

Valse meeldauw: een probleem in de zomerbloementeelt

Joost van Hal¹, Rozemarijn de Vries¹, Dennis Meijer¹, Frank Bos¹, Frank van der Helm² en André van der Wurff^{2#}

¹Wageningen Universiteit, Wageningen. ²Wageningen UR Glastuinbouw, Bleiswijk. #Correspondentieadres: andre.vanderwurff@wur.nl

Een toenemend probleem in de zomerbloemen-sector is uitval en kwaliteitsverlies veroorzaakt door valse meeldauw. Dit jaar is er zelfs bij sommige kwekers sprake van negentig procent uitval in specifieke zaaisels. Problemen met valse meeldauw deden zich in ereprijs (*Veronica longifolia*) en anemoon (*Anemone coronaria*) al geruime tijd voor, maar sinds kort manifesteert valse meeldauw zich ook op grote schaal in de biologische teelt van zonnebloemen (*Helianthus annuus*). Een grootschalige enquête onder kwekers laat zien dat valse meeldauw nu voor toenemende problemen zorgt. De economische betekenis van de bloem is doorslaggevend voor ontwikkeling van preventieve- of bestrijdende middelen. Daarom zijn er tot op heden geen effectieve middelen tegen valse meeldauw in zomerbloemen. De leemte in fundamentele kennis van de levenscyclus van valse meeldauw is volgens de onderzoekers de zwakste schakel in het onderzoek.

De zomerbloemensector is zeer divers en omvat zowel kas- als buitenteelt. De gemeenschappelijke noemer is dat bij beide teelten de zomerbloemen in de volle grond staan. Snijbloemen als lisianthus (*Eustoma russelianum*) en zonnebloem (*H. annuus*) zijn grootaandeelhouders met een jaaromzet van respectievelijk 30 en 11 miljoen euro in 2006 (Tabel 1). Verder omvat het kleinere snijbloemgewassen zoals lamsoor (*Limonium sinuatum*), leeuwenbek (*Antirrhinum majus*), sierkool (*Brassica oleracea*) en ereprijs (*V. longifolia*).

Valse meeldauw

Een infectie kan optreden via de lucht of via de bodem en zich systemisch door de plant verspreiden. Met name in zonnebloemen kunnen de gevolgen van een systemische aantasting ernstig zijn. Een infectie van jonge wortels door rustsporen wordt gestimuleerd door vochtige omstandigheden. Symptomen zijn groeiachterstand en wit schimmelpluis dat vanuit de bladoksel in de

kop van de plant uitgroeit. Planten kunnen in een jong stadium al worden aangetast maar pas later symptomen vertonen. Een systemisch aangetaste zonnebloem levert geen oogstbaar product meer op omdat bloemen niet of niet goed tot ontwikkeling komen. Infectie via sporen uit de lucht of opspattend water resulteert in heldergele blad-vlekken met wit schimmelpluis tussen de nerven aan de onderkant van het blad. De infectie vindt plaats bij een relatief hoge luchtvochtigheid en vereist een periode waarin er een waterfilm op het blad aanwezig is (bladnatperiode). Op dit moment is er discussie of aantastingen via ingespoelde, door de lucht verspreide sporen, bij zonnebloemen tot net zulke grote problemen kan leiden als infectie door rustsporen uit de grond.

De (gehele) levens- en infectiecyclus van valse meeldauw in zonnebloemen (*Plasmopara halstedii*) is goed beschreven. Maar dat is niet zo voor valse meeldauwsoorten op met name de zomerbloem-gewassen met een klein marktaandeel. Aangenomen wordt dat de rustsporen van *P. halstedii* vijf tot tien jaar in de grond kunnen overleven. Of andere meeldauwsoorten ook overlevende rustsporen produceren is onduidelijk. Ook de invloed van factoren als grondstructuur en groeistress op ontwikkeling van valse meeldauwproblemen zijn onbekend.

Bestrijding

Een effectieve bestrijding tegen valse meeldauw is er niet. Voor sommige gewassen zijn er echter wel minder gevoelige rassen op de markt zoals bijvoorbeeld bij leeuwenbek en lisianthus. De economische betekenis van een zomerbloemge- was is vaak te beperkt om resistentieveredeling toe te passen of om goedkeuring aan te vragen voor gewasbeschermings-middelen. Bij economisch betekenisvollere zonnebloemrassen die gebruikt worden voor productie van olie, zijn wel resistente rassen voorhanden.

In de biologische teelt is men volledig aangewezen op preventie. Geprobeerd wordt om de

ARTIKEL

Tabel 1. Top negen (aangevuld met papaver) van gewassen gerangschikt op basis van stuks aanvoer naar de veiling en gevoelig voor valse meeldauw (cijfers week 1 t/m 49, 2006, Vereniging van Bloemenveilingen Nederland).

Gewas	Aanvoer 2006 (stuks)	Omzet 2006 (euro)	Valse meeldauwsoort
Lisianthus (<i>Eustoma russelianum</i>)	92.113.390	30.093.735	<i>Peronospora chlorae</i>
Zonnebloem (<i>Helianthus annuus</i>)	44.583.910	10.885.424	<i>Plasmopara halstedii</i>
Violier (<i>Matthiola incana</i>)	29.024.919	5.586.498	<i>Peronospora matthiolae</i>
Lamsoor (<i>Limonium sinuatum</i>)	26.018.944	5.025.251	<i>Peronospora statices</i>
Leeuwenbek (<i>Antirrhinum majus</i>)	25.068.913	4.916.738	<i>Peronospora anthirrhini</i>
Sierkool (<i>Brassica oleracea</i>)	23.403.817	4.856.604	<i>Peronospora parasitica</i>
Ereprijs (<i>Veronica longifolia</i>)	12.909.160	1.316.301	<i>Peronospora grisea</i>
Aster (<i>Aster</i> spp.)	12.446.626	3.487.530	<i>Basidiophora entospora</i>
Anemoon (<i>Anemone coronaria</i>)	12.259.052	2.151.521	<i>P. anthirrhini</i> , <i>Peronospora anemones</i> , <i>Plasmopara pygmaea</i>
Papaver (<i>Papaver</i> spp.)	6.675.809	1.007.703	<i>Peronospora arborescens</i>

infectiedruk zo laag mogelijk te houden voornamelijk door middel van gewasrotatie, hygiëne en een lage plantdichtheid. Het laatste resulteert in een minder vochtig gewas. Ondanks de toepassing van sanitaire maatregelen en gewasrotatie vindt zelfs op 'nieuw' land soms uitval door valse meeldauw plaats.

Uit onderzoek blijkt dat uitplanten in pluggen een bescherming biedt tegen infectie vanuit de grond. Vooralsnog lijkt dit alleen te werken op zandgrond. Een praktijkproef op kleigrond liet eerder een toename van infectie zien. De reden hiervoor is nog niet vastgesteld.

Kwekersonderzoek

Een telefonische enquête, uitgevoerd onder vijftig zomerbloemenkwekers, liet zien dat ereprijs, zonnebloem en anemoon geconfronteerd worden met toegenomen infectiedruk. Bij asters zijn er grote verschillen tussen kwekers: sommigen meldden een sterk toegenomen infectiedruk, terwijl anderen nauwelijks problemen ondervonden. Het relatief recent geïntroduceerde gewas papaver lijkt tot nu toe gevrijwaard van grote problemen: kwekers gaven aan niet tot nauwelijks geconfronteerd te worden met valse meeldauw.

De kwekers werd tevens gevraagd of ze middelen gebruikten tegen valse meeldauw. Infecties treden vaak op aan het begin van het teeltseizoen en zijn in sterke mate afhankelijk van temperatuur en vochtigheid. Kwekers proberen infecties te voorkomen door het gewas droog- (watergift, ventileren, drainage) en goed in de groei te houden. Voor dit laatste wordt in de biologische sector veelal gebruik gemaakt van bitterzout en zeewierextracten.

Deze middelen hebben geen direct effect op valse meeldauw, maar zouden zorgen voor bladvoeding en stevigheid.

Problemen met infecties via de bodem treden voornamelijk op in zonnebloem en in mindere mate in sierkool. Dit laatste is opvallend, omdat koolgewassen bekend staan om problemen met valse meeldauw. Zonnebloemkwekers gaven aan gebruik te maken van pluggen om zodoende de jonge plant 'ziektevrij' door de eerste twee cruciale weken te helpen om vervolgens uit te planten op het veld. Andere gebruikte methoden zijn uitruilen van de grond met collega's, een zeer ruime gewasrotatie of een grondbehandeling met hete stoom.

Conclusies

Valse meeldauw is een toenemend probleem in de zomerbloementeel. Onderzoek naar de biologie van valse meeldauw is op dit moment noodzakelijk om effectieve aangrijpingspunten voor bestrijding te vinden. WUR Glastuinbouw verricht onderzoek naar bestrijdingsmaatregelen van valse meeldauw in zomerbloemgewassen. PPO bollenteelt, boomkwekerij en fruit (PPO-BBF) doet een onderzoek naar de biologie van en beheersmaatregelen tegen valse meeldauw in zonnebloemen.

Dit artikel is het resultaat van een opdracht vanuit WUR Glastuinbouw en PPO-BBF binnen het Academische Master Cluster, onderdeel van de masteropleiding van Wageningen Universiteit. Studenten werken in een multidisciplinair team aan een onderzoeks- of ontwerpoperdracht. De eerste twee auteurs hebben een gelijk aandeel geleverd aan het schrijven van dit artikel.

Eerste Workshop Toegepaste Fytopathologie goed bezocht

Diederik Smilde¹ en Clemens Stolk²

¹ Naktuinbouw, Postbus 40, 2370 AA Roelofarendsveen; e-mail: d.smilde@naktuinbouw.nl

² Plantum NL, Postbus 462, 2800 AL Gouda; e-mail: c.stolk@plantum.nl

Op 7 november 2007 organiseerden Plantum NL en Naktuinbouw de 'Eerste Workshop Toegepaste Fytopathologie'. Deze bijeenkomst vloeit voort uit een gezamenlijke pathogenencollectie van een tiental groentezaadbedrijven en Naktuinbouw. Gezien de opkomst en de reacties van de deelnemers krijgt de workshop een vervolg in 2008.

Inleiding

Veredelingsbedrijven willen kunnen beschikken over inoculum van diverse plantenziekten. Zij hebben dit nodig om resistente plantenrassen te selecteren. Resistenties tegen ziekten en plagen zijn niet alleen eigenschappen waar telers om vragen, maar kunnen tevens worden gebruikt als onderscheidend kenmerk waarmee een ras kan worden geregistreerd door Naktuinbouw. Hiervoor is het van belang dat bedrijven en de registratieautoriteiten met vergelijkbaar en goed gedefinieerd inoculum kunnen werken.

Pathogenencollectie

Sinds enkele jaren is er een samenwerking tussen Naktuinbouw en tien groentezaadbedrijven, verenigd in Plantum NL, rond een gezamenlijke pathogenencollectie. Het primaire doel van de collectie is verzekering van de beschikbaarheid van goed inoculum voor de deelnemende bedrijven. Daarnaast wordt gewerkt aan sectorbrede consensus over de definiëring van isolaten die in de regelgeving kunnen worden opgenomen.

