

syscope

- ▶ Uitgekiend onderzoek geïntegreerde gewasbescherming
- ▶ Eenduidige advisering aaltjes
- ▶ Internationale kennisuitwisseling
- ▶ Bodemweerbaarheid inzetten
- ▶ Emissie fruitteelt reduceren



Thema: gewasbescherming



WAGENINGEN UR

For quality of life

Colofon

SYSCOPE is een kwartaalblad van Wageningen UR waarin ervaringen en resultaten van systeeminnovatieve projecten uit het Beleidsondersteunend (BO) onderzoek en de Kennisbasis (KB) worden toegelicht. Het BO- en KB-onderzoek wordt gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.

U abonneert zich op dit gratis magazine met een e-mail naar h.vankeulen@wur.nl

Verspreiding van Syscope en overname van artikelen worden aangemoedigd, mits voorzien van deugdelijke bronvermelding.

REDACTIEADRES

Communication Services, Wageningen UR
Postbus 409, 6700 AK Wageningen

REDACTIERAAD

Piet Boonekamp, José Vogelezang,
Frank Wijnands

TEKSTEN

Ria Dubbeldam (GAW)
Leonore Noorduyn (De Schrijfster)

EINDREDACTIE

Ria Dubbeldam (GAW)

FOTOGRAFIE

GAW, Hogeschool Den Bosch,
Gerard Vrakking, Wageningen UR

VORMGEVING

GAW ontwerp en communicatie,
Wageningen

DRUK

Moderndruk b.v., Bennekom

FOTO OMSLAG

Wageningen UR

Gewasbescherming

Bescherming tegen ziekten, plagen en onkruiden is een integraal onderdeel van ieder productiesysteem. Integraal omdat alle aspecten van de productie samenhangen met de vatbaarheid of anders gezegd de weerbaarheid van het gehele systeem. Duurzame gewasbescherming vergt veel kennis van de productiesystemen, van de ecologie van de belagers en van de interacties. Effectief en efficiënt beheersen van ziekten, plagen en onkruiden zonder overschrijdingen van de strenge milieunormen, is van groot belang voor alle betrokkenen bij de landbouw. Voor ondernemers en loonwerkers, adviseurs en handelaren, producenten, waterkwaliteitsbeheerders en overheden. In deze Syscope leest u hoe ze samenwerken. Gewasbescherming is een dynamisch veld met steeds weer nieuwe uitdagingen. Zo zijn de ambities voor food, feed en een biobased economy voor de 21^e eeuw mondiaal niet te realiseren zonder nieuwe doorbraken, zoals deze Syscope in doorkijkjes laat zien. Nederland kan in die uitdaging een sleutelrol spelen. We wensen u veel leesplezier.

In dit nummer

- | | |
|--|-----------|
| Uitgekiend onderzoek voor geïntegreerde gewasbescherming | 3 |
| <i>Boeren en tuinders in de EU moeten overgaan op geïntegreerde gewasbescherming. Ook al is Nederland een eind op weg, zonder nieuw onderzoek lukt die omslag niet.</i> | |
| NemaDecide als voorbeeld van een goed businessmodel | 6 |
| <i>Met het beslissingsondersteunende systeem NemaDecide kunnen adviseurs eindelijk een eenduidig advies geven over de aanpak van aaltjes.</i> | |
| Website bevordert internationale kennisuitwisseling | 8 |
| <i>Om geïntegreerde gewasbescherming toe te passen is alle wetenschappelijke kennis nodig. Een website gaat die kennis bundelen voor adviseurs in heel Europa.</i> | |
| NAK: Onderzoek essentieel voor handhaven kwaliteit pootgoed | 10 |
| <i>De keuringsinstituut NAK raadpleegt geregeld Wageningen UR voor specialistische kennis. Die is nodig voor de ontwikkeling en verfijning van hun testen.</i> | |
| Bodemweerbaarheid als alternatief voor chemie | 12 |
| <i>Onderzoekers ontrafelen het mechanisme van bodemweerbaarheid en ontwikkelen praktische toepassingen.</i> | |
| 'We moeten toe naar teelt zonder chemische middelen' | 14 |
| <i>Teelten waar politiek en maatschappelijk geen discussie meer over bestaat. Dat is het toekomstbeeld van Sjaak Langeslag van de LTO-werkgroep Gewasbescherming.</i> | |
| Samenwerking Wageningen UR met: Bayer CropScience | 17 |
| Fruitteler zoekt grenzen op om emissie te verminderen | 18 |
| <i>Hein van Kekem combineert alle mogelijke maatregelen om het gebruik en de emissie van bestrijdingsmiddelen te verminderen.</i> | |
| Voor duurzaam teeltsysteem is kennis uit alle disciplines nodig | 20 |
| <i>Wil je de chrysantenteelt met succes de grond uit halen, dan zijn in de ontwerpfasen van het nieuwe systeem alle disciplines nodig, zeker ook de plantenziektenkunde.</i> | |
| Stelling: We zijn klaar met gewasbeschermingonderzoek | 22 |
| Acties milieubeweging geven aanzet tot verandering | 24 |
| <i>Een reconstructie van Kamervragen en krantenartikelen over gewasbescherming uit de periode 1995 tot 2008.</i> | |
| Samenwerking Wageningen UR met: Koppert Biological Systems | 26 |
| Syscolumn | 27 |
| <i>Kennis mag dan macht zijn, het is ook kwetsbaar bij verkeerde interpretatie.</i> | |
| Innovatiekort | 28 |



Sensorgestuurde plantgerichte bestrijding van aardappelopslag in de bietenteelt, hier met een prototype van Weed IT, draagt bij aan de vermindering van de milieubelasting.

achtergrond

Uitgekiend onderzoek voor geïntegreerde gewasbescherming

Binnen enkele jaren moeten alle boeren en tuinders in de EU overgaan op geïntegreerde gewasbescherming. Ook al is Nederland een eind op weg, zonder nieuw onderzoek lukt die omslag niet, stelt Piet Boonekamp van Wageningen UR.

Waar zouden we zijn zonder bestrijdingsmiddelen? Dan was de productie van landbouwproducten wereldwijd minstens de helft van nu. En waar zouden we zijn zonder onderzoek naar een aanpak met minimale milieubelasting? Dan zouden de boeren in Nederland nog net zoveel middelen gebruiken en er net zo afhankelijk van zijn als tien jaar geleden.

Piet Boonekamp, themaleider van het LNV-onderzoek Plantgezondheid, stelt het gelijk scherp. Beide feiten worden vaak flink onderschat, vindt hij, en dat wil de onderzoeker rechtzetten. Om begrip te kweken voor boeren en tuinders die voor een goede oogst afhankelijk zijn van hun bestrijdingsmiddelen. Maar ook om te laten zien dat gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen alleen toelaatbaar is als

onderdeel van geïntegreerde gewasbescherming, dus een aanpak die gericht is op preventie en zoveel mogelijk gebruik van alternatieven en minimale emissies. En daarvoor is onderzoek onontbeerlijk, aldus Boonekamp.

>> Samenwerking overheid en bedrijfsleven

Nederland werkt al jaren hard aan geïntegreerde gewasbescherming. Het concept, internationaal vooral bekend onder de naam IPM (Integrated Pest management), wordt in de hele Europese Unie de leidraad voor gewasbescherming. De EU heeft een richtlijn opgesteld die lidstaten verplicht IPM te bevorderen (zie kader).

Geïntegreerde gewasbescherming

Integrated Pest Management (IPM), ofwel geïntegreerde gewasbescherming, is een totaalaanpak voor de beheersing van ziekten, plagen en onkruiden. Het uitgangspunt is dat een boer of tuinder de hele teeltcyclus doordenkt om een effectieve bescherming van zijn gewassen te krijgen en toch zo min mogelijk afhankelijk te zijn van chemische bestrijding.

Om te beginnen doet hij er alles aan om ziekten, plagen en onkruiden te voorkomen. Dat kan variëren van resistente rassen tot goede vruchtwisseling of schoon uitgangsmateriaal. Vervolgens kijkt hij heel goed naar zijn gewas. Pas als de belager zoveel voorkomt dat er schade kan ontstaan, onderneemt hij actie via mechanische of biologische bestrijding en als het echt niet anders kan zet hij chemie in. Dit betekent voor de boer niet alleen zo nu en dan een maatregel nemen, zoals spuiten, maar ook anders denken. Gedurende de hele

teelt staat hij continu stil bij wat hij allemaal kan doen om zo min mogelijk te spuiten en toch het gewas gezond te houden. Mogelijk gooit hij zelfs zijn hele teeltsysteem om om dat voor elkaar te krijgen. IPM leidt door deze manier van werken tot het terugdringen van chemische gewasbescherming. Daarnaast verlengt IPM de levensduur van de nieuwe generatie chemische middelen, die veel milieuvriendelijker zijn. Ziekten en plagen zullen immers minder snel resistent worden tegen de middelen. Dat is belangrijk omdat ontwikkelings- en registratiekosten steeds hoger worden, wat vervanging bemoeilijkt. Bovendien helpt IPM resistenties in planten zo lang mogelijk werkzaam te houden. Zonder bestrijding van ziekten op basis van IPM doorbreken ziekten sneller de moeizaam en duur ingebrachte resistenties. Daarmee maken ze de schaarse resistentiegenen uit de wilde soorten onbruikbaar.

Ook in Nederland is geïntegreerde gewasbescherming nog geen gemeengoed in de boerenpraktijk. Al is er al wel veel gebeurd, stelt Boonekamp, door de goede samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven, maar ook door de unieke opzet van de kennisketen. De samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven kreeg meer structuur met het Convenant Gewasbescherming in 2003, waarmee de sector zich verplichtte de milieubelasting door bestrijdingsmiddelen fors te verminderen. In 2010 mag die belasting hooguit vijf procent zijn van die in 1998. Agrariërs waren aan zet, maar wisten niet altijd hoe. De wetenschap bood hulp op allerlei terreinen; de boeren en tuinders halen mogelijk nu hun doelstelling. Boonekamp: 'Zonder onderzoek hadden ze met lege handen gestaan.'

>> Middel besparen

De onderzoeker komt met het voorbeeld van de aanpak bij Phytophthora. Begin jaren negentig was het heel normaal om elke week te spuiten tegen deze gevreesde schimmel. In het Parapluplan Phytophthora bundelden bedrijfsleven en onderzoekers de krachten om de aardappelziekte te lijf te gaan. Ze namen de schimmel zelf onder de loep en experimenteerden met nieuwe bestrijdingsstrategieën, waarschuwingssystemen en dosering van middelen. Zo vonden ze aanknopingspunten voor een betere strategie. Het bedrijfsleven kwam met minder giftige middelen, investeerde in waarschuwingssystemen en er kwamen meer rassen die gedeeltelijk resistent waren. Gevolg is dat boeren niet meer wekelijks hoeven te spuiten. Afhankelijk van het weer en het ras kunnen boeren in een seizoen nu tot 50 procent middel besparen. Dit soort successen is niet alleen te danken aan het onderzoek.

Bijzonder is dat de nieuwe kennis onmiddellijk zijn weg vindt naar de praktijk. De snelheid en grondigheid waarmee dit gebeurt is uniek voor Europa, zegt Boonekamp. 'Het buitenland is hartstikke jaloers op ons. Hoe wij iets uitspitten en hoe dat dan vervolgens via demo's, proefbedrijven en praktijknetwerken zoals Telen met toekomst bij de boeren terecht komt. Die infrastructuur tussen ons en het bedrijfsleven hebben we goed voor elkaar. Daarmee zijn we het verst in Europa. Dat is ook een verdienste van LNV, dat ons dwong samen te werken met de sector.'

>> Praktijkrijpe resultaten

Een andere succesfactor is, volgens Boonekamp, de interactie tussen fundamenteel en praktijkonderzoek. Zo ook bij het Phytophthora-onderzoek. 'Het mooie was, dat overheid en bedrijfsleven flink investeerden en financiering regelden voor een periode van tien jaar. Het gezamenlijk doel was ook duidelijk: 75 procent minder milieubelasting in tien jaar. Samen met de sector vulden we het onderzoek in. Uiteraard met de boodschap dat we niet tien jaar mochten wachten met resultaten. We moesten komen met een goede mix van fundamenteel en praktijkgericht onderzoek, zodat er steeds praktijkrijpe resultaten vrijkwamen.' Daardoor kon de projectleider overal de beste onderzoekers aan het werk zetten, zowel voor fundamenteel als voor meer praktisch gericht werk. Aan de universiteit startte bijvoorbeeld een onderzoek naar de genen in zandraket. Want misschien zaten in deze modelplant, waar als eerste het hele genoom van bekend was, wel genen waar je wat mee kon in aardappel. Deze verplichte samenwerking was ook wel spannend. 'Wij waren

bang dat ons fundamentele onderzoek gelijk werd afgeschoten. Maar naarmate het project vorderde werd de sector steeds enthousiaster over dit werk. Ze zagen dat daar de doorbraken van moesten komen, met al die kleine praktijkstapjes hadden ze het zo langzamerhand wel gehad.'

