Tamsma: “Gelukkig is er in de loop der jaren veel verbeterd. Toen ik bij Stigas begon, hoorde ik nog regelmatig over het opslaan van PBM's in bestrijdingsmiddelenkasten. Dat hoor ik nu eigenlijk nooit meer. Maar het kan nog altijd beter. Aandacht voor het juiste gebruik van middelen (gewasbeschermingsmiddelen en bijbehorende juiste PBM's) is nog steeds noodzakelijk.”

De moraal van dit verhaal: draag bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen altijd PBM's en ga er op de juiste manier mee om. Als iedereen zich daaraan houdt, is er geen reden voor bezorgdheid om de persoonlijke veiligheid.

Op de website van Stigas is duidelijke informatie te vinden over het juiste gebruik van PBM's als handschoenen en spuitmaskers (www.stigas.nl/bescherm-bewust/Instructies). Dit wordt ook uitgelegd in een video op YouTube www.youtube.com/watch?v=bbxsOYjo1pl



Fabrikanten en leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen bieden vaak aanvullende informatie – naast de wettelijk verplichte gegevens – om veilig met hun producten te werken. Ook worden er voorlichtingsbijeenkomsten georganiseerd voor bewustwording, zoals de Forward Farming Insight sessies.

Referentie

Narayan S., Liew Z., Bronstein JM, Ritz B. Occupational pesticide use and Parkinson's disease in the Parkinson Environment Gene (PEG) study. *Environment International* (2017) 107:266-273. DOI: 10.1016/j.envint.2017.04.010

Uit het Amerikaanse onderzoek

“Our results suggest that Personal Protective Equipment (PPE) use, especially glove use, did not protect against risk but rather may even be a surrogate marker for the use of more toxic pesticides or, alternatively, the PPEs they used did not protect from exposure to the agents handled. Indeed, most of our study participants did not report using highly protective PPE (e.g., respirators, chemically resistant rubber gloves). We may have seen elevated PD risks in glove users since many did not report using chemically resistant gloves and may have used gloves inadequate for protection from exposure. We did not collect information on whether the gloves used were clean and in good condition. Additional research targeting PPEs when assessing health risks from chronic pesticide exposures is needed.” (Narayan et al., 2017)

Samenvattingen werkgroep Bodempathogenen

De presentaties werden gehouden op 20 april 2023 bij Koppert Biological Systems tijdens de 102^e bijeenkomst van de KNPV-Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie.

Literatuurstudie naar interacties plantparasitaire aaltjes met plantpathogene bodemschimmels

Rik Peters

Wageningen University & Research
Open Teelten, Lelystad

Introductie

Plantparasitaire aaltjes en plantpathogene bodemschimmels zijn in hoge mate bodemgebonden en onder de juiste omstandigheden zeer schadelijk voor de opbrengst dan wel kwaliteit van bloembollen en akkerbouwgewassen. Beide groepen organismen zijn op zichzelf staand al hardnekkige problemen die in de meeste gevallen alleen met een lange-termijn-strategie, en dan in het bijzonder de juiste gewasrotatie, goed onder controle te houden zijn. Aaltjes en bodemschimmels kunnen in combinatie schadelijker zijn dan los van elkaar.

Werkwijze

In deze inventarisatie is middels een uitgebreide scan van de wetenschappelijke literatuur een overzicht gemaakt van de interacties tussen plantparasitaire aaltjes en plantpathogene bodemschimmels die minstens éénmaal en op betrouwbare wijze (voldoende herhalingen en met statistische onderbouwing) zijn onderzocht en gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift, thesis of boek. Deze literatuurscan werd uitgevoerd via de zoekmachine van Scopus en Google Scholar en leverde 136 publicaties op, waarvan er uiteindelijk 95 zijn opgenomen in deze studie.

Interactietypen

In de studie worden de onderstaande drie interacties onderscheiden:

Antagonistisch: De interactie is antagonistisch wanneer de in de interactie betrokken pathogenen samen minder schade veroorzaken dan wanneer ze individueel op de plant voorkomen ($1 + 1 \leq 2$)

Additief: De interactie is additief wanneer de in de interactie betrokken pathogenen samen de som van de schade veroorzaken die ze individueel zouden kunnen veroorzaken ($1 + 1 = 2$)

Synergistisch: De interactie is synergistisch wanneer de in de interactie betrokken pathogenen samen meer schade veroorzaken dan de som van de schade die ze individueel zouden kunnen veroorzaken ($1 + 1 \geq 2$)

Beschrijving interacties (per aaltjesgroep)

De resultaten zijn verzameld in de publicatie "Literatuurstudie naar interacties plantparasitaire

aaltjes met plantpathogene bodemschimmels: beschrijving van interacties en mechanismen en hun betekenis voor de akkerbouw en bollenteelt". Hierin wordt (in tabel 1 t/m 6 vanaf pagina 12) een overzicht gegeven van de interacties uit de gematigde streken. In geval van een elkaar versterkend effect (synergistisch) is er sprake van lagere opbrengsten, meer rot en/of versterkte aaltjesvermeerdering. Deze effecten zijn vooral gevonden bij de cysteaaltjes, wortelknobbelaaltjes in combinatie met de bodemschimmels *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Verticillium* en *Pythium*. Ook de wortellesieaaltjes soorten komen in veel onderzoek naar voren als versterker van de schade in de combinatie met een groot aantal bodemschimmels. Voor het stengelaaltje *Ditylenchus dipsaci* zijn enkele interacties aangetoond. Voor de meeste andere aaltjessoorten zijn geen publicaties gevonden. Voor details zie de tabellen in de publicatie.

Het overgrote deel van de literatuur beperkt zich tot akkerbouw gewassen. Voor de bollenteelt of bloementeleit is zeer weinig informatie te vinden. In tabel 6 is op basis van expertise van WUR bollen-specialist Paul van Leeuwen een viertal interacties opgesomd. Hierbij is steeds het wortellesieaaltje *P. penetrans* betrokken. In de daaropvolgende tabellen komen de (sub) tropische soorten aan bod. Hier voeren de wortelknobbelaaltjes de boventoon.

Interactiemechanismen

Aantasting door aaltjes zorgt, ongeacht het mechanisme, altijd voor een slechtere opname en daardoor een trager metabolisme. Dit zorgt voor een vertraging in de ontwikkeling van de plant doordat water en nutriënten niet optimaal door de plant gebruikt kunnen worden. Hierdoor krijgen schimmels langer de tijd om de meest kwetsbare delen van de wortels binnen te dringen, zijn cellen minder vitaal en komt de immuunreactie van de plant bij infectie veel trager op gang. Wanneer de schimmel en het aaltje hetzelfde deel van de plant infecteren werkt dit vaak in het nadeel van de een of de ander, pathogenen die ernstige wortelrot veroorzaken verminderen vrijwel zonder uitzondering de vermeerdering van de aaltjes.



Zware Verticillium aantasting bij aardappel. Wanneer deze plant gelijktijdig ook wordt aangetast door worteltesieaaltjes of cysteaaltjes verergeren de symptomen (foto: Rik Peters, WUR OT).

De mechanismen via welke aaltjes een interactie aangaan met plantpathogene bodemschimmels zijn: fysieke schade door migratie en voeden, lekken van wortellexudaten en verandering van de samenstelling van de wortellexudaten, verstoring van cel- en weefselfunctie en vorming van afwijkende cellen, extra groei van de schimmel in reuzencellen of lesies, en het onderdrukken van het immuunsysteem. Tabel 11 geeft een overzicht van de mechanismen per aaltjesgroep.

Bij het voorkomen van een aaltje en een plantpathogene schimmel die potentieel samen een ziektecomplex zouden kunnen vormen presteren rassen met

een volledige resistentie tegen het aaltje in de interactie beter dan rassen met een volledige resistentie tegen de schimmel. Het komt namelijk veel vaker voor dat een aaltjesaantasting de resistentie tegen de schimmel doorbreekt dan andersom. Een ras dat volledig resistent is tegen het aaltje maar matig resistent tegen de schimmel ondervindt in de meeste gevallen dus minder schade dan een ras dat vatbaar is voor het aaltje en dan door de aaltjesaantasting zijn schimmelresistentie verliest.

Beperkingen (van de) huidige inventarisatie

Wat duidelijk blijkt uit deze inventarisatie is dat er vele soorten zijn die in ieder geval de potentie hebben om een interactie aan te gaan waar extra schade aan het gewas uit voortvloeit. Helaas blijft het in de publicaties in verreweg de meeste gevallen bij beschrijvend onderzoek en modelstudies. Proeven zijn vaak uitgevoerd in potten in kassen, vaak met alleen maar jonge planten waardoor er weinig te zeggen is over de invloed op de 'echte' opbrengst aan het eind van het teeltseizoen. Sommige onderzoeken zijn gebaseerd op veldpopulaties die beperkt gekwantificeerd zijn, of er is gewerkt met alleen de aan- of afwezigheid aaltjes, zonder verloop in inoculumdichtheid. Daar waar wel netjes rekening is gehouden met verschillende inoculumdichtheden en het moment van inoculeren betreft het vaak weer geen voor de Nederlandse akkerbouw relevante gewassen.

Boodschap richting (vertaling naar) akkerbouwpraktijk

Voor de meest ernstige schade moeten de omstandigheden voor zowel aaltje als schimmel op het juiste moment goed zijn. Het is daarom te verwachten dat deze interacties de opbrengstverliezen in slechte jaren nog verder verslechteren, en in goede jaren slechts incidenteel tot extra verlies van opbrengst leiden. Vaker voorkomende extreme weersomstandigheden en krappe bemesting kunnen ervoor zorgen dat er vaker situaties ontstaan die geschikt zijn voor het ontstaan van interacties tussen aaltjes en schimmels. Het steeds meer wegvallen van nematiciden en bodemfungiciden maakt het rekening houden met schadelijke interacties via bouwplan en rassen een belangrijk aandachtspunt in de strategische planning van de akkerbouwer en bollenteler.

Rapport

Peters, R., Visser, J. & Molendijk, L. Literatuurstudie naar interacties plantparasitaire aaltjes met plantpathogene bodemschimmels: beschrijving van interacties en mechanismen en hun betekenis voor de akkerbouw en bollenteelt.
<https://doi.org/10.18174/576264>

Circulair terreinbeheer: effect van toedienen van bokashi op de nematodengemeenschap

Pella Brinkman, Viola Kurm, Johnny Visser & Gerard Korthals

Bermmaaisel en gevallen blad worden in de huidige regelgeving als afval bestempeld. In het programma 'Circulair terreinbeheer' worden metingen verricht om te komen tot een advies over mogelijkheden om dit materiaal te gebruiken. Eén van de mogelijkheden is om het materiaal te verwerken tot bokashi en dit in te zetten als bodemverbeteraar. Hiertoe werden in twee opeenvolgende jaren veldproeven uitgevoerd op drie locaties om het effect op de bodem en gewasproductie in de akkerbouw te toetsen. Er werd een selectie gemaakt van bokashi's gemaakt van bermmaaisel, bokashi van gevallen blad, een mengsel van bermmaaisel en compost, onbehandeld bermmaaisel en compost. Als vergelijking dienden een gangbare bemesting met organische mest aangevuld met kunstmest en vier trappen minerale stikstofbemesting (0, 33, 66 en 100% van de gebruiksnorm). Het organische materiaal werd eind maart ingewerkt en vijf weken later werden grondmonsters genomen. Toedienen van organisch materiaal had vooral een effect op de bacterie-etende nematoden, maar

het effect was afhankelijk van het product, het jaar en de locatie. In 2021 was het aantal bacterie-etende nematoden hoger na toedienen van een mengsel van bermmaaisel en compost vergeleken met sommige minerale stikstofbehandelingen (Lelystad en Vredepeel) en de gangbare bemesting (Vredepeel). In 2022 gaf juist toedienen van één van de bokashi's van bermmaaisel een toename van het aantal bacterie-etters op alle drie locaties. Het effect op de 'colonizer-persister'-groepen bestond uit een toename van de groepen 1 en 2, nematoden die snel reageren op een toename in voedselaanbod. Dit was een opvallend verschil met de micro-organismen, waarbij juist de schimmels in aantal toenamen (Kurm et al., 2023). Toedienen van sommige organische producten resulteerde in een hogere droge stofproductie van de mais vergeleken met 0% stikstof, maar een lagere productie vergeleken met de gangbare bemesting en 100% stikstof. Dit effect was vooral duidelijk in Lelystad.

Het rapport over 2021: <https://edepot.wur.nl/571399>



Onderzoek naar het effect van het toedienen van organische producten, zoals bokashi, op de nematodengemeenschap en de plantengroei.