Vanuit de bedrijven is de wens geuit om rond deze collectie een workshop te organiseren waarin praktische fytopathologen van bedrijven, kennisinstellingen en autoriteiten elkaar kunnen ontmoeten. Een workshop die aan deze wens tegemoet komt is voor het eerst georganiseerd op 7 november 2007. Het thema van de workshop was 'Ervaringen met de opslag en bewaring van pathogenen'. De workshop trok ruim vijftig

deelnemers uit Nederland en België. Het merendeel van de bezoekers was afkomstig uit het bedrijfsleven.

Lezingen

Naktuinbouw verzorgde de eerste lezing waarin de lijst van 72 isolaten uit de pathogenencollectie werd gepresenteerd. Deze isolaten worden in stand gehouden door de bedrijven die deelnemen in de gezamenlijke pathogenencollectie. Naktuinbouw beheert van elk van deze pathogenen een backup, veelal bij -80°C. Bij veel pathogenen is opslag bij -80°C tamelijk probleemloos. Sommige obligate parasieten zijn echter beperkt houdbaar. Dit knelpunt zou moeten worden aangepakt door gericht onderzoek. De spreker deed een oproep om ook negatieve resultaten rond opslag en bewaring van pathogenen te publiceren. Nu is vaak niet goed bekend welke methoden al eens geprobeerd zijn en niet bleken te werken. Dit belemmert verder onderzoek aan deze pathogenen.

Naast Naktuinbouw gaven ook Rijk Zwaan, Syngenta Seeds en HZPC Research een kijkje in de keuken. Iedere goede methode heeft ook risico's, vandaar dat gezocht wordt naar adequate risicospreiding, door opslag op verschillende manieren en verschillende locaties en soms in een samenwerkingsverband. Samenwerking blijkt alleen goed te werken als er een sterk besef is van een gemeenschappelijke vijand, en wanneer samenwerkende bedrijven goed afbakenen op welk gebied ze samenwerken en op welk gebied niet.

Dit laatste werd geïllustreerd door het voorbeeld van de International Bremia Evaluation Board (IBEB). Dit is een Europees samenwerkingsverband van slaveredelaars die hun bedrijfsgegevens over de fysio-ontwikkeling van *Bremia lactucae* met elkaar delen. Deze samenwerking is in feite één van de voorlopers geweest van de huidige gezamenlijke pathogenencollectie. Op

ARTIKEL



Deelnemers aan de Workshop Toegepaste Fytopathologie.

andere terreinen hebben concurrentieoverwe-
gingen echter meer de overhand, zodat niet alle
kennis over opslag en bewaring van pathogenen
met elkaar gedeeld kan worden.

Het Centraalbureau voor de Schimmelcultu-
res (CBS) gaf een toelichting op hun collectie
van reïnculturen van bijna 50.000 filamenteuze
schimmels en enkele duizenden gisten, bacte-
riën en plasmiden. In principe slaat het CBS alle
cultures op met twee gevalideerde methoden.
Meestal is dit middels vriesdrogen en in (de
gasfase van) vloeibaar stikstof. Het CBS heeft
geen of weinig aandacht voor obligate parasieten
omdat deze niet in reïncultuur kunnen worden
onderzocht. Ook kan het CBS geen garanties
geven omtrent pathogeniteit. Voor de zaadbe-
drijven zijn dit juist belangrijke zaken.

Tot slot was diergaarde Artis uitgenodigd om
de plannen voor een nieuwe Microzoo te pre-

senteren. Artis wil micro-organismen zichtbaar
maken voor een breed publiek en verpakken in
een mooi verhaal of beeld. Deelnemers kregen
als het ware een kijkje over de schutting. Ook
omgekeerd ging er voor Artis een wereld open.

Vervolg

In de afsluitende discussie kwam naar voren
dat er waarschijnlijk meer mogelijkheden zijn
voor samenwerking tussen Naktuinbouw en het
CBS. Deze zullen nader worden onderzocht.
Verder werd opgemerkt dat bij een herhaling van
de workshop meer gelegenheid moet worden
geboden voor interactie in kleine groepen, zodat
het workshopkarakter beter tot uiting komt. Het
merendeel van de bezoekers liet middels een
ingevuld evaluatieformulier blijken dat de bij-
eenkomst in ieder geval een vervolg mag krijgen
in 2008.

Beïnvloeding

Paul van Halteren

p.van.halteren@planet.nl

Onlangs las ik in de krant dat huisartsen zich te veel zouden laten beïnvloeden door artsbezoekers, die hun producten zo handig onder de aandacht brengen dat huisartsen, of ze het willen of niet, zich daar door laten beïnvloeden. Ik kan me er wat bij voorstellen. Huisartsen werken bepaald niet in een academische of onderzoekgerichte omgeving en ze zullen best wel eens een probleem hebben om een juiste beslissing te nemen of om überhaupt bij te blijven in hun vak. Ook wordt er wel eens wat lacherig gesproken over de medische en farmaceutische congressen in Hawaï of de Salomonseilanden.

Een bevriende oogarts heeft mij al paar maal verteld dat onderzoek dat door de farmaceutische industrie gedaan wordt eigenlijk niet betrouwbaar is. Producten van eigen firma worden te effectief gepresenteerd, met proefresultaten wordt gesjoemeld en onderzoekers worden onder druk gezet. Hij lardeert dat dan met voorbeelden.

Voorgaande staat in schril contrast met mijn eigen ervaringen uit de tijd van Philips-Duphar rond 1980. Ik werkte daar bij de afdeling Ontwikkeling, en had zeer intensieve contacten met de onderzoekafdelingen. Buitengewoon integere onderzoekers en er was geen sprake van het verdraaien van onderzoekgegevens, noch van de veldproeven, noch van de laboratoriumproeven. Evenmin bij het presenteren van die gegevens aan de Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen of in de contacten met een andere firma als daar mee samengewerkt moest worden in combinaties van bestrijdingsmiddelen. Misschien ging (gaat) het in de bestrijdingsmiddelenindustrie inderdaad anders toe dan bij geneesmiddelen. Ik herinner me goed dat de afdelingen van Duphar die zich bezig hielden met geneesmiddelen, verbouwereerd waren over alle vragen die voor de toelating van bestrijdingsmiddelen gesteld werden. Een dossier van een bestrijdingsmiddel was véél uitgebreider dan van een geneesmiddel. Zo uitgebreid hoefde dat voor geneesmiddelen (toen) niet!

Vlekkeloos waren we natuurlijk niet. Egypte was in de jaren zeventig de belangrijkste afnemer van Dimilin, en dus trok ik ieder kwartaal voor een

week naar Egypte. Met een koffer vol elektrische apparaten van Philips: haardrogers, scheerapparaten, thermometers, enzovoort. Ik had daar nooit moeite mee. Ze waren bedoeld voor de secretaresses van bobo's op de ministeries. Dankzij deze spullen kon ik een afspraak maken met een Directeur-Generaal of een Minister en met hem over Dimilin en de nieuwe combinaties met Dimilin praten.

Waar ik wél moeite mee had was de in mijn ogen toen grote bedragen aan geld die ik meenam. Ettelijke duizenden, soms tienduizenden gulden. Zo veel geld op zak vond ik niet prettig. Ze waren bedoeld als betalingen van in Egypte door proefstations en universiteiten uitgevoerde proeven met Dimilin en de combinaties in diverse doseringen. Natuurlijk zal het wel te veel geweest zijn wat ik daar betaalde, maar nooit zo veel dat sprake was van omkoping.

Op één van die dagen begaf ik me naar het huis van een gepensioneerd hoogleraar, lid van de Egyptische Commissie Toelating Bestrijdingsmiddelen, op de vijftiende verdieping van een flat in Cairo. Met geld voor bewezen diensten. Ergens tussen de dertiende en veertiende verdieping stakte de lift en de deuren gingen open. Echter niet met de liftvloer op gelijke hoogte als de verdiepingsvloer. Er zat ongeveer een halve meter verschil tussen. Daar hang je dan, ongeveer vijftig meter boven de begane grond in een liftkoker in Cairo, en dus dook ik, hoofd eerst, het gat door naar de veilige vloer van de verdieping. Er is weinig fantasie voor nodig om te bedenken wat er gebeurd zou zijn als de lift op dat moment weer in beweging zou zijn komen! Maar vijftig meter hoog is vijftig meter, en Cairo is Cairo! De hoogleraar was niet onder de indruk. Het gebeurde bijna dagelijks. De lift komt vanzelf weer in beweging en hij dook niet meer door zo'n gat naar de veiligheid.

Terug naar waar het om ging. De registratievereisten van de Verenigde Staten vereisten dat voor een bestrijdingsmiddel een *no-effect level* werd vastgesteld. Dat was voor Dimilin niet zo eenvoudig. Het was immers helemaal niet giftig. Pas toen ratten in het laboratorium een volle

COLUMN

eetlepel Dimilin, bestaande uit 25 % actieve stof en 75 % klei, kalk en nog wat inert materiaal, per dag (!) kregen, begonnen zich verschijnselen te vertonen. Allicht! Als een mens een kilo klei en kalk per dag moet eten gaat hij ook te gronde. Maar de proeven werden gedaan en er werd trouwhartig gecommuniceerd met de Environmental Protection Agency (EPA). Die daaruit

vooral melding maakte van ernstig vergrootte levers. Geen wonder met een eetlepel per rat per dag! De toelating werd om die reden opgeschort.

Philips-Duphar heeft het helaas niet gered. Misschien wel te integer en te weinig beïnvloeding van de omgeving, maar mijn bevriende oogarts gelooft mij niet.

COLUMN

Oproep tot het nomineren van kandidaten voor de KNPV-prijs 2008

Op de 5^e Gewasbeschermingsmanifestatie, die op donderdag 22 mei 2008 georganiseerd wordt in de Reehorst te Ede wordt voor de vierde maal de KNPV-prijs uitgereikt. Deze prijs wordt toegekend aan een natuurlijk persoon of een rechtspersoon die zich bijzonder verdienstelijk heeft gemaakt voor de gewasbescherming in Nederland, in de breedste zin van het woord. Eerder werd de prijs uitgereikt aan G. Bollen (1998), J.C. Zadoks (2002) en F.G. Wijnands (2005).

De prijs bestaat uit een aandenken en een geldbedrag van € 2.500,-. De KNPV roept leden en niet-leden op kandidaten voor deze prijs te nomineren. Genomineerde rechtspersonen hoeven geen lid te zijn van de KNPV. De voordracht dient schriftelijk te worden gedaan, bij voorkeur in maximaal twee pagina's tekst. Bij de voordracht dient vermeld te zijn in welke categorie(ën) de genomineerde valt en waaruit de bijzondere verdiensten van de voorgedragene bestaan.

Categorieën:

1. onderzoek
2. onderwijs, beleid en voorlichting
3. bedrijf en handel

Een nog te benoemen jury beoordeelt de voordrachten en adviseert de KNPV over toekenning van de prijs. Het reglement betreffende de KNPV-prijs kunt u nalezen in Gewasbescherming 29(3) (1998): 103. Op verzoek wordt u dit reglement toegezonden. De voordrachten dienen uiterlijk 1 april 2008 te zijn aangeboden als 'attachment' bij een e-mail gericht aan Susanne Sütterlin, secretaris KNPV. Het e-mail adres luidt: s.sutterlin@minlnv.nl.