>> **Vrijheid voor fundamenteel onderzoek**

Het heeft Boonekamp gesterkt in zijn mening dat fundamenteel, vrij onderzoek essentieel is om uiteindelijk met verrassende en vernieuwende oplossingen te kunnen komen. Niet altijd krijgen de onderzoekers zoveel vrijheid. Waar het Parapluplan Phytophthora voor tien jaar vooruit plande, beslaan de meeste projecten een veel kortere periode van een tot twee jaar. Daarmee komt er vaak wel antwoord op het specifieke probleem, maar algemene kennis wordt er niet mee opgebouwd. 'LNV is wat doorgeslagen in de aansturing', vindt Boonekamp. Het ministerie lijkt steeds meer alleen het combineren van bestaande kennis te willen financieren en niet te willen investeren in ontwikkeling van geheel nieuwe kennis'. Daarmee droogt de voorraad kennis op waar onderzoekers uit kunnen putten, die juist zo belangrijk is. Het Phytophthora-onderzoek laat dat zien. Boonekamp heeft nog een tweede voorbeeld paraat om het belang van fundamenteel onderzoek te benadrukken. Jarenlang hielden onderzoekers zich bezig met feromonen en mot. Op allerlei mogelijke manieren probeerden ze te achterhalen op welke geuren motten reageerden en onder welke omstandigheden. Buitenstaanders vonden het maar ingewikkeld en vroegen zich af wat dit voor nut had. Nu hebben paprikatelers voordeel van de vele uren "handwerk". In de Verenigde Staten geldt mot als quarantaine-organisme. Export van paprika's is alleen mogelijk als dit beest er niet op zit. Maar hoe toon je dat aan? De USDA, de instantie in Amerika die de import goedkeurt, accepteert onderzoek met feromonen als methode om aan te tonen dat er geen mot in zit. Boonekamp: 'Alles wat nu in de praktijk komt is zes tot zeven jaar geleden ontwikkeld', schat hij in. 'Men denkt dat er nog allerlei kennis op de plank ligt. Maar die plank met praktijkrijpe kennis is de laatste jaren slecht bijgevuld. Dat betekent dat het over een aantal jaren heel moeilijk wordt om voor problemen die dan opduiken op kortetermijnoplossingen te vinden.'

>> **Geïntegreerde gewasbescherming**

Haast nog belangrijker dan het vullen van de "plank" is een omslag naar een volledige geïntegreerde gewasbescherming, vindt Boonekamp. Over die omslag maakt hij zich zorgen. Of misschien is het meer dat hij ervoor waarschuwt. Boeren en tuinders staan nog te ver af van geïntegreerde gewasbescherming, constateert

hij. Ze hebben de emissie en het nadelige milieueffect van middelen fors teruggedrongen. Ook hebben ze een begin gemaakt met een omslag naar IPM door gebruik te maken van beslissingsondersteunende systemen. Maar er is meer nodig dan een brede benutting van bestaande kennis in de praktijk, zo stelt Boonekamp. Voor een echte omslag zijn systeemsprongen nodig, die leiden tot andere teeltsystemen. In sommige teelten is het haast ondoenlijk om via de huidige weg alle emissies naar het milieu te voorkomen. Daarbij gaat het overigens niet alleen om vervuiling door bestrijdingsmiddelen, maar ook om mest en energie. Een volledig duurzaam systeem dus. Zo'n andere teeltwijze wordt al wel onderzocht door bijvoorbeeld prei en sla uit de grond te telen of energieleverende kassen, maar de effecten op ziekten en plagen en methoden voor een duurzame gewasbescherming op basis van IPM staan nog in de kinderschoenen.

En dan heeft hij het nog niet eens over het traject na de teelt: tijdens de bewaring, in de supermarkt en bij de consument. Ook daar kan het duurzamer door uit te zoeken hoe minder voedsel verloren kan gaan door ziekten, plagen en bederf. De boodschap van Boonekamp komt er kort op neer: 'Zonder onderzoek kunnen we niet. Alleen als we daar genoeg energie in blijven stoppen, halen we op termijn een hoge productie zonder of vrijwel zonder bestrijdingsmiddelen.' (LN)

Bijzonder in Nederland is dat de nieuwe kennis onmiddellijk zijn weg vindt naar de praktijk en het onderwijs. Hier maken docenten uit het mbo-onderwijs kennis met een practicum over natuurlijke vijanden, onderdeel van een groter lespakket over natuurlijke vijanden dat is samengesteld door onderzoekers van Wageningen UR.





NemaDecide als voorbeeld van een goed businessmodel

Iedereen die werkzaam is in de aardappelteelt spreekt vol lof over NemaDecide. Met dit beslissingsondersteunende systeem kunnen adviseurs eindelijk een eenduidig advies geven aan aardappeltelers die last hebben van aaltjes in de bodem. Bovendien dient het project als voorbeeld van goede samenwerking tussen onderzoekers en adviseurs.

Het is de nachtmerrie van elke adviesorganisatie en boer: adviseurs die tegenstrijdige adviezen geven. Niet dat het dagelijks voorkwam, maar het gebeurde wel eens, vertelt Hetty Regeer, projectleider van NemaDecide en werkzaam bij Agrifirm, een coöperatie die onder andere gewasbeschermingsmiddelen verkoopt aan boeren en klanten adviseert.

De coöperatie stak veel geld en moeite in de opleiding van hun adviseurs. Maar adviezen geven over aaltjesbestrijding bleef lastig door de veelheid aan factoren die meespelen. Het is moeilijk te voorspellen hoe een populatie aaltjes zich vermenigvuldigt of juist afbouwt onder invloed van aardappelrassen, groenbemesters, tussenjaren zonder waardplant en bestrijdingsmethoden. Wat laat je bij een advies het zwaarste meewegen?

Als we alle kennis die er nu is eens in één adviesmodel stoppen,

bedachten aaltjesonderzoekers van Wageningen UR. De adviseur hoeft dan alleen zijn laptop aan te zetten, de gegevens in te voeren en er rolt een helder advies uit over wat geteeld of gespoten moet worden. En zo gebeurde het. Om het idee verder uit te werken vormden Wageningen UR en Agrifirm een consortium met een aantal aardappelhandelshuizen en NAK Agro. Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN), het ministerie van LNV en de Rabobank betaalden mee aan de ontwikkeling van het adviesmodel, net als de private partners zelf.

>> Aantrekkelijk businessmodel

Vanuit het consortium ontstond wat Leendert Molendijk, één van de betrokkenen vanuit Wageningen UR, een “fantastisch businessmodel” noemt: werkelijke samenwerking tussen publieke en private organi-

aties en tussen onderzoekers en adviseurs. Dat ging niet altijd vanzelf. Regeer: 'Onderzoekers en adviseurs waren het niet altijd eens. Praktijkmensen zeggen vaak: "we zien in het veld toch dat...", terwijl onderzoekers hun mening soms baseren op te weinig gegevens.' Soms ontstonden er heftige discussies.

Toch, of juist daardoor, zijn de onderzoekers en adviseurs elkaar volledig gaan vertrouwen en hebben met elkaar een product gemaakt, waarin zij al hun kennis hebben gebundeld om de boer te adviseren. Molendijk: 'Er ontstond een werksfeer waarin de adviseur merkte dat er echt wat werd gedaan met zijn opmerkingen. Was hij toch nog niet helemaal tevreden met het eindproduct, dan zei hij dat ook.'

Deze betrokkenheid ontstond doordat de rol van de adviseurs bij het maken van het adviesmodel en de updates groot is. Waar ze in andere onderzoeksprojecten vooral een klankbordfunctie hebben, zitten ze er nu bij als eindgebruiker. Dat is veel minder vrijblijvend. Een adviseur weet dat hij een gewijzigd standpunt wel moet kunnen "verkopen" aan een boer. Bovendien moet het computerprogramma zo ontworpen zijn dat hij er goed mee overweg kan.

>> Heftige discussies

Alle discussie en overleg komen het eindproduct alleen maar ten goede. Zo was er een heftige discussie over de werking van granulaat. De een dacht dat het de aaltjespopulatie op klei goed remde, de ander dacht juist van niet. De gegevens uit onderzoek waren schaars en niet eenduidig. Daarom gingen de partners op zoek naar financiering en kwam er een gedegen onderzoek naar. De resultaten zijn in NemaDecide verwerkt. Zo wordt er continu gewerkt aan verbetering. Inmiddels is al NemaDecide 2 op de markt, dat is uitgebreid met modellen voor nog twee soorten aaltjes. Elke aanvulling betekent dat de boer zijn beslissingen nog beter gefundeerd kan nemen. Niet langer strooit hij "voor de zekerheid" granulaat als NemaDecide aantoont dat het niet rendabel is. Komt de adviseur niet uit zichzelf met het adviesprogramma, dan vragen boeren ernaar. En als de adviseur op zijn laptop plaatjes, tabellen en grafieken laat zien, willen boeren vaak nog meer weten: nog een grafiek willen ze zien, bijvoorbeeld hoe de populatie aaltjes

zich ontwikkelt bij een ander aardappelras of bij de teelt van een andere groenbemester.

NemaDecide is niet alleen waardevol vanwege de ondersteuning bij beslissingen, de modellen hebben er ook toe geleid dat EU-regels voor aardappelmoeheid zijn aangepast. De Plantenziektenkundige Dienst stelde aanpassingen voor en kon dat onderbouwen met de modellen uit NemaDecide: de aanpassingen waren beter uitvoerbaar en kostten telers minder geld. 'Als je je baseert op wetenschappelijke modellen, dan heeft dat wel status in Brussel', verklaart Molendijk. Verder legt NemaDecide de witte vlekken in het onderzoek bloot. Vragen van boeren waar met de bestaande kennis geen antwoord op te geven is, spelen de adviseurs weer terug naar de onderzoekers.

>> Nieuwe versies

NemaDecide zal dan ook altijd in ontwikkeling blijven, verwachten Regeer en Molendijk. Nu rekent het programma alleen het bouwplan door voor schade in aardappel. Andere gewassen worden alleen meegenomen om de populatieontwikkeling te voorspellen, schade in die gewassen wordt niet meegenomen. Dat kan er bijvoorbeeld toe leiden dat het aardappelgewas dankzij het advies in topconditie is, maar dat de teelt van peen op een misoogst uitloopt. Daar moet verandering in komen, vinden beide betrokkenen. Andere gewassen en ook nieuwe groenbemesters komen er vast nog wel bij, denken ze. Zo blijft zo'n systeem in ontwikkeling

Verder vragen boeren en adviseurs om een lichtere internetversie, waar boeren een 'beetje mee kunnen spelen' en bijvoorbeeld hun eigen granulaatadvies mee kunnen samenstellen. Het systeem dat er nu ligt is namelijk zo ingewikkeld, dat alleen adviseurs ermee uit de voeten kunnen.

Het kan allemaal, door rustig verder te werken in hetzelfde businessmodel, zeggen Molendijk en Regeer. De werkwijze heeft zijn succes wel bewezen, vindt Molendijk. 'De werkwijze en de processen die we hebben doorlopen zijn zeker zo waardevol als het eindproduct zelf.' Het liefst zet de onderzoeker deze manier van samenwerken ook in bij andere projecten. 'Wat kun je als onderzoeker nou beter hebben? Je ontwikkelt samen met de praktijk kennis die ertoe doet en met die kennis draag je bij aan gedragsverandering.' (LN)

Meer informatie: Leendert Molendijk, t 0320 291644, e leendert.molendijk@wur.nl

Hetty Regeer, t 0522 268620, e h.regeer@agrifirm.com

i www.syscope.wur.nl > dossiers > gewasbescherming

i www.syscope.wur.nl > transitie > innovatie-experimenten

Website bevordert internationale kennisuitwisseling

Voor een omslag naar geïntegreerde gewasbescherming in de land- en tuinbouw is alle internationale, wetenschappelijke kennis nodig. Dat is de gedachte achter een nieuwe website die deze kennis gaat bundelen voor adviseurs in heel Europa. Die willen er graag gebruik van maken, zoals ook de Deen Jens Erik Jensen.

