

GEWASBESCHERMING

Mededelingenblad van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

NUMMER

3

GEWASBESCHERMING | JAARGANG 51 | NUMMER 3 | JUNI 2020

KNPV

*Kansen biostimulanten in teeltsystemen
Visioen van plantenvitaliteitskunde
Verenigingsnieuws
In memoriam Leen Davidse
De regeneratieve aanpak*

Foto voorpagina: Bloeiende planten in de moestuin (foto: Kitty de Jager).

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 hogeschool), 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 (Nefyto), kbroeders@brabers.nl.
René Lesuis (NVWA), r.lesuis@nvwa.nl

Redactie-adres

Postbus 31, 6700 AA Wageningen

Internet

www.knpv.org, info@knpv.org

Abonnementen en lidmaatschappen

De lidmaatschaps/abonnementskosten van de KNPV, inclusief het tijdschrift

Gewasbescherming (6x per jaar), bedragen:

- Nederland en België € 30,-¹
- overige landen € 40,-
- lid-donateur (bedrijven en instellingen) € 75,-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 (tarief 2017): € 230,-¹ incl. lidmaatschap KNPV; buiten Nederland en België € 240,-.

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

Correspondentie

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

Alle overige vragen kunt u richten aan 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.

Adreswijzigingen

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

Bestuur Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging

Willem Jan de Kogel (Wageningen University & Research), voorzitter
Vacant, secretaris
Pella Brinkman (Wageningen Plant Research), penningmeester
Doriet Willemen (KNPV), hoofdredacteur Gewasbescherming
Rob Kerkmeester (Has Hogeschool, Den Bosch),
Gerard Korthals (Wageningen Plant Research),
Peter Leendertse (CLM),
Martijn Schenk (NVWA),
Lisa Broekhuizen (Koppert)

KNPV-werkgroepen

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

Fusarium
voorzitter: Cees Waalwijk (Wageningen Plant Research)
secretaris: Anne van Diepeningen
Wageningen University & Research, postbus 16,
6700 AA Wageningen,
e-mail: anne.vandiepeningen@wur.nl

Oömyceten
voorzitter: Peter Bonants (Wageningen Plant Research)
e-mail: peter.bonants@wur.nl

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

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

Fytobacteriologie
voorzitter: Leo van Overbeek (Wageningen Plant Research)
secretaris: Roland Willman (BASF)
e-mail: roland.willmann@vegetableseeds.basf.com

Gewasbescherming en Maatschappelijk Debat
contactpersoon: Rob Kerkmeester
(Has Hogeschool Den Bosch)
e-mail: r.kerkmeester@has.nl
Jan Buurma (Wageningen Economic Research)
Peter van Kampen (NVWA)
Peter Leendertse (CLM)
Petra van der Goes (Dummen Orange/Plant Quality Control)

Jongeren
contactpersoon: Kees Westerdijk
(Aeres Hogeschool, Dronten)
e-mail: k.westerdijk@aeres.nl

Fungicidenresistentie
voorzitter: Erno Bouma (Has Hogeschool Den Bosch)
secretaris: Ivonne Elberse (NVWA)
e-mail: i.elberse@nvwa.nl

Insecticidenresistentie
voorzitter: Guy Smagghe (Universiteit Gent)
secretaris: Claudia Jilesen (NVWA)
e-mail: c.j.t.jilesen@nvwa.nl

Onkruidbeheersing
voorzitter: Corné Kempenaar
(WUR-Plant Research)
secretaris: Erwin Mol (NVWA)
e-mail: e.s.n.mol@nvwa.nl

KNPV-Commissies

Bijzondere Normcommissie 14:
Nederlandse Namen van Plantenziekten
voorzitter: Ko Verhoeven (NVWA)
e-mail: j.th.j.verhoeven@nvwa.nl
secretaris: Hans de Gruyter (NVWA)
e-mail: j.de.gruyter@minlnv.nl

Richtlijnen voor auteurs

Deze zijn te vinden op de internetpagina www.knpv.org.
Het volgende nummer verschijnt in juli.
Bijdragen graag voor 1 juli aanleveren.

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

ISSN 0166-6495

Deredactie 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.

Vitale en weerbare planten

Doriet Willemen

Hoofdredacteur
Gewasbescherming

In dit nummer van Gewasbescherming een uitgebreid artikel over biostimulanten. Alweer, denken de trouwe lezers wellicht. En inderdaad. Het is een actueel thema en ook nog eens een waarover de meningen verdeeld zijn. De regelgeving rondom biostimulanten is al lange tijd een enigszins schimmig gebied, waarbij termen als 'wild west' en 'kofferbakverkoop' regelmatig opduiken. Om daar iets aan te doen, wordt er gewerkt aan nieuwe regelgeving voor deze groep stoffen. Een mooi moment om het onderwerp eens verder uit te diepen. Vandaar nu deel 2 in onze reeks over de waarde van biostimulanten voor de Nederlandse land- en tuinbouw. In dit artikel breekt Piet Boonekamp een lans voor aangepaste regelgeving voor deze groep stoffen. Hij beargumenteert dat de huidige wetgeving niet past bij de complexe biologische werkelijkheid. En dat dit de toelating van biostimulanten belemmert, terwijl deze stoffen juist van groot nut kunnen zijn bij de omschakeling naar meer weerbare teeltsystemen in de toekomst.

Een pionier op het gebied van consultancy en verkoop van biostimulanten in de (glas)tuinbouw

is Theo Grent. In de loop der tijd is hij met diverse instanties in discussie geweest over het onderwerp. Vorig jaar bracht hij het boek 'De regeneratieve aanpak' uit, waarvan in dit nummer een bespreking. Binnen de gewasbeschermingswereld gaan steeds vaker stemmen op om op een andere manier naar plantenziekten te kijken. In een opiniestuk schetst Kitty de Jager haar toekomstbeeld van de plantenziektkunde. Of beter gezegd, de plantenvitaliteitskunde.

En tot slot een terugblik. Op het leven van Leen Davidse. Hij was ruim 40 jaar lid van de (K)NPV, waarvan zes jaar als bestuurslid in de functie van penningmeester. In deze Gewasbescherming een In memoriam met een overzicht van zijn bijdragen aan het vakgebied.

Verder vindt u in dit blad nog het 'clubnieuws'. Er hebben recent enige wisselingen in het bestuur plaatsgevonden. Meer hierover leest u in het Verenigingsnieuws en kunt u later dit jaar op de uitgestelde ALV (12 november 2020) horen. Voor nu rest nog de vraag 'Wie wordt de nieuwe secretaris van de KNPV?'

KNPV is op zoek naar een enthousiaste secretaris

Meer op pagina 99



De kansen voor biostimulanten in toekomstige teeltsystemen

Piet Boonekamp

piet.boonekamp@planet.nl

Gewasbescherming heeft het initiatief genomen om in een serie artikelen aandacht te besteden aan de waarde van biostimulanten in de praktijk. In een eerste artikel trachtte Aad Termorshuizen (2020) via zes vragen hierover, evenzovele antwoorden te krijgen. En daaruit blijkt dan de meerwaarde van biostimulanten voor de Nederlandse teeltsystemen niet eenduidig. Dit is wellicht het geval wanneer we uitgaan van huidige teeltsystemen en huidige regelgevingen. Maar de waarde van biostimulanten komt naar mijn overtuiging in een ander daglicht bij de toekomstige transitie naar weerbare planten en teeltsystemen.

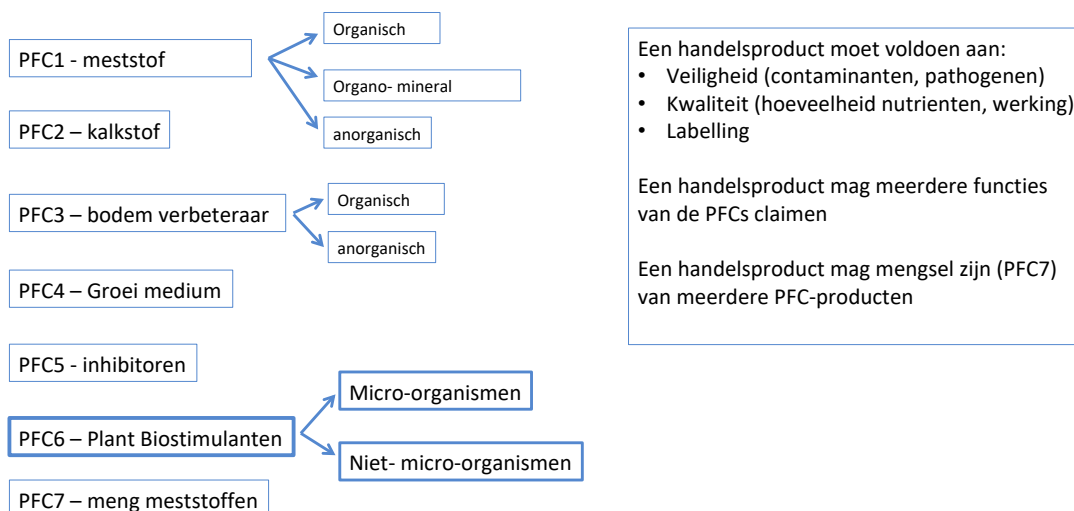
Nederland staat op het punt om tussen nu en 2030 teeltsystemen te ontwikkelen, die minder afhankelijk zijn van chemische inputs (kunstmest en chemische gewasbeschermingsmiddelen) door zowel de planten als de teeltomgeving weerbaarder te maken tegen biotische en abiotische stress. Om die weerbaarheid te verkrijgen en te behouden zullen biologische inputs als biostimulanten samen met biologische gewasbeschermingsmiddelen (biocontrol) waarschijnlijk een zeer belangrijke rol gaan spelen. Niet als één op één producten (voor ieder probleem één oplossing),

maar als een consortium van biologische stoffen/micro-organismen/natuurlijke vijanden die gezamenlijk een voldoende robuuste ondersteuning van weerbaarheid geven. Hiervoor zijn ook aanpassingen van de regelgevingen nodig. Ik wil argumenten aandragen voor deze aanpassingen en dat doe ik door in vijf paragrafen antwoord te geven op de volgende vragen: 1) wat zijn biostimulanten en wat is het traject naar regulering? 2) wat is het werkingsmechanisme van biostimulanten? 3) zijn de aparte wetgevingen voor biostimulanten en biocontrol passend? 4) zijn inschattingen van de veiligheidsrisico's up-to-date? 5) wat is de gezamenlijke rol van biocontrol en biostimulanten in de nieuwe weerbare teeltsystemen?

1. Wat zijn biostimulanten en wat is het traject naar regulering?

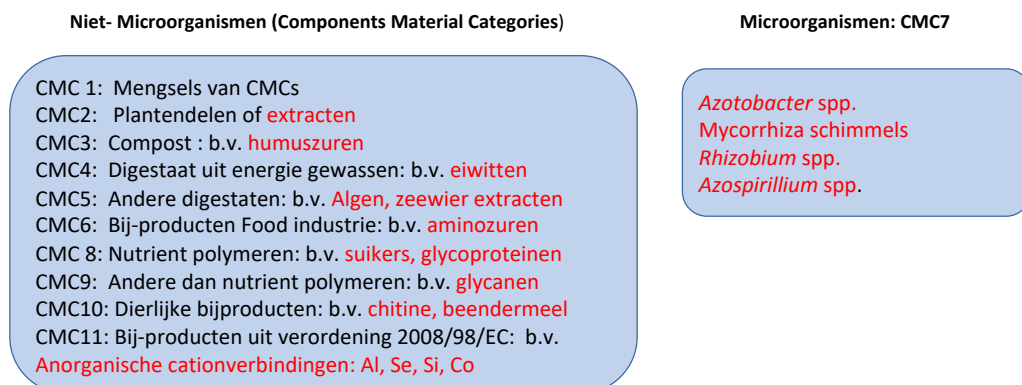
Biostimulanten als begrip zijn niet nieuw. Al in 1933 beschreef de Russische onderzoeker V. Filatov ze als 'Biogenic Stimulants' (Filatov 1951). Maar terwijl de chemische gewasbeschermingsmiddelen al jaren geleden streng gereguleerd werden en ook biocontrol producten hieronder gingen vallen (de huidige EU verordening

De 7 Product Functie Categorieën (PFC's) onder de nieuwe Mestwet 2019/1009/EC



Figuur 1: De zeven Product Functie Categorieën (PFC's) die vallen onder de nieuwe Mestwet 2019/1009/EC. Biostimulanten (PFC6) is één van de categoriën (linker deel). Het handelsproduct mag complex zijn in samenstelling en werking mits het aan een aantal randvoorwaarden voldoet (rechter deel).

PFC 6 Plant Biostimulanten: toegestane stoffen volgens nieuwe mestwet 2019/1009/EC



Figuur 2. De onderverdeling van biostimulanten (categorie PFC 6) in verschillende Components Material Categories (CMC's): niet-micro-organismen (CMC 1 t/m 6 en 8 t/m 11) en micro-organismen (CMC7), zoals gepresenteerd door Theodora Nikolakopoulou namens de EU-Commissie tijdens het Biostimulants World Congress in Barcelona, 18-21 november 2019.

1107/2009/EC), bleven biostimulanten in een schemergebied in de EU en daarbuiten. Het werd steeds meer ongewenst dat producten zonder een deugdelijke werkingsclaim en zonder afwezig van een veiligheidsrisico, vrij op de markt kwamen. Ondertussen werd er wel steeds meer onderzoek gedaan naar werkingsmechanismen van een breed scala aan biostimulanten tegen abiotische stress van de plant. Dit culmineerde in wetenschappelijke overzichten zoals die van Du Jardin in 2015. Hij breekt een lans voor een regelgeving waarbij niet zozeer de veelheid aan werkingsmechanismen, maar de claim moet bepalen of een aanvrager een product als biostimulant kan laten registreren. Als de claim leidend is dan kan een biostimulant ook een ingewikkeld stof, micro-organismen of zelfs een niet volledig gekarakteriseerd mengsel zijn. Daardoor wordt aansluiting mogelijk met bestaande regelgeving als REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, 1907/2006/EC) en 'Basis Stoffen' (1107/2009/EC), die beide complexe mengsels regelen. Dit leidde tot de EU- definitie van biostimulanten: 'een product dat de voedingsprocessen van een plant stimuleert onafhankelijk van het gehalte aan nutriënten van het product, met als enige doel één of meer van de volgende eigenschappen van de plant of de rhizosfeer van de plant te verbeteren: a) de efficiëntie van het gebruik van nutriënten; b) de tolerantie voor abiotische stress; c) kwaliteitskenmerken; d) de beschikbaarheid van in de bodem of in de rhizosfeer vastgehouden nutriënten'.

Deze definitie is de reden dat biostimulanten gekoppeld konden worden aan de mestwetgeving 2003/2003/EC, die nu geüpdatet is tot 2019/1009/EC, en in 2022 in werking treedt. De update was een complex proces, omdat maar liefst 7 Product-Functie Categorieën hieronder gebracht moesten worden, met biostimulanten als één van de categorieën (Fig 1). En dan bevat de productgroep Biostimulanten op haar beurt ook 11 categorieën, van anorganische stoffen tot micro-organismen (fig 2; zie ook tabel 1, Termorshuizen 2020). Voor een wetgeving zijn richtsnoeren nodig voor stof- en productregistratie. De European Biostimulant Industry Council (EBIC) heeft hiervoor voorstellen gedaan: de claim van een biostimulant moet een verifieerbaar effect zijn op één of meer van de vier aspecten van de definitie van 2019/1009/EC, zonder dat het effect onder alle omstandigheden hoeft op te treden. Producenten moeten dus op het product aangeven onder welke omstandigheden de gebruiker een effect mag verwachten. Omdat het product veelal complex is moeten de studies om die claims te onderbouwen in hoge mate flexibel zijn met variabelen als type gewassen, teeltcondities, bodemtype etc. Ricci (2019) geeft namens EBIC aanbevelingen voor een aantal richtlijnen waaraan dergelijke veldproeven moeten voldoen.

Begin 2020 heeft de European Committee for Standardization (CEN) de opdracht van de Europese Commissie gekregen om vóór medio 2022 standaarden op te stellen, waaraan aanvragers moeten voldoen om hun product als biostimulant onder 2009/1009/EC te kunnen

registreren, met een CE certificaat voor het vrij vermarkten in de EU. Er zijn standaarden nodig voor bemonstering, claims, veiligheid en labeling. De CEN schakelt hiervoor de nationale normeringsautoriteiten in (zoals de NEN in Nederland), die op hun beurt producenten en andere stakeholders uit hun land erbij betrekken. De CEN verwacht dat er 32 standaarden ontwikkeld moeten worden om de wet in 2022 operationeel te krijgen. Een enorme klus.