Circulair terreinbeheer: bodemmicrobiologie in twee jaar

Viola Kurm, Johnny Visser, Pella Brinkman & Gerard Korthals

Er is steeds meer aandacht voor de belangrijke rol van micro-organismen voor de bodemgezondheid. Voor boeren is duidelijk dat het toevoegen van verschillende vormen aan organische stof positieve effecten kan hebben op het bodemleven en daarmee op duurzame landbouwdoelen op de lange termijn. Tegelijkertijd wordt het gebruik van lokale organische reststromen aangemoedigd om een circulair systeem met weinig tot geen externe input te creëren. Terwijl compost al vaak wordt toegepast is er weinig kennis over het effect van alternatieve producten, zoals



Een handje bokashi

bokashi (gefermenteerd maaisel of blad) en maaisel. In een meerjarig project worden daarom verschillende composten, bokashi's en producten gemaakt van maaissels toegepast in veldexperimenten en vergeleken met gangbare bemesting en verschillende hoeveelheden stikstof-giften. De experimenten zijn uitgevoerd in 2021 en 2022 op twee zandgronden en één kleigrond. Het effect op bodemgezondheid werd onder ander bepaald door het meten van de bodemvruchtbaarheid, de aaltjesgemeenschap, gewasopbrengst en de microbiële gemeenschap. De laatste is gemeten middels PLFA (Phospholipid derived fatty acids) analyse. Op de kleigrond-locatie was de hoeveelheid bacteriën en schimmels in de grond verhoogd na de toepassing van meerdere bokashi's en composten, wat duidt op een actiever bodemleven. Op de zandgronden waren minder verschillen in het bodemmicrobioom te zien, wat kan worden verklaard met de hogere initiële bodemvruchtbaarheid van deze gronden. Op twee locaties waren de effecten groter in 2022 dan in 2021. De gemeten verschillen tussen locaties, jaren en producten was te verwachten, omdat per locatie en jaar de microbiële gemeenschap in de grond verschilt en dan ook verschillend reageert op de toevoeging van organische producten. Een open vraag is of het mogelijk zou zijn om door het bepalen van de microbiële gemeenschap voor en na toevoegen van verschillende organische producten over meerdere jaren en locaties een voorspelling kan worden gedaan over welke producten leiden tot een betere bodemgezondheid.

Microbiële ecologie van teelt uit de grond in de kas – microbial ecology of soilless cultivation

Annelein Meisner, Marta A. Stremiška, Chris Blok, Jim van Ruijven & Caroline van der Salm

Een groot deel van de productie van groente en sierbloemen in Nederland vindt plaats onder glas. In Nederland werd er in 2022 1770 miljoen kg groenten geproduceerd onder glas op 4972 ha land tegenover 2954 miljoen kg groenten in de grond op 85877 ha land (CBS, 2023). Veel van de komkommers, tomaten en paprika's als ook de sierteelt maken gebruik van groeimedia voor de teelt van de gewassen. De voordelen van het gebruik van groeimedia zijn: pathogeen vrije start van de teelt als schoon uitgangsmateriaal wordt gebruikt; potentie voor lager watergebruik en voor minder milieuvervuiling als het drainwater binnen de kas wordt gerecirculeerd; voedselproductie op plekken waar geen grondteelt mogelijk is; minder groot oppervlakte voor productie groenten. Maar er zijn ook een aantal toekomstige uitdagingen waarbij

oplossingen vanuit de microbiologie een bijdrage kunnen leveren, zoals zero-emissie van gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten naar het milieu, veenvrije groeimedia vanaf 2027 (veel groeimedia bevatten veen) en een halvering van het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen in 2030.

In teelt uit de grond in de glastuinbouw, vindt de teelt plaats in water (hydroponic), op inerte substraten als steenwol, of op organische substraten als potgrondmengsels van o.a. veen, kokos en compost. In vergelijking met bodems, hebben deze materialen vaak een lagere microbiële diversiteit en dus een minder divers reservoir aan micro-organismen beschikbaar (Thomas et al., 2023). Bodems zijn heel heterogeen en de microbiële gemeenschap in bodems wordt

beïnvloed door het bodemtype, de gebruiksgeschiedenis en de planten die erop gegroeid hebben (Vos et al., 2013). Groeimedia in de kas zijn meer homogeen dan bodems. In inerte substraten, zoals steenwol, wordt de microbiële gemeenschap gedomineerd door bacteriën. De microbiële gemeenschappen in de potgrondmengsels zijn afhankelijk van de samenstelling (b.v. veen, compost, kokosvezel, stro, etc). De dispersie van microben en nutriënten gaat snel in waterige groeimedia door de *bulk flow* in het water (Thomas et al., 2023). Ondanks dat de groeimedia een lagere microbiële diversiteit hebben dan bodems, groeien er wel degelijk bacteriën en schimmels (Alsanius and Wolhanka, 2019). Daarnaast kan er weerbaarheid tegen *Pythium* worden gevonden in oudere steenwolmatten (Postma et al., 2000). Maar veel kennis over microbiële ecologie is gebaseerd op microbiële ecologie in bodems terwijl teelt op groeimedia dus mogelijk niet een op een te vergelijken is met bodems.

In de toekomst is er fundamentele kennis nodig om het microbiom in verschillende groeimedia

te sturen voor optimale groei van de plant en/of onderdrukking van pathogenen. Echter is er nog relatief weinig kennis omtrent de ontwikkeling van de diversiteit en functies van het microbiom in substraat systemen. Er wordt gewerkt aan verschillende toepassingen waarbij fundamentele kennis van de microbiële ecologie noodzakelijk is voor een juiste toepassing. Een rationeel ontworpen microbiom kan ontwikkeld worden om de plantengroei te stimuleren of pathogenen te onderdrukken. Functie van het natuurlijk microbiom van groeimedia kunnen ook gestuurd worden door de toediening van o.a. composten aan potgrond mengsels of inerte substraten, aangezien deze kunnen dienen als prebiotica en probiotica. Tevens kunnen er microbiële en niet-microbiële biostimulanten, ter ondersteuning van de groei van de plant, en biofungiciden, ter onderdrukking van plantenpathogenen, worden toegevoegd. Deze ontwikkeling draagt bij aan de duurzame productie van groenten en siergewassen op groeimedia, maar zou versneld kunnen worden door samenwerking van toegepast en fundamenteel onderzoek.

Referenties

- Alsanius, B.W. and W. Wolhanka (2019). Chapter 5 - Root Zone Microbiology of Soilless Cropping Systems. In: Soilless Culture (Second Edition), edited by M. Raviv, J. H. Lieth and A. Bar-Tal, Elsevier 2019
- CBS. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37738/table?ts=1684486230256>, toegang 19 mei 2023
- Postma, J., J. E. I. M. Willemsen-de Klein and J. D. van Elsas (2000). Effect of the Indigenous Microflora on the Development of Root and Crown Rot Caused by *Pythium aphanidermatum* in Cucumber Grown on Rockwool. Phytopathology 90(2): 125-133
- Thomas, p. et al. (2023) The Hydroponic Rockwool Root Microbiome: Under Control or Underutilised? Microorganisms 11: 835.
- Vos, M. et al. (2013) Micro-scale determinants of bacterial diversity in soil. FEMS Microbiology Reviews 37 (6): 936-954

Zowel in het bestuur van de KNPV als bij de KNPV-werkgroepen zijn enkele wisselingen geweest. Een bijzondere vermelding is er voor de werkgroep Bodempathogenen, waar Joeke Postma en Gera van Os na respectievelijk 30 en 20 jaar het stokje van de werkgroep bodempathogenen overdragen.

KNPV-Bestuurswissel



Lisa Broekhuizen heeft zich de afgelopen drie jaar als bestuurslid ingezet voor de KNPV. Als consultant groenteteelt bij Koppert, gaf ze vanuit de praktijk input op de bestuursvergaderingen en hielp mee bij de organisatie van KNPV-bijeenkomsten. Op de ALV in mei liep de zittingstermijn van Lisa af. Onder applaus van de vergadering ontving ze een aandenken voor haar enthousiaste inzet. Vervolgens werd Helma Verberkt voorgedragen en verkozen tot bestuurslid. Zij stelt zichzelf voor.

Lisa Broekhuizen neemt afscheid als KNPV-bestuurslid (foto: Gera van Os).

Helma Verberkt stelt zich voor

Mijn naam is Helma Verberkt en ik ben directeur van Artemis, de branchevereniging van producenten en distributeurs van biologische bestrijders en bestuivers, gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong en biostimulanten. In het verre verleden ben ik gestart bij het consultantschap Naaldwijk als specialist kwaliteit en bewaring. Omdat ik nieuwsgierig van aard ben en meer diepgang zocht, ben ik overgestapt naar het onderzoek (WUR). Daar heb ik ruim 15 jaar zowel bij Proeftuin Lent als bij het Proefstation in Aalsmeer en in Naaldwijk gewerkt. Ik ben niet alleen een liefhebber van de natuur, maar ben ook geïnteresseerd in digitalisering. Ik vind het een interessante ontwikkeling om *data driven tools* te ontwikkelen voor verdere kennis en interpretatie. Vanuit de WUR ben ik daarom indertijd gedetacheerd en heb mede 'Lets Grow' opgericht. Dit is een digitaal platform waarbij beschikbare data uit de kas worden geanalyseerd en gecombineerd met plantenfysiologische modellen, kennis en ervaringen. Allemaal ter ondersteuning van telers en adviseurs in het teeltproces.

Bij Delphy (voorheen DLV Plant) kreeg ik de kans om een nieuwe marktgroep 'Onderzoek' op te richten en deze vervolgens aan te sturen als manager. Hier heb ik bijna 10 jaar met veel plezier gewerkt. Vervolgens heb ik de overstap gemaakt naar Glastuinbouw Nederland om als teamcoördinator en beleidsspecialist Plantgezondheid de belangen van de glastuinbouw telers te behartigen op dit thema. Samen met het gehele team heb ik de telers ondersteund in de omslag naar een duurzame gewasbescherming waarbij Integrated Pest Management (IPM) centraal stond. Vorig jaar ben ik gevraagd om het directeurschap bij Artemis op mij te nemen. Na bijna 10 jaar voor Glastuinbouw Nederland te hebben gewerkt vond ik dat weer een mooie nieuwe uitdaging en ook deze rol bevalt mij zeer goed. Er is veel ontwikkeling en dynamiek op de dossiers zowel gericht op biologische bestrijders en middelen als op bodemgezondheid. Elementen die van belang zijn om te komen tot weerbare planten en teeltsystemen.

Kennis genereren, kennis delen en kennis vermenigvuldigen zijn belangrijke drijfveren. Mijn bijdrage aan de KNPV zal erop gericht zijn om de communicatie over de boeiende wereld waarin planten zich verdedigen tegen ziekten en plagen, in samenwerking met de natuur, te versterken. Dit kan zijn richting wetenschap en beleid maar ook richting de maatschappij.



Helma Verberkt is sinds 16 mei bestuurslid van de KNPV

Colofon van een werkgroep

Werkgroep Bodempathogenen

Gera van Os en
Joeke Postma

Lees je wel eens de binnenkant van de voorkant van Gewasbescherming? Daar staan in de colofon de namen van vele betrokken onderzoekers, die zich inzetten voor de aansturing van diverse thematische KNPV-werkgroepen. En voor wie daar met enige regelmaat naar kijkt, zal het zijn opgevallen dat een aantal namen al 20 jaar of meer daar staan. Dat op zich getuigt niet van veel dynamiek en vernieuwing, hoewel....

Zoals uitgebreid belicht in het speciale thema-nummer van Gewasbescherming (jaargang 52, nummer 6, december 2021) over de Werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie, betreft dit een van de meest actieve werkgroepen met jaarlijks nieuwe aanwas van jonge leden, meestal promovendi. De werkgroep heeft een rijke geschiedenis die we hier niet gaan herhalen, maar die de bestuursleden jong van geest heeft gehouden. Op 20 april 2023,

tijdens de 102^{de} bijeenkomst bij Koppert Biological Systems, hebben de voorzitter Joeke Postma en de secretaris Gera van Os na vele jaren het bestuurlijke stokje overgedragen aan een jongere generatie. Het betrof een echt wortelstokje, omdat het bij deze werkgroep vooral om ondergrondse activiteiten gaat. De nieuwe bestuursleden zijn Emilia Hannula (voorzitter) en Tess van de Voorde (secretaris).

Gaan Joeke en Gera hun geliefde werkgroep verlaten? Neen, natuurlijk niet! Dit is immers de best draaiende werkgroep allertijden. De bijeenkomsten zijn altijd interessant en gezellig. Twee keer per jaar. Twee krentjes in de pap van de drukke agenda's. Daar neem je niet zomaar afscheid van. Nee, de beide dames blijven gewoon lid. Ze wensen het nieuwe bestuur vooral veel plezier toe bij het aansturen van de werkgroep, zodat ook in de komende jaren de werkgroep nog veel inspirerende bijeenkomsten zal hebben.



Overdracht van het (wortel-)stokje bij de bestuurswissel. V.l.n.r. Gera van Os, Tess van de Voorde, Emilia Hannula en Joeke Postma (foto: Miriam Schilder).