De website van het Endure Informatie Centrum is precies waar Jens Erik Jensen, lid van het projectteam en voorlichter gewasbescherming in Denemarken, op zat te wachten. Aan artikelen uit zijn eigen land kan hij meestal nog wel komen, maar op de site is ook informatie te vinden uit bijna heel Europa over manieren en systemen om het

gebruik van bestrijdingsmiddelen terug te dringen in de land- en tuinbouw. Allemaal praktische informatie waarmee hij zo de boer op kan. Het enige wat nog moet gebeuren is dat de site nog verder gevuld moet worden. Want hij is nog niet helemaal af.



Bijeenkomst van Endure voor adviseurs tijdens het Cereals event 2009 in Engeland

>> Endure

De site komt voort uit het grotere EU-project Endure. Meer dan driehonderd onderzoekers, van biologen tot sociale wetenschappers, uit achttien organisaties en tien Europese landen zijn aan het project verbonden. Zij bouwen een netwerk op waarin ze elkaar kunnen informeren over ontwikkelingen in duurzame beheersing van ziekten en plagen. Tegelijk signaleren ze de lacunes in kennis en hoe ze die met onderzoek kunnen vullen. Een onderdeel van dit project is de verspreiding van kennis naar boeren via hun adviseurs. De urgentie daartoe is groot. De EU heeft een richtlijn aangenomen die de boeren in alle lidstaten verplicht over te gaan op Integrated Pest Management (IPM) ofwel, geïntegreerde gewasbescherming (zie artikel pagina 2-4). In 2013 moeten alle lidstaten daarvoor een plan in hebben gediend. Veel boeren hebben de stap naar IPM nog niet gemaakt en dat zal heel moeilijk worden, verwacht Jensen. Tot nu toe leverde het boeren vaak geld op als ze minder bestrijdingsmiddelen gebruikten, en dus deden ze dat. Nog verder verduurzamen betekent dat boeren hun gedrag moeten veranderen. Ze moeten bijvoorbeeld maatregelen nemen om ziekten en plagen te voorkomen of hun bedrijf anders inrichten. 'Dat kost veel overtuigingskracht en daarbij kunnen we hulp van iedereen die bij de landbouw betrokken is goed gebruiken.'

>> Buitenlandse uitwisseling

Dat brengt Jensen op zijn volgende punt. Alleen input van wetenschappers in het Endure-project is bij lange na niet voldoende. Wetenschappers zijn nog redelijk goed te vinden en te bereiken, is zijn ervaring. Veel lastiger is het om voorlichters uit andere landen te spreken. 'Wij adviseurs hebben lang niet zoveel mogelijkheden om kennis uit te wisselen als wetenschappers: er zijn veel minder bijeenkomsten voor ons, als ze er al zijn. Ik merk dat ook aan het aantal wetenschappers dat ik ken in het buitenland. Dat zijn er best veel, maar ik ken vrijwel geen één buitenlandse adviseur.'

Wat denkt Jensen van buitenlandse adviseurs te kunnen leren?

'Als ik hier in Denemarken een nieuwe ziekte tegenkom in koolzaad, dan wil ik graag mijn collega's in Noord-Frankrijk eens vragen of zij die ziekte al kennen en wat ze ertegen doen. Zo kun je praktische informatie uitwisselen.'

Naast praktische kennis wil Jensen ook heel graag horen van andere voorlichters welke methoden zij gebruiken om hun kennis over te brengen. Sinds een aantal jaren werken de Denen in studiegroepen

van boeren en Jensen heeft gemerkt dat ze op deze manier erg veel van elkaar leren. Graag hoort Jensen van bijvoorbeeld Nederlandse voorlichters met wat voor methoden zij werken, wat goed gaat en wat minder goed. De eerste stappen voor zo'n uitwisseling zijn gezet. Parallel aan Endure is een netwerk van Europese adviseurs opgezet, waar Jensen voorzitter van is. Dit moet nog verder uitgebouwd worden, omdat er nog steeds relatief weinig adviseurs lid zijn. Ruim zeventig personen hebben zich opgegeven.

>> Zinnige informatie

Ondertussen moet Jensen het vooral doen met de website.

De opzet van de site stemt hem tevreden. In principe komen er alleen artikelen op waar een adviseur wat mee kan, dus niet een eindeloze stroom rapporten.

Herman Schoorlemmer, projectleider van het Endure Information Centre en werkzaam bij Wageningen UR, is daar ook heel stellig over. Zo is dat afgesproken met de deelnemende organisaties die de site vullen en de komende jaren blijven vullen. In ieder land ziet een coördinator erop toe dat alleen zinnige informatie wordt toegevoegd die op de een of andere manier bijdraagt aan de vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Ook krijgt elke bijdrage die niet in het Engels is een Engelstalige samenvatting. Dat is niet altijd genoeg om er praktisch advies uit te halen, maar wel voldoende om te achterhalen of het artikel interessant is. 'En dan kun je altijd de auteur benaderen', zegt Jensen. Al geeft hij wel toe dat er soms taalbarrières zullen zijn. Zeker voor Duitsers of Fransen, die gewend zijn alle documentatie in hun eigen taal te lezen.

>> Positieve reacties

De website is een aantal malen getest onder adviseurs. De reacties daarop zijn positief. Jensen: 'De behoefte aan kennis over de best mogelijke manieren om ziekten en plagen duurzaam aan te pakken is er.' Laurens Persoon, adviseur akkerbouw bij DLV Plant, is het daarmee eens. Hij heeft de site helpen testen en hoopt dat deze een succes wordt. 'Ik ben zelf ook wel eens op zoek naar de oplossing voor een bepaald probleem, en dan kom je vaak op buitenlandse sites terecht. Dat is op zich niet erg, maar om dan geschikte informatie te vinden in die enorme stapel wetenschappelijke artikelen, is niet gemakkelijk. Het is erg handig als je zeker weet dat je het op de Endure-site wel kunt vinden.' Hij hoopt dat de informatie uit alle artikelen en verslagen die bijvoorbeeld Wageningen UR produceert via deze site toegankelijk wordt. (LN)

NAK: onderzoek essentieel voor handhaven kwaliteit pootgoed

Duizenden testen per jaar borgen de kwaliteit van het Nederlandse uitgangsmateriaal en stellen daarmee de export zeker. De Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen is een van de instanties die deze testen uitvoert. Mede dankzij externe onderzoekskennis.

De ene deur geeft toegang tot een onderzoekslab, bij de volgende sta je opeens weer in een lange gang met nog meer deuren, naar nog meer werkruimtes. Dit is het gebouw van de Nederlandse Algemene Keuringsdienst voor zaaizaad en pootgoed van landbouwgewassen (NAK) in Emmeloord. Gé van den Bovenkamp en Eisse de Haan, het hoofd en de onderzoeker van het laboratorium voor methodiekontwikkeling en diagnostiek, kennen het gebouw als hun broekzak. Vele duizenden monsters test de NAK er jaarlijks om onder meer de goede exportpositie van Nederland te garanderen. Het overgrote deel van het werk heeft betrekking op aardappelen: pootgoed. Geen

partij gaat de grens over zonder dat is nagegaan of het plantmateriaal vrij is van quarantaineorganismen – organismen waarvan de wet aangeeft dat ze bijzonder schadelijk zijn en niet verder verspreid mogen worden. Naast de wettelijke taken voert de NAK testen uit voor telers, kwekers en handelshuizen om bacteriën of virussen aan te tonen die de kwaliteit van het pootgoed bedreigen.

>> Verschillende testen

In de laboratoria is altijd veel bedrijvigheid. Een medewerkster plakt stickers op petrischaaltjes. Dit is het voorbereidende werk om 2700 oppervlaktewatermonsters te testen op de aanwezigheid van de bacterie bruinrot, een quarantaineziekte van aardappelpootgoed. In een andere ruimte trekken medewerkers geduldig aardappelblad door een bladpers en vangen het sap op in buisjes. Daar gaat antiserum bij, waarna nog een aantal stappen volgen met verschillende apparaten. Dit is de zogeheten ELISA-test om aardappelvirussen aan te tonen. Bevat een perceel pootaardappelplanten teveel virus, dan valt het pootgoed automatisch in een lagere klasse of wordt het afgekeurd als pootgoed.

In weer een andere ruimte draait een soort draaimolen om aardappelpcysten in grond aan te tonen. Aan één kant doet een vrouw grond uit zakjes in bakjes. In de driekwart cirkel die het bakje aflegt, komt er een aantal malen water bij. Het grove, organische materiaal uit de grond gaat drijven en blijft op een zeef achter. Aan het eind blijft er nog een klein beetje materiaal over dat een paar andere medewerkers spoelen op een papieren filter. Als er aardappelpcysten in de grond zitten, liggen ze nu in het filter. Later volgt het microscopische werk om te achterhalen om welke cysten het gaat en of er levende eieren of larven in de cysten zitten. Bevat de cyste levende inhoud, dan mag de boer geen pootaardappelen telen.

>> Sneller en betrouwbaarder

Alle testen gebeuren grootschalig en routinematig. Verbeteringen en nieuwe kennis lijken op het eerste gezicht niet nodig. Dat is inderdaad het geval bij de ELISA-test, die in twee dagen uitsluitsel geeft en goedkoop is.

Andere testen kunnen nog wel sneller of betrouwbaarder. Soms



Een medewerker meet de lengte van de halm van een nieuw graanras voor de rassenbeschrijving.



Eisse de Haan en Gé van den Bovenkamp op het controleveld bij de proeven waar de virulentie van de nieuwe bacterie *Dickeya solani* vergeleken wordt met die van de verwante soort *Dickeya dianthicola*.

gaat het om kleine verbeteringen, zoals bij de aardappelcystentest. Van den Bovenkamp en De Haan willen deze op onderdelen sneller krijgen. Het onderzoekslab van de NAK kan dit zelf ontwikkelen. Anders wordt het als er een geheel nieuwe methode nodig is of als er een nieuwe ziekte opduikt, wat op elk moment kan gebeuren. Dan is de keuringsdienst deels aangewezen op specialistische kennis van buiten. Zo is dat ook gegaan bij de test op cystenaaltjes. Toen Wageningse onderzoekers in de jaren vijftig ontdekten dat cysten zijn aan te tonen als je grond eerst droogt en daarna in water laat drijven, kon de NAK de draaimolen in elkaar zetten. En pas toen diezelfde Wageningers lieten zien hoe je kon bepalen of er levend of dood materiaal in een cyste zit, kon de keuringsdienst de boeren vertellen of ze levende cystenaaltjes in het perceel hebben.

>> Specialistische kennis

Vaak komt de NAK voor specialistische kennis terecht bij Wageningen UR. Momenteel is dat het geval bij *Erwinia*, de verwekker van stengelnatrot en zwartbenigheid: een bacterie die steeds vaker opduikt bij pootaardappelen. Onderzoek toonde aan dat het ging om een nieuwe soort, die ook in hyacint kan toeslaan. De vraag was of deze nieuwe soort virulenter is dan de oude soorten. Ofwel: hoe voorzichtig moeten importerende landen zijn?

Gezamenlijk onderzoek moet dat aantonen. Daarvoor wordt het proefveld van de NAK gebruikt. Hier groeien aardappels die vooraf besmet zijn met verschillende soorten *Erwinia*. Sommige aardappelplanten hebben een donkere top, andere zijn al helemaal omgevallen: de symptomen van de ziekte. De medewerkers van de NAK verzamelen alle

gegevens en Wageningen UR analyseert de data. 'Het lijkt of deze nieuwe soort wat meer van warmte houdt', verklapt De Haan. Meer kan en wil hij er niet over zeggen. Behalve dat dit type onderzoek alleen goed uitgevoerd kan worden dankzij de samenwerking met Wageningen UR.

>> Kennis op peil houden

Van den Bovenkamp en De Haan zien het liefst dat de samenwerking met Wageningen UR blijvend is. Maar ze vragen zich af of dat wel lukt, nu het ministerie van LNV jaar op jaar flink bezuinigt op het onderzoek. Eerder al moest de dienst uitwijken naar buitenlandse instituten, omdat de benodigde onderzoekers in Wageningen groten-deels waren wegbezuinigd. 'De kennis over virussen en bacteriën was al bijna weg. Maar kennis over bacteriën is dankzij de huidige aandacht voor *Erwinia* weer helemaal op pijl.'