S. Sütterlin, secretaris van de jury

Valse meeldauwresistentie door een niet-functioneel plantengen

Mireille van Damme

Op 21 mei 2007 is Mireille van Damme gepromoveerd aan de Universiteit Utrecht op het proefschrift getiteld 'Genetische analyse van gevoeligheid voor ziekten in de *Arabidopsis-Hyaloperonospora parasitica*-interactie. Promotor was Prof. Dr. P. J. Weisbeek en co-promotor was Dr. G. van den Ackerveken. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de leerstoelgroep Moleculaire Genetica, binnen de onderzoeksgroep van Dr. G. van den Ackerveken die vanaf januari 2007 onderdeel is van de leerstoelgroep Plant-Microbe Interacties.

Inleiding

Valse meeldauw is een belangrijke ziekte op vele gewassen, waaronder de tuinbouwgewassen sla, kool en spinazie, maar ook een gewas als druif. Bestrijding van valse meeldauw gebeurt d.m.v. resistentieveredeling en het gebruik van fungiciden. Nieuwe resistenties worden echter vaak snel doorbroken door het ontstaan van nieuwe fysio's. Daarnaast is de toepassing van fungiciden niet altijd mogelijk en zijn er nadelige effecten voor het milieu waardoor de toelating van verschillende gewasbeschermingsmiddelen is ingetrokken. Het promotieonderzoek richtte zich voornamelijk op de vraag: 'Wat maakt planten vatbaar voor ziekten, met name voor valse meeldauw, en welke factoren en genen van de plant zijn hierbij betrokken?' De kennis van de moleculaire mechanismen die de vatbaarheid van planten bepaalt, is tot op heden zeer beperkt.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de modelplant *Arabidopsis thaliana* (zandraket). *Arabidopsis* is erg geschikt voor het genetisch onderzoek omdat het een compacte plant is met een korte generatietijd. Daarnaast zijn er vele mutanten beschikbaar en is de gehele DNA- of genoomsequentie al enige jaren beschikbaar.

De veroorzaker van valse meeldauw op *Arabidopsis* is de oomyceet *Hyaloperonospora parasitica*. Oomyceten staan evolutionair gezien dicht bij

de bruinwieren dan bij de schimmels. *H. parasitica* is een obligate biotroof en is voor zijn groei en voltooiing van zijn levenscyclus afhankelijk van de levende gastheer (*Arabidopsis*). De onderzoeksvraag was: welke plantengenen zijn belangrijk voor de vatbaarheid van *Arabidopsis* voor *H. parasitica*?

Om deze plantengenen te identificeren is gebruik gemaakt van een genetische aanpak. Hiervoor werd een meeldauwgevoelige *Arabidopsis*-lijn gemutageniseerd en vervolgens getoetst op gevoeligheid voor *H. parasitica*. *Arabidopsis*-zaailingen die geen meeldauwsymptomen hadden, zijn geselecteerd als valse meeldauwresistente mutanten. De selectie van een *dmr* (*downy mildew resistant*)-mutant in de achtergrond van vatbare zaailingen is weergegeven in figuur 1 (met de pijl). De identificatie en beschrijving van acht van deze mutanten is beschreven in een publicatie (van Damme *et al.*, 2005). Ook de chromosoomlokalisatie van de mutaties die resistentie veroorzaken, staan hierin beschreven.

Het eerste gen, *DMR1*, codeert voor het enzym homoserine kinase. Dit gen is betrokken bij de



Figuur 1. De *dmr*-mutanten zijn gevonden door te selecteren op het verlies van vatbaarheid voor *H. parasitica*. Bij de screening zijn de meeste zaailingen extreem vatbaar wat resulteert in de vorming van vele sporendragers die zichtbaar zijn als wit pluus op de kiemblaadjes. De *dmr*-mutanten zijn gevonden door de planten te selecteren die geen sporulatie gaven zoals de plant die met de pijl is aangegeven.

PROMOTIES

productie van aminozuren. Mutaties in dit gen leiden echter niet tot een tekort aan aminozuren maar wel tot een opstapeling van homoserine. In het onderzoek is aangetoond dat de accumulatie van dit specifieke aminozuur, homoserine, de oorzaak is van de gevonden *H. parasitica*-resistentie in de *dmr1*-mutanten. Deze vinding werd bevestigd, want infiltratie van homoserine in niet-gemuteerde Arabidopsis-planten leidde ook tot meeldauwresistentie. Dit was een nieuwe ontdekking en het exacte mechanisme wordt nu verder onderzocht.

Het tweede gen, *DMR6*, codeert voor een oxidoreductase-enzym. De expressie van het *DMR6*-gen kan worden geactiveerd door biotische stress, bijvoorbeeld door infectie met *H. parasitica* (Fig. 2). Tijdens een afweerreactie tegen een pathogen worden naast *DMR6* ook andere genen geactiveerd. De resistentie in de *dmr6*-mutant lijkt vooral bepaald te worden door de activering van een actieve afweer in deze planten. Toch resulteert de afwezigheid van een functioneel *DMR6*-gen in Arabidopsis tot *H. parasitica*-resistentie en omdat het gen codeert voor een enzym wordt nu verder onderzocht of er sprake is van een accumulatie van een substraat (zoals het geval is in de *DMR1*-verkregen resistentie) of een gebrek aan product. Nader onderzoek is dus nodig om het exacte mechanisme van de resistentie in de *dmr6*-mutant te begrijpen. Daarbij moet met name onderzocht worden of de *H. parasitica*-resistentie wordt

veroorzaakt door de activatie van afweergenen of door een andere oorzaak, zoals de afwezigheid van een door het *DMR6*-enzym gemaakt molecuul.

Tot slot

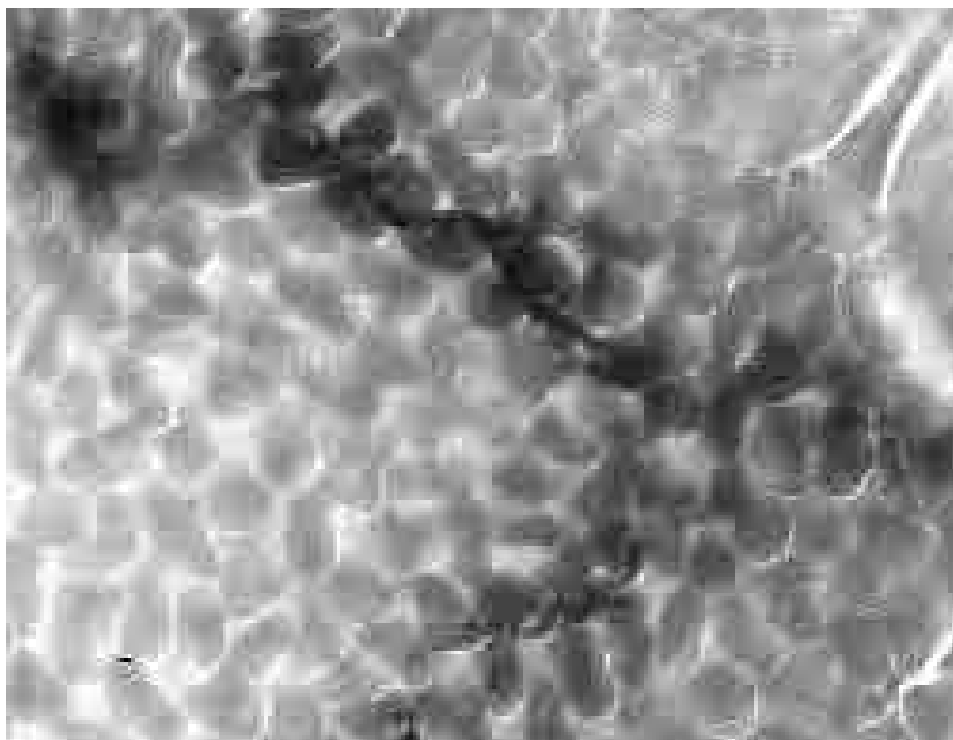
De ontwikkelde *dmr*-technologie zal in de nabije toekomst verder worden ontwikkeld om toe te kunnen passen in gewassen die gevoelig zijn voor valse meeldauw. De *DMR1*- en *DMR6*-genen zijn niet uniek voor Arabidopsis en komen ook voor in alle andere onderzochte plantensoorten, zoals sla en druif. Toekomstig onderzoek zal uitwijzen of mutatie van deze genen in verschillende gewassen ook leidt tot resistentie tegen valse meeldauw. Deze toepassing zou het gebruik van fungiciden en oogstverliezen door valse meeldauw drastisch kunnen verminderen.

Het nieuwe werkadres van Mireille van Damme is: Sainsbury Laboratory, Colney, Norwich, NR4 7UH, UK. E-mail: mireille.vandamme@tsl.ac.uk

Referentie

van Damme, M., Andel, A., Huibers, R.P., Panstruga, R., Weisbeek, P.J. & van den Ackerveken, G., 2005. Identification of *Arabidopsis* loci required for susceptibility to the downy mildew pathogen *Hyaloperonospora parasitica*. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 19: 583-592.

Figuur 2. De groei van H. parasitica is zichtbaar als een donker gekleurde draad die tussen de cellen van het blad groeit. De activering van het DMR6-gen is zichtbaar als een donkergrijze kleuring in plantencellen die in contact zijn met H. parasitica.



Moleculaire evolutie van het ziekteresistentiegen *Rx* in *Solanum*

Patrick Butterbach

Op 21 september 2007 promoveerde Patrick Butterbach aan Wageningen Universiteit op het proefschrift getiteld 'Molecular evolution of the disease resistance gene *Rx* in *Solanum*'. Promotor was Prof. Dr. Ir. Jaap Bakker van de leerstoelgroep Nematologie. Co-promotoren waren Dr. Ir. Aska Govere en Dr. Ir. Erin Bakker, beiden verbonden aan de leerstoelgroep Nematologie van Wageningen Universiteit. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de afdeling Nematologie in Wageningen en is gefinancierd door de Robert Bosch Stiftung, het Centre for Biosystems en Genomics (CBSG) en de EU-projecten APOPHYS en BioExploit.

Inleiding

Aardappel (*Solanum tuberosum* ssp. *tuberosum*) is het vierde voedselgewas ter wereld met een jaarlijkse opbrengst van ongeveer vierhonderd miljoen ton. De geschiedenis van de domesticatie van de aardappel toont aan dat ziekteverwekkers het spoor van de aardappel volgen, wat tot omvangrijke productieverliezen leidt. Planten, en dus ook de aardappel, hebben verdedigingsmechanismen ontwikkeld die samen met de potentiële ziekteverwekkers zijn geëvolueerd. Zeer effectief is een systeem dat gebruik maakt van resistentiegenen (*R*-genen). De eiwitten waarvoor de *R*-genen coderen zijn in staat om specifieke eiwitten afkomstig van een pathogeen te herkennen. Deze laatste eiwitten worden aangeduid als avirulentieproducten en de genen die ervoor coderen als avirulentiegenen (*Avr*-genen). Het mechanisme waarin één *R*-genproduct (direct of indirect) specifiek een interactie aangaat met één *Avr*-genproduct wordt ook wel gen-om-gen-interactie genoemd. Tijdens de zoektocht naar duurzame resistentie in voedselgewassen is een nog steeds toenemend aantal *R*-genen geïdentificeerd en gekarakteriseerd. Dit heeft belangrijke informatie over de genomische organisatie en de evolutionaire dynamiek opge-

leverd. *R*-genen zijn bijvoorbeeld vaak georganiseerd in complexe clusters in het genoom; zogenaamde 'hotspots' voor resistentie.