Bestuiversdag: hoe kun je bestuivende insecten aantrekken?

Hoe kun je bestuivende insecten aantrekken op je bedrijf? Onderzoekers van Wageningen University & Research gaven antwoord tijdens de Bestuiversdag bij de Proeftuin Randwijk. Experts vertellen wat boomkwekers zelf kunnen doen en welke planten het meest aantrekkelijk zijn voor bestuivers.

Het sortiment in de boomkwekerijsector is groot en divers en trekt veel hommels, bijen en andere insecten aan. Experts vertellen over de aantrekkelijkheid van vaste planten, bloemen en bomen voor de bestuivende insecten. En ook welke planten in het sortiment vooral heel aantrekkelijk zijn. Aan het woord komen onder andere Arjen de Groot (projectleider Kennisimpuls Bestuivers, Wageningen), Peter Karssemeijer (entomoloog Wageningen) en Tamar de Jager (Agrarisch Meetnet Insecten, LTO).

Zelf doen

Met een rondje over de proeftuin in Randwijk laten de onderzoekers zien wat je zelf op het bedrijf kunt doen om de aantrekkelijkheid te bevorderen, zoals het aanleggen van grondnestjes. Ook is er informatie over deelname aan het Agrarisch Meetnet Insecten, het monitoringsprogramma voor vlinders en insecten in het agrarisch gebied dat is opgezet door LTO Noord, BoerenNatuur en De Vlinderstichting.

De Bestuiversdag wordt georganiseerd door LTO Bomen, Vaste planten en Zomerbloemen, Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO) en WUR-Randwijk en vindt plaats in het kader van het Kennis op Maat-project Kennistransfer Plantgezondheid, gefinancierd vanuit topsectoren Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Agri & Food.

Bron: LTO Vakgroep Bomen, vaste planten en zomerbloemen, 30 mei 2023

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 nieuwsbrennende 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.

Greenpeace laakt EU-export neonicotinoïden

Neonicotinoïden zijn in de EU verboden als bestrijdingsmiddel in open teelten, omdat deze middelen schadelijk zijn voor bestuivers en daarmee ook voor natuur en voedselzekerheid. In niet-EU-landen als Brazilië, Indonesië en Argentinië gelden minder strenge regels. Uit onderzoek blijkt dat vanuit EU-landen veel neonicotinoïden worden geëxporteerd naar dergelijke landen. De EU werkt nu aan een exportverbod.

Het gaat jaarlijks om meer dan 10.000 ton neonicotinoïden aan geplande export, zo becijferden Unearthed, de onderzoekstak van Greenpeace UK en de Zwitserse ngo Public Eye. Het grootste aandeel gaat naar Brazilië, en ook Argentinië, Zuid-Afrika, Ghana en Indonesië importeren flinke hoeveelheden. Volgens het onderzoek is België de grootste exporteur en spelen ook andere landen waaronder Nederland een 'significante' rol.



Op www.wegwijzerbestuivers.nl (een initiatief van Kennisimpuls Bestuivers) wordt de bezoeker naar de juiste informatiebronnen geleid (foto: website www.wegwijzerbestuivers.nl).

Minder strenge regels

Volgens Greenpeace gaat veel van deze export juist naar landen die een groot deel van de wereldwijde biodiversiteit herbergen, maar geen sterke regelgeving hebben om die biodiversiteit te beschermen. Neonicotinoïden worden veel gebruikt op fruit, groenten en granen.

Wetgeving export

Binnen de EU wordt gewekt aan wetgeving om naast het gebruik ook de export van deze categorie middelen naar buiten de EU te verbieden. Van begin mei tot eind juli 2023 loopt een openbare raadpleging voor een maatregel die de export van bepaalde middelen moet beperken 'om niet-EU-landen te beschermen tegen de negatieve effecten ervan op de menselijke gezondheid en het milieu.' Frankrijk is het eerste EU-land dat een nationaal exportverbod invoerde in 2022, met een sterke daling van de export als gevolg. Ook België en Duitsland hebben vergelijkbare plannen.

Neonicotinoïden

Veel voorkomende neonicotinoïden zijn thiamethoxam, imidacloprid en clothianidin, die sinds 2018 binnen de EU zijn verboden voor open teelten. Meer informatie over deze middelen is te vinden bij het Ctgb.

www.boom-in-business.nl/article/42923/greenpeace-laakt-eu-export-neonicotinoiden

Bron: Boom in Business, 24 mei 2023

Bestrijding aardvlooien, bovengrondse springstaarten en tripsen zelden rendabel

Bij het huidige weer is aantasting door tripsen, aardvlooien en bovengrondse springstaarten waar te nemen. Ze veroorzaken zelden schade, omdat de suikerbiet een groot compenserend vermogen heeft. In het kiemblad- tot tweebbladstadium leidt een aantasting waarbij dertig tot zestig procent van het blad beschadigd is tot een drie tot vier procent lagere suikeropbrengst. Bladinsecten veroorzaken echter zelden een dergelijke grote aantasting. Door een beetje aantasting te accepteren van deze insecten en terughoudend te zijn met de inzet van pyrethroïden, worden de natuurlijke vijanden gespaard, die de beheersing van de groene perzikluiz makkelijker maken.

Aardvlooien, bovengrondse springstaarten en tripsen

Aardvlooien vreten, net als bovengrondse springstaarten, kleine ronde gaatjes in de bladeren. Ze komen vooral voor op zand- en dalgronden en kunnen bij droog en schraal weer plotseling kiemplanten en jonge planten aantasten. Aantasting is vaak het ergst aan de randen van een perceel. Bovengrondse springstaarten, die vaak worden verward met aardvlooien, vreten kleine ronde gaatjes in de bladeren. Ze komen voor op alle grondsoorten en maken talrijke venstertjes en gaatjes in de kiembladeren en/of eerste twee



Bovengrondse springstaarten veroorzaken kleine misvormingen en gaatjes in de bladeren. Bestrijding is bij deze mate van aantasting af te raden (Foto IRS).

echte bladeren. Tripsen zuigen aan de cellen, waardoor misvormingen ontstaan aan de bladeren.

Bestrijding vaak niet nodig

Aantasting door aardvlooien, bovengrondse springstaarten en tripsen leidt zelden tot schade. Er is dan wel aantasting zichtbaar, maar een biet heeft een groot compenserend vermogen, waardoor dit zelden leidt tot schade. Voer sowieso geen preventieve bestrijding uit tegen bladinsecten. Dit is nutteloos, aangezien de middelen alleen maar werken als de insecten geraakt worden. Wees bij zware aantasting door bladinsecten voorzichtig met de onkruidbestrijding, indien niet nodig voeg dan geen toevoegmiddelen aan het LDS toe, maar stel de LDS-bespotting niet uit. Het spuiten van herbiciden op aangetaste bladeren kan een gewasreactie geven, maar leidt bijna nooit tot schade.

Natuurlijke vijanden nu al aanwezig

Omdat het belangrijk is om natuurlijke vijanden van bietenvliegen en bladluizen te sparen om de populatieopbouw te beperken, is het advies om zo min mogelijk pyrethroïden (Decis, Karate Zeon, Ninja, Sumicidin Super) in te zetten. Zeker omdat er reeds is aangetoond dat groene perzikluizen (de overbrengers van vergelingsvirussen) verminderd gevoelig zijn voor pyrethroïden. Door pyrethroïden te gebruiken worden de natuurlijke vijanden van deze bladluizen en bietenvliegen wel gedood, maar de bladluizen en bietenvliegen zelf niet, waardoor de populatie bladluizen en bietenvliegen alleen maar sneller zal toenemen bij gebruik van pyrethroïden. Natuurlijke vijanden, zoals lieveheersbeestjes en sluipwespen, zijn al in de bieten aanwezig. Ze zijn hard nodig voor de beheersing van bietenvliegen en bladluizen later in het seizoen!

Bron: IRS, 22 mei 2023

Dit is de invloed van biologische akkerbouw op de biodiversiteit

In de week van de biodiversiteit besteedde GroenKennisnet aandacht aan het bevorderen van biodiversiteit. Aan bod kwam o.a. de invloed die biologische akkerbouw heeft op de biodiversiteit.

Wat is biodiversiteit?

Biodiversiteit betekent biologische diversiteit. Oftewel: 'de verscheidenheid van levensvormen op onze planeet'. Biodiversiteit is belangrijk voor ons, het functioneert als een soort 'vangnet'. Zonder biodiversiteit is het leven op aarde niet mogelijk. Het samenspel van duizenden planten, dieren en ecosystemen zorgt voor een gezonde leefomgeving en voedselproductie.

Op het akkerbouwbedrijf heb je verscheidene vormen van biodiversiteit. Ten eerste gaat biodiversiteit om de soortenrijkdom van wilde planten en dieren op en rond het bedrijf. Daarnaast gaat het om de variatie in de gewassen en de rassen die worden gebruikt. Dit wordt ook wel de genetische variatie op het bedrijf genoemd. Tot slot is er de variatie aan verschillende landschappen.

De grootschalige achteruitgang van de biodiversiteit heeft te maken met de intensivering van de landbouw, door:

- het gebruik van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen;
- overvloedig gebruik van stikstof en fosfaat;
- schaalvergroting van de landbouw;
- indirect, de versnippering van natuurgebieden in het landschap.

De invloed van biologisch op de biodiversiteit

Gemiddeld is er op een biologisch landbouwbedrijf meer diversiteit in flora, de planten, en de fauna, daaronder vallen alle 'beestjes'. Over het algemeen bevordert biologische landbouw de soortenrijkdom met 30 procent. Dit komt door de manier waarop biologische akkerbouwers ondernemen.

Geen chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen

Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat het gebruik van fungiciden en insecticiden een consistent negatief effect heeft op de biodiversiteit. Het gebruik van chemisch-synthetische bestrijdingsmiddelen is in de biologische landbouw verboden. Al mag gewasbescherming van natuurlijke oorsprong wel gebruikt worden. Deze natuurlijke gewasbescherming mag pas gebruikt worden als andere middelen zoals de goede keuze van het gewas of het ras niet helpen.

Hoe beschermen biologische boeren hun gewas?

De boeren proberen méér diversiteit op de akker te krijgen. Zo creëren ze een aangename plek voor natuurlijke vijanden van de plaag. Dit vermindert de plaag en verhoogt de planten- en dierendiversiteit. Daarnaast zoeken biologische boeren naar de natuurlijke balans tussen vogels en insecten.

Gemiddeld is bij vogels, roofinsecten, bodemorganismen en planten de abundantie (de hoeveelheid per soort) gemiddeld vijftig procent hoger. De diversiteit van de dieren, inclusief natuurlijke vijanden, op deze akkers helpt plagen in bedwang te houden.

Als laatste redmiddel kan de biologische boer natuurlijke bestrijdingsmiddelen gebruiken. Deze zijn niet geheel onschuldig, maar ze kunnen wel door natuurlijke processen volledig worden afgebroken. Uit een langlopend onderzoek is gebleken dat in een biologisch systeem 95 procent minder pesticiden worden gebruikt. Voor onkruidbestrijding zijn geen chemisch-synthetische middelen toegestaan. Biologische boeren verwijderen onkruid bijvoorbeeld mechanisch door te wieden of te schoffelen.

Diversiteit aan gewassen

Volgens de biologische wetgeving is een gewasrotatie verplicht. Hiermee vergroot je de weerbaarheid van je systeem. Daarnaast bevordert gewasrotatie een gezonde bodem met bijvoorbeeld veel regenwormen. Dit is op zijn beurt belangrijk voor weidevogels en steenuilen, die deze wormen kunnen eten. In de biologische landbouw is ook een grotere genetische diversiteit. Er worden meer soorten gewassen en rassen gebruikt. Door meer genetische diversiteit op de akkers te hebben staan, heb je een stabielere opbrengst. Dit komt doordat verschillende rassen minder last hebben van ziektes en plagen dan monoculturen.

Natuurlijke meststoffen

Ook gebruiken biologische boeren alleen natuurlijke mest en compost. Hierdoor is er minder overvloedig gebruik van stikstof en fosfaat. Er komt ook meer organische stof in de bodem, wat de biodiversiteit van het bodemleven bevordert. Maar, biodiversiteit onder de grond bevordert ook biodiversiteit boven de grond door gezondere planten en eten voor vogels en insecten!

Bron: Groen Kennisnet, 22 mei 2023

Chrysantenteler heeft veel baat bij insectengaas

In 2022 werd een monitoringsproject voor chrysantentelers om kennis vergaren over de mogelijkheden en onmogelijkheden van de inzet van insectengaas in de teelt. Daarbij werd het klimaat en de plaagdruk op bedrijven met en zonder gaas intensief gevolgd. De resultaten zijn positief: het klimaat blijkt geen bottleneck en het gaas houdt de meeste grotere insecten buiten.

Het gaas hield grotere vliegende insecten in de meeste gevallen buiten de kas en het klimaat bleef ook in de zomermaanden beheersbaar. Dit maakt een besparing op chemische bestrijdingsmiddelen mogelijk. De verwachting is dat insectengaas verder aan terrein zal winnen in de chrysantenteelt.