Waarom is het zo belangrijk dat de NAK terecht kan in Wageningen? Van den Bovenkamp reageert met het voorbeeld van bruinrot. Deze quarantaineziekte dook een aantal jaren geleden plotseling op in Nederland, waardoor landen dreigden hun grenzen te sluiten voor Nederlands pootgoed. Dankzij samenwerking met Wageningen UR en de divisie Plant van de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (nVWA, voorheen Plantenziektenkundige Dienst) was er in recordtijd een test om aan te tonen of een partij bruinrotvrij is. 'Dan is het erg belangrijk dat er kennis over dergelijke bacteriën voorhanden is in Wageningen. Je moet er toch niet aan denken dat je met zo'n quarantaine probleem naar het buitenland moet? Bovendien, Nederland is de grootste pootgoedexporteur ter wereld. Dan moet je toch ook investeren in onderzoek om de kwaliteit goed te houden!' (LN)

Bodemweerbaarheid als alternatief voor chemie

Bodems die planten beschermen tegen bodemziekten en -plagen? Ze bestaan. De kunst is om dit verschijnsel in alle bodems op te roepen. Stap voor stap ontrafelen onderzoekers het mechanisme en ontwikkelen ze praktische toepassingen.

'De bodem leeft', zegt bodembiooloog André van der Wurff, 'en dat is goed nieuws.' Meer bodemleven betekent in het algemeen minder bodemgebonden ziekten en plagen. Tuinders met grondgebonden teelten kunnen deze kennis binnenkort toepassen tegen aaltjes en schimmels als *Pythium* en *Fusarium*, voorspelt de onderzoeker. Hij is bezig met het samenstellen van een set maatregelen, waarmee glastuinders de weerbaarheid van de bodem tegen ziekten en plagen kunnen versterken. In één à twee jaar wil hij de maatregelen presenteren. Een ambitieuze opgave? Jazeker, erkent Van der Wurff, maar snelheid is geboden. Glastuinders hebben steeds minder chemische middelen tot hun beschikking en grond stomen wordt door stijgende energieprijzen steeds duurder. Biologische glastuinders kunnen sowieso geen chemische middelen gebruiken en hebben een gezonde, stabiele bodem nodig voor gezonde gewassen en goede opbrengsten. Redenen genoeg om te werken aan weerbare bodems.

>> Alle aaltjes verdwenen

De set praktische maatregelen maakt Van der Wurff onder meer op basis van onderzoek bij gangbare chrysantentelers en biologische tomatentelers. Aan grond van de bedrijven voegde hij wortelknobbelaaltjes toe of ziektekiemen van de schimmels *Verticillium* en *Pythium* en wachtte af. 'Op sommige gronden waren na een tijd vrijwel alle aaltjes verdwenen en op weer andere gronden kregen de schimmels geen kans.'



Toets waarbij grond van gangbare chrysantentelers en biologische tomatentelers is getest op weerbaarheid tegen wortelknobbelaaltje, *Pythium* en *Verticillium*.

Een opmerkelijk resultaat, maar waarom onderdrukt de ene grond de ziekte of plaag en de andere niet? 'In dit onderzoek lijkt dat vooral te komen door de abiotische eigenschappen, ofwel de niet-biologische eigenschappen', aldus Van der Wurff. 'Maar of dit in z'n algemeenheid geldt, weten we nog niet. In onze proef was bij *Pythium* ruim 50 procent van de bodemweerbaarheid te verklaren uit abiotische eigenschappen en bij het wortelknobbelaaltje zelfs 75 procent. Van de abiotische eigenschappen was de grondsoort de belangrijkste. We weten dat op klei de weerbaarheid van nature groter is dan op zand. Maar telers kunnen moeilijk van grondsoort veranderen, dus is het de kunst te sturen op andere abiotische eigenschappen als zuurgraad, bodemstructuur en voedingsstoffen, met name micronutriënten.'

>> Bacteriën toevoegen

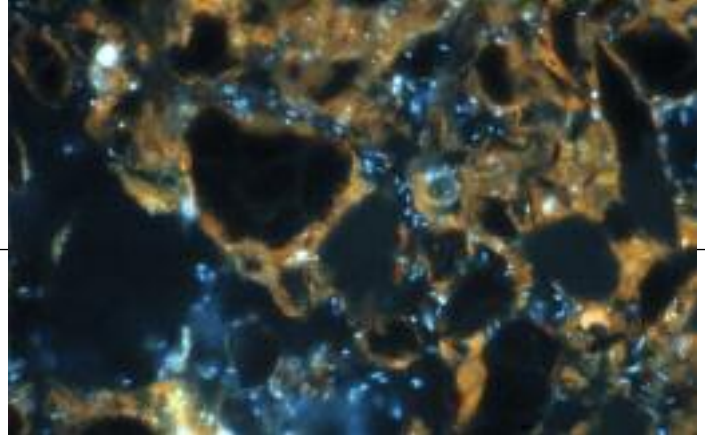
Biotische factoren krijgen ook een prominente plek in de set maatregelen. Deze zijn gemakkelijker te beïnvloeden, zegt Van der Wurff. Te denken valt aan een gewasrotatie met groenbemesters en toevoeging van stoffen die bacteriën stimuleren om chitinases te produceren. Dit enzym breekt chitine, een bouwstof van diverse schimmels en aaltjes, af. Een andere veelbelovende mogelijkheid is niet-schadelijke bacteriën stimuleren die met schimmels om hetzelfde voedsel concurreren. Bacteriën eten in het algemeen sneller, waardoor trager groeiende schimmels in het nadeel zijn.



Een toets onder gecontroleerde omstandigheden waarbij de bodemweerbaarheid tegen *Rhizoctonia solani* wordt bepaald.



In een theelepeltje grond zitten 10 miljard micro-organismen.



Verdeling van bacteriën in een zandgrond.

Door compost aan de bodem toe te voegen, neemt de bodemweerbaarheid ook vaak toe, maar niet altijd.

>> Theelepeltje grond

Terwijl Van der Wurff zich richt op maatregelen voor de korte termijn, doet collega Joeke Postma met name fundamenteel onderzoek. Van der Wurff zoekt uit welke organismen de bodemweerbaarheid verhogen, maar niet hoe het mechanisme werkt. Postma doet dat juist wel. Geregeld hebben ze contact met elkaar om te profiteren van elkaars kennis en om vraagstukken te bespreken. 'We spreken elkaar bilateraal maar ook via een landelijke werkgroep bodempathogenen, waar plantenziektenkundigen, bodemkundigen en -biologen uit allerlei productiesectoren en onderzoeksdisciplines bij elkaar komen.' 'Het verschijnsel bodemweerbaarheid is in de jaren zeventig ontdekt', zegt Postma, 'maar nog steeds zijn er fundamentele vragen over hoe het werkt. Dat komt onder meer door de interactie van ontzettend veel organismen. Alleen al in een theelepeltje grond zitten 10 miljard micro-organismen, meer dan alle mensen op aarde. En in dat beetje grond zitten ook nog eens ontzettend veel verschillende soorten organismen, waarvan we van velen nog niets weten. In die grond moet je dan de soorten zien te vinden die voor bodemweerbaarheid zorgen. Dat is best ingewikkeld, maar dat wil niet zeggen dat het niet kan.'

>> Ontdekking

Zo'n weerbaarheidsverhogend organisme is *Lysobacter*, een bacterie die Postma aantroef in grond van biologische akkerbouwbedrijven. De bacteriesoort kan op sommige percelen, met name kleigronden met een neutrale zuurgraad, er zelfs voor zorgen dat gewassen geen enkele last hebben van *Rhizoctonia*, terwijl de schimmel toch echt aanwezig is. *Lysobacter* is een belangrijke ontdekking, vindt Postma. 'Niet eerder was de bacterie gekoppeld aan weerbaarheid. Nu dit bekend is, kunnen we de bacterie als model gebruiken om het weerbaarheidsmechanisme beter te gaan begrijpen. Dit schept vervolgens mogelijkheden om ziektevering gericht te gaan verhogen.'

Bijvoorbeeld door *Lysobacter* extra voeding aan te bieden, zoals chitine en gistcellen. Ook een voorvrucht als gras/klaver kan zorgen voor enkele jaren ziektevering tegen *Rhizoctonia*.'

Telers moeten zich voorbereiden op een complexere gewasbescherming, zegt Van der Wurff. 'In plaats van middel X tegen een *Pythium* praat je dan over een set van teeltmaatregelen, zoals spitten en specifieke toevoeging van organische stof, waarmee je stuurt op bodemleven en bodemeigenschappen die natuurlijke vijanden of concurrenten van *Pythium* bevorderen. Chrysantentelers zijn wel geïnteresseerd in sturen via bodemweerbaarheid maar durven het nog niet aan. Ze zijn nog erg afhankelijk van grond stomen of het gebruik van Aaterra, een middel dat slecht afbreekt en waar waterschappen graag vanaf willen. Eén teler durft het wel aan niet te stomen. Zijn grond heeft dan ook een hoge bodemweerbaarheid.'

>> Vertaling naar substraat

Postma en Van der Wurff willen hun kennis gaan vertalen naar de substraatteelt, want ook substraten vertonen weerbaarheid. Van der Wurff: 'Weerbaarheid is een hot topic in de glastuinbouw. Het biedt perspectief voor residuvrij telen, iets waar supermarktketens steeds meer om vragen.' Postma: 'In bodems en substraten zit een enorme rijkdom aan biodiversiteit die we kunnen gaan benutten. Nieuwe DNA-technieken en analysemethoden helpen ons inzicht te krijgen in die biodiversiteit. We kunnen nu eindelijk veel meer te weten komen over weerbaarheid. Met de nieuwe technieken kunnen we gelijktijdig duizenden soorten bacteriën detecteren die voorheen niet zichtbaar waren. Ook kunnen we genen voor antibiotica of bacteriële signaalstoffen gaan opsporen die interacties tussen soorten geven. De nieuwe kennis die ontstaat zal ertoe bijdragen dat we veel gericht op bodemweerbaarheid kunnen gaan sturen.' (RD)

Meer informatie: Joeke Postma, t 0317 480664, e joeke.postma@wur.nl en André van der Wurff, t 0317 485676,

e andre.vanderwurff@wur.nl

i www.syscope.wur.nl > dossiers > gewasbescherming



‘We moeten toe naar teelt zonder chemische middelen’

Een teelt waar politiek en maatschappelijk geen discussie meer over is. Dat is de toekomst die Sjaak Langeslag, voorzitter van de LTO-werkgroep Gewasbescherming, zich voorstelt. Dat lukt alleen als overheid en bedrijfsleven nu fors investeren in meer onderzoek, is zijn overtuiging.

‘Ondanks afspraak meer chemische bestrijding’. Aan zo’n kop boven een krantenbericht in NRC Handelsblad kan Sjaak Langeslag zich behoorlijk ergeren. Hij had de journalist zelfs nog uitdrukkelijk gezegd dat het niet om kilo’s gaat, maar om de milieubelasting, wat ook keurig in hetzelfde bericht staat. Als voorzitter van de LTO-werkgroep Gewasbescherming voelt Langeslag haast aan den lijve hoeveel inspanning de sector heeft geleverd om het milieu minder te belasten. Hij heeft alle mogelijke moeite gedaan om boeren en tuinders zover te krijgen dat ze gingen investeren: in spuitvrije zones, in nieuwe spuitdoppen, in middelen die veel minder negatief effect hebben op het milieu dan vroeger en die veelal duurder zijn dan de oude middelen. Met resultaat. De doelstelling uit het Convenant Gewasbescherming is vrijwel gehaald: 95 procent minder milieubelasting in 2010. Toch krijgen de boeren en tuinders met zo’n kop weer een veeg uit de pan. Ondanks zijn ergernis legt Langeslag zich er een beetje bij neer. Het onderwerp gewasbescherming ligt nu eenmaal gevoelig. Dat snapt hij ook wel.

>> Kan de sector het nooit goed doen als het gaat over gewasbescherming?