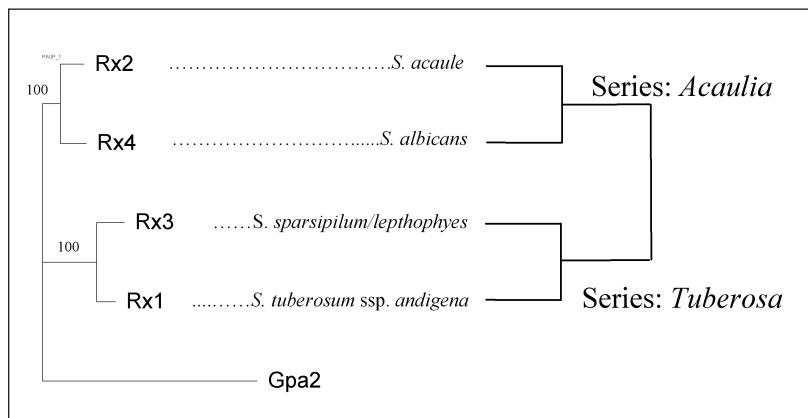
Hypotheses

De evolutie van de gastheer-pathogeeninteractie die gebaseerd is op de gen-om-gen-interactie wordt beschreven volgens de twee volgende hypothesen. De eerste hypothese is de wapenwedloophypothese ('*arms race hypothesis*'), die veronderstelt dat nieuwe *R*-gen-allelen ontstaan in een plantenpopulatie en dat resistentie-allelen die door het pathogeen doorbroken zijn vervangen worden. Deze hypothese postuleert een korte levensverwachting voor een specifiek *R*-gen-allel. Meer recentelijk is de loopgravenoorloghypothese ('*trench warfare hypothesis*') voorgesteld. In deze hypothese wordt verondersteld dat de dynamiek van *R*-genen en *Avr*-genen te verklaren is door een herhaalde opkomst en teruggang van resistentie- en avirulentie-allelen. De frequentie van deze dynamiek is afhankelijk van de selectiedruk en resulteert in het behoud van resistentie-allelen als gebalanceerde polymorfismen in een natuurlijke populatie gedurende langere tijd (lange levensverwachting).

Resistentiecluster

Het doel van het onderzoek beschreven in dit proefschrift is het bestuderen van de moleculaire mechanismen die ten grondslag liggen aan de evolutie van de specificiteit van *R*-genherkenning. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het virusresistentiegen *Rx1* in aardappel. *Rx1* en het nauwverwante nematoderesistentiegen *Gpa2* bevinden zich beide in één *R*-gencluster en behoren tot de klasse van de *coiled coil-nucleotide binding site-leucine rich repeat* (CC-NBS-LRR)-resistentiegenen, zo genoemd op basis van gemeenschappelijke eiwitstructuren. In dit

PROMOTIES



Figuur 1. Een UPGMA-dendrogram (links) van een nucleotidensequentie-alignement met de gevonden functionele Rx-orthologen en Gpa2 wordt vergeleken met de fylogenetische verwantschap tussen de bijbehorende Solanum-soorten (rechts). Het taxonomisch schema van de soorten is een compositie van morfologische en moleculair-genetische data gebaseerd op AFLP.

PROMOTIES

cluster zijn nóg twee resistentiegenhomologen geïdentificeerd, waarvan er één incompleet is en één een volledig functioneel gen met onbekende specificiteit lijkt te zijn. De lengte van dit R-gencluster is ongeveer 110 kb en het ligt op een introgressiesegment afkomstig uit *S. tuberosum* ssp. *andigena* op chromosoom 12 van de diploïde aardappelkloon SH. De overeenkomst tussen de eiwitsequenties van *Rx1* en *Gpa2* is ongeveer 87%. Ondanks deze grote overeenkomst induceren de twee genen resistentie tegen twee taxonomisch volslagen ongerelateerde ziekteverwekkers. Daarnaast lijkt de werking van deze twee genen ook totaal verschillend te zijn. *Rx1* leidt tot een extreem snelle en vrijwel onzichtbare resistentiereactie tegen het aardappelvirus X (PVX), terwijl *Gpa2* een veel langzamer en mildere resistentie tegen het aardappelcystenaaltje *Globodera pallida* vertoont. In de aardappelsoort *S. acaule* is een gen geïdentificeerd dat zeer homogoloog, maar niet identiek, is aan *Rx1*. Dit gen, *Rx2*, heeft exact dezelfde specificiteit en werking als *Rx1* en is dus een functionele ortholoog.

In dit onderzoek is begonnen met de analyse van het *Rx1/Gpa2*-resistentiecluster van drie *S. tuberosum* spp. *tuberosum*-haplotypen afkomstig van de diploïde aardappels SH en RH. Dit resulteerde in de identificatie van nog eens negen homologen van *Rx1* en *Gpa2* in deze regio.

Rx1-orthologen

Vervolgens is een studie gedaan naar het voorkomen van functionele *Rx1*-orthologen in wilde aardappelsoorten. De ontdekking van functionele orthologen in minder verwante *Solanum*-soorten zal een lange levensduur van *Rx* en daarmee het loopgravenoorlogmodel ondersteunen. In eerste instantie zijn 35 soorten, die allemaal tot het geslacht *Solanum* behoren getest. Dit resulteerde in de ontdekking van twee

nieuwe functionele orthologen van het resistentiegen *Rx1*. Deze twee functionele orthologen zijn ontdekt in een natuurlijke hybride van de wilde aardappelsoorten *S. leptophyes* en *S. sparsipilum* en in de soort *S. albicans*. Ze hebben de namen *Rx3* en *Rx4* gekregen. Een functionele analyse van *Rx3* en *Rx4* toont aan dat deze twee orthologen inderdaad resistentie tegen PVX induceren in respectievelijk *S. leptophyes* x *S. sparsipilum* en *S. albicans*. De identificatie van *Rx3* en *Rx4* samen met *Rx1* en *Rx2* is het eerste voorbeeld van functionele orthologen uit de klasse van NBS-LRR-resistentiegenen in vier verschillende plantensoorten. Hieropvolgend zijn ongeveer vijfduizend genotypen, afgeleid van duizend accessies die tweehonderd *Solanum*-soorten vertegenwoordigen geanalyseerd. Dit resulteerde in de ontdekking van veertien additionele *Rx*-kandidaatgenen vanuit ver verwante *Solanum*-soorten. Onder deze kandidaatgenen bevindt zich een gen (*Rxedn*) dat wel de *Rx*-specificiteit bezit, maar niet functioneel is vanwege een deletie in de eerste helft van het gen. Uit deze resultaten kan afgeleid worden dat PVX-herkenning door *Rx*-orthologen relatief oud is en dat de *Rx*-orthologen waarschijnlijk afgeleid zijn van één voorouderlijk gen. Dit gen is waarschijnlijk ontstaan voordat de groepen *Tuberosa* (Peru) en *Acaule/Demissum* gedivergeerd zijn.

Genevolutie en organisatie

Om meer inzicht te krijgen in de structurele en evolutionaire relaties van dit resistentiegencluster, zijn de sequenties van 75 *Rx1/Gpa2*-homologen van tien verschillende *Solanum*-soorten verder geanalyseerd. Deze analyse behelsde ook de vier functionele orthologe virusresistentiegenen *Rx1-4*, het incomplete gen *Rxedn* en het nematoderesistentiegen *Gpa2*. Ongeveer een derde van de homologen codeert voor een eiwit met een compleet CC-, NBS- en LRR- domein,

analoog aan *Rx* en *Gpa2*. Dit suggereert de aanwezigheid van functionele *R*-genen met onbekende specificiteit. Een structureel variabele sequentie is geïdentificeerd in een bepaald stuk van het LRR-domein (LRR10). Op basis van deze variabele sequentie kunnen de homologen in drie structurele onderklassen worden ingedeeld. De aanwezigheid van sporen van sequentie-uitwisselingen in de homologen van verschillende *Solanum*-soorten geeft aan dat er uitwisseling tussen allelen heeft plaatsgevonden vóór het ontstaan van de verschillende soorten.

De genomische organisatie van het *Rx1/Gpa2*-cluster is verder geanalyseerd met behulp van de sequenties van verschillende *bacterial artificial chromosome* (BAC)-klonen die stukken DNA afkomstig uit *S. tuberosum* ssp. *andigena* en *S. tuberosum* ssp. *tuberosum* bevatten. Deze BAC-klonen werden geassembleerd en *aligned* op basis van syntenische regio's. Dit zijn regio's die in de verschillende aardappelgenotypen dezelfde genetische lokatie hebben. De analyse toonde aan dat de sequenties in deze regio

een grote onderlinge afwijking laten zien, die toeneemt naarmate de soorten waaruit deze sequenties afkomstig zijn, minder nauw aan elkaar verwant zijn. De aanwezigheid van een familie van geconserveerde genen (met homologie aan RING-zinkvingergenen) in de omgeving van de *Rx/Gpa2*-homologen laat zien dat deze genen samen met de resistentiegenhomologen zijn gedupliceerd (tandemduplicatie).

Tot slot

De hier beschreven resultaten leveren een bijdrage aan het onderzoek naar *R*-gen-evolutie. De oeroude oorsprong van het *Rx*-gen is een sterke aanwijzing voor de evolutie van dit gen volgens de loopgravenoorloghypothese. Ook laat dit onderzoek zien, dat de zoektocht naar belangrijke *R*-genen in de verwante wilde soorten een groot potentieel voor de gewasbescherming bevat. Verder zijn de homologen-datasets en hun gedetailleerde analyses belangrijk voor een vervolgonderzoek naar een structurele en functionele analyse van *Rx1* en *Gpa2*.

Stelling

Op dit moment verdwijnen er naar schatting dertigduizend soorten per jaar door toedoen van menselijke activiteiten (Leaky and Lewin, *The sixth extinction*). Gezien de grote diversiteit aan herkenningsspecificiteiten van resistentiegenen, in combinatie met een lage frequentie per specificiteit, zouden genenbanken van aan landbouwgewassen verwante soorten moeten worden uitgebreid met deze voor de landbouw zeer waardevolle resistentiegenen.

PROMOTIES

KNPV werkgroep *Phytophthora* en *Pythium*

Bijeenkomst van 20 september 2007 te Bleiswijk

Monitoring en vroegtijdige bestrijding van wortelpathogenen

Adriaan Vermunt

Groen Agro Control, Distributieweg 1, 2645 EG Delfgauw
E-mail: a.vermunt@agrocontrol.nl;
website: www.agrocontrol.nl

In het Life-project CEPE, dat door de Europese Commissie is gesubsidieerd, is een methode gedemonstreerd om ziekten in de glastuinbouw te voorkomen en te beheersen. Het doel van het project is om een gezond gewas te telen met gebruik van minder bestrijdingsmiddelen. Het project loopt van november 2005 tot november 2007. Partners in het project zijn: Wageningen UR Glastuinbouw, LUCEL, Blgg en Groen Agro Control. CEPE staat voor 'Constant monitoring, Early diagnosis, Prevention and Early treatment'.