Het praktijkprogramma 'Weerbaarheid in de praktijk' is een initiatief van het ministerie van LNV en LTO Nederland en de sectoren. Binnen het programma zetten telers samen met teeltdeskundigen stappen naar weerbare teeltsystemen. In 13 pilots en expertteams wordt gewerkt aan nieuw instrumentarium om gewassen op een duurzame manier gezond te houden en om plant- en teeltsystemen weerbaarder te maken.

Bron: LTO Noord, 17 mei 2023

Bladluizen slim te beheersen door inzicht in migratie binnen het perceel

Vorig jaar startte het onderzoeksproject 'Bladluizen slim beheersen door inzicht in migratie binnen het perceel'. Tijdens dit vierjarige onderzoek, waarvan Brancheorganisatie Akkerbouw de grootste financier is, wordt intensief gemonitord waar bladluizen het perceel inkomen, hoe ze door het perceel heen migreren en waar ze het perceel verlaten. Door deze kennis zijn bladluizen plaatsspecifiek te beheersen. Hierdoor zijn minder gewasbeschermingsmiddelen nodig.

Intensieve monitoring door goudvallen

De migratie van bladluizen brengen onderzoekers van HLB in beeld door intensieve monitoring op meerdere aardappel- en suikerbietenpercelen. Op deze percelen worden geen insecticiden tegen bladluizen gebruikt. Voor de monitoring plaatsen de onderzoekers goudvallen in en rond de percelen. Dit zijn doorzichtige lijmplaten die in een geel kader worden geschoven. Het zusterbedrijf HLB, De Groene Vlieg, vervangt elke week de platen en telt de aanwezige bladluizen op de vangplaten.

Meeste bladluizen langs de perceelranden

Het onderzoek startte in april 2022. Door het warme voorjaar waren de bladluizen al aanwezig op de percelen voordat HLB begon met de monitoring. Hierdoor was het niet meer te bepalen waar de bladluizen het perceel waren binnengekomen. Daarom zijn de onderzoekers in 2023 eerder gestart met de monitoring. Ze telden vorig jaar de meeste bladluizen aan de randen van de percelen. In het midden van het perceel zagen ze ook wel bladluizen, maar de aantallen waren hier lager. Om dit jaar de migratie nog beter in beeld te brengen, worden er nog meer goudvallen per perceel geplaatst.



Door monitoring met behulp van goudvallen wordt de migratie van bladluizen in en rond een perceel in beeld gebracht (copyright HLB).

Relatie natuurlijke vijanden en bladluizen

Ook wordt er gekeken naar de aanwezigheid natuurlijke vijanden in een perceel. Deze worden geteld in het veld. Er blijkt een correlatie tussen het aantal bladluizen en het aantal natuurlijke vijanden. Wanneer er meer bladluizen zijn, zien de onderzoekers ook meer natuurlijke vijanden. Dit jaar bekijken ze ook specifiek wat het effect van de bufferstroken vanuit het Gemeenschappelijke Landbouw Beleid op het aantal natuurlijke vijanden en bladluizen is.

Bron: Brancheorganisatie Akkerbouw, 16 mei 2023

Verspreiding *Meloidogyne enterolobii* lijkt beperkt, alertheid sector blijft noodzakelijk

De Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA) heeft in samenwerking met Naktuinbouw de afgelopen maanden een survey uitgevoerd om de aanwezigheid van *Meloidogyne enterolobii* op Nederlandse bedrijven in kaart te brengen. Aanleiding voor de survey zijn de vier vondsten eerder dit jaar van de nematode in Nederland. In totaal zijn 33 bedrijven bezocht die risicogewassen zoals de *Ficus microcarpa* uit risicogebieden importeren. Op drie bedrijven werd de nematode aangetroffen. Deze bedrijven hebben (een deel van) hun planten moeten vernietigen.

De survey richtte zich in eerste instantie op bedrijven die *Ficus microcarpa* en *Zelkova* telen en importeren uit risicogebieden zoals China. Andere op het bedrijf aanwezige risicogewassen zijn ook bekeken tijdens de inspecties. In totaal zijn 33 locaties bezocht. Op zes locaties werden wortelknobbels waargenomen en zijn monsters genomen. Op drie locaties bleek het om een ander wortelknobbelaaltje te gaan dat niet de quarantaine-status heeft in de Europese Unie (EU). Op de drie overige locaties ging het om de *Meloidogyne enterolobii*. Deze werd aangetroffen in *Ficus microcarpa* en *Zelkova*. Bij aanvullende inspecties op deze locaties werd de nematode ook aangetroffen in *Sageretia* en *Syzygium*.

Naast de vondsten bij de survey is de nematode de afgelopen periode ook nog een keer in *Callistemon* aangetroffen bij een exportinspectie. Dit betekent dat de nematode nu acht keer is geconstateerd in Nederland. De besmette bedrijven hebben verplicht maatregelen moeten nemen.

Vervolg

De komende periode worden extra maatregelen genomen om het risico op insleep en verspreiding van de nematode te verkleinen. Zo worden de importinspecties nog verder aangescherpt. Ook is er strenger toezicht op de afgifte van plantenpaspoorten. Naktuinbouw gaat de komende drie maanden alle geregistreerde bedrijven die risicogewassen telen bezoeken. Tijdens het bezoek zal er naast de gewaskeuring extra aandacht zijn voor het herkennen van symptomen van het organisme, het uitvoeren van eigen waarnemingen

en traceerbaarheid van de op de kwekerij aanwezige planten. In 2024 wordt *Meloidogyne* opgenomen in de fytobewaking.

Verantwoordelijkheid sector

De NVWA waarschuwt de sierteeltsector al langer voor de risico's van deze nematode. Het is van groot belang dat ondernemers hun verantwoordelijkheid pakken en maatregelen nemen om besmetting en verspreiding te voorkomen. Vraag goede garanties van uw leverancier en houd na import de planten minimaal tien weken fysiek gescheiden van andere partijen. Zorg er daarbij voor dat ook de watersystemen gescheiden zijn. Controleer de wortels daarna goed. Een gedetailleerde administratie en labels van de planten zorgt dat verschillende partijen goed van elkaar onderscheiden kunnen worden.

Quarantaine-status

Meloidogyne enterolobii heeft sinds 11 april 2022 de quarantaine-status in de Europese Unie (EU). Lidstaten zijn verplicht maatregelen te nemen om deze nematode uit te roeien en om verdere verspreiding te voorkomen. De nematode kan grote schade veroorzaken aan vele gewassen, waaronder belangrijke economische teelten in de EU zoals de teelt van tomaat, paprika, komkommer en aardappel.

Bron: NVWA, 16 mei 2023

Enquête akkerbouwers: Toepassing geïntegreerde teelt vordert

Akkerbouwers zijn goed op weg met het nemen van maatregelen om het gebruik van (chemische) gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. Dit blijkt uit een enquête van AgriDirect, in opdracht van BO Akkerbouw en haar twaalf leden voor het Actieplan Plantgezondheid.

De representatieve enquête (met 408 deelnemers) legde 26 maatregelen voor die bijdragen aan een geïntegreerd teeltsysteem in de akkerbouw. Het blijkt dat maatregelen die van toepassing zijn op de bedrijfssituatie van de akkerbouwer in hoge mate worden opgevolgd. Met 96% van de akkerbouwers scoort het stellen van kwaliteitseisen aan pootgoed en zaaizaad om ziekten en plagen te voorkomen het hoogst.

Top 5 van maatregelen

95% van de ondervraagde akkerbouwers gaf aan bij gewasrotatie rekening te houden met het onderdrukken van ziekten en plagen. 94% meldt hierbij dat zij kiezen voor rassen die resistent of tolerant zijn voor veel voorkomende ziekten en plagen. Als er toch bestrijding nodig is, stelt 93% een verlaagde dosering toe te passen, als dat mogelijk is. Het verwijderen van opslagplanten (aangegeven door 92% van de akkerbouwers) maakt de top 5 van maatregelen compleet.

Andere uitkomsten uit de enquête

- Ruim driekwart van de geënquêteerden monitort of scout de ontwikkeling van ziekten en plagen in het gewas.
- 83% past schade- of actiedrempels toe in het gewas, vóór een middel toe te passen.
- Ruim de helft gebruikt een beslissingsondersteunend systeem.
- Ruim negen op de tien akkerbouwers geeft aan selectieve middelen toe te passen, om natuurlijke vijanden te ontzien
- 45% bevordert natuurlijke vijanden of biologische bestrijders met akkerranden of banker-fields.
- Tweederde geeft aan na het zaaien of poten onkruid deels mechanisch te bestrijden. Ruim 15% doet dit zelfs geheel mechanisch.

Veel factoren

“De mate waarin elke maatregel bijdraagt aan minder gebruik van chemie is niet te kwantificeren. Daarvoor zijn te veel factoren van invloed op de ontwikkeling van ziekten en plagen. Bij elk gewas en/of perceel kan de situatie ieder jaar verschillend zijn”, zegt Geert Pinxterhuis, projectleider Actieplan Plantgezondheid. De inzet van akkerbouwers leidt volgens CBS-cijfers wel tot een daling van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Daarnaast neemt ook de milieubelasting van dit gebruik af, blijkt uit cijfers van de WUR. Uit de enquête van Agridirect bleek dat bijna driekwart van de akkerbouwers bij de keuze voor een chemisch middel rekening houdt met de milieu-impact. Ruim 40% geeft aan middelen van biologische oorsprong toe te passen.

Van losse maatregelen naar een systeemaanpak

Pinxterhuis: “Vaak staan maatregelen ‘op zichzelf’. Het is dé uitdaging om ze meer in een systeemaanpak te zien en op te nemen.” BO Akkerbouw en haar leden willen de toepassing in de praktijk van zo’n aanpak (Integrated Crop Management, ICM) versnellen met het initiatief Geïntegreerd teeltadvies. Ze werken daarbij met het raamwerk zoals de WUR dat ontwikkelde en vorig najaar publiceerde. Medio april koos Agrodīs, brancheorganisatie van toeleveranciers, voor hetzelfde raamwerk als model voor de ICM-Teeltwijzer, die zij ontwikkelen voor het Uitvoeringsprogramma Gewasbescherming 2030.

ICM in de belangstelling

Geïntegreerde teelt, of ICM staat volop in de belangstelling. Brussel werkt aan de Sustainable Use Regulation (SUR), waarmee de Europese Commissie onder meer de toepassing van ICM wil bevorderen. Het Coalitieakkoord van de Nederlandse regering en het Uitvoeringsprogramma Toekomstvisie 2030 mikken ook op versnelling van de omslag naar geïntegreerde gewasbescherming.

Bron: Brancheorganisatie Akkerbouw, 15 mei 2023

Tweede Kamer wil onafhankelijke autoriteit Gewasbeschermingsmiddelengebruik

Het kabinet moet een onafhankelijke autoriteit instellen die toeziet op een juiste registratie van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en er verantwoordelijk voor wordt dat gegevens daarover beschikbaar komen via een benchmarksysteem. Op dinsdag 9 mei werd deze motie door een meerderheid in de Tweede Kamer gesteund.

D66 wijst er op dat het correct registreren en delen van data over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen essentieel is voor benchmarking. Nu kent de registratie van het gewasbeschermingsmiddelengebruik nog een zodanige vorm dat het met vrijwillige benchmarking een onvoldoende basis is voor het monitoren van schadelijke milieueffecten. Bovendien heeft de land- en tuinbouwsector belang bij onafhankelijkheid en integriteit bij het registreren en delen van data.

Eerder nam de Tweede Kamer al een motie van D66 en CDA aan waarin de regering werd gevraagd om samen met de sector tot onafhankelijke registratie te komen waaruit een benchmark ontwikkeld kan worden voor individuele telers en adviseurs.

Vastgesteld wordt dat minister Adema van LNV nog onvoldoende expliciet is over het wel of niet verplichtende karakter van de te ontwikkelen benchmarksysteem. Daarom vraagt D66 in een aanvullende motie aan de minister om zich in te zetten voor onafhankelijke registratie, het verplicht beschikbaar stellen van gegevens en benchmarking bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, via het instellen van een onafhankelijke autoriteit.

Bron: Tweede Kamer / AgriHolland, 9 mei 2023

Voorbereiden op de komst van termieten

In Nederland moeten we ons voorbereiden op de komst van termieten. Dit staat in een advies van BuRO aan het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Het gaat om soorten die op het Noord-Amerikaanse continent voorkomen van Mexico tot in Canada en inmiddels ook in Frankrijk zijn aangetroffen. Deze termieten leven in de bodem en in hout en kunnen grote schade aanrichten aan gebouwen, meubels, hekwerken, palen en andere houtstructuren.