‘Gewasbescherming is van iedereen. Iedereen heeft er een mening over, of het nou gaat om residuen op voedsel, om milieuaspecten of om arbeidsveiligheid. Dat is ook niet gek. Een hoogleraar van mij, vroeger, zei wel eens: een middel zonder nevenwerking heeft ook geen werking. Je bent bezig met stoffen die ingrijpen in plantaardig of dierlijk leven. Keer op keer krijgen we vanuit de politiek en vanuit de maatschappij de druk om dingen anders te doen. Ik denk dat dit noodzakelijk is. Je grijpt tenslotte in leven in. We krijgen ook steeds meer kennis over die effecten, zowel acute als chronische effecten. Logisch dat mensen zich zorgen maken.’

>> Wat gaat de sector daaraan doen?

‘Onze ambitie is om producten te telen waar geen discussie meer over is. Supermarkten eisen producten zonder residuen. Je kunt wel lange verhalen gaan houden dat je dat niet kunt halen, maar de wens is er. Ook worden er nog steeds bestrijdingsmiddelen gemeten in het oppervlaktewater. Die willen we er gewoon niet in hebben.’

>> Zou dat lukken, geen discussie meer over de producten?

‘Stel dat er geen discussie meer is over de middelen, dan krijg je discussie over het gehalte aan vitamine C. Ik denk dan ook dat het een limiet is die steeds opschuift. Je benadert hem, maar bereikt hem nooit. Vroeger hadden we middelen als DDT en Lindaan, met knap negatieve milieuprofielen. Er kwam een nieuwe generatie middelen waarvan we dachten dat we er waren, maar daar blijken ook weer minnetjes aan te zitten. Inzichten vernieuwen en meetmethoden worden nauwkeuriger.’

>> Dus als je geen discussie meer wilt, moet de teelt helemaal zonder middelen?

‘Ja, misschien uiteindelijk wel. Als dat gepaard gaat met producten die de teler goed in de markt kan zetten, vindt hij dat prima.’

>> Wat moet daarvoor gebeuren?

‘Dan heb je het over systeemsprongen. Een voorbeeld daarvan is teelt uit de grond voor bijvoorbeeld sla, prei en kleinfruit. Dan zijn er onmiddellijk mensen die zeggen dat dat niet kan. Dan zeg ik, ga maar mee naar Boskoop. Daar teelden ze vroeger bomen en vaste planten in de grond en tegenwoordig zit alles in containers, los van de grond. De drijfveer hierachter was de markt: consumenten willen op elk moment van het jaar bomen kunnen planten. Ook aardbeien worden nu in goten geteeld, omdat dat arbeidstechnisch beter is. Je moet dus proberen prikkels te vinden om zo’n systeemsprong in gang te zetten. Dat kan een economische prikkel zijn, maar ook het milieu of kwaliteit, of arbeidstechnisch. Daar moet je het met elkaar over hebben. Het is een uitdaging voor het onderzoek en voor de verschillende sectoren om dit soort systeemsprongen samen te ontwikkelen.’

>> Er is dus meer – fundamenteel – onderzoek nodig? Op welke terreinen?

‘De grote vraagstukken waar we nu aan moeten werken zijn onkruidbestrijding, bodemgebonden ziektes, zoals alen en schimmels, en bewaring. Er gebeurt al wel van alles aan, maar dat moet veel meer worden.’

>> Verwacht u dat de overheid zal investeren? Die bezuinigt toch juist flink op onderzoek rond gewasbescherming?

'We moeten de overheid, maar ook het bedrijfsleven, zien te motiveren om meer geld te investeren in onderzoek. Nederland zit in een crisis. Dan ligt het toch voor de hand om geld te steken in de primaire maakindustrie, waaronder de agrarische sector? Daar kun je geld verdienen. Dat wordt zwaar onderschat in Den Haag. Wij hebben nu nog een voorsprong op het buitenland, maar in landen als China, Zuid-Amerika, India en Zuid-Korea pompt de overheid miljoenen in onderzoek. Op grond- en arbeidskosten gaan we nooit winnen. Wel op innovaties en kwaliteit.'

>> Als het gaat om kwaliteit heeft vooral de sector er profijt van. Dan is het toch logisch dat die betaalt voor meer onderzoek?

'Natuurlijk moet het bedrijfsleven bijdragen. Maar ook de overheid is aan de beurt. Bedenk wel dat de tuinbouw bijna een kwart

uitmaakt van het positieve saldo op onze handelsbalans. Internationaal hebben we een geweldige naam. Waarom zou je dan niet blijven investeren in kennisontwikkeling die ook ten goede kan komen aan landen die met problemen kampen waar wij twintig jaar geleden tegenaan liepen? Dan vermarkt je de kennis ook nog. Je moet ook vijftig jaar vooruit durven kijken. Dan moeten er tien tot vijftien miljard mensen gevoed worden. Dus moet je nu kijken wat daarvoor nodig is. Volgens de FAO liggen de belangrijkste voedselgebieden in Brazilië, Noordwest-Europa, China en India. En die laatste twee hebben last van onbeheersbare natuur, waardoor Noordwest-Europa nog belangrijker wordt.'

>> En wat als er niet meer geld komt voor onderzoek?

'Dan verdwijnt het grootste deel van de akker- en tuinbouw uit Nederland. De ondernemers gaan dan op zoek naar lagere kostenlanden met meer ruimte, waaronder Engeland, Frankrijk en Duitsland. Er blijft wel wat akker- en tuinbouw over, maar niet met die status en de exportcijfers die we nu hebben.' (LN)



Rectificatie

In Syscope 26 is op pagina 9 per abuis een foto van Sjaak Langeslag afgedrukt bij het interview met Mark van der Knaap, technisch-directeur van Anthura. Onze welgemeende excuses.



Jolanda Wijsmuller

Integrated Crop Management
en Chain Manager

Samenwerking Wageningen UR met: Bayer CropScience

>> **Organisatie/bedrijf**

Bayer CropScience ontwikkelt bestrijdingsmiddelen voor de Nederlandse markt. Ik ben verantwoordelijk voor de middelen van natuurlijke oorsprong, voor voedselveiligheid, ketenactiviteiten en de middelen met een kleine toepassing.

>> **Samenwerking met Wageningen UR**

Wij werken samen op diverse terreinen. Meestal in specifieke projecten om een bepaalde plaag of ziekte te bestrijden. Zo hebben wij het product BIO 1020 ontwikkeld voor de taxuskever, dat een schimmel bevat. Nu kijken we met onderzoekers uit de glastuinbouw of we hiermee poppen van trips in de bodem kunnen aanpakken. Daarnaast werken we samen aan waarschuwingssystemen en middelen van natuurlijke oorsprong. Een ander project, gericht op de problematiek rond de emissie van bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater, doen we met Wageningen UR en waterschappen.

>> **Belang van samenwerking**

De samenwerking is heel waardevol. Wij hebben de marktkennis, Wageningen UR de onderzoekskennis. Als je dat goed mixt, kun je een flinke

verandering in de gewasbescherming bereiken, zodat boeren de middelen zo effectief mogelijk inzetten met zo weinig mogelijk belasting van het milieu. De onderzoekers brengen wetenschappelijke kennis in waar wij niet bij stil staan en wij brengen onderzoekers weer met beide benen op de grond. Zij staan er niet altijd bij stil of hun onderzoek commercieel toepasbaar kan worden. Als onderzoek naar biologische bestrijding met een natuurlijke vijand van de plaag in een kleine teelt net zo goed kan plaatsvinden bij een economisch belangrijker teelt of economisch relevant gewasbeschermingsprobleem, wijzen wij daar op.

>> **Visie op samenwerking**
Middelen van natuurlijke oorsprong ontwikkelen en op de markt brengen is zo complex, dat je elkaar gewoon nodig hebt. Maar we kunnen de samenwerking nog verder intensiveren. Wageningen heeft veel kennis over middelen van natuurlijke oorsprong, die nog niet praktijkrijp is. Problemen zijn bijvoorbeeld hoe je zo'n middel langere tijd kunt bewaren, hoe je het op grote schaal kunt produceren en hoe je het moet laten registreren. Dat laatste is ons sterke punt,

al hebben wij hierin vooral ervaring met chemische middelen. Het ligt voor de hand dat wij als industrie daar meer in gaan investeren, zodat er meer middelen van natuurlijke oorsprong op de markt komen. Al zijn we er nog niet helemaal klaar voor. We hebben een paar duizend chemici in het lab wereldwijd en maar een paar mensen die verstand hebben van micro-organismen.

>> **Visie op innovatie en ondernemerschap**

Tuinders willen heel graag middelen van natuurlijke oorsprong toepassen, maar daar zijn er slechts een paar van beschikbaar. We verwachten wel dat die markt gaat groeien. Bayer wil daar ook heel nadrukkelijk voorloper in zijn. We voelen ons er verantwoordelijk voor om ook oplossingen te bieden naast chemische middelen, in projecten zoals met waterschappen, maar ook door middelen van natuurlijke oorsprong te ontwikkelen samen met Wageningen UR.

partner

Wageningen UR werkt in haar onderzoeksprogramma's samen met andere kennisinstellingen. Op deze pagina een nadere kennismaking met een van deze partners.

i www.syscope.wur.nl > dossiers > gewasbescherming

i www.syscope.wur.nl > transitie > innovatie-experimenten

Fruitteler zoekt grenzen op om emissie te verminderen

Hein van Kekem, fruitteler in Ameide, combineert alle mogelijke maatregelen om het gebruik en de emissie van bestrijdingsmiddelen te verminderen. Hij wil vooraan staan en is daarbij niet bang om risico's te nemen.

'Reageert de roofwants op daglengte of op warmte?' Fruitteler Hein van Kekem uit Ameide zat ermee. Het antwoord bepaalde namelijk of hij na 21 juni nog even kon wachten tot deze natuurlijke vijanden van de gevreesde perenbladvlo zich zou ontwikkelen of dat hij maar beter gelijk kon spuiten. Altijd heeft hij geleerd dat de roofwantsen er rond 21 juni zijn. Maar of dat ook geldt na een extreem koud voorjaar zoals in 2010, wist hij niet. Hij gokte erop dat de wantsen gewoon wat later zouden komen en spoot niet. 'Best spannend', zegt hij nog. Maar het pakte goed uit: de roofwantsen kwamen.

>> Begaan met milieu

Het tekent de fruitteler. Om het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de emissie ervan naar het oppervlaktewater te verminderen, teelt hij op het scherpst van de snede. Al loopt hij er niet mee te koop. Zijn eerste reactie op de vraag of hij zo begaan is met het milieu, is 'nee'. Maar dat zijn antwoord niet klopt, realiseert hij zich onmiddellijk. Natuurlijk is hij begaan met het milieu, zoals eigenlijk iedere fruitteler. 'Je werkt met de natuur en dan heb je

daar toch ook oog voor.' Maar er is meer aan de hand. Anders zou Van Kekem niet hét voorbeeld zijn van een fruitteler die de good practices voor een duurzame fruitteelt uitdraagt. Dan was er ook geen filmpje op internet waarin hij prominent uitlegt wat hij allemaal doet om de emissie van bestrijdingsmiddelen te verminderen. Van Kekem is volledig doordrongen van de noodzaak tot minder emissie. Hij heeft niet alleen diverse maatregelen doorgevoerd, maar heeft ook geleerd goed te kijken en bovenal: hij durft risico's te nemen.

>> Toevallig ingerold

De fruitteler was voorzitter van de afdeling van de Nederlandse Fruittelers Organisatie (NFO) van de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden, toen onderzoeker Rien van der Maas van Wageningen UR hem benaderde. Van der Maas zocht een aantal fruittelers die het nieuwe schurftresistente ras Santana wilde planten en uittesten voor een milieuvriendelijk bedrijfsstelsel, specifiek voor kwetsbare, waterrijke gebieden. In een schurft-



esistent ras hoef je namelijk minder te spuiten, waardoor er minder emissie is naar de sloot. Hij benaderde de voorzitter, omdat in de Alblasserwaard de kans op emissie naar het oppervlaktewater erg groot is. Zo ook bij Van Kekem.

Achter zijn huis is nog net in de verte een rijtje bomen te zien. Dat is het einde van het perceel, meer dan een kilometer verderop. Opvallend is hoe smal het perceel is: slechts 30 meter breed, met aan iedere kant een sloot. Daarnaast weer zo'n perceel, ook met sloot erlangs tot ver aan de horizon. Zo zien de meeste percelen eruit. Een overvloed aan water dus. Minder emissie is hier meteen een enorme winst voor het milieu.

De voorzitter besloot zelf mee te doen met het onderzoek en plantte enkele rijen Santana langs de sloot. Als hij iets nieuws heeft gehoord, wil hij het ook proberen. 'Het is leuk om mee te doen aan een pilot. Dan sta je vooraan.'