Het project bestaat uit twee gedeelten: een demonstratiekasproef in het kassencomplex van WUR Glastuinbouw te Bleiswijk en daarnaast monitoring bij praktijkbedrijven. Voor beide onderdelen zijn watermonsters verzameld uit de wortelzone van de substraatmat. De monsters zijn wekelijks of tweewekelijks genomen, afhankelijk van de gewas-pathogeencombinatie en teeltomstandigheden. De monsters zijn geanalyseerd op de aanwezigheid en concentratie van wortelpathogenen en bestrijdingsmiddelen. Tevens zijn klimaat- en teeltdata verzameld. Alle data gingen vervolgens in een, door het projectteam ontwikkelde, advies-*tool* met schadedrempels. De adviezen die hieruit rolden werden meegewogen door telers in de te nemen teeltmaatregelen.

Voor de analyses van pathogenen hebben de twee labs, Groen Agro Control en Blgg, hun eigen DNA-methodes gebruikt. Voor de analyse van bestrijdingsmiddelen heeft Groen Agro Control gebruik gemaakt van GC-MS en LC-MS. Voor zowel de kasproef als de praktijkbedrijven zijn vier

gewassen gevolgd, nl. tomaat, paprika, komkommer en roos.

In de kasproef zijn er opzettelijk pathogenen toegediend aan het recirculatiewater om het monitoringsprincipe te demonstreren en om het CEPE-adviestool te optimaliseren. Er kwam aantasting bij *Pythium aphanidermatum* in komkommer en *Phytophthora capsici* in paprika. Geen of weinig aantasting was er bij *P. aphanidermatum* in zowel paprika als tomaat, bij *Phytophthora nicotianae* in tomaat, *P. nicotianae* in roos en *Cylindrocladium scoparium* in roos.

Bij *P. capsici* in paprika waren er drie wekelijkse bestrijdingen met AA-terra (etridiazool) nodig om de opgelopen infectiedruk te onderdrukken. Twee maanden na een *P. nicotianae*-besmetting bij roos, liep de infectiedruk rond de wortels van deze *Phytophthora* snel op. Twee bestrijdingen met Fenomenal met een tussenperiode van negen dagen waren voldoende om de infectiedruk volledig te onderdrukken. Hier was dan ook geen zichtbare aantasting waarneembaar. Bestrijding van *P. aphanidermatum* in komkommer was effectiever met AA-terra dan met Previcur (propamocarb-HCl), omdat de infectiedruk met AA-terra sterker afnam. Zodra de infectiedruk van *P. aphanidermatum* in komkommer toeneemt dient zo snel mogelijk bestreden te worden.

Zowel door Blgg als Groen Agro Control zijn twintig telers gevolgd. *Pythium* heeft bij een aantal tomatentelers voor problemen gezorgd. Bij deze bedrijven is dan ook een bestrijding uitgevoerd tegen *Pythium*. Bij rozentelers was het typisch dat na elke oogstperiode (snee) de infectiedruk van *Pythium* toenam. Veel rozentelers voeren bestrijdingen uit tegen *Pythium*, *Cylindrocladium scoparium* en *Cylindrocarpon destructans*. In enkele gevallen was bij roos ook *Phytophthora* geconstateerd in de wortelzone. In de meeste gevallen was hiertegen een bestrijding uitgevoerd. Veel komkommertelers telen twee of drie keer op dezelfde substraatmatten. Vaak is dan in de tweede of derde teelt een hoge infectiedruk van *Pythium* waarneembaar. Als in dergelijke gevallen tevens blijkt dat er *P. aphanidermatum* aanwezig is, wordt er vaak een bestrijding tegen *Pythium*

WERKGROEP

uitgevoerd. Bij één paprikateler was er een zware besmetting van *P. capsici* aanwezig. Dit was gemeenten in het voedingswater en visueel waarneembaar in het gewas. De teler heeft dit alleen tijdelijk kunnen onderdrukken.

In het algemeen blijkt uit de ervaringen in de praktijk dat de CEPE-adviezen door de telers meegewogen worden in de afweging over de te nemen teeltmaatregelen. Dit kunnen bestrijdingen of klimaatmaatregelen zijn. Aan de ene kant worden bestrijdingen uitgesteld aan de hand van CEPE-adviezen. Aan de andere kant worden bestrijdingen vroegtijdig toegepast als de concentratie pathogenen toeneemt en visueel nog geen schade waarneembaar is. In het laatste geval zijn de bestrijdingen effectief om de infectiedruk en aantasting voldoende te onderdrukken.

Pythium in de mobiele chrysantenteelt

Piet Jansen

MobyFlowers, Vogelaer 7, 2675 SH Honselersdijk
E-mail: Peter@mobyflowers.nl

Al meer dan twintig jaar wordt gezocht naar mogelijkheden voor het telen van chrysanten 'los van de ondergrond'. In alle experimenten en proeven die in de loop van vele jaren werden genomen kwam de complexiteit van *Pythium* in de chrysantenteelt sterk naar voren. De meerproducties die veelal inherent zijn aan nieuwe systemen werden ook bij de teelt in de grond gerealiseerd terwijl wortelproblemen bleven! Door de noodzaak tot minder gebruik van energie en lagere milieubelasting bleef de drang naar telen 'uit de grond'.

In 2004 leidde dit tot de opzet van Mobysant: een samenwerkingsproject tussen chrysantentelers, -veredelaars en tuinbouwtoeleveranciers. Het project had een vierledige doelstelling, namelijk:

- betere ruimtebenutting
- milieuverbetering
- arbeidsefficiëntie/besparing
- energiebesparing per eenheid product

Op basis van teeltconceptkeuze is een teeltsysteem ontwikkeld, uitgebouwd en getest op technische en bedrijfseconomische haalbaarheid. Meerdere substraten, veen, veenmengsels en kokos, zijn evenals waterteelt in het project getest. Het resultaat was een teeltsysteem van goten van

6 cm breed en hoog met daarin een geperforeerde V-goot en kokos als substraat.

Na 2,5 jaar leidde het project tot de volgende conclusies en aanbevelingen:

- het project heeft veel inzichten opgeleverd over de gevoeligheid van chrysantenrassen voor o.a. *Pythium*
- *Pythium* is een terugkerend en hardnekkig probleem
- de beheersbaarheid van gewasuitval is teruggebracht tot een 'aanvaardbaar' niveau, maar de maximale productie is nooit gehaald
- meer kennis en ervaring zijn nodig om *Pythium* te tackelen
- ontsmetten van goten na iedere teelt lijkt noodzakelijk
- *Pythium* is in de grondteelt door juiste maatregelen redelijk te beheersen maar lijkt zich in het Mobysantsysteem versterkt te manifesteren.
- beheersing van *Pythium* is de kritische succesfactor van het systeem.
- nieuwe sensorsystemen moeten het mogelijk maken inzicht in de kritische stressfactoren van de plant te krijgen.
- *Pythium*-resistente en snelwortelende rassen dienen ontwikkeld te worden.

Het ontwikkelde teeltsysteem en het medium (kokos) was zo perspectiefvol dat het al snel door de praktijk werd opgepakt. De wortelvorming in kokos en de groeiversnelling ten opzichte van de gangbare teelt hebben, in combinatie met automatisch steksteken, automatisch transport van stek tot bloei en oogsten in een geconditioneerde ruimte, geresulteerd in de bouw van een productiebedrijf van 22.000 m²: MobyFlowers. Dit bedrijf is in productie vanaf januari 2007.

MobyFlowers was erop voorbereid dat het niet vanzelf zou gaan. Tijdens de tweede teelt ontstonden bijna gelijktijdig over het gehele bedrijf groeistoornissen. Veel waarnemingen en monsteranalyses van het teeltmedium en de verschillende waterstromen hebben uiteindelijk geleid naar besmetting met *Pythium* en *Phytophthora* in de eerste teeltfase (beworteling).

Diverse gangbare *Pythium*-bestrijders zijn proefondervindelijk toegepast. Een (tijdelijke) oplossing is gevonden in een behandeling met Ridomil Gold. Twee dagen na de behandeling werd al herstel van de wortels waargenomen en drie weken na de behandeling was het gewas al ver hersteld. Momenteel wordt gewerkt aan verbeterde reiniging van de teeltgoten zodat geen gebruik meer

gemaakt hoeft te worden van bestrijdingsmiddelen.

Om *Pythium* én *Phytophthora* beter te kunnen beheersen in waterige systemen:

- is meer kennis en inzicht nodig in de omstandigheden waaronder *Pythium* en *Phytophthora* kunnen toeslaan
- moeten biosensoren worden ontwikkeld voor een snelle diagnose van schadelijke schimmels
- is in de praktijk behoefte aan een uniforme wijze van schimmeldiagnose en een eenduidige waardebepaling

De ontwikkelingen in de chrysantenteelt gaan voort. Het probleem dat is weergegeven is uit de praktijk. Wie helpt dit oplossen?

Phytophthora Database

Peter Bonants¹, Henk Brouwer², Collin Gerritsen², Els Verstappen¹, Lute-Harm Zwiers² en Arthur de Cock²

¹Plant Research International (PRI), Wageningen

²Centraal Bureau voor Schimmelcultures (CBS), Utrecht

In 2006 is het FES (Fonds Economische Structuurversterking) -programma "Versterking infrastructuur plantgezondheid" van start gegaan. Dit FES-programma is door het Ministerie van LNV voorgesteld. Het doel van dit programma is het op peil brengen van collecties en gegevensbestanden, het genereren van genetische basisgegevens en het ontwikkelen van nieuwe technieken welke identificatie en detectie van in het bijzonder Q-organismen moeten vergemakkelijken.

Bij de keuze van de organismen voor bewerking in het FES-programma is gekeken naar het economische belang, de aanwezigheid van Q (quarantaine) -organismen, het wetenschappelijke en ecologische belang en de startpositie. Uit deze inventarisatie kwam binnen het uitvoeringsconsortium schimmels *Phytophthora* met de hoogste score uit de bus. Het belang van *Phytophthora* is zowel economisch als ecologisch evident:

- *Phytophthora* richt wereldwijd een miljardenschade aan in land- en tuinbouwgewassen en in bomen in parken, tuinen en gehele ecosystemen
- *Phytophthora* omvat een aantal belangrijke Q-organismen (im- en export)
- bestrijding van *Phytophthora* vergt een hoog fungicide gebruik

De problemen met *Phytophthora* nemen toe door de introductie van nieuwe pathogenen (*P.*

ramorum), maar ook door opduiken van nieuwe vormen (paringstypen) en het ontstaan van hybriden (*hedraiandra-cactorum*). Daarnaast zijn de gewenste beperking van het fungicide gebruik en de verplichte waterrecirculatie in de kasteelt oorzaken van toenemende problemen.

Het uitvoeringsconsortium schimmels heeft voor het werk aan *Phytophthora* de volgende werkdelen gedefinieerd.