Achtergrond

Termieten komen van nature niet voor in Nederland, maar er zijn uitheemse soorten die in het gematigde Noord-Europese klimaat zeer goed kunnen overleven en ook schade kunnen veroorzaken. In december 2022 meldde dagblad de Limburger dat termieten ernstige schade hadden toegebracht aan historische gebouwen in het Duitse Millen,



Een volwassen termiet (orde Isoptera). Er zijn zorgen over de komst van uitheemse termieten naar Noord-Europa en de mogelijke schade aan (houten) bouwwerken (foto: Sanjay Acharya, Wikimedia).

een grensdorp nabij Sittard. Termieten kunnen in Nederland komen doordat ze meelifen met geïmporteerde goederen.

Vestiging in Frankrijk

Met de toename van de globale handelsstromen zijn termietensoorten geïntroduceerd op plaatsen waar ze van nature niet voorkwamen. Zo is de uitheemse *Reticulitermes flavipes* vermoedelijk al in de 18e eeuw uit Louisiana geïntroduceerd in Frankrijk en daar uitgegroeid tot een plaag. In Frankrijk gelden wettelijke regels om termietresistent hout te gebruiken in draagconstructies en er zijn wettelijke verplichtingen voor termietenclausules in koopakten. Voor hypothecaire leningen is een termietenonderzoek vereist.

Verwacht wordt dat termieten zich door klimaatverandering zullen kunnen vestigen in meer noordelijke gebieden. Modelstudies van verschillende soorten termieten onder verschillende klimaatscenario's laten zien dat de termieten zich vanuit Frankrijk naar het noorden kunnen verspreiden tot in Finland.

Nederlands beleid en wettelijk kader ontbreekt

Er is in Nederland geen beleidsmatig of wettelijk kader dat betrekking heeft op termieten. Er staan geen termieten op de Europese Unielijst van invasieve exoten of fytonitaire quarantainelijsten. Er is geen meldings- of bestrijdingsplicht en er zijn geen bouwvoorschriften of clausules in

koopcontracten. Er is geen overheidsinstantie die verantwoordelijkheid heeft voor preventie of bestrijding.

Het BuRo wil het komende jaar een risicoscan uitheemse termieten opstellen. Het advies aan het ministerie is echter daar niet op te wachten, maar alvast in gesprek te gaan met collega-overheden om de rol te bepalen van de verschillende partijen bij signalering en bestrijding van termieten.

Bron: Groen Kennisnet, 11 mei 2023

Nieuwe factsheet beheersing knolcyperus

Knolcyperus is een erg hardnekkig onkruid dat veel problemen veroorzaakt. De omvang van teeltverboden is in de afgelopen tien jaar toegenomen van ongeveer 350 ha naar 750 ha. Knolcyperus vermeerdert zich snel via knolletjes die tientallen jaren kunnen overleven. Partijen van voortkwekingsmateriaal die besmet zijn met knolcyperus moeten worden vernietigd. In de nieuwe factsheet kun je lezen hoe knolcyperus beheerst kan worden met een geïntegreerde teeltaanpak (ICM).

In de factsheet komen verschillende methoden aan bod om de knolcyperus gericht te bestrijden, zoals mechanische onkruidbeheersing, maar ook mogelijkheden voor beheersing met bijvoorbeeld vruchtopvolging worden besproken.

Zo is gebleken dat vezelhennep knolcyperus kan onderdrukken bij een hoge zaaidichtheid door competitie en een gebrek aan licht.

Kennistransfer Plantgezondheid

De Business Unit Open Teelten van Wageningen University & Research stelde de factsheet op voor het Kennis op Maat-project Kennistransfer Plantgezondheid. Hierin werken LTO Nederland, Glastuinbouw Nederland, NFO en BO Akkerbouw samen aan de ontsluiting van kennis voor telers. De kennis komt uit onderzoeksprojecten die akkerbouwers via BO Akkerbouw financierden. In dit samenwerkingsverband verschenen al eerder factsheets over functionele agrobiodiversiteit, biostimulanten en de beheersing van onkruid, Phytophthora, Alternaria en Rhizoctonia.

Bron: Groen Kennisnet, 18 april 2023

Ctgb: probleem resistente schimmel vraagt internationale aanpak

De gezondheidszorg heeft te maken met een schimmel die resistent is tegen azolen, dat zijn de stoffen in medicijnen waarmee de schimmel kan worden bestreden. Deze schimmel *Aspergillus fumigatus* komt wereldwijd voor en kan longinfecties veroorzaken bij mensen met een sterk verzwakt immuunsysteem. De resistentie kan onder andere ontstaan door contact met schimmelbestrijdingsmiddelen op basis van azolen in bijvoorbeeld gewasbeschermings- of houtverduurzamingsmiddelen. Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) concludeert op basis van nieuw wetenschappelijk onderzoek dat het probleem niet opgelost kan worden vanuit het toelatingsbeleid voor gewasbeschermingsmiddelen.

Het vraagstuk raakt aan meerdere beleidsterreinen zoals een effectief geneesmiddelenpakket, afvalbeleid en circulaire landbouw (o.a. compostering). Het Ctgb vraagt het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit om deze resistentie mee te nemen in reeds lopend, breder nationaal en internationaal onderzoek naar effectieve beheersmaatregelen hiervoor.

Internationale aanpak

Het interdepartementale overleg van de ministeries van LNV, IenW en VWS coördineert nationaal onderzoek naar maatregelen voor die plekken waar de resistente schimmel zich vermeerdt: houtsnippers, groenafval (bijv. maaisel en gemeentelijk snoeiafval, niet het GFT-afval bij mensen thuis) en agrarisch restafval van bepaalde teelten. In een internationaal onderzoek kijken vijf Europese agentschappen^{*} naar mogelijke oplossingen. Met het oog op de brede toepassing van schimmelbestrijdende azolen (geneesmiddelen, diergeneesmiddelen, gewasbeschermingsmiddelen, biociden en cosmetica) zijn hier ook het Europees geneesmiddelenbureau EMA, het Europees agentschap voor chemische

stoffen ECHA en de Europese Voedselveiligheidsautoriteit EFSA bij betrokken. Daar zal de vraag aan de orde moeten komen of men stoffen als deze azolen wil reserveren voor geneesmiddelen.

Vraagstuk breder dan bollenteelt

De azolenresistente schimmel *Aspergillus fumigatus* wordt in verschillende hotspots wereldwijd gevonden. Aanvankelijk was de verwachting dat eerder genomen maatregelen opgelegd aan de bollenteelt (o.a. afdekken van afvalhopen) zouden bijdragen aan het beheersen van de verspreiding in ons land. De resistente schimmel blijkt echter zo aangepast en wijdverspreid dat alleen maatregelen in de bollenteelt niet zullen bijdragen aan het beheersen van de resistentie.

^{*} Europese Voedselveiligheidsautoriteit Efsa, Europees agentschap voor chemische stoffen ECHA, het Europees geneesmiddelenbureau EMA, Europees Centrum voor ziektepreventie en -bestrijding (ECDC) en het Europees Milieuagentschap (EEA)

Bron: Ctgb, 14 april 2023

Particulier gebruik van gewasbeschermingsmiddelen onder de loep

Mensen gebruiken gewasbeschermingsmiddelen in hun huis of tuin, om planten vrij te houden van ziekten, plagen en onkruidgroei. In het najaar van 2022 heeft CLM Onderzoek en Advies in opdracht van de provincies Drenthe en Overijssel onderzocht hoeveel van deze middelen gebruikt worden door de particulier en wat de risico's daarvan zijn.

De totale hoeveelheid die particulieren gebruiken lijkt relatief klein ten opzichte van de landbouw, maar uitspoeling van deze middelen kan een schadelijk effect hebben op het milieu. De focus van het onderzoek lag met name op de grondwaterbeschermingsgebieden; de regio's waar grondwater wordt gewonnen voor drinkwaterproductie.

Klein aandeel, wel risico

Het gebruik van middelen door particulieren (iemand die middelen inzet in huis/tuin; een niet-professional) wordt niet geregistreerd. De inschatting is dat de hoeveelheid gebruikte middelen door de particulier een stuk kleiner is dan het aandeel van de landbouw. Maar er is wel een risico bij particulier gebruik; waar de agrariër via een spuitlicentie opgeleid is om zorgvuldig met middelen om te gaan, geldt dat voor de particulier niet. De particulier heeft niet altijd de benodigde kennis over het juist doseren en toepassen van middelen.

Alternatieven

Uit een vragenlijst (64 respondenten) blijkt dat grofweg 44% van de ondervraagden gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, zoals middelen tegen onkruid, slakken of luizen. Daarnaast gebruikt maar liefst 90% van de ondervraagden



Particulieren gebruiken allerlei gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Dit is niet zonder risico's voor het milieu en een goede voorlichting is dan ook gewenst (foto: CLM).

chemievrije alternatieven. Kanttekening daarbij is dat veel mensen huismiddelen als azijn en chloorbleekmiddel zien als een natuurvriendelijke oplossing, terwijl ook deze middelen schadelijk kunnen zijn voor planten, bodem- en waterorganismen, met name wanneer ze niet goed gedoseerd worden. Beter is het om voor andere opties te gaan, zoals onkruid wieden of het aantrekken/uitzetten van natuurlijke vijanden (bijvoorbeeld egels of lieveheersbeestjes).

Restanten naar de milieustraat

Onkruid wieden of de inzet van heet water kan het gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen vervangen. Maar wat te doen met de halfvolle flacon die nog in de garage staat? Tijdens het onderzoek werden bewoners uit vier grondwaterbeschermingsgebieden opgeroepen om restanten van middelen in te leveren bij de milieustraat. Er zijn 2.392 adressen aangeschreven en 115 verpakkingen ingeleverd. Dit waren vooral producten tegen onkruid. Daarnaast werden middelen tegen muizen, groene aanslag of mieren ingeleverd (officiële verzamelnaam: biociden). In biociden zitten soms stoffen die in de landbouw verboden zijn, maar wel door de particulier gebruikt mogen worden. De respons op de actie was minder hoog dan verwacht; deze lag in de lijn met wat er normaal bij de milieustraat wordt ingeleverd.

Beleid en voorlichting

Er is in het Europese en Nederlandse beleid veel te doen over gewasbeschermingsmiddelen, maar de rol van de particulier

is vaak niet in beeld. Belangrijk is om te zorgen voor goede communicatie naar deze doelgroep over de effecten van middelen en de vele alternatieven die beschikbaar zijn. Hoveniers kunnen zorgen voor een optimale inrichting van de tuin, die onkruidgroei en plantenziekten voorkomt. Partijen als tuincentra en volkstuinen spelen een belangrijke rol in de voorlichting over chemievrije alternatieven.

Bron: CLM, 11 april 2023

Preventie van bacterieziekten in de pootaardappelteelt door vermeerdering van kennis over infectiebronnen en transmissieroutes

Bacterieziekte veroorzaakt door zachtrotbacteriën is één van de belangrijkste ziekten in de pootaardappelteelt. Een gewas gegroeid uit schone miniknollen (PB1) kan al tijdens het groeiseizoen zwaar besmet raken, afhankelijk van plaats- en weersomstandigheden. Over de infectiebronnen en de transmissieroutes die hiervoor verantwoordelijk zijn, is slechts beperkte kennis aanwezig.

In een vorig Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI) onderzoeksproject is aangetoond dat ongeveer 1 op de 50 insecten in een PB1 gewas besmet was met

de ziekteverwekker. In regenwater en in grond verzameld uit een zwaar besmet perceel, werd de bacterie niet gedetecteerd.

Infectiebronnen en transmissie

Op 1 april 2023 is een nieuw TKI-project van start gegaan waarin het relatieve belang van infectiebronnen en transmissieroutes van zachtrotbacteriën verder wordt onderzocht. Opnieuw worden verschillende potentiële infectiebronnen (regenwater, grond, onkruiden, suikerbiet, groenbemesters en insecten) op besmettingen onderzocht om de bron te identificeren. Er wordt bepaald of infecties voorkomen kunnen worden door teelt van PB1-planten in een gaaskooi waardoor besmettingen met insecten worden tegengegaan. Met moleculaire technieken (metagenomica) wordt bepaald of de ziekteverwekkers van de infectiebron en het PB1-gewas genetisch identiek zijn.

Beheersing van bacterieziekte

In Wageningen worden veldexperimenten uitgevoerd om de minimale afstand vast te stellen tussen een PB1-gewas en lagere klassen pootgoed, die nodig is om infecties te voorkomen. Ook wordt gekeken welke buffergewassen (graan, suikerbiet) gebruikt moeten worden om het risico op verspreiding van de ziekteverwekker te beperken. Er leven nog vragen over de risico's die het selecteren van bacteriezieke planten met zich mee brengen. Enerzijds wordt een infectiebron weggenomen, maar anderzijds vindt er potentieel versmering (vervorming van de grond als deze bijna helemaal is verzadigd met water, waardoor de grond zijn structuur verliest) plaats tijdens selectiewerkzaamheden. Dit zal ook in veldexperimenten in Wageningen worden onderzocht.