2. Wat is het werkingmechanisme van biostimulanten?

Biostimulanten vormen een zeer heterogene verzameling van anorganische mineralen tot micro-organismen (fig 2). In de wetenschappelijke literatuur zijn zeer vele werkingsmechanismen beschreven voor de effecten op groei en abiotische stress. Deze effecten vinden plaats op verschillende niveaus:

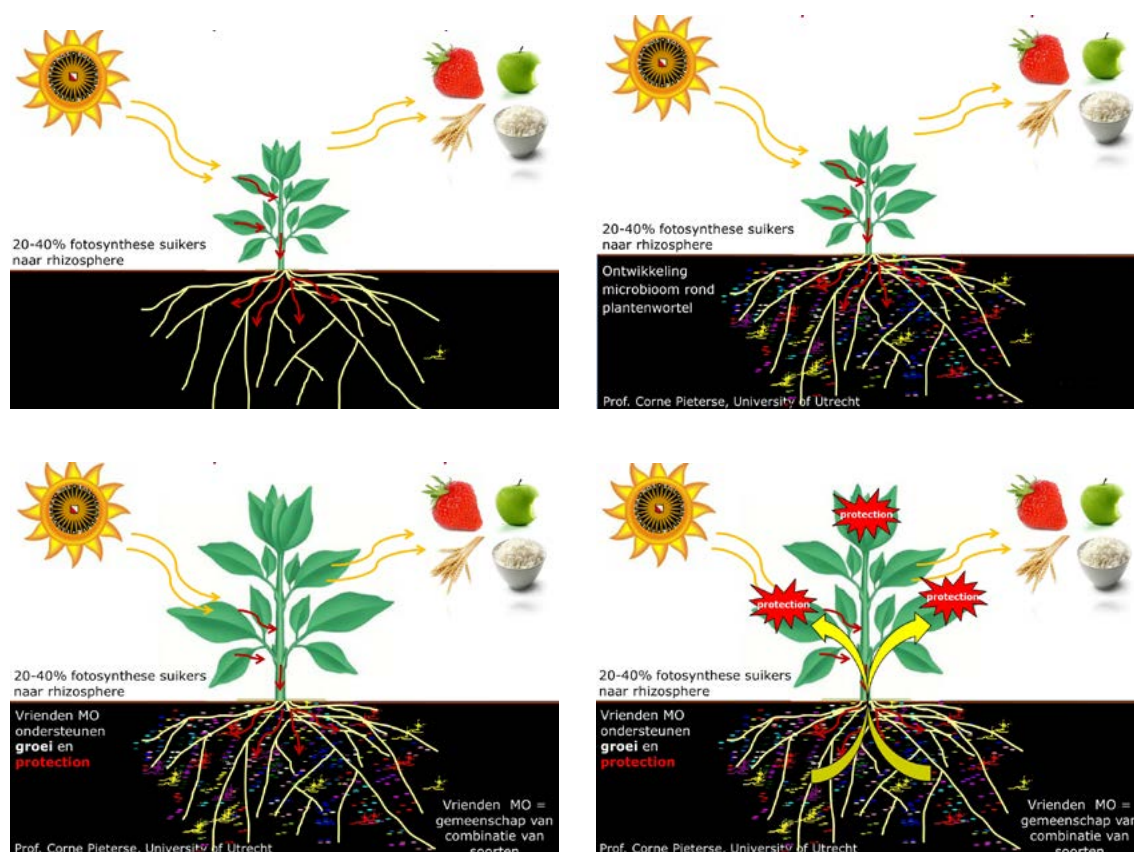
1. (sub)cellulair: gen expressies, enzymen, metabolieten als anti-oxidanten, membraanpompfuncties, signaalroutes
2. fysiologisch: groei en wortelmasse, communicatie, transport, fotosynthese onder stress
3. agronomisch: betere opname in wortels van macro- en micromeststoffen, toegenomen tolerantie tegen stress
4. economisch: betere opbrengsten, hogere kwaliteit, juist onder stress-omstandigheden.

De CEN heeft nu tot taak om toetsen vast te stellen om claims te kunnen onderbouwen. Men zou ervoor kunnen kiezen om met wetenschappelijke toetsen uit 1 en 2 de claim op effectiviteit (3 en 4) te bewijzen. Maar dat is niet werkbaar. Ten eerste, ieder product vanuit de 11 groepen biostimulanten (fig 2) bestaat uit een mix van biologische stoffen. Welke stof precies wat doet is al vrijwel niet te achterhalen, en of de gezamenlijke werkingsmechanismen optellen tot de uiteindelijke effectiviteit, al helemaal niet. Misschien zijn componenten die je helemaal niet meeneemt in je toetsen wel verantwoordelijk voor het uiteindelijke agronomische effect! Ten tweede, producten uit dergelijk complexe grondstoffen leveren nooit exact dezelfde samenstelling van het eindproduct. Dat geeft niet zolang er goede effectiviteitstoetsen zijn om toch het product te kunnen standaardiseren. De vraag welke moleculen wat doen wordt vanzelf minder relevant, wanneer de effectiviteit en dus de claim van het product als geheel maar te kwantificeren is. In wetenschappelijke literatuur werd een lans gebroken voor deze laatste aanpak (Yakhin 2017). In de Werkgroep 'Claims' van de CEN wordt op dit moment bezien of deze

zienswijze voldoende robuuste toetsen kan opleveren voor registratie van een biostimulantproduct onder 2019/1009/EC.

3. Zijn de aparte wetgevingen voor biostimulanten en biocontrol passend?

Biostimulanten zijn zo divers aan stoffen en micro-organismen dat definiëring van een overkoepelende werking ingewikkeld blijft. Daarom is in verordening 2019/1009/EC ook aangegeven wat ze NIET mogen zijn: geen gewasbeschermingsmiddel, bodemverbeteraar of meststof. Juridisch kom je er zo uit: wordt een gewasbeschermingseffect geclaimd van een stof of product dan is altijd registratie onder de gewasbeschermingsverordening 1107/2009/EC vereist. Maar uit veel wetenschappelijk onderzoek blijkt overlap in werking (Rouphael 2020). Een paar voorbeelden. Over chitosan, afbraakproduct van chitine, zijn veel effecten tegen abiotische stress gerapporteerd, maar ook werking tegen pathogene schimmels. Dit geldt ook voor laminarine, een macromolecuul uit zeewier. Vaak kan onderscheid gemaakt worden per commercieel eindproduct: hoofdzakelijk biostimulant of hoofdzakelijk biocontrol. Maar de signaalroutes in de plant blijken zo verbonden te zijn, dat deze producten toch een duaal effect opleveren. Ook anorganische verbindingen hebben een veelheid aan functies, vele tegen abiotische stress, maar ook effecten op infectie door pathogenen zijn beschreven. De juridische claims voor splitsing in de wetgevingen komen dus niet volledig overeen met de biologische werkelijkheid. Voor micro-organismen is het onderscheid biocontrol (gewasbescherming) en biostimulant nog lastiger te maken. Zowel voor bacteriën als schimmels is er een continuüm van mutualisme tot parasitisme in een hechte relatie met de plant. Dus is er ook een continuüm aan effecten op de plant, van voordelig tot nadelig. Volgens de verordening 2009/1009/EC komen er maar vier taxonomische groepen in aanmerking als biostimulant, te weten de drie bacteriegroepen *Azotobacter spp*, *Rhizobium spp*, *Azospirillum spp*. en de schimmelgroep *Mycorrhiza* (fig 2). Van deze groepen zijn ook stammen met werking tegen biotische stress beschreven, dus een werking als gewasbeschermingsmiddel. Bovendien vallen vele andere micro-organismen, die een prima werking als biostimulant hebben, straks niet onder de nieuwe wetgeving. Het gaat om huidige producten gebaseerd op o.a. *Aureobasidium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Trichoderma* en *Streptomyces* soorten. Binnen deze taxonomische groepen zijn er ook stammen geregistreerd als gewasbeschermingsmiddel. De meeste micro-organismen die



Figuur 3. Representatie van de interactie van het microbiom in het wortelmilieu en de plant. De plant zendt signalen en voedingsstoffen naar de wortel. Hierdoor ontwikkelt zich het microbiom in symbiose met de plant. Dit microbiom (micro-organismen als vrienden van de plant) zorgt voor opname van voedingsstoffen en bevordert via signaaluitwisseling de groei van de plant, maar ook de weerbaarheid tegen ondergrondse en bovengrondse pathogenen. Door dit netwerk van interacties wordt de plant weerbaar tegen abiotische en biotische stress (Pascale 2020, met dank aan prof. Corné Pieterse van de Universiteit Utrecht).

nu als biostimulant of als biocontrol op de markt zijn, vertonen overlappende werkingsmechanismen tegen abiotische en biotische stress. Daarnaast is er ook nog de interactie tussen biostimulanten en het microbiom, het complex van micro-organismen als vrienden in en rondom de plant (figuur 3). Het microbiom in de rhizosfeer is essentieel voor de plant voor afweer tegen ziekten, maar ook voor groei en opname van voedingsstoffen. Dit microbiom wordt zowel door de plant als door de omgeving van de wortel beïnvloed, en biostimulanten kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan de optimalisatie ervan. Het microbiom is een *hot topic* in het onderzoek, met veelbelovende ontwikkelingen voor de weerbaarheid (Pascale, 2020). Het effect van biostimulanten op het microbiom is geen direct effect op de plant of een pathogeen, en valt dus strikt genomen niet onder de wetgevingen 2009/1009/EC en 1107/2009/EC. Maar onder welke wetgeving dan wel? Concluderend, voor micro-organismen – met een grote diversiteit aan overlappende

werkingsmechanismen – doet het juridische onderscheid geen recht aan de biologische werkelijkheid. De huidige wetgevingen zijn dus niet passend. Maar de biologische kennis van werkingsmechanismen en agronomische effectiviteit geeft wel aan dat verregaande harmonisatie of zelfs volledige integratie van de wetgevingen tot de mogelijkheden behoort.

4. Zijn inschattingen van de veiligheidsrisico's up-to-date?

Biostimulanten vormen een heterogene groep met 11 categorieën stoffen (fig 2). Een van de belangrijkste aspecten waarvoor de CEN normen moet ontwikkelen is veiligheid: de producten moeten bij toepassing veilig zijn voor mens, dier en milieu. Voor de 10 categorieën van niet-microbiële biostimulanten kunnen waarschijnlijk normen uit bestaande wetgevingen worden overgenomen, zoals REACH (1907/2006/EC), 'Basis Stoffen'

Veiligheidsrisico micro-organismen

Voor de evaluatie van veiligheidsrisico's gaat het om drie aspecten: 1) risico's van het micro-organisme/product zelf, 2) risico's van werkingsmechanismen *in situ*, en 3) risico's voor verspreidingen waardoor de ecologie wordt verstoord. De recente wetenschappelijke inzichten bieden uitkomst. Ten aanzien van eerste risico, kunnen stammen die verwant zijn aan dierlijke/humane pathogenen, of die mycotoxinen of neurotoxinen kunnen produceren, met wetenschappelijke technieken uitstekend onderscheiden worden. Producten hierop gebaseerd kunnen dus uitgesloten worden voor registratie als biocontrol. Als het product naast het micro-organisme ook een metaboliet bevat (zoals een antibioticum) als actieve stof, dan kan het risico op eenzelfde manier als een biologische of chemische stof binnen de verordening worden geëvalueerd. Ten aanzien van het tweede risico, wordt in een uitgebreide review (Köhl 2019a) geconcludeerd dat werkingsmechanismen van microbiële biocontrol *in situ* tijdelijk zijn, zeer plaatsspecifiek, en zeer snel weggebufferd worden door de natuurlijke microbiële omgeving. Veiligheidsrisico's van werking *in*

situ zijn dus onwaarschijnlijk. Ten aanzien van het derde risico (ongecontroleerde verspreiding) zijn noch uit de wetenschap, noch uit de praktijk aanwijzingen gevonden. Overal vond snel een afname plaats van de concentraties (Köhl 2019b). Een risico zou nog kunnen zijn dat door genuitwisseling met natuurlijk voorkomende micro-organismen er een 'super micro-organisme' zou kunnen ontstaan dat een gevaar kan zijn voor de omgeving. Uitwisseling van genen tussen micro-organismen, vooral tussen bacteriën, is een gebruikelijk proces. Maar Lugtenberg (2018) zet dit in perspectief. Dit proces zal ook geschieden tussen de natuurlijk voorkomende bacteriën onderling. Of tussen de natuurlijke bacteriën en de grote hoeveelheden die via mest worden ingebracht, met veelal ook humane/dierlijke pathogenen (b.v. *E. Coli*, *Salmonella*). De concentraties aan micro-organismen in eenmalige bemesting met koeienmest (10^{16} per hectare) zijn namelijk veel hoger dan de initiële concentraties van microbiële biocontrol toepassingen (10^{12} tot 10^{13} per hectare). Nooit is het ontstaan van een 'super micro-organisme' waargenomen tot een niveau dat het een risico zou kunnen worden.

(1107/2009/EC), en de 'oude' mestwetgeving (2003/2003/EC), die alle de veiligheid van complexe mengsels regelen. Het zal waarschijnlijk vooral gaan om de afwezigheid van zware metalen en humane en dierlijke pathogenen.

Voor de categorie 'microbiële biostimulanten' is nu de veilige weg gekozen door vier taxonomische groepen te kiezen (fig 2) waarvan geen enkele stam bekend is met een potentieel risico voor mens, dier en milieu. Omdat het noodzakelijk is dat ook andere microbiële groepen als biostimulant geregistreerd kunnen worden (zie paragraaf 3) moeten hier veiligheidsnormen voor ontwikkeld worden. De nieuwe wet 2019/1009/EC geeft hiervoor weinig handvatten.

Volgens mij ligt de oplossing bij verordening 1107/2009/EC waarin al jaren microbiële biocontrolproducten geregistreerd worden, die in dezelfde microbiële groepen vallen als biostimulanten. De Europese Commissie evalueert op dit moment de 'data vereisten' voor deze micro-organismen omdat ze geen enkelvoudige chemische of biologische stoffen zijn, waarop de verordening van oudsher is gebaseerd, maar organismen die een veelheid aan stoffen kunnen produceren (zie ook kader).

De conclusie op basis van de wetenschappelijke inzichten (kader) is dat het richtsnoer van 1107/2009/EC vereenvoudigd kan worden.

Dit geldt niet alleen voor microbiële biocontrol, maar ook voor de microbiële biostimulanten onder verordening 2019/1009/EC én voor de grote groep micro-organismen die nu nog niet onder de nieuwe biostimulanten zijn opgenomen, maar wel als biostimulanten op de markt zijn (zie paragraaf 3). Die behoren immers allen tot dezelfde taxonomische groepen als microbiële biocontrol, en worden op vergelijkbare manier in de land- en tuinbouw gebruikt. De wetenschappelijke kennis van veiligheidsrisico's geeft aan dat op dit gebied verregaande harmonisatie of zelfs volledige integratie van de wetgevingen wenselijk is.

5. Wat is de rol van biocontrol en biostimulanten in de nieuwe weerbare teeltsystemen?

Medio 2019 is de 'Toekomstvisie Weerbare Planten en Teeltsystemen' van het ministerie LNV, mede ondertekend door een groot aantal

bedrijfslevenorganisaties, aangeboden aan de Tweede Kamer. De ambitie is: *'In 2030 bestaat de land- en tuinbouw in Nederland uit een duurzame productie met weerbare planten en teeltsystemen, waardoor ziekten en plagen veel minder kansen krijgen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zo veel mogelijk kan worden voorkomen.'* De Visie geeft aan dat op alle niveaus de weerbaarheid verhoogd moet worden: bodem, rassen, uitgangsmateriaal, planten, gewassen, teeltsysteem en rondom het teeltsysteem. De visie focust op weerbaarheid tegen biotische stress, maar geeft aan dat voorkómen van abiotische stress ook bijdraagt aan de weerbaarheid tegen biotische stress. Hier is een belangrijke rol weggelegd voor biostimulanten.

De laatste 10 jaar zijn er meer dan 700 wetenschappelijke publicaties verschenen over bijdragen van biostimulanten aan verbeterde groei en weerbaarheid tegen abiotische stress, met veelal ook effecten op biotische stress. Het gaat om fundamenteel, maar ook om toepassingsgericht onderzoek in tuinbouwgewassen als tomaat, sla, komkommer (Rouphael 2020), in siergewassen (Norstedt 2020) en in akkerbouwgewassen als mais en aardappel (Wadas 2020). Daarnaast kunnen biostimulanten een belangrijke rol spelen bij veredeling. Zeer recent is aangetoond dat de veredeling op dwerggenen voor korte rassen van tarwe in de 60er jaren – een succes van de 'Groene Revolutie' – als bijkomend effect had, dat het opnamemechanisme voor stikstof (N) verminderte, zodat hoge N-bemesting nodig werd. Er zijn microbiële biostimulanten gevonden die die opnamecapaciteit weer kunnen verhogen. Gepleit wordt om veredelingsonderzoek op weerbaarheid hand in hand te laten lopen met onderzoek aan biostimulanten (Oldroyd 2020). Ook effecten van biostimulanten als zaadcoating zijn beschreven op b.v. kikkererwten, waardoor meer groei, goede kolonisatie en wortelstelsel, meer chlorofyl in bladeren optreedt (Ma, 2019). In de meeste studies zijn de onderliggende werkingsmechanismen goed onderzocht, als basis voor de effectiviteit in de praktijk.

Van biostimulanten mag dus veel verwacht worden voor ondersteuning van de weerbaarheid op alle niveaus van de productieketen. Omdat biostimulanten de weerbaarheid tegen abiotische stress verhogen, wordt ook een deel van de biotische stress op de plant voorkómen, zodat nog optredende ziekten en plagen wellicht beter door biocontrol onder de duim gehouden kunnen worden. Dit alles vergt nog veel onderzoek en ontwikkeling de komende jaren.

En de toeleverende industrie? Die is er klaar voor, als de regelgevingen (zie paragrafen 3 en 4) in

lijn gebracht worden met de biologische werking en de daadwerkelijke risico's. Op het 4th World Congress Biostimulants in Barcelona, November 2019, waren ruim 1500 deelnemers, voornamelijk vanuit industrie. Opvallend was het brede wetenschappelijke onderzoek aan biostimulanten bij de industrie, van moleculair tot agronomisch. Sommige bedrijven doen geavanceerde R&D aan het microbiom om inzicht te krijgen in sleutelconsortia, hoe die te isoleren, en hoe die als producten te ontwikkelen om hiermee vervolgens het microbiom te kunnen versterken. Uit allerlei taxa van micro-organismen kwamen veelbelovende biostimulanten, veel en veel breder dan de vier taxonomische groepen die in de huidige EU regeling zijn opgenomen. De wereldmarkt is al opvallend groot: voor biocontrol en biostimulanten gezamenlijk 5 miljard euro, met een groei van ca 15% per jaar en een verwachting van 10 miljard in 2025. Hoewel er veel samenvoegingen van bedrijven plaatsvinden, is de markt zeer divers met honderden bedrijven en *start ups*. De laatste jaren zijn het niet zozeer de grote chemische/biologische gewasbeschermings- of *fertilizer* multinationals die biologische bedrijven overnemen, maar is er steeds meer consolidering tussen biologische bedrijven onderling. Een teken van volwassen worden van de sector.

'Voor micro-organismen – met een scala aan overlappende werkingsmechanismen – doet het juridische onderscheid geen recht aan de biologische werkelijkheid.'