Met twee andere telers die ook Santana neerzetten, probeerde Van Kekem zo min mogelijk emissie te krijgen naar de sloten. Echt schadelijke middelen gebruikte hij in het vervolg niet meer en als hij toch echt moest spuiten zocht hij alternatieven. Santana bleek een "superappel". Heerlijk van smaak. En voor schurfft hoefde Van Kekem nog hooguit een of twee maal per jaar te spuiten in plaats van vijftien maal. Al snel plantte hij, op eigen initiatief, nog een schurfftresistent ras: Dalinco.

>> Niet vergissen

Ook spuit Van Kekem met venturidoppen. Dat zijn spuitdoppen die een wat grotere druppel geven, waardoor de druppels minder snel verwaaien en in de sloot terecht komen. Dit maakt ze geschikt om er de eerste fruitbomenrijen naast de sloot mee te bespuiten. Een aantal percelen van Van Kekem is zelfs zo smal dat hij ze geheel met venturidoppen bespuit. Maar ook op de bredere percelen gebruikt hij alleen nog deze doppen. Dan kan hij zich in ieder geval niet vergissen met de dosering. Bij venturidoppen moet hij namelijk tweemaal zoveel water bij dezelfde hoeveelheid bestrijdingsmiddel voegen in vergelijking met de neveldoppen. Gebruikt hij twee doppen door elkaar – met twee doseringen – dan bestaat er altijd een kans op fouten.

Aanvankelijk keken collega's argwanend naar de nieuwe vinding in de spuittechniek. Maar Van Kekems vertrouwen in de positieve onderzoeksresultaten werd beloofd: venturidoppen werken even goed als gewone doppen en besparen middel. Hij is er zelfs toe overgaan onkruiden met deze doppen te spuiten, nadat de oude onkruidspuitboom kapot was gegaan. Ook al is de aanschaf een stuk duurder, de doppen verdienen zich op diverse manieren terug. Door minder uitgaven aan middelen – omdat hij dezelfde



concentratie aanhoudt met minder water – en door besparing in arbeidstijd. Doordat de fruitteiler nog maar een kwart van de hoeveelheid water gebruikt in vergelijking met de standaard doppen, rijdt hij minder vaak heen en weer om de tank opnieuw te vullen, wat een enorme tijdswinst oplevert.

>> Investeren

Drie jaar geleden verhuisde Van Kekem vanuit het dorp naar de huidige plek. Als je dan toch nieuw bouwt, moet je ook in het nieuwste investeren, zodat je er weer jaren tegen kan, vindt Van Kekem. Daarom heeft hij een gedegen spoelplaats laten bouwen met een vloeistofdichte vloer. Hier vult en reinigt de fruitteiler de tank met bestrijdingsmiddelen. Gemorst water met middelen loopt keurig naar het midden van de betonnen vloer, waar het wordt opgevangen in een bak. Zo spoelt er niets af naar de sloten, wat een flinke emissiebeperking oplevert.

De fruitteiler wil graag nog zorgvuldiger omgaan met zijn bestrijdingsmiddelen. Nog even wachten met spuiten, durft hij vaak wel, als hij weet dat dat bij een bepaalde plaag kan. Maar omdat hij als ieder ander zich geen misoogst kan veroorloven, ziet hij graag dat de waarschuwingssystemen verder verfijnd worden. 'Er is veel meer kennis nodig over natuurlijke vijanden en over alle plagen. Dan kan ik beter inschatten of ik moet spuiten tegen een bepaalde plaag of dat het – nog – niet nodig is. Misschien dat het niet altijd leidt tot minder gebruik, maar de bestrijding wordt wel veel effectiever.' (LN)

Meer informatie: [Rien van der Maas](mailto:rien.vandermaas@wur.nl), t 0488 473728, e rien.vandermaas@wur.nl

i www.syscope.wur.nl > dossiers > gewasbescherming

i www.syscope.wur.nl > transitie > innovatienetwerken

Voor duurzaam teeltsysteem is kennis uit alle disciplines nodig

De leerschool was hard: verschillende onderzoeksprojecten kwamen er niet uit, een tuinder ging er zelfs aan failliet. Niemand had nog vertrouwen in chrysantenteelt los van de grond. Dat overkomt ons niet weer, dachten onderzoekers, we betrekken er nu vanaf het begin alle disciplines bij.

Het zag er een aantal jaren geleden zo veelbelovend uit. Een consortium ging aan de slag om chrysanten los van de grond te telen. Dat zou een enorme winst opleveren. Met teelt op substraat of water zou de chrysantenteler in één keer af zijn van alle bodemgebonden ziektes, waardoor veel minder gewasbeschermingsmiddelen nodig zijn. Mogelijk kon het systeem bovendien de productiviteit verhogen en de arbeid lichamelijk minder zwaar maken. Zoals een teler zei in Syscope 4, 2004: 'Met een grondloze teelt kun je gaan automatiseren met roltafels. Dat maakt het werk leuker en lichamelijk minder zwaar. En je maakt het ook aantrekkelijker, omdat je de grond niet meer met gevaarlijke middelen hoeft te ontsmetten.'

>> Pythium of ontwerp?

Uiteindelijk liep het spaak. Op de schimmelziekte Pythium, zei de sector. 'Dat klopt', zegt Tycho Vermeulen, projectleider van het nieuwe onderzoeksproject Emissieloze Glastuinbouw. 'Maar de diepere oorzaak is een ontwerpfout.' Pythium is een bekend risico in substraat-teelt en daar was geen rekening mee gehouden in het ontwerp. 'Wil een nieuw systeem slagen, dan heb je in de ontwerpfase alle disciplines nodig', betoogt Vermeulen, 'en zeker ook de plantenziektenkunde. Vervolgens bekijk je met elkaar het ontwerp van alle kanten. Bij een systeem met substraat of water weet de specialist dat Pythium problemen kan opleveren. De vraag is dan: wat maakt

dat die ziekte gaat toeslaan? Bekend is dat de schimmel onder de 25 graden Celsius minder actief is. Daaruit volgt een systeemeis dat het water nooit boven de 25 graden Celsius mag komen. Zo zou het kunnen gaan bij het ontwerp, maar tot nu toe ging het niet zo. De plantenziektenkundige was er niet bij, dus werd ook niets gedaan met zijn kennis.

>> Goed ontwerpproces

Maar ook als die plantenziektenkundige er wel bij is, is het niet zo simpel. Een goed ontwerpproces begint met nadenken over wat voor ziekten er in het systeem kunnen voorkomen. De volgende stap is benoemen wat de cruciale ziektefactoren zijn en aan welke criteria het systeem moet voldoen om de ziektes te voorkomen. Bijvoorbeeld beluchting en de temperatuur van het water. In de laatste stap bedenkt de ontwerper hoe die criteria in de praktijk uitgevoerd kunnen worden. Als gekozen is voor beluchting van het water: waar moet die beluchter dan zitten?

Dit denken in systeemeisen is niet voor iedere onderzoeker vanzelfsprekend. Vermeulen merkt bijvoorbeeld dat de deskundigen vaak met slechts één uitvoeringsvorm komen, terwijl voor een ontwerp meer creativiteit nodig is. Dat constateert ook plantenziektenkundige Rob Meijer: 'Het is een geweldige opgave om uit je eigen hokje te komen. Als ik iets bruins zie, denk ik dat het Phytophthora kan zijn,

Nieuwe ontwerpen voor grondloze chrysantenteelt

Onderzoekers hebben drie nieuwe ontwerpen bedacht voor chrysantenteelt los van de grond. Bij de lowtech-variant wordt 70 centimeter grond uitgegraven, vervolgens wordt er plastic met drains neergelegd en daaroverheen komt de uitgegraven grond. Deze variant brengt de emissie van bestrijdingsmiddelen fors terug, omdat uitspoeling niet meer mogelijk is, maar levert de tuinder geen extra inkomsten op. Ook bij de midtech-variant komt er een laag plastic in de grond. Daarop komen kleikorrels met slangen ertussen, vervolgens een antiworteldoek en een laag zand. Dit systeem maakt beregening mogelijk en een eb- en vloedstelsel, waardoor de teelt sneller kan verlopen. Dat kan winst opleveren voor de tuinder. Deze variant wordt bij een tuinder getest. De *hightech*-variant is een systeemontwerp met vrijwel geen substraat, waarbij het water druppelsgewijs langs de wortels gaat. Dit staat nog ver van de praktijk af.

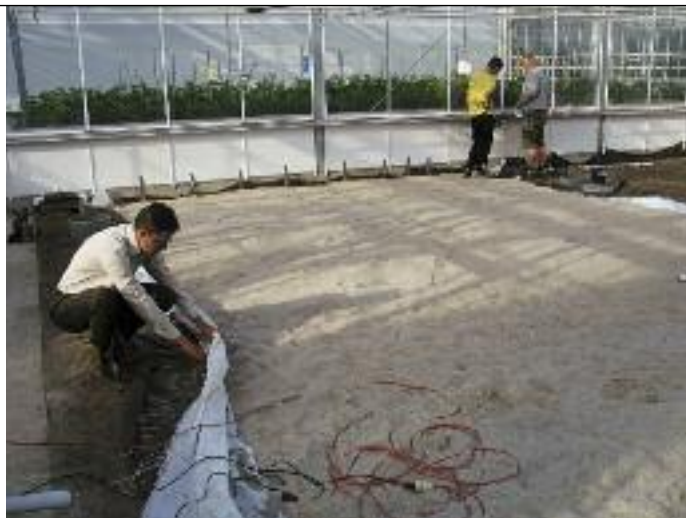
maar misschien is het wel kaliumgebrek.' Wie zo vanuit één discipline werkt, moet leren samenwerken. Iets wat onderzoekers in hun opleiding niet geleerd hebben, heeft Meijer gemerkt. 'Samenwerken is een gezindheid. Je moet luisteren naar de ander en je wordt afhankelijker van de ander. Om de problemen in zo'n systeem op te lossen móet je de interactie met elkaar aangaan. Ze zijn zo complex dat je ze op verschillende niveaus moet aanpakken.' Vermeulen krijgt het inmiddels voor elkaar om specialisten uit hun hokje te krijgen. Met het tripsprobleem ging dat als volgt: voor het nieuwe teeltsysteem van chrysanten werd gedacht aan zand (midtech-variant, zie kader). Gewasbeschermingsspecialisten zeiden dat de bestrijding van trips hierbij een probleem kan zijn, en kwamen met de oplossing om een laag organisch materiaal aan te brengen op het zandsubstraat. Uit een ander onderzoeksveld kwam de wetenschap dat zandsubstraat niet vervuild mag raken met organisch materiaal, omdat dit leidt tot zuurstofgebrek, afsterven van wortels en wortelziekten. Wat dan?

>> Terug naar het principe

De projectleider ging terug naar het principe achter de bestrijding van trips met natuurlijke vijanden. Belangrijk is dat er altijd voldoende natuurlijke vijanden zijn. Ze kunnen dan hun werk gaan doen zodra het aantal trips uit de hand lijkt te lopen. Om de populatie natuurlijke vijanden in stand te houden als er (bijna) geen trips in de kas zijn, is er voldoende aanbod van voedermijten nodig. Deze voedermijten leven op organisch materiaal – en daar kwam het idee vandaan om een laag organisch materiaal aan te brengen. Wie dit principe helder heeft, kan ook andere uitvoeringsvormen bedenken.

Vermeulen: 'Bij het ontwerp van een systeem ga je dus terug naar het begin om dan misschien tot een hele andere ontwerproute te komen.'

Vervolgens kan blijken dat er nog te weinig kennis is, zoals met de bestrijding van trips in de midtech-variant. Dan is het de kunst een goede proef te bedenken. Voor de biologische bestrijding van trips testen onderzoekers nu bakjes met organisch materiaal op de grond. De roofmijten hebben het benodigde organisch materiaal zonder dat het zand ermee 'vervuild' raakt. Natuurlijk zal niet elk ontwerp in één keer slagen, verwacht Vermeulen. 'Maar we hebben nu wel een veel betere basis. Niet alleen plantenziektkundigen, maar ook allerlei andere disciplines hebben meegedacht.' (LN)



Aanleg van de midtech-variant voor chrysantenteelt los van de grond.



Demonstratie van de midtech-variant chrysantenteelt los van de grond.



Bakjes met BioTop waar voedermijten leven op schimmels. De predatoren kunnen uit de bakjes lopen en hun werk doen tussen de chrysanten.