Bron: Wageningen University & Research, 4 april 2023

Rapport met Bodemkwaliteitsmetingen 2021 in Bedrijvensnetwerk gepubliceerd

Het nieuwe rapport 'Bodemkwaliteitsmetingen 2021 in het Bedrijvensnetwerk' is gepubliceerd. In dit rapport ligt de focus op de toepasbaarheid van indicatoren en meetmethoden uit de BLN-indicatorset en alternatieve indicatoren en meetmethoden.

Het Bedrijvensnetwerk Bodemmetingen van de PPS Beter Bodembeheer is in het najaar van 2018 opgezet met als doel om bodemmetingen op praktijkbedrijven te testen en te kijken naar de samenhang van bodemindicatoren onderling en in de bedrijfsvoering. De 16 bedrijven vertegenwoordigen de variatie in de akkerbouw in Nederland en vormen daarmee een land-dekkend netwerk. Bij elk bedrijf zijn er samen met de ondernemers twee percelen geselecteerd voor de uitvoering van de metingen. In het najaar van 2019 zijn meer dan dertig verschillende bodemindicatoren gemeten op de percelen vanuit de werkpakketten rond organische stof, bodembioïologie & bodemweerbaarheid en meten van

de bodemkwaliteit. Deze metingen zijn in het najaar van 2020 en 2021 herhaald op dezelfde percelen.

Doel van de metingen

In de metingen zijn alle indicatoren uit de BLN-indicatorset gemeten, zowel met de klassieke meetmethodes als de alternatieve (goedkopere/snellere) meetmethodes als een aantal andere indicatoren. Daarnaast zijn de teeltgegevens en historische gegevens van de percelen verzameld. Doel van de metingen was om 1). Beter zicht te krijgen op de toepasbaarheid van de indicatoren en meetmethoden in de BLN, 2). Alternatieve indicatoren en meetmethoden te testen, 3). Beter inzicht te krijgen in de relatie tussen indicatoren onderling, de fysieke omstandigheden (bodemtype, klimaat, grondwater) en de indicatoren & het management en 4). Na te gaan welke set indicatoren leidt tot een goed beeld van de integrale bodemkwaliteit, mede gezien ook het management en de fysieke omstandigheden.

Resultaten & vergelijkingen

In dit rapport worden de resultaten gericht op de eerste twee doelen gepresenteerd. De meetwaarden van de indicatoren worden voor alle percelen gepresenteerd met, indien beschikbaar, referentiewaarden en streefwaarden. Daarnaast is er gekeken hoe de klassieke en de alternatieve methoden zich tot elkaar verhouden. Waar mogelijk is 2021 vergeleken met 2019.

Bron: Beter Bodembeheer, 4 april 2023

Gezondgewastool uitgebreid met bodemplaaginsecten

De Gezondgewastool werd ruim een jaar geleden gelanceerd en bevatte al een schat aan kennis over de effecten van bodemmaatregelen op bodemziektes. Daar komt de kennis over bodemplaaginsecten nu bij. Dankzij deze uitbreiding kunnen akkerbouwers en adviseurs eenvoudig zien welke bodemmaatregelen effectief zijn tegen bepaalde bodemziektes en -plaaginsecten.

Zo werkt de tool

De tool werkt eenvoudig. Als akkerbouwer of adviseur selecteer je de voor jou relevante aaltjes, bodemschimmels, bacteriën en bodemplaaginsecten. Daarna maak je een keuze uit de lijst met mogelijke bodemmaatregelen. Vervolgens geef je zelf aan wat de naam van het schema moet zijn en klik je op 'Maak schema'. Dit levert een pdf-document op met een schema.

In het schema is weergegeven of de bodemmaatregel bewezen effectief (groen), perspectiefvol (geel), niet effectief (paars) of onbekend (wit) is. Maatregelen die je als teler kan nemen zijn onder meer biologische bestrijding, groenbemesters, inundatie, grondbewerking en vruchtwisseling. Bij alle vakjes met een 'i' kun je doorklikken voor relevante achtergrondinformatie. De nadruk ligt op de gewassen

Bodemmaatregelen											
	Anaerobe grondontsmetting	Biologische bestrijding	Groenbemesters	Grondbewerking	Hygiëne	Inundatie	Natuurlijke plaagbeheersing	Niet-specifieke organische stof	Onkruidbestrijding	pH en andere bodemeigenschappen	Specifieke organische stof
Aaltjes											
<i>Pratylenchus penetrans</i> Wortelsteleaaltje	+	+	+	+		+			+		+
Bodemschimmels											
Verwelkingsziekte <i>Verticillium dahliae</i>	+	+				+					+
Bodemplaginsecten											
Ritnaalden / kniptor <i>Agriotes</i> spp.		+		+							+
Tabakstrips <i>Thrips tabaci</i>	+	+		+		+	+	+			
Uienvlieg <i>Delia antiqua</i>	+	+					+	+			+
Coloradokever <i>Leptinotarsa decemlineata</i>					+	+	+				+
Gevlekte akkerslak <i>Deroceras reticulatum</i>		+	+	+		+	+	+		+	

©2023. Dit schema is gecreëerd via Gezondgewastool.nl, een samenwerking tussen BO Akkerbouw, Topsector Agri & Food, en Wageningen University & Research

Voorbeeld van een schema uit de Gewasgezondtool (bron: Beter Bodembeheer).

aardappelen, cichorei, granen, kool- en raapzaad, peen, peulvruchten, suikerbiet en ui.

Over de Gezondgewastool

De Gezondgewastool komt voort uit de PPS Beter Bodembeheer en het project Kennistransfer Plantgezondheid. De tool is gefinancierd door BO Akkerbouw en TKI Agri & Food en draagt bij aan het Actieplan Plantgezondheid. Wageningen University & Research ontwikkelde deze op basis van informatie uit het rapport 'Beheersing van bodempathogenen via bodemgezondheidsmaatregelen' van A. Termorshuizen, L. Molendijk en J. Postma. Hier is nu de kennis uit het rapport 'Beheersing van bodemplaginsecten via bodemgezondheidsmaatregelen' van K. van Rozen, H.F. Huiting, A.B. Allema, R.W.H.M van Tol en J. Postma aan toegevoegd.

Bron: Beter Bodembeheer, 27 maart 2023

BOS-advies helpt lelietelers om vuurbesputtingen met gemiddeld 24% te verminderen

Beslissingsondersteunende systemen (BOS) adviseerden agrariërs over de gewasbescherming, op basis van de weersvoorspellingen, modellen en/of sensoren. De afgelopen twee jaar hebben acht lelietelers deelgenomen aan een praktijkproef met BOS-adviezen voor de schimmel Botrytis (vuur). Daaruit blijkt dat de telers, onder de omstandigheden van 2022, toe kunnen met gemiddeld een kwart minder vuurbesputtingen,

zonder opbrengstderving. "BOS zorgt voor betere bewustwording over wel of niet spuiten. Onder de juiste omstandigheden kan het echt met minder", aldus één van de deelnemers.

Werkt BOS in de praktijk?

De aanleiding voor de praktijkproef waren onderzoeken van de WUR, HLB en ROL (Regionaal Onderzoek Lelietelt) uit 2019 en 2020. Uit die proeven bleek met behulp van BOS-adviezen aanzienlijke middelreductie in de lelieteelt tegen Botrytis mogelijk te zijn zonder opbrengstderving. Brede implementatie van BOS in de lelieteelt bleef echter uit. Het doel van de praktijkproef was dan ook tweeledig: Kan een BOS-advies ook op praktijkbedrijven leiden tot vermindering van het aantal vuurbesputtingen zonder opbrengstderving?

en

Welke factoren belemmeren de lelietelers om af te gaan op het BOS-advies?

Proefopzet

Acht lelietelers in Noord-Holland, Drenthe, Limburg, Flevoland en Gelderland ontvingen in 2021 en 2022 gedurende het groeiseizoen dagelijks het Optibol advies (een BOS-advies van Agrovision). Verder ontvingen zij een weerstation van SenCrop, die in het proefperceel kwam te staan en gekoppeld werd aan het BOS-advies (foto links). De telers voerden besputtingen uit op twee (delen van) percelen: het ene volgens een regulier spuitschema, het andere volgens BOS-advies (foto rechts). Hierin werden ze begeleid door HLB BV en CLM Onderzoek en Advies BV.



Proefperceel met weerstation (foto links). Op ene deel van het perceel was er bespuiting volgens een regulier schema (links) en op het andere volgens BOS-advies (foto rechts). 24% reductie aan bespuiting tegen Botrytis in lelie bleek mogelijk zonder opbrengstderving (foto's CLM).

Resultaat: de cijfers en ervaringen

In 2021 viel er veel neerslag en was de infectiedruk dermate hoog dat er op het reguliere perceel en de BOS-strook dezelfde bespuitingen zijn uitgevoerd. In 2022 was het aantal bespuitingen op de BOS-strook lager dan op het reguliere perceel; gemiddeld een kwart minder. Bovendien was de milieubelasting voor grondwater en bodemleven ook gemiddeld 25% lager op de BOS-strook. Er was geen verschil in vuurdruk zichtbaar tussen beide stroken.

De huidige deelnemers ervaren geen belemmeringen meer om BOS toe te passen. De belemmering die een enkele deelnemer ondervond was de afwijzing van de contractgever om BOS toe te passen. Op basis van de ervaringen en resultaten van dit project hopen we de terughoudendheid van contractgevers weg te kunnen nemen. Voor wie het BOS nieuw is, is support van de toeleverancier van het BOS bij de start van het gebruik aan te raden. Eén van de deelnemers vertelt: "Het project was een duwtje in de rug om te minderen met middelengebruik. Door goed nadenken, in combinatie met BOS en een adviseur, kun je een goed onderbouwde beslissing maken om een bespuiting al dan niet achterwege te laten. Tip: begin klein; met een hoekje van de minst gevoelige soort."

Organisatie

De praktijkproef wordt uitgevoerd door CLM Onderzoek en Advies BV en HLB BV. Het project wordt gefinancierd door het Stimuleringsbudget Emissiebeperking Open Teelten en Veehouderij en door de provincies Flevoland, Gelderland en Limburg.

Bron: CLM, 23 maart 2023

Bestrijdingsmiddelen in tuinplanten 2022

Tuinbranche Nederland (TBNL) heeft de ambitie om binnen de retailsector het gebruik van negen bestrijdingsmiddelen uit te faseren die zeer schadelijk zijn voor bijen en andere insecten. De brancheorganisatie wil bovendien meer inzetten op toepassing van geïntegreerde gewasbescherming (IPM). Om de voortgang van deze ambitie te monitoren laat TBNL jaarlijks residumetingen uitvoeren bij retailbedrijven die deze ambitie onderschrijven.

Milieuadviesbureau CLM heeft de monitoring in opdracht van TBNL uitgevoerd bij tuincentra van Praxis, Welkoop, Intratuin, Hornbach, GRS Retail, GroenRijk en bijStox. Al deze ketens hebben de Ambitie gewasbeschermingsmiddelen van TBNL ondertekend. Door de monitoring krijgen de deelnemende retailers inzicht in hoeverre ze voldoen aan

de ambitie en wat ze nog kunnen verbeteren. De onderzochte gewassen: lavendel, rododendron, klokjesbloem, anjer en bijvoorbeeld zachtfruitsoorten.

Bij elke retailer zijn twee filialen bezocht (van bijSTOX één filiaal) en bij elk filiaal werden zes verschillende planten gekocht. Volgens afspraak waren dit vier soorten die jaarlijks terugkeren en twee 'surprisesoorten'. Een geaccrediteerd laboratorium onderzocht de planten op circa 750 verschillende stoffen met een nauwkeurigheid van 0,01 milligram per kilogram (mg/kg). In samenwerking met de retailers is bovendien de teler, de certificering en het land van herkomst van de planten achterhaald.

Verbetering en verslechtering

In 2021 waren er op sommige punten verbeteringen en op andere verslechtingen. Dat was in 2022 ook zo. Het percentage ambitieovertredingen lag rond hetzelfde niveau. Ten opzichte van 2020 is er wel een lichte stijging van overtredingen te zien. Er is sprake van een overtreding volgens de ambitie van TBNL als residuen worden aangetroffen van GP9- of TR5-stoffen, óf stoffen die niet zijn toegestaan in het land van herkomst, óf als het maximaal aantal stoffen per plant hoger is dan twaalf.

Verbeteringen: Hoogste aantal residuen ligt lager dan voorgaande jaren; Planten zijn beter te traceren, waardoor verbeteringen beter kunnen worden doorgevoerd; Er zijn minder illegale stoffen aangetroffen dan voorgaande jaren.

Verslechtering: Er werden meer GP9-stoffen aangetroffen. GP9-stoffen zijn erg schadelijk en door de tuinbranche aangeduid als zeer onwenselijk. Omdat deze stoffen ook in pollen en nectar zitten, of in bladluizen, zijn ze ook sterk belastend voor bijen en andere nuttige insecten. In de onderkende ambitie is opgenomen dat telers deze stoffen niet meer mogen gebruiken.