Wat betekent dit alles voor de teler in 2030? Als de regelgeving gestroomlijnd wordt, zal de industrie de teler kunnen voorzien in een groot scala aan biostimulantproducten. Het is dan zaak dat de teler uit dit aanbod de goede combinaties kan maken om zijn eigen teeltsysteem te optimaliseren. Er is namelijk niet één standaard weerbaar teeltsysteem voor een bepaalde sector. Ze zijn divers en afhankelijk van het type bedrijf, gewassen, bodem en regio (al dan niet met een positieve interactie met natuur). Vooral de samenhang tussen de geschikte biostimulant- en biocontrolproducten zal belangrijk worden. Het gaat om maatwerk van een combinatie van meerdere biocontrol- en biostimulantproducten, want biotische en abiotische stress hangen met elkaar samen en moeten beiden voorkomen worden om optimale weerbaarheid op het bedrijf te krijgen. Onderzoek en alle partners van de Visie 2030 zullen de telers hierin moeten begeleiden

om stapsgewijs tot robuuste weerbare systemen te komen.

En dan komen we in 2030 weer dichtbij de oorspronkelijke definitie van biostimulanten uit de tijd vóór de grootschalige gewasbescherming. Toen het succes van de teelt afhankelijk was van weerbaarheid zonder onderscheid tussen biotische

en abiotische stress: '*Biogenic Stimulants*' die '*... increase the organism's resistance to pathogenic factors...*' en '*...emerge under the influence of unfavourable factors of the environment...*' volgens Filatov in 1933. Nu na één eeuw moeten we met de Visie 2030 die weerbaarheid weer terug zien te krijgen. Maar wel met veel meer kennis en technische mogelijkheden!

Referenties*

- Du Jardin P (2015). Biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. *Sci Hort.* 196: 3 – 14.
- Filatov V, (1951). Tissue treatment. Hypothesis of tissue therapy, or the doctrine on biogenic stimulators. *Priroda* 12: 20 – 28.
- Lugtenberg B. (2018). Putting concerns for caution into perspective: microbial plant protection products are safe to use in agriculture. *J. Plant Disease Protection* 125: 127 – 129.
- Köhl J, Kolnaar R, Ravensberg W (2019a). Mode of action of microbial biological control agents against plant diseases: relevance beyond efficacy. *Front Plant Sci* 10: 845 pp 1 – 19.
- Köhl J, Booij K, Kolnaar R, Ravensberg W (2019b). Ecological arguments to reconsider data requirements regarding environmental fate of microbial biocontrol agents in the registration procedure in the European Union. *BioControl* 64: 469 – 487.
- Ma Y, Látr A, Rocha I, Freitas H, Vosátka M, Oliveira R (2019). Delivery of inoculum of *Rhizophagus irregularis* via Seed Coating in Combination with *Pseudomonas libanensis* for Cowpea Production. *Agronomy* 9: 33, pp 1 – 11.
- Norstedt N, Chapin L, Taylor T, Jones M. (2020). Identification of *Pseudomonas* spp that increase ornamental crop quality during abiotic stress. *Front Plant Sci* 10: 1754 pp 1 – 12.
- Oldroyd G, Leyser O (2020) A plant's diet, surviving in a variable nutrient environment. *Science* 386: 45, pp 1 – 7
- Pascale A, Proietti S, Pantelides S, Stringlis J, (2020). Modulation of the root microbiome by plant molecules: the basis for targeted disease suppression and plant growth promotion. *Front Plant Sci* 10: 1741 pp 1 – 23.
- Ricci M, Tibury L, Daridon B, Sukalac K (2019). General Principles to Justify Plant Biostimulant Claims. *Front Plant Sci* 10: 494 pp 1 – 8.
- Rouphael Y, Colla G (2020). Editorial: Biostimulants in Agriculture. *Front Plant Sci* 11: 40 pp 1 – 7
- Termorshuizen A, (2020). Zes vragen over Biostimulanten. en de Antwoorden. *Gewasbescherming* 51: 1, pp 14 – 17.
- Wadas W, Dzugiel T (2020). Changes in Assimilation Area and Chlorophyll Content of Very Early Potato (*Solanum tuberosum* L.) Cultivars as Influenced by Biostimulants. *Agronomy* 10: 387, pp 2 – 11.
- Yakhin O, Lubyantsev A, Yakhin I, Brown P (2017). Biostimulants in Plant Science: A Global Perspective. *Front Plant Sci* 7: 2049 pp 1 – 32.

*Vanwege de toegankelijkheid voor de lezer is zoveel mogelijk verwezen naar 'open access' wetenschappelijke literatuur.

Mededelingen bestuur

Bestuur KNPV

info@knpv.org

Aangezien de voorjaarsbijeenkomst en de Algemene Ledenvergadering (ALV) van 14 mei j.l. niet door konden gaan, maken we gebruik van website, nieuwsbrief en publicatie in Gewasbescherming om alle leden op de hoogte te stellen van de lopende zaken binnen de vereniging.

ALV - 12 november

De ALV is verplaatst naar 12 november 2020. We hopen op een fysieke bijeenkomst, bij voorkeur in combinatie met najaarsvergadering (thema plantweerbaarheid) of een andere activiteit. Mocht dit niet mogelijk zijn, dan zal in ieder geval de ALV online doorgang vinden.

Afscheid secretaris en penningmeester

Twee bestuursleden, Frits van der Zweep (secr.) en Marleen Riemens (penn.) hebben aangegeven te stoppen als bestuurslid. Frits heeft zich sinds 2016 nauwgezet en enthousiast ingezet als secretaris van de KNPV. Naast de reguliere secretaristaken nam hij ook nog twee grote klussen op zich, het aanpassen van het huishoudelijk reglement en het op orde brengen van de koppeling tussen de ledenadministratie en de financiële administratie, waardoor achterstallige contributies konden worden geïnd.

In haar functie als penningmeester heeft Marleen de afgelopen vier jaren de financiën van de vereniging beheerd. Als betrokken bestuurslid heeft ze zich ingezet voor allerlei activiteiten van de KNPV. We bedanken beiden hartelijk voor hun inzet en hun bijdrage aan de vereniging.

Nieuwe bestuursleden

De KNPV heeft twee kandidaten bereid gevonden om zitting te nemen in het bestuur.

1. Pella Brinkman

Pella is onderzoeker nematologie bij WUR Open teelten. Zij zal de functie van penningmeester overnemen.

2. Lisa Broekhuizen

Lisa is consultant bij Koppert BV en was betrokken bij de organisatie van de KNPV-najaarsbijeenkomst 2019.

Wegens het uitstel van de reguliere ALV zijn de kandidaten via nieuwsbrief en website voorgedragen aan de leden. Eventuele bezwaren tegen de aanstelling, konden tot 1 juni kenbaar gemaakt worden bij het bestuur. Er waren geen bezwaren en dus zijn beiden officieel aangesteld als bestuurslid waardoor de continuïteit gewaarborgd blijft.

Vacature secretaris

Zoals uit bovenstaande blijkt, is momenteel de functie van secretaris vacant. Belangstellenden kunnen zich melden bij Willem Jan de Kogel (vz.) of Doriet Willemsen. Voor nadere informatie zie de KNPV-website en onderstaande advertentie.

VACATURE

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

Secretaris KNPV

De secretaris (m/v) vormt samen met de voorzitter, penningmeester en stafmedewerker het dagelijks bestuur van de vereniging.

Tot de specifieke taken van de secretaris behoren:

- Inkomende e-mail in behandeling nemen
- Bestuursvergaderingen (6 x per jaar) voorbereiden en notuleren.

Inplannen vergaderdata, agenda opstellen, stukken rondsturen, notulen verzorgen

- Ledenadministratie. Afstemming van zaken betreffende ledenadministratie en contributie met administratiekantoor Huijbers.
- Voorkomende organisatorische taken

De zittingstermijn van elk KNPV-bestuurslid is in principe drie jaar;

een zittingstermijn kan eenmaal, en in bijzondere gevallen tweemaal, worden verlengd. Het bestuur van de KNPV roept kandidaten op om te reageren. Indien u interesse hebt voor deze functie kunt u dit kenbaar maken aan onze stafmedewerker Doriet Willemsen (info@knpv.org). Ook voor verdere informatie kunt u contact opnemen met haar of met KNPV-voorzitter Willem Jan de Kogel (tel. 0317-480654).

Leen Davidse (1947-2019)

Pierre de Wit

Laboratorium voor
Fytopathologie,
Wageningen Universiteit
en Research



Leen Davidse (1947-2019)

Op 5 november 2019 is op 72-jarige leeftijd Leen Davidse overleden. Leen werd geboren op 23 januari 1947 in Sint Laurens, bij Middelburg, en bracht zijn jeugd door op een boerderij die al vele generaties van vader op zoon was overgegaan. Hoewel hij enthousiast meehielp op de boerderij, zou hij de boerderij niet overnemen. Na het behalen van zijn HBS-b diploma in Middelburg ging hij in 1964 Plantenziektenkunde studeren aan de Landbouwhogeschool in Wageningen, waar hij in 1972 *cum laude* afstudeerde met Fytopathologie als hoofdvak, en Biochemie en Plantenfysiologie als bijvakken. Uit de keuze van zijn afstudeervakken was duidelijk dat Leen voorbestemd was voor het onderzoek. Hem werd dan ook direct na zijn afstuderen een promotieplaats aangeboden door professor Dekker, hoogleraar Fytopathologie, die ook zijn promotor werd.

Er werd in die tijd bij de Vakgroep Fytopathologie veel onderzoek gedaan aan werkings- en resistentiemechanismen van fungiciden. Leen ging werken aan benomyl, een fungicide behorend tot de groep van benzimidazolen die destijds veel toegepast werd tegen pathogene schimmels in land- en tuinbouwgewassen. Zijn onderzoek was

uitermate succesvol, want binnen enkele jaren wist hij zowel het werkingsmechanisme als het resistentiemechanisme van benomyl op te helderen in de modelschimmel *Aspergillus nidulans*. Benomyl bleek te binden aan tubuline waardoor de assemblage van microtubuli, die essentieel zijn bij de kerndeling van de schimmel, geblokkeerd werd. Resistentie van *A. nidulans* mutanten tegen benomyl was gebaseerd op een sterk verlaagde affiniteit voor tubuline, ontstaan door een of meerdere mutaties in het tubuline gen. Ik was er trots op om samen met Maarten de Waard als paranimf naast Leen op het podium in de aula te staan bij de verdediging van zijn proefschrift in 1976. Hoewel benomyl vanwege zijn toxiciteit en resistentieontwikkeling bij schimmels in Europa vrij snel uit de markt werd genomen, trok zijn onderzoek internationaal veel aandacht in onderzoeksgroepen die de mitose van schimmels bestudeerden. Een van de artikelen voortkomend uit zijn proefschrift wordt in 2020 nog steeds geciteerd (Davidse & Flach, 1977; Journal of Cell Biology, 72: 174-193).

Na zijn promotie ging Leen met zijn gezin voor een jaar naar de Verenigde Staten, waar hij bij professor Douglas P. Maxwell aan de Universiteit van Wisconsin in Madison onderzoek deed aan *Phytophthora megasperma* f. sp. *medicaginis*, als opstapje naar zijn latere werk in Wageningen aan *P. infestans*, de veroorzaker van de aardappelziekte. *P. infestans* is een oömyceet en kan niet bestreden worden met de gangbare fungiciden, maar metalaxyl, een nieuwe fenylamide verbinding, bleek goed werkzaam tegen dit pathogeen. Ook van metalaxyl ontrafelde Leen binnen enkele jaren het werkings- en resistentiemechanisme. Leen had ook veel contacten met de praktijk. Zo bouwde hij samen met Lo Turkensteen, werkzaam op het IPO, een grote collectie van fysio's en paringstypen van *P. infestans* op, die later de basis zouden vormen voor het proefschrift van André Drenth.

Geleidelijk aan ging Leen zijn onderzoek verleggen in de richting van plant-pathogeen relaties met als doel resistentiegenen in de plant op te sporen die gebruikt zouden kunnen worden in de resistentieveredeling, en mogelijk zouden kunnen leiden tot een duurzame vorm van gewasbescherming. Voor de interactie *P. infestans*-aardappel was de genom-gen relatie vastgesteld, en Leen stelde zich ten doel om de moleculaire componenten die hierbij

betrokken zijn op te sporen. Corné Pieterse werd in 1988 door Leen als promovendus aangetrokken en hij heeft met Leen een belangrijke eerste stap gezet in het moleculaire onderzoek aan dit pathosysteem. De twee promovendi die bij Leen waren gestart hebben hun proefschrift succesvol verdedigd en zijn later hoogleraar geworden aan de Universiteit van Utrecht (Pieterse) en aan de Universiteit van Queensland, Australië (Drenth). Naast zijn onderzoek was Leen zeer actief betrokken bij het onderwijs aan plant-pathogene relaties.

Ook was Leen een actief lid van de KNPV en zat hij zes jaar (1979-1985) als 1^e penningmeester in het bestuur van deze vereniging. Hij was regelmatig (mede)-organisator van symposia zoals o.a. het internationaal symposium 'Advances in Potato Crop Research' ter afsluiting van het 100-jarig bestaan van de KNPV in 1991. Ook zat hij in de redactie van een aantal wetenschappelijke tijdschriften, waaronder het NJPP en Pesticide Biochemistry and Physiology.

In 1990 maakte Leen een carrière switch en verliet Wageningen Universiteit om groepsleider te worden bij het veredelingsbedrijf Royal Sluis in Enkhuizen, waar hij met zijn gezin ook ging wonen. Het onderzoek aan *P. infestans* werd bij de vakgroep Fytopathologie voortgezet door de onderzoeksgroep van Francine Govers. Na enige jaren maakte Leen de overstap van Royal Sluis naar het praktijkonderzoek. Hij werd hoofd van de afdeling Plant en Product Kwaliteit bij het Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente. Hier ging zijn aandacht vooral uit naar het

opzetten van het onderzoekprogramma gebaseerd op vragen die er in de sector leefden. Toen in 2000 alle Proefstations onderdeel werden van Wageningen Universiteit en Research besloot Leen als consultant verder te gaan. Zo was hij regelmatig in Brussel als voorzitter dan wel mede-beoordelaar van ingediende projectvoorstellen bij EU-programma's en van nationale onderzoek-programma's ingediend bij de Topsector Tuinbouw & Uitgangsmaterialen. Zijn brede kennis van wetenschap en praktijk, en zijn plezierige persoonlijkheid maakte hem bij uitstek geschikt voor deze taken en zo heeft hij nog jaren richting gegeven aan het onderzoeksveld.

Naast zijn werk was Leen maatschappelijk ook zeer actief. Zo was hij bijna 10 jaar kerkrentmeester van de historische Zuiderkerk in Enkhuizen en heeft hij veel bestuurlijk werk verzet bij de renovatie van deze kerk die in april 2014 werd afgerond. Eind 2016 kwam Leen ziek thuis van een EU-bijeenkomst in Brussel. Kort daarna kreeg hij te horen dat hij een ongeneeslijke vorm van prostaatkanker had. Gelukkig sloegen aanvankelijk de therapieën goed aan en kon hij nog veel ondernemen. Zo vierde hij nog met zijn familie en vrienden zijn 70^e verjaardag in Enkhuizen en bleef hij contacten houden met zijn netwerk. Toch werd zijn gevecht tegen de ziekte een ongelijke strijd die hij moedig heeft gestreden maar uiteindelijk heeft verloren. In aanwezigheid van familie, vrienden en oud-collega's werd op 11 november 2019 afscheid genomen van Leen in 'zijn' Zuiderkerk. Ik wens zijn vrouw Willy, kinderen en kleinkinderen veel sterkte met het dragen van dit verlies.



Visioen van plantenvitaliteitskunde

Plantenziektekunde in de toekomst

Kitty de Jager

kcmdejager@gmail.com

Het opinie artikel van J. C. Zadoks (voor mij nog altijd professor) in het meest recente nummer van Gewasbescherming, was het zetje dat ik nodig had om dit artikel te schrijven. Het waren vooral de laatste regels van zijn tekst: 'Wie weet de antwoorden op de grote vragen? Wat kan er veranderen onder invloed van de Corona-epidemie. Ik weet het antwoord niet.', die de noodzaak dit artikel te schrijven zodanig lieten groeien, dat het nu ook daadwerkelijk voor je ligt.

Voor alle duidelijkheid, ik heb in deze niet de wijsheid in pacht! Integendeel, de antwoorden zullen van ons allemaal samen moeten komen. Ook in deze geldt: diversiteit is een groot goed. Elke individuele inbreng bij het beantwoorden van de grote vragen is van waarde. Een ieder speelt zijn eigen unieke rol in het proces dat ons van heden naar

toekomst brengt. Vanuit mijn perspectief ziet onze toekomst er heel rooskleurig uit. In dit artikel zal ik mijn visioen van deze toekomst schetsen.

Stel je eens voor dat we om te beginnen, in het onderwijs verschillen tussen kinderen erkennen en ondersteunen. Dat er meer ruimte is voor anders zijn en andere, eigentijdse ideeën en talenten. Leerlingen volgen op school niet meer een standaard programma, maar hun eigen unieke weg. Ik denk dat een ieder van ons in zijn of haar persoonlijke omgeving wel een kind kent, dat net een beetje anders/gevoeliger is en in sommige opzichten zelfs geniaal (Von Dreien, 2019). Als we deze talenten meer de ruimte gaan geven, gaan we ook hele nieuwe oplossingen voor onze huidige problemen vinden. We kunnen vertrouwen op de creativiteit van een hele nieuwe generatie in plaats van bang zijn voor wat er gebeurt wanneer we hen loslaten.



Als planten in een moestuin de kans krijgen om te gaan bloeien, geven ze vanzelf zaden. Als die zaden op de grond vallen, komen er vanzelf nieuwe planten die meer aangepast zijn aan de tuin. Eventuele ziekten helpen mee de beste planten te selecteren voor deze omgeving (foto: Kitty de Jager).