We zijn klaar met gewasbeschermingsonderzoek

De doelstellingen van het Convenant Gewasbescherming uit 2003 – met name 95 procent reductie in milieubelasting van het oppervlaktewater ten opzichte van 1998 – lijken te worden gehaald. Daarmee is er geen noodzaak meer voor de overheid om nog langer onderzoek te financieren naar de effecten van middelen, alternatieven en vermindering van de milieubelasting.

>> Maritza van Assen, Nefyto

'Ik ben het niet eens met de stelling. De beleidsdoelstellingen uit 2003 zijn misschien wel gehaald, maar teelten, teelttechnieken, ziekten en plagen en maatschappelijke eisen veranderen. Daarom blijft er altijd innovatie en dus onderzoek nodig. De hoofddoelstelling moet zijn: het gezond houden van het gewas. De overheid financiert onderzoek naar gezondere gewassen en onderzoek dat zich richt op het terugdringen van de negatieve effecten van bestrijdingsmiddelen. Of de overheid dat nog moet blijven financieren is een politieke vraag. Ik denk wel dat ze dat moet blijven doen. De economische belangen van de land- en tuinbouw in Nederland zijn groot. Wat als de Nederlandse overheid niet meer meefinanciert en het bedrijfsleven dat niet overneemt? De vraag is dan welk specifiek belang Nederland heeft dat niet wordt gediend als we het onderzoek loslaten. Eigenlijk moeten we eerst een analyse maken: welk onderzoek is nodig en wordt dat overgenomen door het bedrijfsleven? Zo ja, dan is dat prima. Zo nee, is dat erg.'

>> Jacomijn Plumers, Stichting Natuur en Milieu

'Ik zie in de praktijk nog steeds een grote afhankelijkheid van bestrijdingsmiddelen. Er zijn al wel slagen gemaakt, maar het gebruik moet echt nog verder omlaag. Ook zie je bijvoorbeeld

in de bestrijdingsmiddelenatlas nog steeds heel veel knelpunten met bestrijdingsmiddelen in het water. Voor een deel is de kennis om minder te spuiten er al wel, want er zijn grote verschillen tussen boeren en tuinders in het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Daarom moet de kennis over hoe te minderen, beter verspreid worden. Dat gebeurt al wel, zoals in Telen met toekomst, maar dat moet nog veel grootschaliger, en met de juiste prikkels om telers te stimuleren. Ook moet er onderzoek blijven naar *best practices* voor geïntegreerde teelt en hoe je nog minder kunt spuiten. Daarnaast is er de noodzaak om nog beter aan te tonen wat de effecten zijn van bestrijdingsmiddelen. We weten nog heel veel niet, vooral welk effect de combinatie van middelen heeft op de natuur of de gezondheid. Maar ook hoe emissieroutes precies verlopen. Onderzoek blijft dus nodig.'

>> Tiny Aerts, LTO Nederland Glastuinbouw

'Die stelling is absoluut niet waar. De noodzaak voor onderzoek wordt alleen maar groter. We zitten te schreeuwen om nieuwe middelen die passen bij geïntegreerd telen. Daarbij heb je corrigerende middelen nodig voor als het echt mis gaat. Bovendien komen er alsnieuw plagen uit het buitenland, waar we nog geen middelen voor hebben. Teelten dreigen zelfs te verdwijnen, zoals



de rozenteelt. Sinds kort heeft de teelt last van schildluis. Die gaat onderin in de stengel zitten en knaagt binnen een week de stengel om. We hebben geen middel om de luis te bestrijden. De gewasbeschermingsmiddelenindustrie vindt het niet interessant om voor ons relatief kleine teeltgebied nieuwe middelen te ontwikkelen. Een tijd terug is bijvoorbeeld in Canada ontdekt dat een bakkersgist goed werkt tegen meeldauw. Ook schijnt elektrolytisch behandeld water, dat ook bij operaties wordt gebruikt, goed te helpen. Maar we krijgen deze middelen niet toegelaten voor de rozenteelt. De industrie wil er niet in investeren en de overheid draagt er niet aan bij. Die vindt het onze eigen verantwoordelijkheid, maar een kleine sector van 500 hectare kan zulke investeringen toch niet zelf aan? De overheid dwingt ons om verder terug te gaan in middelengebruik, maar heeft daar zelf ook belang bij. Dan is een bijdrage toch niet teveel gevraagd?

>> Hans Schollaart, ministerie van LNV

'Beleidsmatig gezien, is het onderzoek klaar. Het Convenant Gewasbescherming dat eind 2010 afloopt, is de basis waarop wij bepalen hoeveel onderzoek wij in opdracht geven. Dan volgt de evaluatie door het Planbureau voor de Leefomgeving, waarna we kijken hoe we verder gaan met het beleid: hoe verhouden de huidige gewasbeschermingsproblemen zich tot andere maatschappelijke problemen, welke nieuwe doelen willen we stellen, hoe kan onderzoek daaraan bijdragen en wat mag dat kosten? Bij de nieuwe doelen zal meer aandacht zijn voor geïntegreerde gewasbescherming, vanwege de Europese richtlijn daarover. Maar voor nieuw beleid is wel eerst een kabinetsbesluit nodig.

Inhoudelijk is het onderzoek niet klaar. Het heeft al wel veel



opgeleverd, maar er zijn ook nog veel vragen en uitdagingen. Bijvoorbeeld om precisielandbouw te optimaliseren voor gewasbescherming. Ook zijn er nog veel bodemziekten die moeilijk te beheersen zijn en we willen toe naar een meer integrale aanpak. Daarbij denk ik aan systeeminnovaties, waarbij je systemen bekijkt op meer terreinen, inclusief teelttechniek of economie. Misschien moeten we de komende jaren wel gericht bezig zijn: alleen sectoren waar nog veel knelpunten zijn of wanneer de normen voor oppervlaktewater worden overschreden.'

>> Marjan de Boer, Wageningen UR

'Niet mee eens. Er is een enorme reductie van de milieubelasting, maar als de doelstellingen gehaald zijn, moet je die ook vast blijven houden en het liefst nog verder gaan. Dat blijft een inspanning vragen. We worden continu geconfronteerd met nieuwe ziekten, plagen en onkruiden, onder andere door klimaatverandering. Of er komen grotere uitbraken van bestaande problemen, waar je andere manieren van bestrijden voor moet zoeken. Er zijn ook nog steeds ziekten, plagen en onkruiden die alleen chemisch worden bestreden. Daar is nog veel te bereiken. Ook zie je dat er nieuwe gewassen komen of dat kleine gewassen opkomen. Dat heeft gevolgen voor het optreden van ziekten, plagen en onkruiden. Datzelfde geldt voor de nieuwe teeltsystemen die we in Nederland ontwikkelen, zoals teelt uit de grond. Daarmee krijgen we misschien te maken met nieuwe ziekten en plagen. Of maatregelen die in de volle grond wel werken, blijken minder effect te hebben in dat soort teelten. Zolang de land- en tuinbouw verandert moet je blijven kijken hoe je teelten zo goed mogelijk kunt beschermen tegen ziekten, plagen en onkruiden. Dat zal altijd nodig blijven.' (LN)



Acties milieubeweging geven aanzet tot verandering

Gif op druiven, landbouwkundige onmisbaarheid, Maximale Residu Limiet: allemaal woorden die de milieubeweging en de landbouwwereld in de jaren negentig in de strijd gooiden om hun gelijk te halen. Een historische analyse van krantenartikelen en Tweede Kamervragen over bestrijdingsmiddelen laat zien hoe partijen op elkaar reageerden en hoe acties van de milieubeweging een verandering in gang zetten.

Bestrijdingsmiddelen of gewasbeschermingsmiddelen? Wat maakt het uit hoe je de chemische hulpmiddelen noemt waarmee boeren en tuinders ziekten, plagen en onkruiden te lijf gaan. Heel veel, ontdekte Jan Buurma, onderzoeker bij Wageningen UR. Het bepaalt namelijk tot welk kamp je behoort en wie er naar je luistert. Buurma analyseerde 279 krantenartikelen en antwoorden op Tweede Kamervragen uit de periode 1995 tot 2008, die betrekking hadden op gewasbescherming en bestrijdingsmiddelen. Uit de Kamervragen en de krantenartikelen reconstrueerde hij hoe partijen met elkaar omgingen en welke acties wel of niet succesvol waren.

>> Twee werelden

De onderzoeker ziet uit de artikelen een beeld naar voren komen van twee verschillende werelden, die zich allebei bekommeren om chemische middelen. Twee werelden die zo verschillend praten over chemische middelen, dat ze elkaar niet verstaan, misschien niet eens willen verstaan.

Aan de ene kant is er het 'landbouwkamp'. De reacties van LNV passen in de lijn van de landbouwwereld, waar bijvoorbeeld ook centrumrechtse partijen en de Nefyto, de brancheorganisatie van de agrochemische industrie, bij horen. De partijen voelen elkaar feilloos aan en spreken – letterlijk – dezelfde taal met het woord gewasbeschermingsmiddelen.

Het milieukamp gebruikt consequent het woord 'bestrijdingsmiddelen'. Wat Buurma vooral opvalt in de documenten is dat de milieubeweging zeker niet alleen staat, zoals hij lang heeft gedacht. Ook linkse politieke partijen, consumentenorganisaties en een ministerie als VROM maken deel uit van dit kamp.

>> Debat over voedselveiligheid

Beide groepen stellen in krantenartikelen en Tweede Kamervragen diverse onderwerpen aan de orde. Buurma komt op tien, waarbij twee onderwerpen de boventoon voeren: voedselveiligheid en het toelatingsbeleid van middelen.

Het debat over voedselveiligheid begint in 1995 met vragen van linkse politici over de effecten van middelen op de gezondheid. Het antwoord dat de minister van Landbouw geeft zal hij later vele malen herhalen: er is wetenschappelijk geen oorzakelijk verband aangetoond tussen het gebruik van 'gewasbeschermingsmiddelen' en de volksgezondheid. De milieubeweging neemt daar geen genoegen mee en start een campagne rond residuen van 'bestrijdingsmiddelen' waarin een krop sla wordt vergeleken met een condoom: twee manieren om bevruchting te voorkomen (Trouw, 27 juni 1998). Bij het ministerie krijgt de milieubeweging geen respons. De milieubeweging zet door en laat analyses maken van druiven uit Griekenland, waarmee ze aantoonde dat die restanten bevatten van niet-toegelaten middelen en dat de wettelijk vastgelegde Maximale Residu Limiet (MRL's) worden overschreden. LNV reageert door de milieubeweging te beschuldigen van het zaaien van paniek. Het ministerie stelt opnieuw dat er geen wetenschappelijk bewijs is dat groentes die de MRL's overschrijden een gevaar vormen voor de gezondheid.

>> Supermarkten aan zet

De documenten laten zien dat de milieubeweging zich vervolgens tot de supermarkten wendt. Met meer succes. Supermarkten zitten niet te wachten op verlies van vertrouwen van de consument. Ze beschuldigen de milieubeweging wel van misleidende informatie: overschrijding van de MRL's is niet schadelijk voor de gezondheid, omdat die normen ver afliggen van de acceptabele dagelijkse inname. Maar voor consumenten is dat niet uit te leggen. Voor hen is de beleving dat een overschrijding niet goed kan zijn. De supers gaan overstag als de milieubeweging naar de rechter stapt om af te dwingen dat de MRL's onder de grenswaarden moeten blijven. Zij dwingen hun toeleveranciers zich aan de normen te houden en zelfs meer dan dat. Tegenwoordig eisen veel supermarkten dat de producten ver onder de MRL's blijven.

Ook de wetgeving rond bestrijdingsmiddelen veranderde door



acties van de milieubeweging. Middelen worden gewoonlijk alleen toegelaten als ze kunnen voldoen aan alle strenge criteria voor milieukwaliteit. LNV wilde echter middelen die landbouwkundig onmisbaar zijn, toch toelaten. Daarom startte de milieubeweging in 1998 een serie rechtszaken tegen het College Toelating Bestrijdingsmiddelen en LNV. Ze kreeg keer op keer gelijk van de rechter. Uiteindelijk besloot de minister van LNV een nieuwe gewasbeschermingswet op te stellen, waarbij voor de toelating van middelen zowel rekening wordt gehouden met het milieu als met de economische onmisbaarheid voor een bepaald gewas.