- up-to-date maken van collecties van prioritaire groepen
- het opzetten van een database-systeem met taxonomische/morfologische en moleculaire
- opzetten van een DNA-bank
- ontwikkeling van een identificatie- en detectiesystemen
- taxonomische expertise herwinnen en verdienen

In werkpakketten laat dat zich als volgt vertalen: WP1) Database / collecties

- database schimmels op basis wensen gebruikers
- up-to-date collecties van prioritaire groepen (Q en mogelijke Q)
- DNA-bank van prioritaire groepen (Q en mogelijke Q)

WP2) Sequenties / taxonomie

- taxonomische data incl. symptomen en foto's
- sequenties van sleutelgenen

WP3) Methoden

- nieuwe identificatie- en detectiesystemen

In de eerste fase van WP1 is een database-structuur opgezet voor *Phytophthora*. Voor het opzetten van de database is gekozen voor BioloMICS, de software welke ook ten grondslag ligt aan MycoBank (<http://www.mycobank.org>). MycoBank is momenteel de enige databank in de wereld die alle namen bevat van bekende schimmels. De BioloMics software biedt een oplossing voor de opslag, analyse en publicatie van biologische data. Alle mogelijke typen van data kunnen hierin worden gearchiveerd, uiteenlopend van morfologische, fysiologische, biochemische, chemische, chromatografische, electroforetische, DNA-, RNA- of eiwitsequenties tot bibliografische, taxonomische, geografische of administratieve data (en nog vele andere). Plaatjes, URLs en files in elk format kunnen worden gelinked aan de velden en gemakkelijk worden bekeken. Al deze eigenschappen maken het mogelijk dit systeem te gebruiken voor polyfasische identificatie. Als eerste opzet werd een selectie gemaakt van

Phytophthora-isolaten, waarbij van elke soort één representatieve stam (meest ex-type) werd gekozen, te beginnen met de twintig tot dertig voor Nederland meest relevante soorten. Aan het einde van de eerste fase moet de functionaliteit van het systeem gedemonstreerd worden. In vervolgfases worden meerdere isolaten per soort en meer soorten meegenomen. Momenteel is de opzet van de stamendatabase gebaseerd op o.a. Stamps *et al.* (1990) en is na inventarisatie van wensen van gebruikers uitgebreid. Een selectie is gemaakt van representatieve stammen van de zeventig soorten (waaronder ca. vijftig ex-type stammen), en nieuwe (nog te beschrijven) soorten worden verworven. Een begin is gemaakt met het verkrijgen van morfologische data (kolonievormen, temperatuur / groeirelaties, symptomen, meetgegevens en foto's). Ook is een start gemaakt om van al deze isolaten moleculaire data te verkrijgen. Sequenties zullen worden bepaald van ITS, β -tubuline, Translatie elongatiefactor (EF) 1-alpha en *CoxI*-genen. Daartoe zijn PCR-primers ontworpen om deze genen te amplificeren.

Uiteindelijk zal een database met morfologische en moleculaire data van *Phytophthora*:

- een belangrijke bijdrage leveren aan de taxonomische kennis van het genus
- een belangrijke bron van informatie zijn voor identificatie
- een basis vormen voor het ontwikkelen van detectiemethoden
- een basis vormen voor ontdekken/onderkennen toekomstige nieuwe pathogenen

Onlangs is ook in de VS een *Phytophthora*-databaseproject opgestart (www.phytophthoradb.org). In deze database ligt de nadruk op moleculaire data. De DNA-sequenties van negen genen worden hierin ondergebracht: β -tubuline, Cytochrome oxidase, EF 1 alpha, Large Subunit rRNA, TIG1 gene fusion, Enolase, Heat Shock Protein 90 en 60S Ribosomal Protein L10. Morfologische data worden voornamelijk overgenomen uit bestaande literatuur. Verder bevat deze database de gegevens van 172 waardplanten en 3601 referenties en tevens biedt deze database de mogelijkheid om programma's als BLAST Search, ClustalW-Analyse en Virtual RFLP uit te voeren. Afspraken over vormen van samenwerking tussen de twee *Phytophthora* databases (NL en USA) zullen worden gemaakt.

Referentie

Stamps, D. J., Waterhouse, G. M., Newhook, F. J. & Hall, G. S., 1990. Revised tabular key to the species of *Phytophthora*. Mycological Papers 162: 1-28.

De Belgische A2-isolaten van *Phytophthora ramorum*: genotypering, virulentie en nakomelingen

Annelies Vercauteren¹, Isabelle De Dobbelaere¹, Xavier Boutet², Anne Chandelier², Martine Maes¹ en Kurt Heungens¹

¹Instituut voor Landbouw- en VisserijOnderzoek (ILVO), Plant, Gewasbescherming, Burg. Van Gansberghelaan 96, 9820 Merelbeke

²Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Rue de Lirou 4, 5030 Gembloux

Phytophthora ramorum werd voor het eerst gerapporteerd in Duitsland en Nederland in 1993 en 1995, waar het bladlesies en twijgkanker op *Rhododendron* and *Viburnum* spp. veroorzaakte. Rond dezelfde periode trad er in Californië door dit pathogeen massale sterfte op van bepaalde loofbomen, voornamelijk *Lithocarpus densiflorus* ("tanoak") en *Quercus agrifolia*. Wegens het relatief snel optreden van de symptomen, de snelle verspreiding van de ziekte en de opvallende aantasting bij eiken, werd de ziekte in de VS. "Sudden Oak Death" genoemd. In Europa werd de ziekte tot nog toe voornamelijk gevonden in kwekerijen op *Rhododendron* en *Viburnum*. In Nederland en in het Verenigd Koninkrijk werden in openbaar groen en in bossen sporadische stamaantastingen vastgesteld op bepaalde loofbomen. *P. ramorum*-isolaten uit Europa en de VS zijn genetisch verschillend, wat onder meer aangetoond werd met AFLP en microsatteliet-merkers. *P. ramorum* is heterothallisch en beide kruisingstypes zijn op enkele uitzonderingen na ook geografisch gescheiden. Met uitzondering van enkele introducties, zijn alle Amerikaanse isolaten (US) van het A2-kruisingstype. In Europa (EU) was oorspronkelijk enkel het A1-kruisingstype aanwezig, maar in 2002 vonden Werres & De Merlier (2003) één A2-isolaat van het EU-type. Dit isolaat was afkomstig van een *Viburnum*-plant uit België die het seizoen ervoor geïmporteerd werd uit Nederland.

In deze studie werd het kruisingstype bepaald van alle Vlaamse isolaten die in collecties aanwezig waren. Een *in vitro* kruisingstechniek op wortelmedium werd geoptimaliseerd om het kruisingstype te bepalen door middel van testerisolaten. Met deze techniek werden meer dan 250 Vlaamse isolaten, die verzameld werden tussen 2002 en 2006, gescreend. Dit resulteerde in de identificatie van twee extra isolaten van het A2-kruisingstype.

WERK GROEP

Er werd onderzocht of deze isolaten genetisch en pathologisch te onderscheiden waren. Genotypering met polymorfe merkers (microsatellieten, AFLP en COX-gen polymorfisme) kon de Europese A2-isolaten niet onderscheiden van de grootste Europese genotypegroep. Inoculatietesten op verschillende waardplanten toonde ook geen verschil aan in pathogeniciteit tussen de Europese A1- en A2-isolaten.

In het CRA-W (Centre Wallon de Recherches Agonomiques) werden nakomelingen gegenereerd uit een kruising tussen EU-A1 en EU-A2 isolaten. Deze werden genotypisch gekarakteriseerd. De nakomelingen bleken een herschikking van heterozygote merkers te vertonen, wat bevestigt dat ze ontstaan waren uit gekiemde oösporen. Microsatelliet-analyse van een kruising tussen een EU-A1 en een US-A2 isolaat, waarvoor wel discriminerende moleculaire merkers beschikbaar zijn, zal in de nabije toekomst duidelijkheid geven of de nakomelingen een resultaat zijn van zelfbevruchting, dan wel van een genetische uitwisseling tussen een A1- en een A2-isolaat.

Referentie

Werres, S. & De Merlier, D., 2003. First detection of *Phytophthora ramorum* mating standard A2 in Europe. *Plant Disease* 87: 1266.

Phytophthora in het veld: recente ontwikkelingen

Henk Brouwer

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen
Thans: Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht

Deze presentatie gaf een kort overzicht van recente ontwikkelingen omtrent *Phytophthora*; dit is een korte samenvatting.

De waardplantenlijst van *Phytophthora ramorum* blijft groeien (momenteel 109 soorten). In Nederland is *P. ramorum* het afgelopen jaar voor het eerst gevonden op beuk en *Pieris* spp. De belangrijke rol van irrigatiewater bij de verspreiding van *Phytophthora*-soorten waaronder *P. ramorum* is nogmaals bevestigd in een recent onderzoek van Werres *et al.* (2007). Bij inspecties van de PD konden vaak meerdere *Phytophthora*-soorten uit het irrigatiewater van besmette kwekerijen geïsoleerd worden.

Een recent beschreven Q-waardige *Phytophthora*-

hora-soort, *P. kernoviae* (Brasier *et al.*, 2005) die in Europa tot nu toe uitsluitend in Engeland gevonden is, is nu ook aangetoond in Nieuw Zeeland. Het is nog onduidelijk of de soort daar oorspronkelijk vandaan komt of dat deze daar ook geïntroduceerd is. *P. kernoviae* heeft net als *P. ramorum* een brede waardplantenreeks en komt voornamelijk voor op *Rhododendron*. De meeste vondsten zijn nabij Cornwall, in Groot-Brittannië. Er wordt veel aan gedaan om verdere verspreiding te voorkomen.

Daarnaast is er de afgelopen jaren een aantal *Phytophthora*-isolaten gevonden die hybriden zijn tussen verschillende *Phytophthora*-soorten. *Phytophthora cactorum* x *hedraiondra*-hybriden (Man in 't Veld *et al.*, 2007) worden zeer veel gevonden. Deze hybride lijkt de oudersoorten vrijwel verdrongen te hebben op de waardplant *Rhododendron. Palni* subsp. *alni* is een hybride die grote schade veroorzaakt aan *Alnus* spp.

Verder zijn het afgelopen jaar verschillende nieuwe soorten beschreven:

<i>Phytophthora captiosa</i>	<i>Eucalyptus</i>
Nieuw Zeeland	Dick <i>et al.</i> , 2006
<i>Phytophthora fallax</i>	<i>Eucalyptus</i>
Nieuw Zeeland	Dick <i>et al.</i> , 2006
<i>Phytophthora foliorum</i>	<i>Azalea</i>
USA	Donahoo <i>et al.</i> , 2006
<i>Phytophthora polonica</i>	<i>Alnus</i> (grond)
Polen	Belbahri <i>et al.</i> , 2006
<i>Phytophthora austrocedrae</i>	<i>Austrocedrus</i>
Chili	Greslebin <i>et al.</i> , 2007
<i>Phytophthora rubi</i>	<i>Rubus idaeus</i>
Europa	Man in 't Veld, 2007

Phytophthora foliorum is verwant aan *Phytophthora ramorum*, en geeft kruisreacties in sommige diagnostische tests voor *P. ramorum*.