Stel je eens voor, dat we vanuit die creativiteit en met behulp van de nieuwe talenten de plant nog eens van dichtbij gaan bekijken. In de toekomst zullen we in staat zijn om niet alleen de uiterlijke maar ook de innerlijke (onzichtbare) kenmerken van planten te zien, te voelen of zelfs te meten (Strube & Stolz, 2009). Hierdoor kunnen we haar potentie nog beter benutten. Want hoe beter de innerlijke kwaliteit van het voedsel dat we eten, hoe gezonder we zullen zijn en hoe minder afhankelijk van de gezondheidszorg. Op dit moment zijn er al mensen in staat om planten te selecteren die een positief effect hebben op het welbevinden van de persoon waarvoor de plant is geselecteerd (Lips, 2020; Mouws, 2020). De achtergrond van hoe dit mogelijk is wordt helder uitgelegd in het boek 'Scheppend leven' van Hans Andeweg (Andeweg, 2011). Eigenlijk is het inzoomen op de innerlijke kwaliteit van een plant een hele gewone ontwikkeling en tegelijkertijd een grootse. Vergelijkbaar met de ontdekking van bijvoorbeeld de microscoop en vervolgens de elektronenmicroscoop. Steeds blijkt er nog veel meer waarneembaar te zijn dan dat we dachten. De natuur blijkt altijd nog veel complexer en ingenieuzer dan we voor mogelijk houden.

Het benutten van de volledige potentie van de plant is mogelijk, mits we ook de behoeften van de plant en al het leven rondom haar gaan inzien. Een voor de hand liggend voorbeeld is dat ze een gezonde bodem nodig heeft om goed te kunnen groeien (van Os, 2019 en Brussaard et al, 2016). Mark Shepard heeft een prachtig boek geschreven dat als leidraad kan dienen bij een goede zorg voor de aarde. Hij vertelt hoe we de zorg voor de aarde kunnen combineren met de zorg voor ruim voldoende voedsel (Shepard, 2014). Hij legt heel gedetailleerd uit hoe een ecologisch diverse, meerjarige polycultuur in totaal meer voedsel per hectare opbrengt dan akkerbouw-mais. Door de diversiteit in zo'n polycultuur (ook aan bomen en dieren) wordt er onder andere veel meer CO₂ vastgelegd, wordt de bodem beter gevoed, vindt er minder uitspoeling plaats en zijn er minder ziekten. De natuurlijke balans van de grond en omgeving wordt hersteld. Bovendien zegt hij: 'kan zo'n systeem duizenden jaren meegaan terwijl het helemaal zonder input van fossiele brandstoffen wordt beheerd (mocht je dat willen)'. Het is bijzonder dat zelfs Justus von Liebig (1800-1873), de uitvinder van de kunstmest, zijn eerdere opvattingen al op 38-jarige leeftijd herriep. Hij zag in dat we door het gebruik van kunstmest de bodem uiteindelijk zullen uitputten. Hij realiseerde zich op dat moment het belang van een meer holistische aanpak waarbij we kunnen leven van de rente van het land in plaats van van het kapitaal (Knol



Bovendien zijn er veel insecten die meegenieten van alle bloeiende planten. We doen het allemaal samen (foto: Kitty de Jager).

& Nicola, 2011). De film 'The biggest little farm' van John en Molly Chester is een recent voorbeeld van hoe je een uitgeput landschap in een aantal jaar weer volledig kan herstellen (Chester, 2018). Er is hoop!

Stel dat we daarnaast ziekte gaan zien als een signaal om nog beter voor de plant en haar omgeving te zorgen. We steken onze energie in het zoeken naar wat ze nodig heeft. Denk hierbij aan de juiste voeding, bodemstructuur, waterkwaliteit, rust op de boerderij en diversiteit aan planten, dieren en mineralen. Onze aandacht is vooral bij de vitaliteit van de plant en niet bij het bevechten van de ziekten. We gaan in plaats van vechten tegen, met de natuur samenwerken. Er komt een balans waardoor het eigen regeneratievermogen van het systeem wordt aangesproken. Ik stel dan ook een naamsverandering voor: van plantenziektekundige vereniging naar planten-vitaliteitskunde vereniging. We gaan holistisch te werk in plaats van reductionistisch. Iedereen draagt zijn of haar steentje bij, we doen het samen (onderzoekers, veredelaars, boeren, handelaren en consumenten).

Stel dat veredelaars met behulp van merkers en via traditionele veredeling een soort 'mix-rassen' zouden kunnen ontwikkelen. Zo'n 'mix-ras' zou bijvoorbeeld deels uniform (voor oogstmoment,

groeisnelheid en vorm van de plant) en deels variabel (voor ziekte resistenties en kleur) kunnen zijn. Door de grotere variatie zullen pathogenen zich veel minder snel kunnen verspreiden en zal het gewas in zijn geheel gezonder zijn. Door de diversiteit aan planten zal het bodemleven ook meer divers en als gevolg gezonder zijn, zeker ten opzichte van een veld vol met genetisch identieke planten. Dit lijkt een kleine stap in vergelijking met de meerjarige polycultuur van Mark Shepard. Vergis je echter niet elke kleine stap in de goede richting is belangrijk. Met geduld en vertrouwen groeien we samen naar iets heel moois!

Stel je eens voor dat er naast professionele veredelaars ook boeren, telers en moestuinders een bijdrage mogen leveren aan het vergroten van de variatie in beschikbare zaden. Er komt een grotere diversiteit aan zaden beschikbaar die ook door telers zelf verder geselecteerd en vermeerderd mogen worden (Mooney, 1979). Hoe mooi is dat, want elke locatie, teler en ras is uniek (De Jager & Buizer, 2012). Doordat de boer zelf verder selecteert zijn de planten steeds beter aangepast aan de lokale omstandigheden. Dit verhoogt de geschiktheid van het voedsel voor en dus de gezondheid van de bevolking ter plekke. De grotere focus op de lokale markt heeft nog vele andere voordelen voor de werkgelegenheid, de biodiversiteit, de leefbaarheid, het milieu en het klimaat.

Vanuit angst voor ziekten steken we energie en tijd in het bestrijden ervan. In plaats daarvan kunnen we aandacht besteden aan het voorkomen ervan. Dit doen we door te zorgen voor onze eigen vitaliteit en die van de planten, de dieren en onze hele omgeving. De corona-epidemie heeft onder andere gezorgd voor de bewustwording van onze focus op angst. De hele dag werd er door de media gewaarschuwd voor gevaar. Het is mooi dat heel veel mensen zich hier gelijktijdig van bewust worden. De journalist Charles Groenhuijsen vertelt in zijn video boodschap over de focus van de journalistieke wereld op het negatieve en zijn persoonlijke keuze voor optimisme. Hij ziet het namelijk als onze taak, de wereld beter te maken (Groenhuijsen, 2020). Prinses Irene zei recentelijk in een persoonlijke boodschap: 'het gevoel van angst is al overheersend' en 'laten we angst omzetten in liefde' (Van Lippe-Biesterfeld, 2020). Het kan dus ook anders.

Door het proces van steeds verdergaande bewustwording, groeit ook het besef van verbondenheid. Als we in deze wetenschap gaan leven vanuit vertrouwen, zijn er minder regels en grenzen nodig. Elk probleem zal een gezamenlijk probleem blijken te zijn, wat vraagt om een oplossing die we samen dragen. Ik zie het al helemaal voor me. We doen het samen, en ieder voegt zijn of haar eigen unieke inbreng toe. Ode aan jou voor elke kleine stap die je maakt richting dit mooie toekomst perspectief!

Referenties

- Andeweg H., 2011. Scheppend leven. Juwelenschap bv, Cothen, Nederland, 287pp.
- Brussaard L., Govers F. & Buiter R., 2016. Cahier 3, 35^e jaargang. De basis onder ons bestaan, Leve(n)de bodem. Stichting Biowetenschappen en Maatschappij, Den Haag, Nederland, 88pp.
- Chester J., 2018. The biggest little farm. <https://www.imdb.com/title/tt8969332/>
- De Jager K.C.M. & Buizer B., 2012. <https://organicseeds.nl/images/Rapport-enquete-en-workshop-B-Buizer-en-K-de-Jager-2012.pdf>.
- Groenhuijsen C., 2020. https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=3662486643765921&id=1025396600808285
- Lips W., 2020. <https://www.lipsgroen.nl/ontwerp/opleiding/>
- Mooney, P.R., 1979. Seeds of the earth, a private or public resource?. Inter Pares, Ottawa, USA, 120pp
- Mouws J., 2020. <http://www.naturaplants.nl/>
- Shepard M., 2014. Herstellende landbouw, agro-ecologie voor boeren, burgers en buitenlui. Jan van Arkel, Utrecht, Nederland, 317pp
- Strube J. & Stolz P., 2009. Op zoek naar vitale voeding – biofotonen openbaren innerlijke kwaliteit. Kybalion Publishing, Soest, Nederland, 90pp
- Van Lippe-Biesterfeld I., 2020. Persoonlijke boodschap van Prinses Irene van Lippe-Biesterfeld; <https://www.youtube.com/watch?v=9MG712GVKWI>
- Van Os G., 2019. Aeres Hogeschool Dronten, groot bodem college. <https://youtube.com/watch?v=xKKZN5ySJ-c>
- Von Dreien B., 2019. Christina – tweeling als licht geboren. Akasha, Eeserveen, Nederland, 319pp
- Knol A. & Nicola A., 2011. Justus von Liebig. De zoektocht naar kringloop landbouw. Mulder Agro BV, Kollumerzwaag, Nederland, 62pp
- Zadoks J.C., 2020. Epidemiologische overpeinzingen naar aanleiding van de huidige corona-epidemie. Gewasbescherming 2: 72-74

De regeneratieve aanpak

De onmisbare gids voor elke teler

Redactie
Gewasbescherming

redactie@knpv.org

In januari 2019 kwam het boek 'De regeneratieve aanpak' van Theo Grent uit, met als ondertitel 'De onmisbare gids voor elke teler'. Het boek 'De regeneratieve aanpak' (DRA) is een vervolg op het boek 'De Biologische Aanpak' (DBA, 2001) van dezelfde auteur.

Regeneratieve aanpak

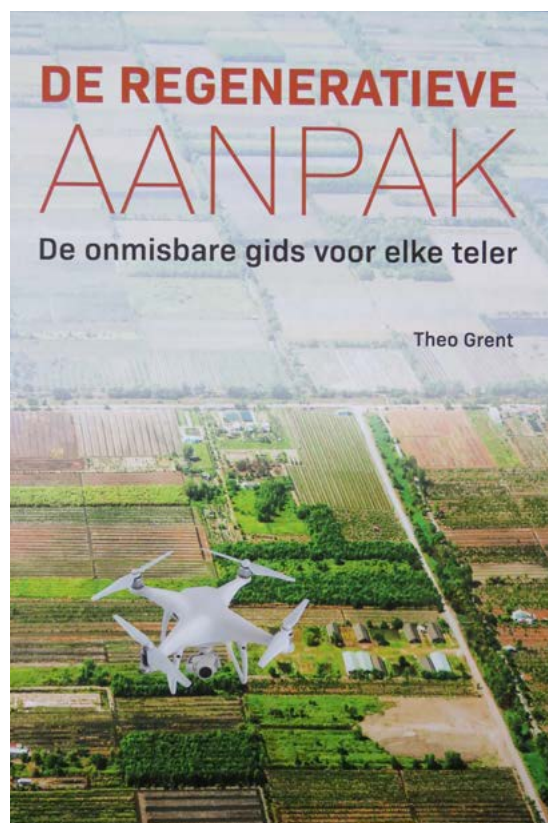
Grent maakt in zijn boek onderscheid tussen gangbare, biologische, geïntegreerde en regeneratieve landbouwbedrijfssystemen. Deze laatste stijgt eigenlijk boven de eerste drie 'hokjes' uit. Bij de regeneratieve aanpak (DRA) worden hulpbronnen niet zomaar gebruikt, maar juist verbeterd. Een regeneratief systeem heeft de capaciteit om zichzelf te herstellen.

Meer dan een handleiding

Het boek geeft een overzicht van zaken waarmee je als teler rekening moet houden wanneer je volgens een regeneratief bedrijfssysteem werkt. Enerzijds gebeurt dit concreet met een beschrijving van zaken als bodemverbetering, bemesting, teeltrotatie, gastheerresistentie etc. en met een uitgebreid marktoverzicht van beschikbare groene gewasbeschermingsmiddelen in Nederland. Anderzijds beoogt het boek meer te zijn dan alleen een teelthandleiding. De auteur hoopt aan te zetten tot denken buiten het vaste stramien en oog te hebben voor een andere aanpak.

Omwenteling

In zijn boek zoekt Grent naar verklaringen waarom het niet vaker lukt om dit soort duurzame landbouwbedrijfssystemen van de grond te krijgen. De oorzaak ligt volgens hem in onwetendheid en het starre patroon waarin alles in de maatschappij vastligt. Overheid, onderzoek, onderwijs, media, middelenproducenten; allemaal dragen ze hier – al dan niet bewust – aan bij. De auteur pleit in



het laatste hoofdstuk dan ook voor een agrarische omwenteling. Deze verandering moet van binnen uit komen en niet van bovenaf opgelegd worden door instanties.

Over de auteur

Het boek sluit af met het persoonlijke verhaal van Grent, die ruim 20 jaar geleden zijn onderneming in groene gewasbeschermingsmiddelen voor de tuinbouwsector op tumultueuze wijze zag instorten. Hij geeft zijn visie op RUB- en AVAB-lijsten, op rechtszaken en op certificerings- en handhavingdiensten. Durf je eigen pad in te slaan, is zijn advies aan telers.

Het boek (210 pp, harde koft, A4 formaat) is te bestellen via de website www.boekdra.com.

Geen octrooi op planten

Het Europees Octrooi Bureau (EOB) ziet af van plantoctrooien. Dat betekent dat er geen patenten meer kunnen worden aangevraagd op plantproducten en -eigenschappen die ontstaan uit klassieke kweektechnieken, zoals kruising. Het besluit volgt na jaren van druk vanuit de politiek en de landbouw- en tuinbouwsectoren.

De Grote Kamer van Beroep heeft met dit besluit haar eerdere uitspraak herzien. Er geldt echter geen terugwerkende kracht voor deze regel, zodat octrooien die zijn ingediend voor 1 juli 2017 geldig blijven of alsnog verleend kunnen worden. Octrooien op producten van essentieel biologische processen ingediend na 1 juli 2017 zullen worden afgewezen. De Grote Kamer baseert haar beslissing op de notitie van de Europese Commissie, maar ook op de vrij unanieme positie van de lidstaten die vertegenwoordigd zijn in de Raad van Bestuur van het Europees Octrooibureau, en het belang van een geharmoniseerde uitleg op het grondgebied van deze lidstaten. De meeste van die lidstaten hebben de interpretatie immers op nationaal niveau geïmplementeerd.

Bron: Glastuinbouw Nederland, 19 mei

Overleving van honingbijenvolken in de winter lijkt te stabiliseren

Ongeveer 86,9 procent van de honingbijenvolken in Nederland heeft de winter van 2019-2020 overleefd. Dat is een lichte daling ten opzichte van vorig jaar toen er 90,7 procent overleving was. Dit blijkt uit de jaarlijkse wintersterfte-enquête door Wageningen University & Research (WUR) in samenwerking met drie landelijke bijenhouders-organisaties. Al een aantal

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

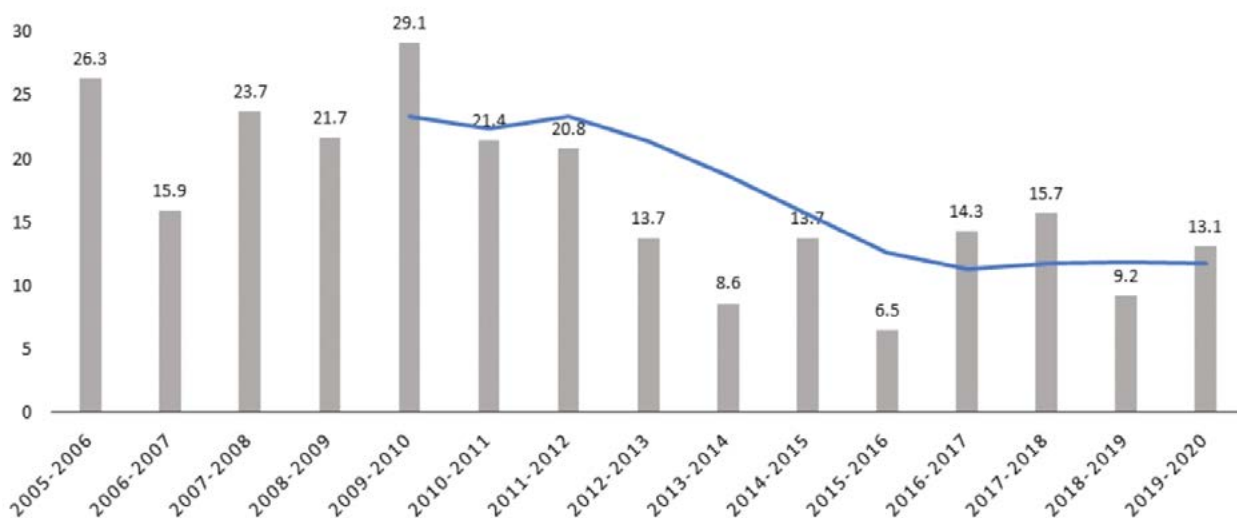
- *het bericht moet relevant zijn voor de gewasbescherming,*
- *het mag geen reclameboodschap bevatten,*
- *het moet afkomstig zijn van een van de erkende agrarische nieuwsbrengende tijdschriften, kranten, nieuwsbrieven, internetsites of autoriteiten,*
- *het moet naspeurbaar zijn naar de oorspronkelijke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

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

jaren schommelt de overleving in de winter tussen de 85 en 95 procent.

Lichte toename

De mate van overleving in de winter wordt door allerlei oorzaken bepaald, variërend van de verspreiding van ziekten en voldoende voedselaanbod tot adequaat beheer van bijenvolken en bestrijding van de varroamijt. Vorig jaar (winter van 2018-2019) gaf 68 procent van de bijenhouders met wintersterfte aan dat problemen met koninginnen (geen koningin, darrenbroedig) de oorzaak waren van de sterfte.