>> **Verandering**

Beide cases laten zien dat de acties van de milieubeweging een verandering in gang hebben gezet. De campagnes van de milieubeweging rond de residuen op het voedsel hebben ertoe geleid dat supermarkten in de praktijk de verantwoordelijkheid voor de

controle hebben overgenomen van de overheid. De rechtszaken over de toelating van middelen veroorzaakten een groot publiek debat over de landbouwkundige onmisbaarheid van middelen, vooral in kleinere gewassen. Dit debat maakte de belangen helder: van het publiek dat bezorgd is over de milieueffecten van de middelen en van de telers die geen goede oogst kunnen binnenhalen zonder deze middelen. Dit leidde uiteindelijk tot een wet die is ingebed in de Europese regelgeving.

De milieubeweging bereikte uiteindelijk haar doel, maar dit heeft wel tien jaar geduurd en het heeft geleid tot een flinke polarisatie tussen beide kampen. Buurma trekt dan ook een belangrijke les uit de analyse: 'Het is belangrijk dat partijen met elkaar in gesprek blijven en naar elkaar blijven luisteren. Een ministerie maar ook onderzoekers moeten breder kijken dan de landbouwbelangen. Aan verkokering heb je niets.' (LN)

Meer informatie: Jan Buurma, t 070 3358303, e jan.buurma@wur.nl

i www.syscope.wur.nl > dossiers > gewasbescherming

i www.syscope.wur.nl > transitie

i www.syscope.wur.nl > transitie > innovatienetwerken



Peter Maes

Directeur Marketing & Sales
Europe

partner

Wageningen UR werkt in haar onderzoeksprogramma's samen met het bedrijfsleven. Op deze pagina een nadere kennismaking met een van deze partners.

Samenwerking Wageningen UR met: Koppert Biological Systems

>> **Organisatie/bedrijf**

Koppert Biological Systems ontwikkelt systemen voor natuurlijke bestuiving en biologische/geïntegreerde gewasbescherming voor bedekte en onbedekte teelten. Het bedrijf is hierin de internationale marktleider.

>> **Samenwerking met Wageningen UR**

Op dit moment vinden we elkaar op grofweg drie vlakken. Op het gebied van microbiologie werken we aan de ontwikkeling van feromonen voor de glastuinbouw. Onze afdeling entomologie doet samen met hen onderzoek naar roofwantsen. En we werken intensief met de PHEROBANK, onderdeel van Wageningen UR. PHEROBANK ontwikkelt en produceert feromonen en wij helpen bij de vermarkting. Daarnaast hebben diverse mensen bij Koppert geregeld overleg met onderzoekers van Wageningen UR. Onze productmanagers en mensen van de marketing- en onderzoeksafdelingen overleggen met Wageningen UR om af te stemmen wie wat doet en wat we voor elkaar kunnen betekenen.

>> **Belang van samenwerking**

De contacten zijn voor ons heel waardevol. Wij diepen zo fundamentele kennis uit: van de opzet van proeven tot de ontwikkeling van modellen, die we omvormen en gebruiken voor onze klanten. Wij hoeven het wiel niet opnieuw uit te vinden en voor de onderzoekers van Wageningen betekent dit contact met ons dat hun kennis ook een maatschappelijke en economische waarde krijgt. Ik denk dat het voor hen heel zinvol is om reflectie vanuit de markt te krijgen. Daardoor krijgen zij beter inzicht aan welke kennis behoefte is.

>> **Visie op samenwerking**

Je merkt dat er cultuurverschillen zijn, maar dat is overkomelijk. Wij zijn een commercieel bedrijf, wij moeten winst maken om opnieuw te kunnen investeren. Wageningen UR is puur op onderzoek gericht en dat zorgt voor een andere cultuur. Wij zijn gewend om heel snel in te spelen op de vraag van een klant. Onderzoekers richten zich vooral op het verkrijgen van betrouwbare onderzoeksresultaten. Dat vergt een langere adem. Maar als er verschillen zijn in aanpak, dan komen we daar uiteindelijk wel weer uit.

>> **Visie op innovatie, ondernemerschap en toekomst**

De land- en tuinbouw zit in een diep dal, maar zeker de tuinbouw is innovatief en creatief genoeg om er weer uit te klimmen. Al is daar wel onderzoekscapaciteit voor nodig. Ik denk dat Wageningen zich nog veel sterker moet richten op het buitenland. De kennis en expertise van Wageningen is van wereldniveau. Ze kan de "concurrentie" aan met andere instellingen. Ja, inderdaad, dan heeft Koppert nog meer aan de samenwerking want we halen nu een groot deel van onze omzet uit het buitenland.

Weerbaar of weerbarstig

Taal doet er toe. We lijken een succesvolle transitie achter de rug te hebben van het tijdperk der bestrijdingsmiddelen naar het tijdperk van de gewasbescherming. Dat er in de jaren zestig naar verluidt nog wel eens een schijngevecht tussen bollenpellers plaatsvond met zakjes van een toentertijd onschuldig middel als DDT en er in de jaren zeventig door aardappeltelers nog standaard op maandagochtend tegen phytophthora werd gespoten, is bijna vergeten.

Sinds de jaren tachtig is het middelengebruik gemeten in actieve stof in Nederland gehalveerd. En de milieubelasting met meer dan 80 procent gereduceerd. Transitie geslaagd, zo lijkt het. Toch is dat nog maar de vraag. Nog niet zo heel lang geleden stonden de milieubeweging en overheid voor de rechter. Regelmatige aandacht voor residuen op producten door consumenten- en milieuorganisatie doen vermoeden dat de consument nog steeds zeer kritisch is.

Taal doet er toe, zeker ook in een transitie. Er zijn mensen die het nog steeds liever over bestrijdingsmiddelen hebben dan over gewasbeschermingsmiddelen, dat ze een eufemisme vinden. Ook in dit nummer van Syscope worden de termen niet toevallig door elkaar heen gebruikt. Dat bestrijdingsmiddelen als term nog springlevend is, geeft ook aan dat de transitie nog in volle gang is. Inmiddels lijkt het taalgebruik zich alweer verder te evolueren: van gewasbeschermingsmiddelen naar weerbare

systemen. Waarmee gesuggereerd wordt dat planten helemaal niet meer beschermd hoeven te worden. In de juiste setting regelen ze dat zelf wel. Tot die setting behoort een gezonde bodem en zelfs een gezond substraat.

Als die systeemverandering slaagt, dan kunnen de chemische middelen het land uit, zo suggereren onderzoekers. Daar zullen weinig mensen op tegen zijn. Maar weerbaar en weerbarstig liggen dicht bij elkaar. Bestrijdingsmiddelen emissieloos en zonder residu toepassen is al moeilijk genoeg. Maar de productie op peil houden zonder bestrijdingsmiddelen, vraagt veel van de verbeeldings- en veranderkracht van alle betrokkenen, lijkt me. Om daar te komen moeten keuzes gemaakt worden en is veel kennis en innovatie nodig.

Een les van de afgelopen jaren is dat zoiets gemakkelijk mis kan gaan. Ik geef een ongemakkelijk voorbeeld: in 1996 lag in Engeland genetisch gemodificeerde tomatenpuree in verschillende supermarkten. Hoewel dat van de overheid niet hoefde en de EU geen wetgeving overwoog, werd het door de supermarkten vrijwillig als GMO gelabelled. De pers sprong erop in met taalvondsten als Frankenstein-foods en de relatief kleine supermarkt Iceland (marktaandeel 1,6 procent) ging over tot een boycot. Het tij was gekeerd. Een kans om via biotechnologie het gewasbeschermingsmiddelengebruik te verlagen, was voorbij.

Los van wat we van biotechnologie vinden: dergelijke gebeurtenissen maken de toekomst redelijk onvoorspelbaar. En dat maakt het voor beleidsmakers lastig hun geld goed te besteden en voor onderzoekers om de goede zoekrichting te kiezen. Kennis mag dan macht zijn, het is ook kwetsbaar bij verkeerde interpretatie. Laten we hopen, en eraan werken, dat het idee van de weerbare systemen robuust genoeg is om onder verschillende toekomstscenario's via de weg van novelties en niches het chemische regime te vervangen.

Krijn Poppe

Krijn Poppe werkt bij Wageningen UR en is Chief Science Officer bij LNV. Reageren kunt u via [e krijn.poppe@wur.nl](mailto:krijn.poppe@wur.nl)





Virusvrij telen

Twee nieuwe analysemethoden gaan uitwijzen of aaltjes in de grond besmet zijn met het tabaksratel- of het arabismozaïekvirus. De methoden kunnen ertoe leiden dat bloembollen- en vaste plantenkwekers minder grondontsmettingsmiddelen gaan gebruiken en minder vaak dure teeltmaatregelen hoeven te nemen. Voorafgaand aan de teelt was al vast te stellen of de aaltjes in de grond aanwezig zijn, maar nog niet of ze virussen bevatten.

De virussen worden door specifieke aaltjes verspreid en veroorzaken grote economische schade. Zo is export naar sommige landen alleen toegestaan als het plantmateriaal vrij is van het arabismozaïekvirus. Telers schaffen daarom veelal duur, virusvrij uitgangsmateriaal aan en ontsmetten eens in de vijf jaar hun grond. En dan nog is besmetting niet altijd uit te sluiten. Aaltjes zijn niet altijd te bestrijden met grondontsmetting en de bollen of planten kunnen gedurende de teelt alsnog besmet raken.

Voor het arabismozaïekvirus is de analysemethode in concept klaar. De methode wordt dit jaar getest op praktijkpercelen. De test voor het tabaksratelvirus wordt verder ontwikkeld. Tegelijkertijd maken de onderzoekers telers bewust van het belang van dit soort kennis.

Info: Maarten de Kock,
e maarten.dekock@wur.nl

Gerichte ontwikkeling biologische bestrijding

Onderzoekers hebben samen met de wereldwijde organisatie van fabrikanten van biologische bestrijders (IBMA) een praktijkgericht stappenplan opgesteld voor de ontwikkeling van nieuwe biologische bestrijders. Met dit stappenplan kunnen ze heel gericht biologische bestrijders selecteren die goed te vermarkten zijn.

Tot nog toe kostte het vaak vele jaren voordat onderzoekers erin slagen een schimmel of bacterie te vinden tegen een specifieke ziekte of plaag. Vervolgens bleven antagonistenvaak op de plank liggen, omdat ze niet goed te produceren of te vermarkten zijn. Een project rond appelschurft bracht daar verandering in. Onderzoekers kregen de opdracht om samen met het bedrijfsleven binnen drie jaar een schimmel te vinden tegen appelschurft. De intensieve samenwerking dwong de onderzoekers eerst te bekijken welke schimmels gemakkelijk te produceren en te vermarkten zijn. Veel kandidaten vielen daardoor af. Het voordeel hiervan was dat een dure en tijdrovende screening op geschiktheid als antagonist nu bij minder schimmels hoefde te gebeuren. Na screening bleef één schimmel over die nu nog verder getoetst wordt door het bedrijfsleven.

Info: Jürgen Köhl, e jurgen.kohl@wur.nl

Biologische bestrijding van onkruid

Het onkruid Jacobskruiskruid is goed te bestrijden door de schimmel *Sclerotinia sclerotiorum*, zo komt naar voren uit een serie kasproeven bij Wageningen UR. Bij de keuze van de schimmel maakten de onderzoekers gebruik van de jarenlange ervaring van Plant Biocontrol International. Dit bedrijf zet de schimmel in tegen reuzenberenklauw en wil het nu officieel op de markt zetten.

Wereldwijd zijn er maar enkele toelatingen voor biologische bestrijding van onkruid. Het lastige van deze manier van onkruid bestrijden is dat de belager meestal maar één onkruidsoort aanpakt. Voor akkeronkruiden is het dan ook minder perspectiefvol. Jacobskruiskruid, dat giftig is voor vee, is zo'n groot probleem dat hier biologische bestrijding wel zinvol kan zijn.

Ook voor wateronkruiden biedt deze manier van bestrijden perspectief. Het CABI, een Brits onderzoeksinstituut dat gespecialiseerd is in het gebruik van insecten om onkruiden te bestrijden, onderzoekt momenteel de bestrijding van Japanse duizendknoop met een kever. Wageningse onderzoekers bekijken op verzoek van de waterschappen de mogelijkheden van beheersing van grote watervlavel voor Nederland.

Info: Corné Kempenaar,

e corne.kempenaar@wur.nl en

Barend de Voogd, e plantbiocontrol@tele2.nl