Referenties

- Belbahri, L., Moralejo, E., Calmin, G., Oszako, T., García, J.A., Descals, E. & Lefort, F., 2006. *Phytophthora polonica*, a new species isolated from declining *Alnus glutinosa* stands in Poland. *FEMS Microbiology Letters* 261: 165-174.
- Brasier, C.M., Beales, P.A., Kirk, S.A., Denman, S & Rose, J., 2005. *Phytophthora kernoviae* sp. nov., an invasive pathogen causing bleeding stem lesions on forest trees and foliar necrosis of ornamentals in the UK. *Mycological Research*, 109: 853-859.
- Dick, M.A., Dobbie, K., Cooke, D.E.L & Brasier, C.M., 2006. *Phytophthora captiosa* sp. nov. and *P. fallax* sp. nov. causing crown dieback of *Eucalyptus* in New Zealand. *Mycological Research*, 110: 393-404.
- Donahoo, R., Blomquist, C.L., Thomas, S.L., Moulton, J.K., Cooke, D.E.L & Lamour, K.H., 2006. *Phytophthora foliorum* sp. nov., a new species causing leaf blight of *Azalea*. *Mycological Research*, 110: 1309-1322.
- Greslebin, A.G., Hansen, E.M. & Sutton, W., 2007. *Phytophthora austrocedrae* sp. nov., a new species associated with *Austrocedrus chilensis* mortality in Patagonia (Argentina). *Mycological Research*, 111: 308-316.

- Man in 't Veld, W.A., 2007. Gene flow analysis demonstrates that *Phytophthora fragariae* var. *rubi* constitutes a distinct species, *Phytophthora rubi* comb. nov. *Mycologia* 99: 222-226.
- Man in 't Veld, W.A., de Cock, A.W.A.M. & Summerbell, R.C., 2007. Natural Hybrids of Resident and Introduced *Phytophthora* species proliferating on multiple new hosts. *European Journal of Plant Pathology* 117: 25-33.
- Werres, S., Wagner, S., Brand, T., Kaminski, K. & Seipp, D., 2007. Survival of *Phytophthora ramorum* in recirculating irrigation water and subsequent infection of *Rhododendron* and *Viburnum*. *Plant Disease* 91:1034-1044.

Natuurlijke *Phytophthora nicotianae* x *cactorum*-hybriden; nieuwe ontwikkelingen

Johan Meffert & Willem Man in 't Veld

Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen

Hybridisatie in *Phytophthora* werd voor het eerst beschreven in 1998 met de ontdekking van hybriden tussen *Phytophthora nicotianae* en *Phytophthora cactorum*. Deze hybriden werden geïsoleerd van een vijftal sierplanten in kassen in Nederland. In 2001 werden deze hybriden ontdekt op Loquat in Taiwan. In 2006 werden uit Peru dezelfde hybriden gerapporteerd die, intrigerend genoeg, eveneens gevonden werden op Loquat. In beide landen waren de hybriden de oorzaak van de sterfte van volwassen bomen. De vraag was of Peru deze hybriden wellicht geïmporteerd had uit Taiwan. Besloten werd te onderzoeken met AFLP analyse of er misschien een clonale lijn viel te ontdekken om deze hypothese te testen. De AFLP analyse toonde duidelijk aan dat de AFLP-bandenpatronen van de onderzochte isolaten niet identiek waren en dat de hybriden in Taiwan en in Peru onafhankelijk van elkaar ontstaan moeten zijn.

Moleculaire analyse van *Phytophthora hedraiaandra* x *P. cactorum*-hybriden

Kris Van Poucke, Isabelle De Dobbelaere, Kurt Heungens & Martine Maes

Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, Merelbeke (B)

In 2005 werden in het Diagnosecentrum voor Planten van het ILVO (Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, België) in totaal 156 *Phytophthora*-isolaten verkregen uit diverse planten- en watermonsters (*P. ramorum*-isolaten niet

meegerekend). Van elk van deze isolaten werd de volledige ITS (internal transcribed spacer) -regio van het ribosomaal DNA geamplificeerd via PCR en geanalyseerd via RFLP met de restrictie-enzymen AluI, MspI en Taq I. Het verkregen bandenpatroon werd vergeleken met referenties opgegeven in Cooke en Duncan (1997) (www.phytid.org). Vijf stammen, die voornamelijk uit rododendron werden geïsoleerd, werden met deze methode geïdentificeerd als *P. idaei* of *P. pseudotsugae*. Beide soorten zijn echter beschreven als strikt waardplantenspecifiek op respectievelijk framboos en Douglasspar en worden niet op rododendron gemeld.

Bij monsternamen op één enkel rododendronbedrijf in het kader van een *P. ramorum* onderzoeksproject werden 38 *Phytophthora*-stammen geïsoleerd die een analoog restrictieprofiel vertoonden. Van enkele isolaten van dit bedrijf werd na kloneren de ITS1-regio gesequeneerd. De sequentie bleek in enkele gevallen identiek te zijn aan die van *P. hedraiaandra*. Van één kloon was de ITS1-regio echter identiek aan die van *P. cactorum*. Dit deed vermoeden dat het hier mogelijk om *P. hedraiaandra* x *P. cactorum*-hybriden ging. Van de vijf isolaten van het Diagnosecentrum, van negen isolaten van het rododendronbedrijf en van twee referentie-isolaten van respectievelijk *P. cactorum* en *P. hedraiaandra* werden monosporeculturen bereid. Via verschillende methoden werd nagegaan of deze zestien isolaten al dan niet hybriden zijn van *Phytophthora hedraiaandra* en *P. cactorum*.

Een eerste methode bestaat erin de ITS-regio te amplificeren en het PCR-product rechtstreeks te sequencen. Hybride isolaten zullen dan op de plaatsen waar de sequenties polymorf zijn, dubbele pieken vertonen in het elektroferogram (Man in 't Veld *et al.*, 2007). Uit toepassing van deze methode bleek dat twee van de vijf isolaten van het Diagnosecentrum zuivere culturen waren; de ene geïdentificeerd als *P. cactorum*, de andere als *P. hedraiaandra*. Eén isolaat bleek een hybride te zijn van *P. nicotianae* en *P. cactorum*. De twee andere isolaten van het Diagnosecentrum en alle isolaten van het rododendronbedrijf waren *P. hedraiaandra* x *P. cactorum*-hybriden.

Na amplificatie van de ITS1-regio van de zestien isolaten werd het PCR-product geknipt met het enzym HphI. Dit enzym heeft een knipplaats in de ITS1-sequentie van *P. cactorum*, maar niet in die van *P. hedraiaandra*. Na scheiding op gel vertonen hybride-soorten dus zowel een ongeknipt bandje van *P. hedraiaandra* als twee bandjes van

WERKGROEP

P. cactorum. Deze methode leverde dezelfde resultaten op als de sequenering. Ook bleek dat de intensiteit van de bandjes verschilde, waardoor vermoed werd dat de ITS-kopieën van *P. hedraiaandra* en *P. cactorum* bij de verschillende isolaten in verschillende proporties voorkomen. Zo kon er onder andere geconcludeerd worden dat bij drie van de negen isolaten van het rododendronbedrijf er meer *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren dan bij de zes andere isolaten. Dit werd bevestigd door de verschillende hoogte van de dubbele pieken in de electroferogrammen.

Op basis van de polymorfismen in de ITS1-sequentie van *P. hedraiaandra* en *P. cactorum* werden voor beide soorten selectieve PCR-primers ontwikkeld. Door gebruik te maken van deze primers werd met behulp van *real-time* PCR vastgesteld dat het isolaat dat via sequenering en PCR-RFLP als *P. hedraiaandra* werd gedetermineerd, toch een hybride bleek te zijn waarin echter heel wat minder *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren. Bij de negen isolaten afkomstig van het rododendronbedrijf was het aantal *P. cactorum*-type ITS-kopieën overal nagenoeg gelijk. Bij drie van deze isolaten, waarvan op basis van sequenering en PCR-RFLP werd gesteld dat er meer *P. cactorum*-type ITS-kopieën aanwezig waren, bleek dat er in feite minder *P. hedraiaandra*-type ITS-kopieën aanwezig waren dan bij de resterende zes isolaten.

Samengevat kan worden gesteld dat de *real-time* PCR-methode meer resolutie biedt dan de PCR-RFLP-methode en het analyseren van de electroferogrammen voor het onderscheiden van specifieke hybriden. Eén hybride werd immers alleen met de *real-time* PCR-methode geïdentificeerd. Omdat deze methode kwantitatief is, geeft ze tevens het aantal ITS-kopieën weer van de oudersoorten die in de hybriden aanwezig zijn. Zo werd vastgesteld dat er minstens drie types *P. cactorum* x *P. hedraiaandra*-hybriden lijken te bestaan. Verdere analyse dient aan te geven of deze afkomstig zijn uit aparte hybridisatie-*events* of na eenzelfde hybridisatie verschillende genetische herschikkingen ondergingen.

Referenties

- Cooke, D.E.L. & Duncan, J. M., 1997. Phylogenetic analysis of *Phytophthora* species based on ITS1 and ITS2 sequences of the ribosomal RNA gene repeat. *Mycological Research* 101: 667-677.
- Man in 't Veld, W.A., De Cock, A.W.A.M. & Summerbell, R.C., 2007. Natural hybrids of resident *Phytophthora* species proliferating on multiple hosts. *European Journal of Plant Pathology* 117: 25-33.



Deelnemers worden rondgeleid door het nieuwe kassencomplex van WUR-Glastuinbouw in Bleiswijk.

Inventarisatie en beheersing van valse meeldauw (*Plasmopara halstedii*) in zonnebloemen

Suzanne Breeuwsma, Marjan de Boer, Rik de Werd en Frank van der Helm

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving – Bloembollen, Postbus 85, 2160 AB Lisse

Valse meeldauw, veroorzaakt door de oömyceet *Plasmopara halstedii* is het grootste ziekteprobleem in de zonnebloemteelt van dit moment. Deze bodemgebonden ziekteverwekker kan onder natte omstandigheden de kiemplant via jonge wortels infecteren. Vooral wortels tot 2,5 centimeter lang zijn invalspoorten voor het pathogeen.

Bij infectie vanuit de bodem, de zogenaamde systemische infectie, blijven de planten achter in groei en sterven voortijdig af. Daarnaast kunnen de sporen via de lucht en opspattend water op de bladeren terechtkomen. Hierdoor ontstaan kleine gele bladplekken met wit schimmelpluis aan de onderkant van het blad. Deze bladplekken zijn niet fataal voor de plant maar leveren wel kwaliteitsverlies op aangezien zonnebloemen in Nederland worden geteeld voor de bloemen en niet voor het zaad.

Bij PPO in Lisse is de afgelopen twee jaar onderzoek gedaan naar de beheersing van deze ziekte. In eerste instantie is onderzoek gedaan naar niet-chemische maatregelen omdat valse meeldauw met name in de biologische teelt een probleem is. Er is gekeken naar de mogelijkheden van het

planten van 1 week oude zaailingen in pluggen, omdat 1 week oude zaailingen veel minder gevoelig zijn. Uit een proef op drie praktijkpercelen waarin het effect van planten in pluggen vergeleken is met direct zaaien bleek dat het planten in pluggen de aantasting sterk kan verminderen. Dit positieve effect is wel afhankelijk van de grondsoort (klei of zand) en van de grondstructuur (vochtig of droge grond).

Daarnaast zijn in kleinschalige veldproeven diverse biologische plantversterkers en GNO's getest. Geen van deze behandelingen had een positief effect op de beheersing van valse meeldauw.