Wintersterfte honingbij vanaf 2005-2006 (bron: WUR).

Bij 61 procent van de deelnemende bijenhouders overleefden afgelopen winter alle bijenvolken. Daarentegen verloor 2,5 procent van de bijenhouders al hun volken. Deze groep bijenhouders had gemiddeld genomen twee volken, ten opzichte van een gemiddelde van acht volken per bijenhouder voor de totale groep deelnemers aan het onderzoek. De gegevens van 2343 deelnemers van in totaal ongeveer 10.500 Nederlandse bijenhouders zijn dit jaar gebruikt voor het berekenen van de wintersterfte.

Varroamijt

De wintersterfte is lager vergeleken met tien jaar geleden, toen bijna dertig procent van de bijenvolken doodging (winter van 2009-2010). Vóór de komst in 1983 van de varroamijt, die gezien wordt als de grootste veroorzaker van wintersterfte, lag de wintersterfte onder de vijf procent. Al een aantal jaren schommelt de wintersterfte tussen de vijf en vijftien procent. De wintersterfte lijkt daarmee te stabiliseren, maar het niveau van vóór de komst van de varroamijt lijkt nog niet in zicht.

Belangrijke bestuivingsdienst

Nederland kent ongeveer 10.500 bijenhouders. Gemiddeld heeft een bijenhouder in Nederland zo'n acht bijenvolken. Voor de meeste bijenhouders is het dan ook een hobby, hoewel velen ook een bestuivingsdienst vervullen voor de landbouw. Meer dan zeventig procent van de bijenhouders gaf vorig jaar aan dat hun bijen fruitgewassen bezoeken. Op basis van de gegevens wordt het aantal bijenvolken in Nederland geschat op 78.000 (per eind 2019). De laatste tien jaar schommelt het aantal bijenvolken in Nederland tussen de zeventig en tachtig duizend.

Andere vragen

Naast de sterfte van bijenvolken hebben de bijenhouders vragen beantwoord over verschillende aspecten van het bijenhouden, waaronder ziektebestrijding, honingopbrengst en bestuiving van gewassen. Deze vragen zijn in samenwerking met de internationale organisatie van bijenonderzoekers COLOSS opgesteld. Later in het jaar worden ook deze resultaten bekend gemaakt.

Bron: Wageningen University & Research, 15 mei 2020

Akkerbouw werkt aan weerbare teelt op zand

De Nederlandse akkerbouw wil in 2030 koploper zijn in aantoonbaar duurzame teeltmethoden. Dat vraagt om een integrale aanpak die een robuust teeltsysteem met weerbare planten centraal stelt. In de komende vier jaar wordt binnen de PPS 'Integrale aanpak gewasbescherming voor de akkerbouw op zand' gewerkt aan praktische maatregelen, specifiek voor telers op de zandgronden.

De PPS wordt uitgevoerd door Wageningen University & Research op initiatief van Brancheorganisatie (BO) Akkerbouw en in samenwerking met dertien private partijen, bestaande uit veredelings- en teeltbedrijven, toeleveranciers en adviesorganisaties. Gezamenlijk werken zij aan economisch en ecologisch perspectief op de korte en lange termijn, voor de akkerbouwer én zijn omgeving.

“Gewasbeschermingsmiddelen zijn van belang voor een goede oogst, maar de afhankelijkheid ervan en de kwetsbaarheid van het huidige systeem, maken dat een omslag nodig is.”

Akkerbouwers Dirk Jan Beuling en Edwin Michiels

Omslag nodig

De PPS sluit aan bij het Actieplan Plantgezondheid dat BO Akkerbouw in 2018 heeft gepresenteerd. Daarin wordt onder meer gesproken over beperking van de emissies naar het milieu en nagenoeg residuvrije akkerbouwproducten in 2030. Rentabiliteit op de korte en lange termijn blijft daarbij leidend. 'Door het centraal stellen van weerbare planten en teeltsystemen, kunnen wij als telers stappen zetten richting de realisatie van deze ambitie', aldus akkerbouwers Beuling en Michiels.

Integrale aanpak

Dit vergt volgens Marleen Riemens van Wageningen University & Research een integrale aanpak. 'Hierin staat de samenhang van de hele bedrijfsvoering centraal. Naast gewasrotatie en keuze uit weerbare rassen zijn immers ook de natuurlijke omgeving, bodem- en waterbeheer en bemesting mede bepalend voor een al dan niet gezond gewas.'

Samenwerkende partners

De samenwerkende partners in de PPS zijn: Stichting IRS, Agrifirm, Artemis, CZAV, LambWeston, Geersing Potato Specialist, Cebeco AgroChemie, Oro Agri, Bayer, Syngenta, UPL, Ecostyle, BO-AkkerbouwProfessional, HZPC en Topsector Agri & Food.

Op de kleigrond loopt een vergelijkbaar project op initiatief van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Bron: Wageningen University & Research, 15 mei 2020

Eerst lokken, dan doden: de malariamug in de val

Promovendus Victor Mwingira heeft een nieuwe methode ontdekt om malariamuggen te bestrijden. Die methode gebruikt een combinatie van lokstoffen en biologische bestrijdingsmiddelen: het zogenoemde lure and kill systeem.

De malariabestrijdingsmethode richt zich op vrouwtjesmuggen en haar eitjes. Vrouwtjesmuggen kiezen zeer nauwkeurig een broedplaats voor hun eitjes, op basis van geur. Mwingira slaagde erin die aantrekkelijke geur te achterhalen en verleide vrouwtjesmuggen daarmee om hun eitjes te leggen op een plek met bestrijdingsmiddelen. 'Op die manier groeien de larven niet uit en kunnen we greep krijgen op de larvenpopulatie', zegt promotor Willem Takken, hoogleraar entomologie.

Ziekteverspreider terugdringen

Malariamuggen kunnen een malariaveroorzakende parasiet verspreiden. Jaarlijks sterven ruim 400.000 mensen wereldwijd aan de gevolgen daarvan. Wetenschappers verwachten dat dit aantal zal stijgen door klimaatverandering en de toenemende resistentie van de malariaparasiet tegen de huidige medicaties. Het terugdringen van de ziekteverspreider, de malariamug, zou een oplossing kunnen zijn. Een vrouwtjesmug legt haar eitjes in water en de geur ervan vertelt haar welk plekje veilig en geschikt is. Mwingira ontdekte dat een plek met andere muggeneitjes of jonge larven een aantrekkelijke locatie is. De larven geven een bepaalde, aanlokkelijke geur af: een lokstof. De geur van volwassen – vijf dagen oude – larven is daarentegen afstotelijk voor vrouwtjesmuggen. 'Dat komt omdat volwassen larven de jonge opeten', legt Takken uit. 'Daar wil je als moeder je eitjes niet bij leggen'.

Lokstoffen

Mwingira identificeerde de geurstoffen in het laboratorium. Hij liet muggenlarven opgroeien in een steriele bak met water en visvoer. Via absorberend materiaal zoog Mwingira de geproduceerde geuren af en bepaalde de chemische samenstelling ervan. Het bleken bekende, commercieel verkrijgbare, chemische stoffen te zijn. Een gedragsstudie in een laboratoriumkooi toonde aan dat muggen reageerden op de chemische geurstof. 'Daarmee toonden we voor de eerste keer aan dat die stof een gedragsrespons veroorzaakt bij deze insecten', zegt Takken.

Veldstudie

Vervolgens reisde Mwingira af naar Tanzania voor een veldstudie. Hij creëerde een muggenbroedplaats met bakjes water in een dorp waar veel malariamuggen aanwezig waren. Sommige bakjes bevatten de lokstof en andere de afstotelijke geur van volwassen larven. Zoals verwacht, legden de muggen hun eitjes in de bakjes met lokstof en ontweken de bakjes met de afstotende geur.

In een vervolgstudie voegde Mwingira een biologisch bestrijdingsmiddel toe aan de bakjes water met lokstof. 'We zagen dat de muggen nog steeds hun eitjes legden in het water met de lokstof, ook wanneer het bestrijdingsmiddel bevatte', zegt Takken. De eerste resultaten van de veldproef in Tanzania zijn hoopgevend. 'Nu is het belangrijk om een vervolgonderzoek te starten in een groter gebied', zegt Takken. 'Dan kunnen we meten of de muggenpopulatie daadwerkelijk afneemt'.

Bron: Resource, 14 mei 2020

Onderzoek naar resistenties bij wilde aardappelen ten behoeve van nieuwe ziektevrije aardappelrassen

Wageningen Universiteit & Research (WUR) gaat wilde aardappelsoorten onderzoeken op resistenties tegen een breed scala aan aardappelziektes en -plagen. Door deze brede aanpak komt veredelingsmateriaal beschikbaar waarmee ziektevrije aardappelrassen te ontwikkelen zijn die wereldwijd bijdragen aan duurzame- en circulaire productie van aardappelen. Het onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van Holland Innovative Potato (HIP) en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Aardappel maakt kringlopen sluitend

De beschikbaarheid van vruchtbaar land en voldoende zoet water in het veranderende klimaat vormen dé uitdagingen die we in de komende decennia moeten oplossen. De aardappel kan daarin een belangrijke rol vervullen want het is qua water- en landgebruik een zeer efficiënt gewas voor voedsel- en industriële productie. Bovendien is de aardappel rijk aan eiwitten, koolhydraten, vitaminen en nutriënten, wat bijdraagt aan een gezond voedingspatroon. Nieuwe veredelings- en verwerkingstechnieken



Ziektesymptomen veroorzaakt door de bacterie *Pectobacterium brasiliensis* op wilde aardappelplanten (*Solanum okadae*). De linkerplant is gevoelig voor *Erwinia* rot. De rechter is resistent. De meeste aardappelrassen hebben een gevoeligheid die overeenkomt met de plant links (foto: WUR).



De 'ziekzoekmachine' die ontwikkeld wordt om in het veld automatisch zieke tulpen te herkennen (foto: still uit video <https://www.youtube.com/watch?v=k6nGEmWkPk8>).

zijn in de afgelopen jaren beschikbaar gekomen en maken de aardappel een belangrijk gewas.

Terugdringen chemische bestrijding

De aardappelteelt wordt continu bedreigd door een groot aantal ziektes en plagen. Op dit moment worden veel chemische bestrijdingsmiddelen toegepast om aan de huidige vraag naar aardappelen te voldoen. In de afgelopen jaren is hard gewerkt om de belangrijkste aardappelziekte, veroorzaakt door *Phytophthora*, te bestrijden door resistente rassen te ontwikkelen, waardoor in de komende jaren het gebruik van bestrijdingsmiddelen tegen deze ziekte kan afnemen. Minder chemische gewasbescherming in combinatie met extremere temperatuur- en neerslagverschillen door klimaatverandering, zullen echter leiden tot een toename van andere ziektes en plagen.

Resistenties in wilde aardappelsoorten

Deze andere ziektes en plagen worden veroorzaakt door bacteriën, schimmels, virussen, aaltjes en insecten. Wageningen Universiteit & Research (WUR) gaat voor HIP wilde aardappelsoorten onderzoeken op resistenties tegen deze ziekteverwekkers. In een eerste analyse zijn al enkele bruikbare wilde soorten gevonden. Deze resistente soorten worden verder onderzocht door WUR en zullen door bij HIP aangesloten veredelingsbedrijven gebruikt worden om nieuwe rassen te ontwikkelen. De ultieme ambitie is een duurzame circulaire teelt door het gebruik van ziekte vrije rassen.

Holland Innovative Potato

Nederland loopt wereldwijd voorop in de veredeling, productiesystemen en verwerking van aardappelen. Om deze positie te behouden en tegelijkertijd in te passen in de circulaire economie is in 2017 Holland Innovative Potato (HIP) opgericht om gezamenlijk onderzoek te doen naar een duurzamere aardappelketen. Leden van HIP zijn bedrijven en organisaties die actief zijn in veredeling, handel, en verwerking van aardappelen. De HIP leden, het Ministerie van LNV en NWO dragen een belangrijk deel van het budget bij. Wageningen Universiteit & Research is de belangrijkste onderzoekspartner van HIP.

Bron: Wageningen University & Research, 14 mei 2020

Automatisch systeem voor ziekzoeken in tulpen

Om gezonde tulpenbollen te telen, moet je in het veld tulpen met virusbesmetting opsporen en weghalen. Ziekzoeken is tijdrovend mensenwerk. In het onderzoeksprogramma Bollenrevolutie wordt een automatisch systeem ontwikkeld dat in het veld virussen in tulpen kan herkennen.

Voor verduurzaming van de bollenteelt zou precisielandbouw een oplossing kunnen zijn, schrijft de KAVB – de brancheorganisatie voor bollentelers – in de visie 'Vitale teelt Bloembollen 2030'. Technologische ontwikkelingen op gebied van vision, robotica, kunstmatige intelligentie en big data bieden mogelijkheden. In het vierjarig

onderzoeksprogramma Bollenrevolutie 4.0 wordt daarom gewerkt aan een automatisch systeem voor ziekzoeken.

Automatisch systeem

In de teelt van tulpenbollen vormen het tulpenmozaïekvirus (TBV) en het tulpenvirus X (TVX) een bedreiging die je alleen kunt voorkomen door zieke tulpen in het veld uit het gewas te halen. Dit ziekzoeken wordt gedaan door mensen, maar is tijdrovend en kostbaar. Een machine die zieke tulpen automatisch herkent en verwijdert zou het veel efficiënter kunnen doen. Daarom wordt binnen de PPS Bollenrevolutie 4.0 een automatisch systeem ontwikkeld met kleurencamera's die onder een machine afwijkingen kunnen waarnemen.

In een filmpje van dit onderzoeksprogramma vertellen onderzoekers en vertegenwoordigers van betrokken bedrijven hoe dit systeem ontwikkeld wordt. Vijftien kleurencamera's onder de machine maken beelden van de tulpen. Die verzamelde beelden worden geanalyseerd zodat software aangepast wordt dat herkenning steeds beter wordt. De aandacht is nu gericht op een goede herkenning van de ziekten. Een vervolgstap is de ontwikkeling van een machine die de planten niet alleen herkent, maar ook uit het gewas verwijdert.

Bron: Groen Kennisnet, 14 mei 2020

Bio-aanpak jeukrups is schadelijk

Biologische preparaten tegen de eikenprocessierups zijn niet zo onschuldig als ze lijken. Ze doden ook alle andere rupsen, zegt buitengewoon hoogleraar Michiel Wallis de Vries van de Vlinderstichting.

Veel gemeenten gebruiken bacteriepreparaten en aaltjes om de eikenprocessierups te bestrijden. De preparaten, die toxinen van bacteriën bevatten, doden ook de rupsen van zo'n honderd soorten nachtvlinders die op dit moment op eiken actief zijn. Het gebruik van biologisch preparaten heeft volgens Wallis de Vries een grote vlucht genomen: twee van de drie gemeenten gebruikt de preparaten. 'Dat is verontrustend. De preparaten worden zelfs in het buitengebied toegepast'. De hoogleraar plaatst ook vraagtekens bij de effectiviteit van de preparaten. 'Daar is nooit echt onderzoek naar gedaan.'

De aanpak moet volgens Wallis de Vries uniformer. 'Wij hebben daarover een brief naar minister Schouten (LNV) gestuurd. Er is meer samenhangend beleid nodig en betere monitoring.'

Bron: Resource, 14 mei 2020



Wat is een goede aanpak van de eikenprocessierups? Met biologische preparaten? Met vallen? Of door het ophangen van mezenkastjes? De eikenprocessierups trekt zich er weinig van aan en veroorzaakt ook dit jaar weer overlast (foto: Gewasbescherming).

Eerste eikenprocessierupsen krijgen brandharen en beginnen met nestvorming

De eerste eikenprocessierupsen bereiken dit jaar rond 11 mei het vierde larvestadium en krijgen brandharen. Rond 20 mei zijn de eerste karakteristieke nesten zichtbaar. Vanaf het moment dat de rupsen brandharen hebben, kunnen zij klachten geven bij mensen in de omgeving, maar de overlast wordt vooral in juni verwacht. Het is nog niet duidelijk hoe groot het aantal eikenprocessierupsen is.

In mei zijn de meeste rupsen nog op de takken en rondom de bladeren te vinden en nog niet op de stam. Op diverse plekken is de vraat van de eikenprocessierups al goed zichtbaar. Daarnaast is de eerste nestvorming waargenomen. Dan zitten de rupsen in het vierde larvestadium. Elke eikenprocessierups heeft in dit stadium rond de 700.000 brandharen. De ontwikkeling is sterk afhankelijk van de hoeveelheid blad die de eik heeft ontwikkeld. Vooral op eiken die als eerste in blad kwamen en vol in blad staan zijn veelal rupsen in het vierde larvestadium te vinden. In de eiken die later in blad komen, maar ook soorten zoals moeraseiken die nog niet volledig zijn uitgelopen, liggen eikenprocessierupsen een complete vervelling achter en heeft nog maar net de tweede vervelling plaats gevonden. Op deze bomen zullen de rupsen later in mei hun brandharen ontwikkelen.

We zien dit jaar op diverse plaatsen, meer dan eerdere jaren, rupsen op stamscheuten. De mogelijke verklaring hiervoor is dat de vlinders vorig jaar hier de eitjes hebben afgezet, omdat op de voorkeurplaats, boven in de kroon, al eipakketjes door andere eikenprocessievlinders waren afgezet. Hierdoor zou lokaal voedselgebrek kunnen

ontstaan voor nakomelingen en kan een andere positie in de boom een beter vooruitzicht bieden.

Andere rupsen

Naast de rupsen van de wintervlinders, eikenbladrollers, voorjaarsuilen, voorjaarsspanners en bladwespen zien we op diverse plekken veel nesten van de ringelrupsen (*Malacosoma neustria*). De nesten van deze rupsen worden vaak verward met de nesten van de eikenprocessierupsen. Ringelrupsen zijn ook wel harig, maar deze haren leveren geen gevaar op voor de omgeving. Daarbij zitten momenteel de bastaardsatijnrupsen, die ook brandharen hebben, in het laatste larvestadium en bereiden deze zich voor op het verpoppen door bladeren bij elkaar te trekken en een popkamer te spinnen.