Uitfasering

In sommige teelten zijn GP9-stoffen moeilijk vervangbaar. Zolang een volledig verbod voor deze teelten niet direct mogelijk is, kiest TBNL voor een uitfaseringsaanpak. Opvallend is dus dat er nog relatief veel planten zijn gevonden met deze schadelijk GP9-stoffen en in het bijzonder acetamiprid. Deze stof werd zeven keer gevonden en staat daarmee in de top tien van meest gevonden stoffen. In Nederland zijn nog drie van de GP9-stoffen wettelijk toegelaten. De stoffen die wettelijk verboden zijn, werden niet gevonden. Telers zijn op de hoogte van de wettelijke uitsluitingen, maar niet altijd van de bovenwettelijke uitspraken die in de ambitie zijn ondertekend. Daardoor kunnen ambitieovertredingen toch nog voorkomen.

Bron: Groen Kennisnet, 20 maart 2023

Kleine wormen, grote schade: NWO-subsidie voor aaltjesonderzoek

Jose Lozano Torres (Wageningen University & Research) en Rik Korswagen (Hubrecht Instituut en Universiteit Utrecht) hebben een NWO Open Technologieprogramma subsidie ontvangen voor hun onderzoeksproject naar plantparasitaire aaltjes, ook wel nematoden genoemd. Nematoden zijn microscopisch kleine organismen die in de bodem leven. Plantparasitaire nematoden vormen een toenemende bedreiging voor de wereldwijde voedselzekerheid.

Het NWO Open Technologieprogramma richt zich op wetenschappelijk onderzoek dat moet leiden tot toepasbare kennis en geeft bedrijven de mogelijkheid om op een eenvoudige manier aan te sluiten bij dit soort onderzoek. Zes projecten ontvingen in totaal 4,7 miljoen euro. Betrokken bedrijven en organisaties investeren 1,1 miljoen euro extra.

Bedreiging voor de voedselzekerheid

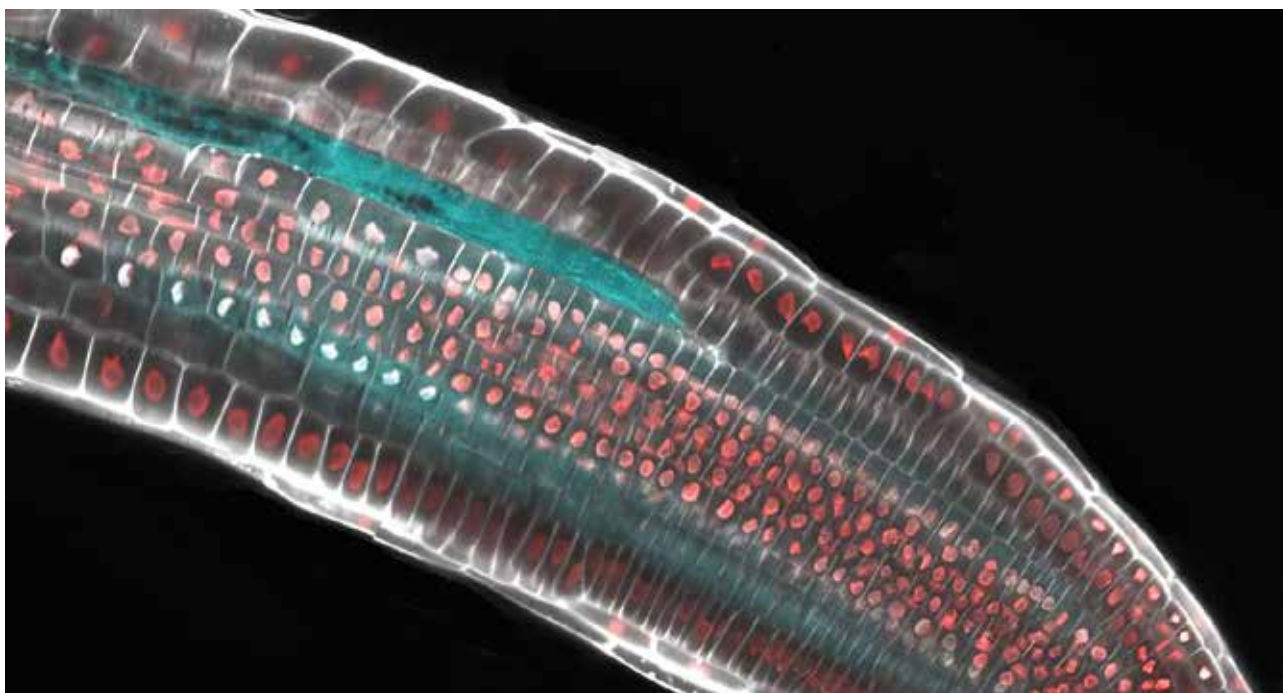
Nematoden zijn kleine (rond)wormen die planten kunnen infecteren en zo schade veroorzaken. Wanneer deze (rond)wormen een plant infecteren, kunnen zij ervoor zorgen dat de plant speciale cellen aanmaakt die ontworpen zijn om de wormen te voeden, waardoor voedingsstoffen van de plant worden 'gestolen'. Deze speciale cellen kunnen variëren van individuele cellen tot groepen samengevoegde cellen.

Lozano Torres en Korswagen willen beter begrijpen hoe deze cellen zijn geëvolueerd en zich hebben ontwikkeld. Om deze cellen te bestuderen, gebruiken zij technologie waarmee je kunt zien welke genen worden in- en uitgeschakeld in specifieke delen van tomatenwortels. Ten slotte proberen ze bepaalde delen van het ontwikkelingsproces van de cel te blokkeren om de schade die de nematoden aan de plant kunnen toebrengen, te beperken. In het algemeen is hun onderzoek erop gericht om beter te begrijpen hoe (rond)wormen interacteren met planten en om manieren te vinden om de schade die zij kunnen veroorzaken te beperken.

Cruciale voordelen voor de samenleving

"Als we een manier kunnen vinden om planten resistent te maken tegen deze plantparasitaire nematoden, creëren we een brede weerstand die niet-specifiek en duurzaam is," zegt Korswagen. Dit, in combinatie met het gebruik van de tomaat als modelplant in het project, vergemakkelijkt het generaliseren van de projectresultaten naar andere plantensoorten die belangrijk zijn voor de economie (bijvoorbeeld aardappel, paprika en aubergine).

Lozano Torres: "Dit is interessant voor de (Nederlandse) veredelingsbedrijven die wereldwijd een centrale rol spelen bij de productie van zaden en de verbetering van rassen voor deze voedselgewassen." Ook behoren de zaadbedrijven die betrokken zijn bij dit project tot de top acht van de wereld op het gebied van het veredelen van groentegewassen. Deze top acht vertegenwoordigt meer dan de helft van de wereldwijde



Plantenwortel geïnfecteerd door aaltje (foto: Jose Lozano).

verkoop van hoogwaardige groentezaden. “Onze industriële partners zullen helpen ons onderzoek te vertalen in nieuwe (rond)wormresistente rassen voor de consumentenmarkt. Zodat we kunnen blijven genieten van gezond voedsel.”

Bron: Wageningen University & Research, 16 maart 2023

Nieuw rapport over neonicotinoïden

Halvering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in de landbouw, zoals neonicotinoïden, is onderdeel van de EU-strategie “Van boer tot bord”. In een nieuw rapport evalueert de Wetenschappelijke Adviesraad van de Europese Academies (EASAC) recent onderzoek naar de effecten van neonicotinoïden en de gevolgen daarvan voor het huidige debat.

Het rapport geeft een samenvatting van de resultaten van onderzoek in de afgelopen jaren en versterkt eerdere conclusies in EASAC's evaluatie van 2015 over de bredere ecosysteemeffecten van neonicotinoïden. Dit ondersteunt de voortzetting van de bestaande beperkingen en van maatregelen om het toekomstige gebruik tot een minimum te beperken. Vooral om de bedreiging van de toekomstige voedselzekerheid door de voortdurende achteruitgang van insecten (waaronder bestuivers) te beperken.

Maas in de wet: noodvergunningen

Het EASAC waarschuwt voor het voortbestaan van mazen in de wet die de oorspronkelijke regelgeving ondermijnen. De eerste lacune is dat het gebruik van noodvergunningen om het gebruik van verboden neonics voort te zetten voor

sommige landen een gewoonte is geworden. Met name voor de bestrijding van de vlooienkever in koolzaad en in suikerbieten om het geelbladvirus te voorkomen. Het Europees Hof oordeelde onlangs dat dit niet voldoet aan de richtlijn van de Commissie dat noodvergunningen een laatste redmiddel moeten zijn.

Een steeds snellere race naar nieuwe gifstoffen

De tweede lacune is de ontwikkeling van vervangingsmiddelen voor neonicotinoïden die gebruik maken van dezelfde neurale mechanismen bij insecten. Met soortgelijke mechanismen bestaat het risico dat zij ‘betreurenswaardige vervangingsmiddelen’ worden waarvan de effecten vergelijkbaar of erger blijken te zijn dan die van de neonicotinoïden die zij moeten vervangen. Voorzichtigheid is dus geboden bij de beoordeling van nieuwe moleculen die nicotine-acetylcholinereceptoren remmen. Er moet van worden uitgegaan dat zich soortgelijke brede ecosysteemeffecten kunnen voordoen, tenzij de aanvragers het tegendeel aantonen wanneer zij om goedkeuring verzoeken.

Geïntegreerde gewasbescherming niet in strijd met voedselzekerheid

Om de doelstellingen van de Green Deal te verwezenlijken, moet geïntegreerde bestrijding van schadelijke organismen (integrated pest management - IPM) uiteindelijk de algemene aanpak worden. Het bewijs dat IPM niet in strijd is met de voedselzekerheid is dus van cruciaal belang om de lidstaten ervan te overtuigen de voorstellen van de Commissie te steunen, vooral na de Russische invasie in Oekraïne. In deze laatste context zou IPM, doordat het de behoefte aan chemische meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen



Pampasgras (Cortaderia selloana) is onderwerp van discussie: moet het op de Europese Unielijst van invasieve exoten geplaatst worden of niet? (foto: F. de Gorocica CCA-SA 4.0).

vermindert, de weerstand van de landbouw tegen dergelijke schokken in het aanbod kunnen verbeteren.

Regelgeving en testprocedures versterken

“Dit beleidsdebat is van vitaal belang. Zelfs met de doelstelling van de EU om de toxische belasting met vijftig procent te verminderen, hebben we nog een lange weg te gaan voordat we een werkelijk duurzame landbouw bereiken. Maar zonder versterking van de regelgeving en de testprocedures komen we niet eens in de buurt”, concludeert Cláudia de Lima e Silva, onderzoeker aan de Wageningen Universiteit en Research en mede-opsteller van het rapport. “We moedigen de industrie aan zich te richten op de mogelijkheden om IPM te ondersteunen en af te stappen van de massale verkoop in de conventionele landbouw.”

Over de European Academies' Science Advisory Council (EASAC)

De EASAC wordt gevormd door de nationale wetenschaps-academies van de EU-lidstaten, Noorwegen, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk, om samen advies te geven aan Europese beleidsmakers. EASAC zorgt ervoor dat de collectieve stem van de Europese wetenschap wordt gehoord. Via EASAC werken de academies samen om onafhankelijk, deskundig, op feiten gebaseerd advies over de wetenschappelijke aspecten van Europees beleid te verstrekken aan

degenen die het beleid binnen de Europese instellingen maken of beïnvloeden.

Bron: Wageningen University & Research, 3 maart 2023

Hernieuwde discussie over pampasgras: op Unielijst of niet?

Tijdens ISU Winterdays in februari 2023 werd kritisch gereageerd op de mogelijkheid dat pampasgras (*Cortaderia selloana*) op de Europese Unielijst van invasieve exoten zou kunnen worden geplaatst. Het is niet voor het eerst dat pampasgras in deze discussie opduikt.

Uit een bijdrage namens het Nederlandse ministerie van LNV tijdens de ISU Winterdays bleek dat pampasgras nog steeds op de ‘nominatie’ voor de Unielijst voorkomt; in 2021 werd hier ook over gesproken, wat toen veel onrust opleverde in de sector. Plaatsing op de lijst zou betekenen dat bezit, handel, transport en distributie van pampasgras verboden zou worden, met een verwachte overgangsperiode van één of twee jaar.

Geen invasief gedrag

Veel aanwezigen bij de bijeenkomst zien een verbod op pampasgras niet zitten, omdat bij deze plant volgens hen geen noemenswaardige invasief gedrag is vastgesteld; dat geldt in elk geval voor grote delen van Europa. Het wordt ook onwenselijkheid gevonden om een plant in de hele EU te verbieden als er maar op enkele plekken overlast is. Hoog pampasgras, *Cortaderia jubata*, staat sinds 2019 wel op de Unielijst.