Bron: Nature Today, 11 mei 2020

Een aanpak voor een bredere toepassing van precisielandbouw: Nationale Agenda Precisielandbouw

Wetenschap, industrie en overheid hebben hoge verwachtingen van de economische en ecologische voordelen die het toepassen van precisielandbouw voor de landbouwsector biedt. Toepassen in de praktijk blijft echter nog steeds achter. Waar ligt dat aan?

Een aantal technieken van precisielandbouw blijken in de praktijk minder makkelijk toepasbaar dan vooraf werd verwacht. Van 'plug and play' is vaak geen sprake. Een verdienmodel voor de boer is niet altijd duidelijk. De zogenaamde 'variabel-doseer technologie', waarmee op akkers de inzet van productiemiddelen plaats-specifiek geoptimaliseerd wordt, leidend tot betere gewasopbrengsten (in kwaliteit en kwantiteit) en minder milieubelasting, vergt nu vanwege de complexiteit veel doorzettingsvermogen en aanzienlijke investeringen in geld en tijd. Andere precisielandbouwtechnologieën als 'plaatsbepalingstechnologie' en 'bodem- en gewasmonitoring met sensoren' worden al wel breder toegepast. We zien dit beeld niet alleen in Nederland, maar ook in de omringende EU-landen.

Nationale Proeftuin PrecisieLandbouw

Voor het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit was deze situatie in 2017 aanleiding om het programma Nationale Proeftuin PrecisieLandbouw (NPPL) te starten. Doel hiervan was te komen tot een bredere inzet van precisielandbouw, door te achterhalen wat de belemmeringen in de praktijk waren. Dit heeft geresulteerd in een overzicht van de knelpunten in een zogenaamde 'Nationale Agenda Precisielandbouw'. Overheid, industrie, wetenschap en de landbouwsector moeten vervolgens samenwerken aan het opheffen van de gesignaleerde knelpunten.

Knelpunten aanpakken

In het rapport 'Nationale Agenda Precisielandbouw: knelpuntenanalyse' zijn de knelpunten geïnventariseerd en vertaald in doelen inclusief specifieke acties om deze te verminderen of weg te nemen. Een aantal doelen wordt reeds door de NPPL-stuurgroepleden (BOA, FEDECOM, Groen onderwijs namens Aeres, LNV, LTO, Misset en WUR) opgepakt. De komende maanden worden benut om stakeholders bekend te maken met de doelen en hen te vragen ook maatregelen en acties te nemen om zo de toepassing van precisielandbouw in Nederland te bevorderen.

Bron: Wageningen University & Research, 12 mei 2020

YouTube als kennisoverdrachtsmiddel aaltjesbestrijding

Vanuit het *Meloidogyne chitwoodi* (wortelknobbelaaltje) actie programma heeft Brancheorganisatie Akkerbouw aan het bureau Boerentaal opdracht gegeven een videoserie te maken op basis van scripts die WUR Open Teelten (sectie nematologie) samen met Boerentaal heeft opgesteld. Het resultaat mag er zijn! Alle aspecten van *Meloidogyne chitwoodi* in acht video's:

In de eerste video wordt uitgelegd waarom het belangrijk is dat telers *M. chitwoodi* en *M. fallax* (Mcf) aanpakken. Klimaatverandering draagt bij aan uitbreiding van Mcf. Besmettingen leveren afzetproblemen op en kosten de telers veel geld.

Dan volgt een video met uitleg over de kenmerken van *M. chitwoodi* en *M. fallax* (Mcf). Wat is het, in welke teelten komt het voor, welke symptomen zie je in het veld en wat zie je aan de aardappelen en peen? Waar (gebieden en grondsoorten) en hoe vaak komt het voor en hoe kunnen telers Mcf het beste opsporen?

Als derde komen diverse maatregelen aan de orde die telers kunnen nemen om *M. chitwoodi* en *M. fallax* te beheersen. Onder andere het gebruik van schoon uitgangsmateriaal, inpassing van niet-waardplanten in het bouwplan, de juiste gewasvolgorde, bedrijfshygiëne, en inzaai van resistente groenbemesters.

De vierde video legt uit hoe telers *M. chitwoodi* en *M. fallax* kunnen opsporen en welke methoden van grondbemonstering er zijn, zoals *Meloidogyne* Intensief. Met bemonstering in het najaar krijgen telers het meeste waar voor hun geld. Een bio-toets uitvoeren is ook een optie.

In de vijfde instructievideo wordt een duidelijke uitleg gegeven over het gebruik van NemaDecide en het aaltjes-schema om schadelijke aaltjes te beheersen. Deze twee praktische hulpmiddelen helpen telers bij invulling van



Beeld uit een van de acht video's met uitleg over *Meloidogyne chitwoodi* (wortelknobbelaaltje).

het juiste bouwplan om schade door *M. chitwoodi* en *M. fallax* te voorkomen.

In de zesde video gaan we dieper in op de toepassing van resistente groenbemesters, omdat dit een belangrijke maatregel is om *M. chitwoodi* en *M. fallax* (Mcf) te beheersen. Welke groenbemesters werken tegen Mcf en welke niet? En hoe kun je als teler de juiste groenbemesters kiezen in je bouwplan?

Vervolgens een video over inundatie. Wat is het, wanneer ga je inunderen, waar is het mogelijk, tegen welke aaltjes is het effectief en wat zijn de voorwaarden voor een geslaagde inundatie? In deze video krijgt u de antwoorden.

En tot slot akkerbouwer Frans van Dam in Wieringerwerf, die al enkele jaren ervaring heeft met inunderen. Hij geeft in deze video aan waarom hij inundeert, welke resultaten hij hiervan ziet en welke maatregelen belangrijk zijn voorafgaand aan inunderen.

De video's kwamen tot stand met medewerking van Thea van Beers (Agrifirm), Willem Blok (Agrifirm), Peter Boutkan (Agrico), Martijn van Overveld (Limagrain), Tom Koenraadt (akkerbouwer in Middenmeer), René den Dekker (akkerbouwer in Luttelgeest), Frans van Dam (akkerbouwer in Wieringerwerf), Leendert Molendijk (WUR), Marc Kroonen (WUR) en Johnny Visser (WUR). De video's zijn te bekijken op: <https://www.beterbodem-beheer.nl/nl/beterbodembeheer/show/YouTube-als-kennisoverdrachtsmiddel-aaltjesbestrijding.htm>

Bron: Beter Bodembeheer, 8 mei 2020

Gebied met beregeningsverbod in verband met bruinrot weer verkleind

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) heeft de gebieden waar een beregeningsverbod geldt voor oppervlaktewater in verband met bruinrot recent weer in kaart gebracht. Op basis van dit onderzoek

wordt de omvang van de verbodsgebieden in 2020 met bijna twaalf procent gereduceerd. In de periode 2019 tot en met 2021 worden de beregeningsverbodsgebieden jaarlijks opnieuw door de NVWA afgebakend.

De opgeheven gebieden liggen in de provincies Noord-Brabant en Limburg. Een digitale kaart en meer informatie over bruinrot vindt u op NVWA > Bruinrot.

Lopend onderzoek

Sinds medio jaren negentig worden gebieden afgebakend waarin beregening en bespuiting van consumptie- en zetmeelaardappelen met oppervlaktewater verboden is vanwege de aanwezigheid van de bacterie *Ralstonia solanacearum*. Deze bacterie veroorzaakt bruinrot in aardappelen. Bij nieuwe vondsten breiden deze gebieden uit, maar na uitgebreid onderzoek kunnen ze ook verkleind of opgeheven worden. In 2016 is de NVWA gestart met het opnieuw in kaart brengen van de aanwezigheid van de bruinrotbacterie binnen de bestaande verbodsgebieden. Op basis van de onderzoeksresultaten van 2016-2018 en informatie over stroomgebieden van de waterschappen heeft de NVWA in 2019 een begin gemaakt met het opnieuw afbakenen van de gebieden. Dat heeft toen geleid tot een verkleining van ruim elf procent. Voortschrijdend onderzoek sindsdien heeft geleid tot de huidige aanpassing voor 2020. Het onderzoek loopt nog tot en met 2021.

Toezicht per helikopter

De beregeningsverbodsgebieden gelden voor de teelt van consumptie- en zetmeelaardappelen. De inkrimping betekent dan ook dat in de (delen van) gebieden waarin het verbod is opgeheven de consumptie- en zetmeelaardappelteelt (weer) beregend en bespoten mag worden met oppervlaktewater. De NVWA houdt toezicht door middel van helikoptervluchten. Bij overtreding van het verbod wordt uitgebreid onderzoek uitgevoerd, verliest pootgoed zijn status en volgt eventueel strafrechtelijke sanctiëring.

Waterschappen

Ook waterschappen kunnen beregeningsverboden afkondigen voor oppervlakte- en eventueel bronwater. In gebieden die niet (meer) door de NVWA zijn afgebakend in verband met bruinrot, is beregening dan toch verboden.

Pootgoedteelt

Voor NAK-pootgoedteelt, ATR- en TBM-vermeerdering geldt landelijk een beregeningsverbod met oppervlaktewater en daaraan wordt niet getornd. Het is zeer belangrijk dat deze teelten op geen enkele wijze in contact komen met oppervlaktewater. Om die reden moet goed gelet worden op afstelling van beregeningsapparatuur op belendende (gewas)percelen. Overwaaien moet voorkomen worden en dat geldt ook voor overstroming.

Bron: Nieuwsbericht NVWA, 7 mei 2020

Efficiënte gewasbescherming met hulp van apps

Xarvio werd in 2015 opgericht door Bayer als onafhankelijk platform om in een model de plantengroei van een gewas te volgen. Inmiddels zijn er apps die je kunt gebruiken bij het lokaliseren en op naam brengen van ziekten, plagen en onkruiden.

Xarvio maakt gebruik van het digitale plantengroeimodel Proplant. Door daarnaast gebruik te maken van beelden via crowdsourcing neemt kennis van het model toe, schrijft vakblad Boer & Tuinder in een artikel. Dankzij feedback van gebruikers kan Xarvio steeds beter ziekten, plagen of onkruiden op naam brengen op basis van foto's van insecten in lijmvallen, bladschade of onkruid.

Drie apps

Er zijn drie apps: Scouting, Field Manager en Healthy Fields. De eerste twee zijn al beschikbaar, de derde is nog in ontwikkeling. Met Scouting kun je op basis van foto's aantastingen op naam brengen. Via GPS wordt ook gelokaliseerd waar een aantasting zich bevindt, zodat je ontwikkelingen van ziektes zoals gele roest op een kaart kunt volgen. Je kunt zien hoe vaak er een foto van dezelfde ziekte in de regio is geupload.

Met die informatie kan het ook waarschuwingen uitbrengen over mogelijke aantastingen. Die informatie wordt verwerkt in de app Field manager. Deze app wordt gevoed door de informatie die via de Scouting app binnenkomt. Hoe meer mensen het platform gebruiken, hoe beter het wordt, aldus het vakblad.

Duurzamer telen

In het artikel demonstreert marketing manager Valerie Frankard hoe Field manager werkt. In de app maak je een perceel aan, je kiest het gewas en voert een zaaidatum in. Het systeem vertelt vervolgens in welk stadium het gewas zich bevindt, of er risico's zijn en of je het gewas moet behandelen. Het is de bedoeling dat op termijn ook plaatsspecifieke adviezen gegenereerd worden. Het systeem maakt gebruik van weergegevens van lokale weerstations, van satellietvoorspellingen over neerslag, temperatuur en wind, of van kaarten over de bemesting en gewasbehandeling van vorige jaren.

Field manager werkt nu alleen voor ziektes in wintertarwe en wintergerst. Op dit moment worden data verzameld voor aardappelen en suikerbieten, maar er wordt ook gewerkt aan andere teelten. Het idee is dat je met behulp van die apps op den duur minder gewasbeschermingsmiddelen hoeft te gebruiken en duurzamer kunt telen.

Bron: Groen Kennisnet, 6 mei 2020

Rapport: Bodemmaatregelen om bodemziekten te beheersen

Bodemziekten veroorzaakt door schimmels en aaltjes leiden tot schade in de Nederlandse akkerbouw. Bestrijding in een door bodempathogenen al aange-tast gewas is vrijwel onmogelijk. Je zult dus in moeten zetten op preventie: het voorkomen van schade. Het rapport 'Beheersing van bodempathogenen via bodemgezondheidsmaatregelen' geeft een overzicht van de verschillende bodemmaatregelen die je kunt nemen. Vruchtwisseling, het afwisselen van verschillende gewassen, is de belangrijkste maatregel.

Vruchtwisseling

In het rapport, dat is opgesteld in opdracht van BO Akkerbouw, wordt een overzicht gegeven van de bodemmaatregelen die je kunt inzetten om bodempathogenen te beheersen. De nadruk ligt op de gewassen aardappelen, cichorei, granen, kool- en raapzaad, peen, peulvruchten, suikerbiet en ui. In het rapport worden verschillende aaltjessoorten, schimmels, schimmelachtigen en een bacteriesoort behandeld. De voornaamste beheersingsmaatregelen die worden behandeld zijn: vruchtwisseling, gebruik van organische stof, bodembewerking, pH en



Begin dit jaar is een uitgebreid rapport verschenen met een overzicht van bodemmaatregelen om bodemziekten in verschillende teelten te beheersen.

specifieke mineralen, biologische bestrijding, inundatie en anaerobe grondontsmetting.

Naast vruchtwisseling worden er wel vaak mogelijkheden genoemd als het gebruik van compost, specifieke organische stoffen, biologische bestrijding en meer recent ook groenbemesters. Maar – zo meldt het rapport – er is op dit moment weinig dat als bewezen effectief gezien kan worden. Bij het gebruik van groenbemesters is er veel aandacht voor resistentie tegen specifieke aaltjessoorten om grond gericht te laten uitzieken.

Kosten

Voor sommige bodempathogenen zijn specifieke maatregelen beschikbaar. Zo kun je de pH verhogen tegen *Aphanomyces* en knolvoet, of *Tagetes* telen tegen het wortelstelselaaltje. Ook behoren inundatie, anaerobe grondontsmetting en onkruidbestrijding tot mogelijkheden, maar de technische uitvoerbaarheid en de kosten zijn vaak een belemmering voor toepassing in de praktijk. Er is veel onderzoek gedaan naar het effect van specifieke organische stoffen bij de beheersing van bodempathogenen. Hoewel het effect sterk varieert, lijken diverse resultaten wel perspectieven te bieden voor de toekomst. Zo kan chitine gunstige effecten hebben. Maar de betaalbaarheid is ook hier een probleem.

Bron: Groen Kennisnet, 1 mei 2020

Insecten veredelen, hoe doe je dat?

We telen steeds vaker insecten, als eiwitbron of om plagen te bestrijden in de tuinbouw. Shuwen Xia bekeek of we insecten – net als koeien – kunnen veredelen. Als we een luizenplaag in de kas willen bestrijden, hoe selecteren of maken we dan insecten die de plaag snel onder controle hebben? En als we honingbijen willen die niet meer vatbaar zijn voor de varroamijt, kunnen we dan weerbare bijen fokken? De veredeling van insecten staat nog in de kinderschoenen.

Handige sluipwesp

Promovendus Shuwen Xia deed een eerste verkenning. Ze testte meerdere veredelings technieken op de sluipwesp *Nasonia vitripennis*. Deze sluipwesp legt eitjes in vleesvliegen en grote bromvliegen en is om die reden een biologisch bestrijdingsmiddel. Maar Xia koos de *Nasonia* vooral omdat er al veel genetische informatie is van deze sluipwesp. Dat maakt het een geschikt modelinsect om veredelings technieken te testen. 'Insecten veredelen is niet eenvoudig', zegt Bart Pannebakker, onderzoeker bij het Laboratorium voor Erfelijkheidsleer. Samen met Piter Bijma, van de groep Fokkerij en Genomica, begeleidde hij Xia. 'Ten eerste is de *Nasonia* erg klein: een paar millimeter groot. Om DNA van een koe te nemen, neem je een bloedmonster of haar. Om DNA van zo'n klein insect te nemen, heb je het hele insect nodig en kun je dus niet

meer doorkweken met dat individu. Ten tweede planten ze zich zo snel voort dat je moet beslissen met welke insecten je verder kweekt voordat je het DNA hebt kunnen analyseren. En ten derde zijn er nog geen DNA-chips om snel de genomen van insecten te vergelijken. Van elk insect moet steeds apart het DNA worden bepaald in een sequencer. Het is dus arbeidsintensief.'

Fokwaarde

Xia koos daarom niet voor ingewikkelde eigenschappen, maar voor een duidelijk zichtbaar kenmerk: de vleugelgrootte van *Nasonia*. Daarbij vergeleek ze meerdere veredelingsroutes. De meest eenvoudige route is massa-selectie. Je kweekt duizend insecten en selecteert de insecten met de grootste vleugels (als je dat wilt). Met die exemplaren fok je verder, waarna je weer de grootste vleugels selecteert. Dit lijkt in veel insecten het meest voor de hand liggende veredelingsproces. Een variant is dat je in een familie selecteert, dus de eigenschappen van bijvoorbeeld dertig broertjes en zusjes vergelijkt. Het meest geavanceerde proces, genomic selection, testte Xia in praktijkproeven. Bij dit selectieproces scan je het hele genoom van insecten en dicht je daaraan een fokwaarde toe, gebaseerd op meerdere gunstige genetische eigenschappen van dit insect. Dit is een heel succesvolle veredelings techniek in de veeteelt, vooral voor eigenschappen die moeilijk te meten zijn in het dier. Dit soort complexe eigenschappen komen ook bij insecten veel voor, zoals eiwitgehalten of voortplantingscapaciteit. Bij dergelijke eigenschappen schieten de oudere veredelings technieken tekort.

Stroomdiagram

Xia heeft een handzaam stroomschema gemaakt, dat aangeeft welke veredelings technieken insectenveredelaars moeten inzetten om hun veredelingsdoel te bereiken. In veel gevallen volstaat massa-selectie, maar in specifieke gevallen is het beter om genomic selection te gebruiken, concludeert Xia. Dit is handige informatie voor bedrijven die biologische bestrijders ontwikkelen en insecten kweken voor vee- en visvoer, zegt Pannebakker. 'Maar er is eerst nog een vertaalslag nodig naar de praktijk. Daar gaan we samen met Wageningen Livestock Research aan werken.'

Bron: Resource, 30 april 2020

Ziektewerende grond – feit of fictie?

De definitie van een ziekteverende grond is dat een vatbaar gewas in de aanwezigheid van een ziekteverwekker minder ziek wordt dan je zou verwachten. Je zou een parallel met COVID-19 kunnen trekken: niet alle mensen die geïnfecteerd raken worden hier even ziek van. De verminderde aantasting van een gewas door bodemgebonden plantenziekten is vaak het gevolg van een ander, diverser of actiever bodemleven. Maar, hoe



Proef voor de bepaling van ziekteverendheid van de bodem. In dit geval is gekeken naar Rhizoctonia-aantasting in suikerbiet in grond van verschillende akkerbouwpercelen. Rhizoctonia was voor aan de rij toegevoegd waarna de verspreiding van de aantasting bepaald werd (foto: Beter Bodembeheer).

kan je ziekteverende gronden in de praktijk opsporen? Hoeveel komt het voor? En natuurlijk ook: wat kan een boer doen om zijn grond ziekteverender te maken?

Proefopzet

In de herfst van 2019 is bij elf akkerbouwerbedrijven in het Bedrijvensnetwerk Bodemmetingen grond verzameld voor het analyseren van allerlei bodemeigenschappen. Eén van die onderzochte eigenschappen was het bepalen van de ziekteverendheid van de bodem. Dit is gedaan door de gronden onder vergelijkbare omstandigheden in een klimaatcel te infecteren en vervolgens te kijken hoeveel planten er ziek werden. Hiervoor zijn twee toetsen gebruikt: *Pythium ultimum* met tuinkers en *Rhizoctonia solani* AG 2.2IIIB met suikerbiet.

Resultaat

Er werden duidelijke verschillen gevonden tussen de verzamelde gronden. *Pythium* ziektevering was altijd hoger in kleigrond dan in zandgrond. In zandgrond was de aantasting na toevoeging van *Pythium* eigenlijk altijd maximaal. *Rhizoctonia* ziektevering kwam veel minder voor, in totaal in slechts 4 van de 22 percelen, en de ziektevering was niet grondsoort afhankelijk. Opvallend was dat niet beide maar slechts één perceel van een bedrijf ziekteverend was. Van *Rhizoctonia* is bekend dat ziektevering eerder specifiek dan algemeen is; er wordt aangenomen dat specifieke groepen van het bodemleven de ziektevering veroorzaken. Dit in tegenstelling tot *Pythium* ziektevering waar vermoedelijk het totale bodemleven of de activiteit ervan een rol speelt.

Uit de huidige resultaten van de verschillende percelen, blijkt dat ziektevering tegen de twee getoetste ziekteverwekkers een verschillende oorzaak hebben. De meeste

zandgronden en één kleiperceel waren zeer gevoelig voor beide getoetste ziektes. Dan waren er gronden met ziektevering tegen *Pythium*, maar niet tegen *Rhizoctonia* en twee gronden met ziektevering tegen *Rhizoctonia*, maar niet tegen *Pythium*. Slechts twee gronden waren ziekteverend voor beide ziekteverwekkers.

Wat betekent dit?

De grens van wat ziekteverend is, is enigszins arbitrair gekozen. Op dit moment is er nog te weinig ervaring met dergelijke ziekteveringstoetsen in verschillende grondsoorten uit praktijkpercelen om een referentiewaarde aan te kunnen geven. Ook is er nog geen informatie over de correlatie met de praktijkervaring van de boer. Wel is er ervaring met proeven waarin gekeken wordt welke maatregelen ziektevering kunnen verhogen. Zo werd *Pythium* ziektevering (zelfde type biotoets) gestimuleerd door minder grondbewerking (Bongiorno et al., 2019 en recente resultaten uit de systeemploef BASIS te Lelystad). *Rhizoctonia* ziektevering kan in kasproeven met verschillende typen organisch materiaal gestimuleerd worden (chitine, verenmeel, cellulose). Maar *Rhizoctonia* ziektevering kan ook door de aanwezigheid van de ziekteverwekker zelf ontstaan. Of de boeren bepaalde maatregelen hebben toegepast die de verschillen in ziektevering tussen de percelen kunnen verklaren, moet nog worden uitgezocht. Ook zal geanalyseerd worden of er bodembioologische of andere bodemparameters zijn die correleren met de ziektevering van de gronden.

Wat we uiteindelijk willen weten is: wat kan een boer doen om zijn grond ziekteverender te maken?

Bron: Beter Bodembeheer, 30 april 2020

Toepassing *Tagetes* meest effectieve bodemmaatregel in de Veenkoloniën

In het langjarig experiment 'Bodemkwaliteit Veenkoloniën' blijkt vervanging van zomergerst door *Tagetes* meer opbrengst in de aardappel op te leveren en ook economisch rendabel te zijn. De andere geteste maatregelen hebben geen of beperkte effecten op opbrengst en rendabiliteit.

Onlangs is de rapportage afgerond over de eerste vier jaar van het langjarig experiment 'Bodemkwaliteit Veenkoloniën' op WUR-proeflocatie Valthermond. In dit experiment worden op dalgrond met gemiddeld elf procent organische stof een vijftal maatregelen in een vierjarige akkerbouwvruchtwisseling vergeleken met de standaard werkwijze, in vier herhalingen. De maatregelen *Tagetes*, Compost, sturen Ca/Mg-verhouding, Steenmeel zijn elk op hun eigen wijze gericht op verbetering van de bodemkwaliteit. Ook een combinatie van alle maatregelen is onderzocht. Over de maatregelen heen liggen varianten van grondbewerking (NKG en spitten) in duplo. Na vier jaar blijkt de maatregel *Tagetes* (de teelt van zomergerst vervangen door een hoofdteelt *Tagetes*) zowel meer opbrengst op te leveren in de aardappelteelt als economisch rendabel te zijn, ondanks de opbrengstderving door het wegvallen van de verkoop van gerst. De andere strategieën hebben weinig of geen effect op de opbrengst en de kosten zijn hoger dan de eventuele extra inkomsten door opbrengstverhoging. NKG lijkt een positief effect te hebben op de opbrengst maar dat is nog niet statistisch significant. Wel leidt NKG tot kostenbesparing ten opzichte van spitten door lagere machinekosten en lager brandstofverbruik. Veranderingen in bodemkwaliteit zijn nog nauwelijks waargenomen. Dat komt naar verwachting mede doordat die effecten meer tijd nodig hebben om zich te tonen. De nitraatnorm voor grondwater wordt meestal overschreden, onafhankelijk van de maatregel. De maatregelen hebben niet geresulteerd in een lagere uitspoeling van stikstof en waar de norm wel gehaald wordt ligt het aan de bodemgesteldheid en grondwaterwaterstand. Het onderzoek wordt voortgezet.

Bron: Beter Bodembeheer, 29 april 2020

Social distancing, dat doet de honingbij van nature

Nu er een coronavirus rondwaart, houdt de mens afstand van soortgenoten – maar alleen dankzij regels van de overheid en boetes van handhavers. Die heeft de honingbij niet nodig; social distancing doen zij van nature als een virus de korf binnendringt. Dat zagen Amerikaanse en Duitse onderzoekers toen ze duizenden bijen in een volk voorzagen van streepjescodes en hun bewegingen volgden met computercamera's.

Bijen wisselen voedsel en signaalstoffen uit via intieme contacten. Dat zijn veelvuldige contacten: de gemiddelde werkbij komt dagelijks met honderden soortgenoten in aanraking. Het leven in de korf is de droom van ieder virus. Zodra een virus zich echter vertoont, perken bijen hun contacten drastisch in, ontdekten de onderzoekers toen ze IAPV, een bekend virus dat de honingbij teistert, in de korf brachten. En niet doordat bijen ziek werden en geen puf meer hadden, rapporteren ze in vakblad PNAS. Ze waren nog even actief. Hun social distancing moet een natuurlijke reactie zijn tegen een virus dat het hele volk bedreigt.

Goed nieuws, ware het niet dat het verhaal een dramatische wending krijgt. Toen de onderzoekers geïnfecteerde bijen naar een andere korf brachten, bleken ze daar niet minder, maar juist meer contact te maken met soortgenoten. Bijen hebben normaal een afkeer van vreemd volk, maar die was helemaal weg. Dat bleek te komen doordat het virus de geur van een geïnfecteerde bij verandert en haar daardoor juist geliefd maakt bij vreemd volk.

Het is een evolutionaire wapenwedloop; door de social distancing van bijen heeft het virus in de korf weliswaar minder kansen, maar tussen korven juist meer.

Bron: Trouw, 27 april 2020

www.trouw.nl/wetenschap/social-distancing-dat-doet-de-honingbij-van-nature~b4fb2dd4/

Gelijmatiger klimaat dankzij schermventilator

Een hoge luchtvochtigheid in de kas kan zorgen voor ziektes in het gewas. Er bestaan verschillende methodes om ervoor te zorgen dat de luchtvochtigheid daalt. Steeds meer telers kiezen voor een schermventilator, die droge lucht in de kas blaast. Die methode is effectief, blijkt uit onderzoek van Business Unit Glastuinbouw en Bloembollen van Wageningen University & Research.

Een hoge relatieve luchtvochtigheid is te verhelpen door hoger te stoken: warme lucht kan immers meer water bevatten. Dit is echter geen energiezuinige oplossing. Een andere methode is het maken van een kier in het gesloten scherm. Hierbij komt er echter een ongelijmatige verdeling van warme en koude lucht in de kas. Daarom stappen steeds meer telers over naar een schermventilator. Deze wordt boven het scherm bevestigd. De lucht daar is koeler en bevat dus minder vocht dan de lucht onder het scherm. Door die droge lucht in de kas te blazen, wordt de vochtige lucht verdreven.

WUR onderzocht bij een rozenteler welk effect schermventilatoren hebben op de temperatuurverdeling in de kas. Binnen één traliebreedte blazen de ventilatoren namelijk allemaal in één richting: de verwachting was dat bij het eindpunt (de gevel) de temperatuur zeer laag zou zijn. Dit bleek niet het geval. Temperatuurverschillen



Een schermventilator in de kas verlaagt de luchtvochtigheid rond het gewas, waardoor ziektes minder kans krijgen (foto: WUR).

waren gemiddeld 1°C en die verschillen werden veroorzaakt door de windrichting buiten, niet door de inblaasrichting van de ventilatoren.

Afgelopen jaar onderzocht WUR bij een aantal telers van chrysant de effecten van het gebruik van schermventilatoren in de winter. De eerste resultaten tonen aan dat zowel het energieverbruik als de relatieve luchtvochtigheid dalen. Komend jaar onderzoekt WUR of schermventilatoren ook in de zomer effectief zijn voor het verlagen van de temperatuur en de luchtvochtigheid in de kas.

Bron: Wageningen University & Research, 22 april 2020

Proef biologische strokenteeltproef in Valthermond

Onderzoekers van Wageningen Universiteit en Research (WUR) gaan onderzoek doen naar biologische strokenteelt bij proefboerderij 't Kompas in Valthermond. Op een proefakker worden stroken met verschillende gewassen geteeld, zoals aardappel, gerst, suikermais en grasklaver. Er wordt onderzocht wat dit betekent voor de opbrengst, ziekten en plagen, de biodiversiteit en de kwaliteit van de bodem.

Strokenteelt

Strokenteelt maakt het mogelijk jaarrond voedsel en een schuilplek te bieden aan insecten, akkervogels en kleine zoogdieren. Dat is goed voor de biodiversiteit die op dit moment zeer onder druk staat in het agrarisch gebied. De proef duurt drie jaar en wordt gefinancierd door de provincies Groningen en Drenthe, Samenwerkingsverband Noord-Nederland en het nationaal onderzoeksprogramma PPS gewasdiversiteit.

Door de recente aandacht voor het verlies aan biodiversiteit en de zoektocht naar mogelijkheden om te werken aan herstel van de biodiversiteit in het agrarisch gebied, staat strokenteelt extra in de spotlights. Reeds lopend, langjarig onderzoek naar bodemkruipende insecten in strokenteelt van de WUR laat de grote potentie zien van het systeem in de bijdrage aan het herstel van de biodiversiteit.

Bodem

Het bedrijf Bioclear Earth brengt bij deze proef de microbiologie van de bodem in kaart. Dit proefveld wordt vergeleken met een akker waar gangbaar een gewas verbouwd wordt. De technieken die het bedrijf gebruikt om het genetisch materiaal van de aanwezige bacteriën en schimmels te detecteren, kunnen bijvoorbeeld in

	Wellant		CITAVERDE		Helicon		Totaal
	2.312	mbo-studenten BOL	879	mbo-studenten BOL	3.639	mbo-studenten BOL	6.830
	924	mbo-studenten BBL	300	mbo-studenten BBL	748	mbo-studenten BBL	1.972
	8.563	vmbo-leerlingen	1.856	vmbo-leerlingen	1.917	vmbo-leerlingen	12.336
totaal aantal leerlingen en studenten: 21.138							
	19	vmbo	4	vmbo	4	vmbo	27
	9	mbo	3	mbo	8	mbo	20
	3	divers	2	divers	1	divers	6
totaal aantal locaties: 53							
	1.167	medewerkers (in fte)	318	medewerkers (in fte)	650	medewerkers (in fte)	2.135

Overzicht van het aantal studenten en docenten in het blauwgroene (v)mbo-onderwijs (bron: Citaverde).

beeld brengen dat er bacteriën aanwezig zijn die stikstof kunnen vastleggen. Of dat er schimmels zijn die dood organisch materiaal kunnen afbreken.

Samen leren

De nieuwe proef in Valthermond is onderdeel van een landelijk opererend netwerk van experimenten met strokenteelt. Ook is rondom de strokenteelt in Valthermond een regionaal netwerk van telers en onderzoekers gevormd. Zij formuleren samen de onderzoeksvragen en aandachtspunten, en brengen met elkaar leren en doen in de praktijk.

Bron: Wageningen University & Research, 16 april 2020

Helicon, Wellantcollege en Citaverde gaan fuseren

De onderwijsinstellingen Helicon, Wellantcollege en Citaverde slaan de handen ineen. Ze gaan verder als blauw-groene onderwijsinstelling voor vmbo, mbo en leven lang ontwikkelen.

Blauw-groen

De fusie gaat in per 1 januari 2021. De kleur blauw-groen heeft ermee te maken dat de instellingen experts zijn op het gebied van lucht en water (blauw) en de groene leefomgeving. Daarnaast gaan volgens de instellingen alle belangrijke vraagstukken van de toekomst over blauw en groen, waaronder luchtkwaliteit, biodiversiteit en circulaire economie.

Fusie

De instellingen geven aan dat ze door de fusie hun krachten kunnen bundelen, de onderwijskwaliteit versterken en dat de scholen kleinschalig kunnen blijven. De organisatie omvat 53 locaties met 21.000 leerlingen en studenten. De drie partijen leveren in juni van dit jaar de Fusie Effectrapportage in bij het Ministerie van OCW. In de planning volgt op 1 januari 2021 een besturenfusie, op dat moment wordt ook de naam van de nieuwe organisatie bekend gemaakt, die dan werkgever wordt van alle 2135 onderwijsprofessionals. De nieuwe organisatie gaat van start op 1 augustus 2021.

Bron: Stad +Groen, 16 april

<https://www.stad-en-groen.nl/article/32900/>

helicon-wellantcollege-en-citaverde-gaan-fuseren

Kansen voor gentechnieken in agro-ecologische landbouw niet laten liggen

Nieuwe gentechnieken en agro-ecologie kunnen elkaar versterken bij het verduurzamen van de landbouw, betogen onderzoekers van Wageningen University & Research. Daar hoort een debat bij waarin aandacht is voor zaken als zorgvuldigheid, brede toegankelijkheid tot deze technieken en vooral ook wederzijds respect voor standpunten van voor- en tegenstanders.

In een recent gepubliceerde paper in *Outlook on Agriculture* onderzoeken de WUR-onderzoekers Bert Lotz, Clemens van de Wiel en René Smulders de verenigbaarheid van nieuwe gentechnieken en agro-ecologie. Ze doen dit door te kijken hoe verschillende toepassingen van genetische modificatie en nieuwe veredelings technieken als CRISPR/Cas gewassen weerbaarder kunnen maken tegen belangrijke ziektes en plagen. Hierdoor kan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen aanzienlijk

naar beneden en ontstaan bijvoorbeeld betere kansen om andere plagen te onderdrukken met natuurlijke belagers, zoals insecten die plaaginsecten eten of daarop parasiteren.

Doelstellingen agro-ecologische landbouw

De onderzochte toepassingen van gentechnieken dragen in grote mate bij aan de doelstellingen van op agro-ecologie gestoelde landbouw: minimale afhankelijkheid van chemische bestrijdingsmiddelen in combinatie met veelal preventieve IPM-maatregelen (Integrated Pest Management), die samen een robuust teeltsysteem creëren. In dit systeem kunnen telers ook terugvallen op biologische bestrijding van ziektes en plagen en ondervindt het gehele agro-ecosysteem zo min mogelijk verstoring. Bijkomend voordeel is dat de kosten voor de teler omlaag kunnen. Gentechnieken kunnen dus – onder de juiste voorwaarden – ook bijdragen aan financiële duurzaamheid binnen de landbouw.

Aandachtspunten samenwerking genetische modificatie en agro-ecologie

Om de verenigbaarheid van gentechnieken en agro-ecologie te onderzoeken richten de auteurs zich op verschillende punten.