Impact op de sector

Tijdens de bijeenkomst benadrukte onder meer ISU-bestuurslid en LTO-vakgroep voorzitter Aad Vollebregt dat ook de economische impact van een verbod op de sierteeltsector meegewogen moet worden. Mocht het tot een verbod komen, dan wordt kritisch gekeken naar de verschillende manieren waarop lidstaten een nieuw verbod invoeren. Sommige lidstaten hanteren een overgangsperiode van één of twee jaar voor verkoop van bestaande voorraden, terwijl in andere landen, zoals in Duitsland, de betreffende planten direct uit circulatie moeten worden gehaald.

Zorgvuldigheid

Deelnemers aan de ISU Winterdays erkennen dat bij het introduceren van nieuwe soorten de risico's moeten worden onderzocht. Ook omdat invasief gedrag van planten in de loop van de tijd kan veranderen, bijvoorbeeld onder invloed van hogere temperaturen en langere groeiseizoenen. Voordat een soort op de Unielijst kan worden geplaatst, vindt er een risicobeoordeling plaats en kan er door belanghebbende partijen gereageerd worden op het voorgenomen besluit.

Bron: Boom in Business, 3 maart 2023

NVWA weigert import planten vatbaar voor *Xylella fastidiosa* uit 13 derde landen

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) weigert met ingang van 2 maart 2023 de import van planten die vatbaar zijn voor *Xylella fastidiosa* en afkomstig zijn uit 13 derde landen. Dit is het gevolg van Europese maatregelen die per 1 maart 2023 ingegaan zijn. Het gaat om zendingen uit de volgende landen: Argentinië, Chili, China, Colombia, Ecuador, Filipijnen, India, Indonesië, Jordanië, Oezbekistan, Peru, Sri Lanka en Vietnam.

De Europese Unie (EU) neemt deze maatregelen omdat de 13 landen er niet in slagen voldoende aan te tonen dat ze vrij zijn van *Xylella*. Alle derde landen zijn volgens EU-wetgeving vanaf 1 maart 2023 verplicht een verklaring op te stellen gebaseerd op specifieke technische vereisten. De Europese Commissie (EC) heeft deze landen hier in 2022 en begin 2023 meermaals op aangesproken. De informatie die de landen tot nu toe hebben aangeleverd is echter onvoldoende.

Strengere maatregelen

Dit betekent dat de NVWA met ingang van 2 maart 2023 zendingen van planten die vatbaar zijn voor *Xylella* (planten voor opplant, met uitzondering van zaden) met fytosanitaire certificaten met afgiftedatum van 1 maart 2023 of later gaat weigeren. Indien de betreffende landen later alsnog een goede survey uitvoeren of garanties kunnen afgeven, kan import weer plaatsvinden. De lijsten met toegelaten derde landen, gebieden en productielocaties worden door de EC bijgehouden en gepubliceerd.

Quarantaine organisme

Xylella fastidiosa is een bacterie die zeer schadelijk is voor meer dan driehonderd plantensoorten. Door *Xylella* kunnen planten verwelken, verdrogen en afsterven. Een uitbraak kan grote gevolgen hebben voor de planten in parken en tuinen, en voor bedrijven die zich met planten bezighouden. Daarom controleert de NVWA aan de grens en inspecteert de NVWA bij telers en importeurs. *Xylella* is een Europees quarantaine-organisme. Dat betekent dat het bij ontdekking direct moet worden uitgeroeid. De bacterie is niet schadelijk voor mensen en dieren.

De lijst met waardplanten van *Xylella fastidiosa* is aangegeven in annex I. van EU verordening 2020/1201

Bron: NVWA, 1 maart 2023

Gids Groene middelen in de maak

Om telers en andere geïnteresseerden zo goed mogelijk te winformeren over welke middelen er op de markt zijn heeft Delphy het initiatief genomen om een gids te ontwikkelen waarin groene gewasbeschermingsmiddelen en plantversterkers, biostimulanten en natuurlijke bestrijders voor de open teelten worden beschreven.

Voor telers is het van belang om het ontstaan van ziekten, plagen en onkruidvorming zo veel als mogelijk te voorkomen of de gevolgen ervan te beperken. Daarmee kan een betere opbrengst en productkwaliteit worden behaald. Het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen wordt steeds meer aan banden gelegd door de overheid. Om gewassen toch goed te beschermen of weerbaar te maken komen de laatste jaren steeds meer 'groene' producten op markt die gewassen beschermen, plantvitaliteit stimuleren of bepaalde planteigenschappen versterken.

Overzicht en inzicht

Groene gewasbeschermingsmiddelen of plantversterkers, die op stresssituaties werken veroorzaakt door bijvoorbeeld schimmels, bacteriën of nematoden hebben een specifieke erkenning nodig van keuringsinstanties. Voor biostimulanten, die de voedingsprocessen van een plant stimuleren, geldt deze erkenningsverplichting momenteel niet. In de nieuwe gids wil Delphy een totaaloverzicht geven van beschikbare middelen maar ook ontsluiten wat de werking is van middelen, op basis van bestaand, eigen onderzoek of praktijkervaring.

Informatie van fabrikanten

Om de 'Groene Gids Delphy' zo compleet mogelijk te maken konden fabrikanten tot 20 maart hun productinformatie digitaal aanleveren. Er wordt onderscheid gemaakt tussen groene gewasbeschermingsmiddelen of basisstoffen enerzijds (middelen die vallen onder de gewasbeschermingswetgeving) en biostimulanten anderzijds (middelen die vallen onder de nieuwe biostimulantienwetgeving). Meststoffen worden niet opgenomen in de gids.

De groene gids komt in 2023 beschikbaar, als drukwerk en als app.

Bron: Boom in Business 28 februari 2023 / Delphy

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.



PlantBioRes 2023

ICPP Satellite Symposium

19-20 August 2023 – Lyon, France

Biological induced resistance in plants against **pathogens and their vectors** using beneficial microbes and natural substances : **Recent advances and future challenges**

Sessions

Introductory keynote : Neighbor mediated susceptibility, towards an ecological view of plant immunity

- [Keynote](#) : Elsa Ballini, Institut Agro, France

1. Cross-protection : mild strains as a promising biocontrol tool of plant diseases

- [Keynote](#) : Heiko Ziebell – Julius Kühn Institute, Germany ; Inge Hanssen – De Ceuster Meststoffen NV, Belgium

2. Beneficial microbes and microbiome as a natural boosters of plant immunity

- [Keynote](#) : Monica Höfte – University of Gent, Belgium

3. Natural and biosourced substances inducing plant resistance

- [Keynote](#) : Jean-Philippe Combier – CNRS, France

4. Methodological tools and molecular biomarkers of plant induced resistance

- [Keynote](#) : Roeland Berendsen – Utrecht University, Netherlands

5. Environmental factors influencing plant induced immunity

- [Keynote](#) : Kenichi Tsuda – Uazhong Agricultural University, China

6. From lab to field : implementation, regulation, societal acceptance, biosecurity, commercialization, and sustainability of agroecological plant immunity

- [Keynote](#) : Erik Alexandersson – Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden

Gala dinner

A gala dinner dedicated to the participants will take place on Saturday 19th evening in a gastronomic and panoramic restaurant located in the downtown of Lyon, France.

Field trip

A field trip will be organised outskirts of Lyon on Sunday 20th afternoon to visit experimental vineyards assessing resistance inducers for plant bioprotection and will be followed by a banquet to taste wines and cheeses produced locally.



Enquête: ***Wat vindt u van 'Gewasbescherming'?***

De ambitie van de KNPV-redactie is om met verenigingsblad 'Gewasbescherming' lezers te voorzien van actuele informatie over ontwikkelingen en bijeenkomsten binnen de vereniging en achtergrondinformatie op het gebied van plantenziektekunde in de volle breedte. Denk aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, waterkwaliteit, beschrijvingen van ziekten en plagen, onderzoeksresultaten, onkruidkunde en klimaatverandering. Sinds enige tijd zijn, naast de vertrouwde papieren versie van het blad, ook digitale artikelen beschikbaar.

De redactie is benieuwd hoe u als lezer 'Gewasbescherming' ervaart en wil graag weten in hoeverre het informatieaanbod tegemoetkomt aan uw wensen en waar mogelijk aanpassingen gewenst zijn, zodat we ook in de toekomst een relevant blad blijven publiceren.

We stellen het op prijs als u de enquête hierover invult. Deze enquête is anoniem. Het invullen kost ongeveer vier minuten. Alvast hartelijk dank voor uw medewerking!

U vindt de enquête op www.knpv.org/nl/menu/Gewasbescherming/Enquete of scan de QR-code.



Bij vragen of voor meer informatie, neem contact op met de KNPV-redactie (redactie@knpv.org).

De enquête loopt t/m september 2023.

Onderstaande agenda is onder voorbehoud. Actuele informatie is te vinden op de betreffende websites.

Binnenlandse bijeenkomsten

9-13 juli 2023

ICVF 25th International Conference on Virus and other graft transmissible diseases of Fruit crops, Wageningen

Info: www.plant-virology.nl/ICVF2023/

28-31 augustus 2023

10th EUCARPIA Leafy Vegetable International Conference, Koningsbergergebouw, Universiteit Utrecht

Info: www.uu.nl/en/research/leafy-vegetable-conference-2023-utrecht

28 augustus-1 september 2023

Wageningen Soil Conference 2023, Wageningen

Info: www.wageningensoilconference.eu/2023

12 oktober 2023

Water- en PlantgezondheidEvent 2023, WUR Glastuinbouw, Bleiswijk

Info: www.glastuinbouwnederland.nl/agenda/detail/van/water-en-plantgezondheidevent-2023/

16 november 2023

KNPV-najaarsbijeenkomst '100 Jaar Fytopathologie in Wageningen', WICC Wageningen

Info: www.knpv.org

7-14 oktober 2023

Dutch Food Week, diverse evenementen in Nederland

Info: www.dutchfoodweek.nl/home/nl-nl/market

t/m december 2023

Activiteiten in kader van Antoni van Leeuwenhoek Jaar, Nederland

Info: www.antonivanleeuwenhoekjaar.nl

Buitenlandse bijeenkomsten

12-16 augustus 2023

Plant Health 2023 – APS Annual Meeting Denver, Colorado, USA

Info: www.apsnet.org/meetings

20-25 augustus 2023

12th International Congress of Plant Pathology (ICPP2023), Lyon, France

Info: www.icpp2023.org

6-8 september 2023

Plant Pathology 2023, annual meeting of the BSPP – The British Society for Plant Pathology, Birmingham, UK

Info: www.bspp.org.uk/conferences/plant-pathology-2023/

1-5 juli 2024

XX International Plant Protection Congress, Athens, Greece

Info: www.ippcathens2024.gr

[VOORWOORD

Wegwerkzaamheden	75
------------------------	----

[ARTIKEL

“Let’s keep our fruits healthy” - Fruitviruscongres 2023 in Wageningen	76
Jongedijk, G.	
Terugblik KNPV-Symposium ‘Communicatie over wetenschappelijk onderzoek’	78
Willemen, T.M.	
Biologische gewasbescherming in kringlooplandbouw: Hoe insectenreststromen zorgen voor grotere en gezondere planten	83
Zande, E.M., van de	
Bodemgebonden erfenis: hoe planten hun nageslacht ‘vaccineren’ tegen ziekteverwekkers	84
Spooren, J.	
De dynamische organisatie van het cytoskelet in Phytophthora-pathogenen	85
Kots, K.	

[EUROPEAN JOURNAL OF PLANT PATHOLOGY

Botanical pesticides for crop protection: Call for papers special issue	86
Bosch, F. van den Bosch	

[ARTIKEL

Persoonlijke bescherming tijdens het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen	88
Willemen, T.M., Leendertse, P. & Beek, C.L. van	

[SAMENVATTINGEN

WERKGROEP BODEMPATHOGENEN EN BODEMMICROBIOLOGIE

Literatuurstudie naar interacties plantparasitaire aaltjes met plantpathogene bodemschimmels	90
Peters, R.	
Circulair terreinbeheer: effect van toedienen van bokashi op de nematodengemeenschap	92
Brinkman, E.P., Visser, J.H.M., Kurm, V. & Korthals, G.W.	
Circulair terreinbeheer: bodemm microbiologie in twee jaar	93
Kurm, V., Visser, J.H.M., Brinkman, E.P. & Korthals, G.W.	
Microbiële ecologie van teelt uit de grond in de kas - microbial ecology of soilless cultivation	93
Meisner, A., Stremińska, M.A., Blok, C., Ruijven, J. van & Salm, C. van der	

[VERENIGINGSNIEUWS

KNPV-bestuurswissel: Helma Verberkt stelt zich voor	95
Colofon van een werkgroep	96

[NIEUWS

.....	97
-------	----

[ENQUÊTE

Wat vindt u van Gewasbescherming?	114
---	-----

[AGENDA

.....	115
-------	-----