1. Risicoperceptie: In het maatschappelijk debat rond genetische modificatie gaat het vaak over mogelijke risico's die zouden kleven aan het telen van gewassen die met nieuwe technieken veredeld zijn. In hun publicatie laten de onderzoekers zien dat deze risico's bij de door hen onderzochte toepassingen in principe gelijk of zelfs kleiner zijn dan die bij het telen van gewassen die met conventionele technieken veredeld zijn.
2. Power issues: De auteurs betogen dat brede toegang tot de nieuwe technieken en kennis gewaarborgd moet zijn. Ook kleine ondernemingen moeten kans hebben om nieuwe, duurzamere teeltmogelijkheden te benutten door introductie van met gentech verbeterde gewassen. Een monopoliepositie van grote multinationals mag dat niet belemmeren. Er zijn goede mogelijkheden om deze brede toegankelijkheid mogelijk te maken.
3. Een agro-ecologisch frame: met agro-ecologie kan zowel een wetenschappelijk vakgebied als een sociale beweging worden aangeduid. Een deel van de aanhang van deze sociale beweging plaatst genetische modificatie uitsluitend in een perspectief van intensieve landbouw met minimaal gebruik van natuurlijke mechanismen en principes. Toepassingen van gentech kunnen echter wel degelijk de doelstellingen van agro-ecologie dichterbij brengen. De onderzochte toepassingen ondersteunen volgens de auteurs dit inzicht duidelijk.

4. Ethiek: Voor sommige groepen binnen de agro-ecologische beweging is er om culturele of ethische redenen (bv. 'bescherming van de intrinsieke waarden van de plant') pertinent geen plaats voor gentechnologie. De auteurs onderkennen dat op dit specifieke vlak een toenadering tussen gentechnieken en agro-ecologie problematisch is. Zij pleiten voor het wederzijds respecteren van zulke persoonlijke standpunten. Want als nieuwe gentechnieken in het geheel niet toegepast kunnen worden en er daardoor minder kansen zijn om de landbouw te verduurzamen, heeft dat óók een ethische kant: waarom ontzeggen we onszelf als samenleving technologische oplossingen terwijl die kunnen helpen om enorme opgaves (onder andere voeding van de snel groeiende wereldbevolking, het opvangen van de gevolgen van klimaatverandering) het hoofd te bieden?

Het artikel richt zich mede op beleidsmakers, politici, NGO's en andere groepen in de samenleving die zich bezighouden met de toekomst van de landbouw en voedselproductie. Bert Lotz: 'We hopen hiermee te laten zien dat er mogelijkheden liggen om de kloof tussen voor- en tegenstanders van het gebruik van gentechnieken in de landbouw deels te overbruggen. Dat vereist dat iedereen zich goed informeert en wederzijds respect betoont voor elkaars zorgen, argumenten én mogelijk verschillende keuzes'.

Bron: Wageningen University & Research, 15 april 2020

Precisielandbouw in de bollenteelt

Drie bollentelers doen ervaring op met precisielandbouw. Ze richten zich op plaatsspecifieke gewasbescherming (zodat er minder gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn) of precisiebemesting. Er zijn dus mogelijkheden, maar praktijktoepassingen zijn nog beperkt.

Data verzamelen is het probleem niet, zegt bollenkweker Sjaak Huetink in een artikel in *Greenity*. Het bewerken en verwerken van die data tot taakkaarten om apparatuur aan te sturen is lastiger. Huetink is een van de deelnemers van het project Nationale Proeftuin Precisielandbouw – kortweg NPPL – om ervaring op te doen met technieken voor precisielandbouw. Huetink, lilieteler in Lemelerveld, richt zich op het op maat beregenen. Door een gerichte beregening kun je besparen op water, arbeid en brandstof. Omdat de kosten van beregening ongeveer € 2500 per hectare bedragen, levert dat veel op.

Minder gewasbeschermingsmiddelen

Projectleider Corné Kempenaar legt uit dat het doel van het NPPL-project is om belemmeringen voor toepassing van precisietechnieken weg te nemen zodat er meer toepassingen beschikbaar komen. Met technieken voor



Er lopen verschillende onderzoeken en projecten om ziekten, plagen en onkruiden in de tulpenbollenteelt aan te pakken (foto: AdobeStock)

precisielandbouw kun je zorgen dat opbrengst en kwaliteit verbeteren en dat er minder gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen nodig zijn. Je kunt zo werken aan verduurzaming van de teelt. Maar in de bollenteelt blijkt die toepassing wat te stagneren.

Huetink wil ook een meer plaatsspecifieke bestrijding van onkruiden toepassen. Grond met een hoger organische stofgehalte heeft vaak meer last van onkruid dan grond met een lager organische stofgehalte. En op grond met een lager organische stofgehalte zie je dat het gewas vaak wat sneller reageert waardoor groeiremming ontstaat. Het heeft dus zin om op plekken met een lager organische stofgehalte de dosering van een bodemherbicide te verlagen.

Door gebruik te maken van een bodemscan die het verschil in organische stofgehalte en de elektrische geleidbaarheid van de grond meet, kan hij een taakkaart maken die de spuitmachine aanstuurt. Helaas zijn er voor lelies nog geen standaard rekenregels ontwikkeld om taakkaarten te maken. Lelietelers moeten daarom zelf die rekenregels maken.

Drone

In het artikel komen nog twee bollenkwekers aan het woord die deelnemen aan het NPPL-proejct. Zo wil Henk Verdegaal een meer gerichte schimmel- en onkruidbestrijding door middel van pleksgewijze gewasbescherming. Om variatie in het gewas in beeld te brengen, kocht hij een drone met een kleurencamera én multispectraalcamera. De kleurencamera brengt de gewashoogte en de

aanwezigheid van akkerdistel in kaart. De multispectraalcamera meet de vitaliteit van het gewas.

Stef Ruiter doet ervaring op met een hightech spuitmachine. Met die machine bestrijdt hij plaatsspecifiek wortelonkruid als ridderzuring en distels op gehuurd grasland. Hij verwacht 90 procent te besparen op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Bron: Groen Kennisnet, 14 april 2020

CATT-behandeling werkt tegen tulpengalmijt

De tulpengalmijt blijkt goed te bestrijden door tulpenbollen gedurende 48 uur te bewaren bij een temperatuur van 25°C met weinig zuurstof en veel CO₂. Deze behandeling heeft bovendien geen nadelige gevolgen voor de bloembollen zelf. Dat blijkt uit onderzoek van de Business Unit Glastuinbouw en Bloembollen van Wageningen University & Research.

Onderzoek naar plaagvrije teelten

Voor een groot aantal gewassen, waaronder tomaat, chrysant, potplanten en appels, zoekt WUR naar effectieve en duurzame methodes voor plaagvrije teelten (dus zonder schadelijke insecten of mijten). De tulp is één van die gewassen: in die teelt is de tulpengalmijt een lastig te vermijden beestje. Sommige etherische oliën blijken effectief, maar zijn niet toegelaten.

Het bewaren van aardbeienplanten in een gesloten omgeving met weinig zuurstof zorgt voor minder mijt.

Daarom is bij tulpenbollen onderzoek gedaan naar het opslaan van de bollen gedurende een bepaalde periode bij een hoge temperatuur, weinig zuurstof en een hoog CO₂-gehalte. Deze methode heet CATT (Controlled Atmosphere Temperature Treatment). Doel van het onderzoek was bestrijden van de tulpengalmijt zonder schade aan de tulpenbollen.

Resultaten

De meest effectieve methode blijkt het opslaan van de bollen gedurende 48 uur in een luchtdichte ruimte met een temperatuur van 25°C. De bollen ondervonden hiervan geen schade; dit was wel het geval bij hogere temperaturen. In het lab werd honderd procent van de tulpengalmijten gedood, bij kleine praktijktesten (waarbij de mijten uit onderzoeksoverwegingen op knoflook werden gekweekt) overleefde een miniem aantal mijten. Dit aantal is lager dan wanneer chemische bestrijding wordt gebruikt.

De CATT-methode blijkt dus effectiever en schoner dan de traditionele, chemische bestrijding van de tulpengalmijt. De methode is echter wel logistiek- en arbeidsintensief, bovendien moet een teler er voldoende luchtdichte cellen voor hebben.

Bron: Wageningen University & Research, 9 april 2020

Praktijkadvies voor aanpak invasieve exotische planten

Verschillende exotische planten, bomen of struiken die in Nederland worden ingevoerd, verspreiden zich in bos- en natuurgebieden en veroorzaken daar problemen. Bestrijding van die soorten is nodig. In een praktijkadvies zet VBNE de probleemsoorten op een rij en geeft de vereniging bestrijdingsmogelijkheden.

Exotische planten die in Nederland worden ingevoerd kunnen zich soms handhaven en verspreiden in Nederlandse bos- en natuurgebieden. Een deel van die soorten zorgt voor problemen omdat ze andere bedreigde inheemse soorten verdringen, ze gaan overheersen of ze zorgen voor gezondheidsproblemen. In deze gevallen moet je die soorten bestrijden.

Praktijkadvies

Om een handvat te geven aan beheerders, gemeenten, tuinbezitters of handel, heeft de VBNE (Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren) een 'Praktijkadvies invasieve exotische planten, struiken en bomen' opgesteld. In dat advies is een lijst opgenomen van een veertigtal invasieve exotische soorten die een probleem kunnen geven. Het gaat om waterplanten, oeverplanten, landplanten, struiken en bomen. Bij elke soort staat vermeld waar problemen optreden en wat de bestrijdingsmogelijkheden zijn.

Aanbevelingen

Het praktijkadvies geeft verder aanbevelingen wat wel en niet te doen. Zo is het voor beheerders van belang dat ze bij het aantreffen van invasieve exoten tijdig handelen. Van gemeenten mag verwacht worden dat ze de op de lijst genoemde soorten niet aanplanten. En het is zaak om geen tuinafval met de in de lijst opgenomen soorten in bos- en natuurterreinen te dumpen. Het overheidsbeleid moet erop gericht zijn de problemen voor het natuurbeheer zoveel mogelijk te voorkomen door de verspreiding van planten- en struiksoorten via de handel te voorkomen en het publiek te wijzen op de risico's.

Bron: Groen Kennisnet, 3 april 2020

Aangescherpte regels voor gewasbescherming buiten de landbouw

Buiten de landbouw mogen professionele gebruikers geen chemische gewasbeschermingsmiddelen toepassen, maar er zijn een aantal uitzonderingen voor de openbare ruimte en grasvelden. Per 1 april zijn deze uitzonderingen aangescherpt.

Het verbod op professioneel gebruik van alle gewasbeschermingsmiddelen geldt al sinds 31 maart 2016. Per 1 november 2017 is dit verbod aangescherpt en is het ook gaan gelden voor onverharde oppervlakten. Toch waren er uitzonderingen.

Sportterreinen

Zo mochten groenvoorzieners, gemeenteambtenaren of beheerders nog wel onkruidbestrijdingsmiddelen toepassen waar het noodzakelijk is om de veiligheid te waarborgen, bijvoorbeeld op spoorbanen, of op locaties waar draaiende motoren niet zijn toegestaan. Daarnaast was bestrijding van een bepaalde ziekte, plaag of onkruid toegestaan waar dat maatschappelijk of bedrijfsmatig nodig is. En er gold een uitzondering voor sportterreinen of recreatieterreinen omdat daarvoor nog onvoldoende niet-chemische mogelijkheden beschikbaar waren.



De regels voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op golfbanen is afgelopen voorjaar aangescherpt (foto: Wikipedia, Kleon CCA-SA3.0).

Lijsten

Per 1 april 2020 zijn die uitzondering aangescherpt. De uitzondering geldt nu alleen voor een onkruid, schimmel of insect, waarvoor het gebruik van een gewasbeschermingsmiddel momenteel onvermijdelijk is omdat een andere effectieve bestrijdingsmethode niet beschikbaar is. Er zijn nu lijsten met uitzonderingen opgesteld, die gepubliceerd zijn in de Staatscourant.

Zo mag je nu geen gewasbeschermingsmiddelen meer inzetten ter bestrijding van ambrosia, zuurbes, rimpelroos, dwergmispel, trosbosbes, esdoorn, grauwe, witte abeel, reuzenberenklauw, moeraslantaarn en de buxusmot. Voor sportvelden en golfbanen is er een overzichtslijst van onkruiden, keversoorten en schimmels waarvoor een uitzondering geldt.

Bron: Groen Kennisnet, 3 april 2020

Beperkte vooruitgang verduurzaming gewasbescherming in de EU

De Europese Rekenkamer constateert dat – ondanks regelgeving – er in de EU maar een beperkte vooruitgang is in verduurzaming van de gewasbescherming. Hoewel geïntegreerde gewasbescherming verplicht is, is het geen voorwaarde voor betalingen en de handhaving ervan is ontoereikend.

In de EU wordt jaarlijks veel chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt om gewassen te beschermen tegen plagen, ziekten en onkruiden. De jaarlijkse omzet van werkzame stoffen in de EU bedraagt ruim 350.000 ton. Die werkzame stoffen kunnen van invloed zijn op de water- en bodemkwaliteit, de biodiversiteit en de ecosystemen. Om risico's te beperken en duurzaam gebruik te bevorderen, is er in de EU sinds 1991 een wetgevingskader opgebouwd.

Zo moet de Europese Commissie werkzame stoffen in de chemische middelen, die in de lidstaten gebruikt worden, goedkeuren. En in 2009 heeft de EU de richtlijn 'Integrated Pest Management' (IPM) ingesteld om risico's van de middelen te beperken. Die IPM richtlijn schrijft voor dat je pas overgaat op chemische gewasbescherming nadat andere preventieve, fysische, biologische of andere niet-chemische plaagbestrijdingsmethoden geen effect hebben gehad. Zo verminder je de afhankelijkheid van chemische middelen. In Nederland is dit beleid verder uitgewerkt in de 'Toekomstvisie Gewasbescherming 2030' en de nota 'Gezonde Groei, Duurzame Oogst.'

Geïntegreerde gewasbescherming

De vraag is of dit beleid ook werkt. De Europese Rekenkamer heeft daarom onderzocht of die

EU-maatregelen het risico met betrekking tot het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen hebben beperkt. Het verslag van die verkenning is te vinden in het rapport 'Duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen'.

Uit dat rapport blijkt dat de maatregelen maar in een beperkte vooruitgang hebben geresulteerd als het gaat om verminderen van de risico's die zijn verbonden aan het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Zo is het toepassen van geïntegreerde gewasbescherming wel verplicht, maar het is geen voorwaarde bij betalingen in het kader van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Boeren zijn niet verplicht te registreren hoe zij die geïntegreerde gewasbescherming toepassen. Er is ook geen toereikende handhaving.

Toelating

Het zou helpen als boeren toegang krijgen tot alternatieve methoden en producten met een lager risico of groene gewasbeschermingsmiddelen, maar die ontwikkeling verloopt traag. Zo heeft de EU in 2009 een categorie 'gewasbeschermingsmiddelen met een laag risico' in het leven geroepen, maar daarvan zijn tot nu toe slechts enkele middelen vrijgegeven voor gebruik, aldus de opstellers van het rapport. Voor het onderzoek hebben de onderzoekers de situatie in Nederland, Litouwen en Frankrijk onder de loep genomen. Toelating van nieuwe middelen duurt in Frankrijk tien keer zo lang als in Litouwen. Nederland zit daar tussen in.

Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek komt de Europese Rekenkamer met een aantal aanbevelingen. Zo moeten de principes van geïntegreerde gewasbescherming omgezet worden in een aantal praktische criteria, zodat je toepassing ervan ook kunt controleren. Omdat de statistieken van het gebruik van middelen in de EU niet duidelijk zijn, moeten die – bij de herziening van de wetgeving – verbeterd worden: De statistieken moeten toegankelijker, nuttiger en beter vergelijkbaar zijn. En de risico-indicatoren moeten verbeterd of vernieuwd worden

Bron: Groen Kennisnet, 25 maart 2020

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.

Onderstaande bijeenkomsten zijn onder voorbehoud. Actuele informatie over het al dan niet doorgaan is te vinden op de betreffende websites.

Binnenlandse bijeenkomsten

9-11 september 2020

Plant Health, Agriculture & Bioscience Conference, PHAB 2020, CABI, Den Haag

Info: www.phab2020.com

25 september - 7 oktober 2020

Bodemdierendagen 2020

Info: www.bodemdierendagen.nl/calendar/bodemdierendagen-2020

9 oktober 2020

Studiedag voor docenten gewasbescherming 2020, World Horti Center, Naaldwijk

Info: www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Studiedag-voor-docenten-gewasbescherming-2020

20-22 oktober 2020

Greentech, Amsterdam

Info: www.greentech.nl

29 oktober 2020

Plantgezondheidsevent, WUR en Glastuinbouw, Bleiswijk

Info: www.plantgezondheid2020.nl/evenement/plantgezondheidsevent

12 november 2020

KNPV-bijeenkomst Plantweerbaarheid en ALV, Wicc, Wageningen

Info: www.knpv.org

Buitenlandse bijeenkomsten

5-8 oktober 2020

First International Plant Health Conference, Helsinki, Finland

Info: www.fao.org/plant-health-2020/events/events-detail/en/c/1250609

6-9 december 2020

4th International Conference on Global Food Security, Montpellier, France

Info: www.globalfoodsecurityconference.com

7-9 december 2020

BSPP2020 – Protecting Plants, Protecting Life, Birmingham, UK

<https://www.bspp.org.uk/conferences/bspp2020-protecting-plants-protecting-life>

25-30 april 2021

7th International Congress of Nematology, Antibes Juan-les-Pins, France

Info: www.alphavisa.com/icn/2020/index.php

6-11 juni 2021

14th International Conference on Plant Pathogenic Bacteria, Assisi, Italy

Info: www.icppb2020.com

[VOORWOORD	91
[ARTIKEL	
De kansen voor biostimulanten in toekomstige teeltsystemen	92
Boonekamp, P.M.	
[VERENIGINGSNIEUWS	
Mededelingen bestuur	99
[IN MEMORIAM	
Leen Davidse (1947-2019)	100
Wit, P.J.G.M. de	
[OPINIE	
Visioen van plantenvitaliteitskunde	102
Jager, K.C.M. de	
[BOEKBESPREKING	
De regeneratieve aanpak	105
[NIEUWS	106
[AGENDA	123