Tevens is een zaailingbiotoets ontwikkeld om op

kleine schaal en onder gecontroleerde omstandigheden maatregelen te kunnen toetsen. Maar gezien de relatieve korte tijd waarmee infectiedruk kan worden vastgesteld, wordt onderzocht of deze biotoets gebruikt kan worden om de infectiedruk in praktijkpercelen te meten. Met behulp van deze biotoets is ook vastgesteld dat biologische grondontsmetting de valse meeldauw infectiedruk sterk kan verminderen. Andere behandelingen zoals biofumigatie en compost hebben geen effect op de infectiedruk. In 2008 zal verder onderzocht worden of biologische grondontsmetting een reële mogelijkheid kan bieden aan biologische en gangbare telers om de infectiedruk in de grond te verminderen.

KNPV-werkgroep Meloidogyne

Bijeenkomst van 6 november 2007

Samenvatting Monitoring Nulsituatie - Rapport Resultaten meetronde 2005-2006

Harm Keidel¹, Thea van Beers², Jitse Doornbos³ en Leendert Molendijk²

¹ Blgg BV Oosterbeek

² Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

³ NAK AGRO BV

Achtergrond

Eind 2004 is door het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA), het Productschap Tuinbouw (PT) en LTO Nederland het initiatief genomen

om de aaltjesproblemen gezamenlijk aan te pakken. Hiervoor is het actieplan aaltjesbeheersing gelanceerd. Eén van de projecten binnen dit actieplan was het monitoren van de nulsituatie. Dit project is uitgevoerd door een consortium van Blgg BV, NAK AGRO BV en PPO-AGV. Binnen het project zijn tussen november 2005 en april 2006 op 425 akkerbouwbedrijven grondmonsters genomen. Deze zijn geanalyseerd op de meest bekende plantenparasitaire aaltjes. Daarnaast is aan de deelnemers gevraagd om mee te werken aan een enquête over hun bedrijfsvoering en hun ervaringen met aaltjes.

De bedrijven zijn verdeeld over zes regio's. Als aanvulling is het TBM (Teelt Beschermende Maatregelen)-gebied opgenomen; hiervoor zijn de resultaten van de TBM-monitoring van 2005 gebruikt:

Tabel 1. Overzicht van de regio's en het aantal deelnemende bedrijven.

Regio	Afkorting	Regio-omschrijving	aantal bedrijven
1	W&WF	Wieringermeer en West Friesland	39
2	Zee	Zeeland	74
3	NKlei	Noordelijk Kleigebied (Friesland en Groningen)	73
4	CKklei	Centraal Kleigebied (Flevoland)	106
5	OZA	Oostelijk zandgebied (Gelderland)	57
6	ZON	Zuidoostelijk zandgebied (ZON)	76
		TOTAAL	425
7	TBM	TBM-gebied (Noordoostelijk zand- en dalgrondgebied)	163 ¹

¹ Het betreft hier het aantal bemonsterde percelen van circa vijf hectare. Per perceel zijn meerdere monsters genomen. In totaal zijn 776 monsters onderzocht op cysten en 438 monsters op overige aaltjes (mondelijke mededeling J. Doornbos, NAK AGRO BV).

WERKGROEP

Cystenaaltjes

De eerste groep aaltjes waarna gekeken is, zijn de cystenaaltjes. Deze aaltjes worden gekenmerkt door het vormen van cysten. Er zijn in totaal acht soorten cystenaaltjes aangetoond. Verreweg de meest algemene soort was het witte bietencystenaaltje (*Heterodera schachtii*). In de regio's met zware gronden waren tussen de 40 en 98% van de monsters besmet met dit aaltje. Dit beeld sluit goed aan bij de resultaten uit de IRS-monitoring van 2005. Andere cystenaaltjes die in redelijke aantallen zijn gevonden, zijn de aardappelcystenaaltjes (*Globodera*) en het geel bietencystenaaltje (*Heterodera betae*).

Niet-cystenvormende aaltjes

De tweede groep aaltjes die onderzocht is, is een hele diverse groep, de niet-cystenvormende aaltjes. Verreweg de meeste soorten zijn dun en hebben hun grootste verspreiding op de lichtere gronden. Het op naam brengen van een aantal soorten op basis van de uiterlijke kenmerken is zeer lastig. Nieuwe technieken op basis van het erfelijke materiaal (DNA) lossen deze moeilijkheden met de determinatie op.

Hoewel er de laatste jaren steeds vaker berichten waren over schade door stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*), is deze soort niet aangetoond.

Wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne*-soorten) zijn wel regelmatig in de monsters aangetoond. Van deze groep is het graswortelknobbelaaltje (*M. naasi*) het meest gevonden. In de meeste regio's is dit aaltje in meer dan 20% van de monsters aangetroffen. Veel minder, en dan vooral op de lichtere gronden, is het maïswortelknobbelaaltje (*M. chitwoodi*) aangetoond. Door de quarantainestatus is dit een soort om goed in de gaten te houden. Twee relatief nieuwe soorten, *M. fallax* en *M. minor*, zijn niet aangetoond.

Ook de wortellessieaaltjes (*Pratylenchus*-soorten) zijn in alle regio's aangetoond. Het bietenwortellessieaaltje (*P. neglectus*) kwam in ruim 50% van alle monsters voor. Alleen in het TBM-gebied is het aaltje in minder dan 10% van de monsters gevonden. Een andere algemene soort is het tarwewortellessieaaltje (*P. thornei*). Ook deze soort is in alle regio's aangetoond met een duidelijke piek in Zeeland (in 67% van de monsters aangetoond) en het Noordelijk Kleigebied (48%). Het graanwortellessieaaltje (*P. crenatus*) is in ruim 60% van de monsters uit de zandgebie-

den gevonden. In een monster kunnen meerdere soorten wortellessieaaltjes aanwezig zijn.

Trichodoride aaltjes (*Trichodoridae*-soorten) zijn in alle regio's aangetoond. De grootste verspreiding hebben ze op de lichtere zandgronden, maar ze komen ook op de kleigronden frequent voor. Naast directe schade kunnen deze aaltjes virussen overbrengen. *T. similis* is het meest algemene trichodoride aaltje en aangetroffen in alle regio's. Dit aaltje is daarmee algemener dan aanvankelijk werd gedacht en verdient de komende jaren meer aandacht. Ook trichodoride aaltjes kunnen met meerdere soorten in een monster voorkomen.

Behalve de genoemde aaltjes is er nog een aantal andere aaltjes aangetroffen. Dit zijn over het algemeen de wat minder bekende en beruchte soorten, die echter wel plantenparasitair zijn.

Speldaaftjes (*Paratylenchus*-soorten) zijn in alle regio's aangetroffen en kwamen in meer dan 25% van de monsters voor. Eén van de bekendste soorten is *P. bukowinensis*. Deze soort is niet in het Centrale Kleigebied gevonden, maar wel in ruim 8% van de monsters uit de zandregio's. Dit aaltje kan problemen geven bij de teelt van schermbloemigen.

Rotylenchus-soorten zijn in alle regio's gevonden. De belangrijkste twee soorten, *R. uniformis* en *R. robustus* komen algemeen voor op de lichtere gronden. De nauw verwante *Helicotylenchus*-soorten zijn in meer dan een kwart van alle monsters aangetoond. Soorten uit deze groep worden beschouwd als zwakteparasiet die alleen onder speciale omstandigheden schade geven.

Tylenchorhynchus dubius bleek één van de meest algemene soorten te zijn. In alle regio's is de soort in meer dan 20% van de monsters gevonden. Het aaltje is weinig schadelijk en dan voornamelijk in grassen en granen.

Longidorus elongatus is de meest algemene soort uit de familie Longidoridae. Deze familie bestaat uit zeer lange aaltjes die vooral geducht zijn als vector voor een aantal virussen. *L. elongatus* is uitsluitend gevonden op de lichtere gronden. In ruim 20% van de monsters uit het Oostelijk Zandgebied is de soort gevonden.

Behalve voor de akkerbouwgewassen schadelijke aaltjes komen in de grond nog een heleboel andere aaltjes voor. Deze worden geteld onder "Overige aaltjes". Ze zijn in alle monsters gevonden, maar de aantallen tussen de monsters verschillen sterk. In de monsters uit de zandre-

gio's komen gemiddeld 3.500 overige aaltjes per honderd milliliter grond voor. Voor de kleimonsters lag dit lager, namelijk op tweeduizend per honderd milliliter grond. Deze groep aaltjes biedt mogelijkheden als bio-indicator voor de bodemgezondheid.

Incubatie

Bij incubatie wordt het organische materiaal dat op de topzeef van de Oostenbrinktrechter achterblijft apart weggezet op een wattenfilter gedurende twee of vier weken. In en aan dit materiaal kunnen eieren en eiproppen zitten die tijdens incubatie uit kunnen komen. Na twee of vier weken kunnen de nematoden dan worden geteld. Het gaat hierbij vooral om soorten uit de geslachten *Meloidogyne* en *Pratylenchus*. Uit de resultaten van de incubatie bleek dat zowel bij *Meloidogyne* als *Pratylenchus* in respectievelijk 5,2% en 1,8% van de besmette monsters de aaltjes wel in de incubatiefraction zijn gevonden maar niet in de spoelfraction. Op basis van alleen de spoelfraction zou in deze gevallen 'ten onrechte' een monster als 'niet besmet' worden aangemerkt. Incubatie heeft dus in dit onderzoek een beperkte meerwaarde. Voor gevoelige gewassen kan incubatie echter van belang zijn. Daarom wordt geadviseerd om zoveel mogelijk onderzoek met incubatie te doen.

Middelengebruik

Vanaf begin jaren negentig daalde het gebruik van grondontsmettingsmiddelen zeer sterk. Vanaf 2000 is deze daling echter tot stilstand gekomen en wordt er jaarlijks gemiddeld 1.200 ton actieve stof voor grondontsmetting afgezet. Tijdens een Workshop over de inzet van chemische middelen kwam nauwelijks respons om meer inzicht te krijgen over het middelengebruik en de advisering hierin. Uit de enquête die aan de deelnemers van de monitoring is gestuurd, bleek dat in 2005 chemische middelen tegen aaltjes weinig werden gebruikt, maar dat men de komende jaren verwacht deze middelen meer te gaan gebruiken. Men verwacht verder dat dan ruim 50% van deze middelen zal bestaan uit een toepassing met Monam. De komende jaren zal het terugdringingbeleid vanuit de overheid aangaande het gebruik van chemische middelen verder worden voortgezet. Dit betekent dat alternatieven om aaltjes te bestrijden en te beheersen steeds belangrijker worden. Vooralsnog worden deze door telers nog maar weinig ingezet.

Bedrijfsvoering op basis van de enquêtes

Van de 425 verzonden enquêtes zijn er uiteindelijk 240 terugontvangen. De meeste problemen met aaltjes ervaren de deelnemers in Zeeland en het Noordelijke en Centrale Kleigebied. Het gaat dan vooral om aardappelcystenaaltjes en bietencystenaaltjes. Opmerkelijk is dat vanuit een aantal regio's wordt gemeld dat er problemen zijn met trichodoride aaltjes. Ruim 60% van de deelnemers uit de zeeleigebieden geven aan dat ze de komende jaren aaltjesonderzoek laten doen. Voor de zandgebieden is dit minder dan 40%. Om aaltjesproblemen te voorkomen of te beheersen stelt men meer vertrouwen in chemische middelen dan in alternatieven. Zo verwacht ruim 50% van de deelnemers in het Noordelijk Kleigebied dat ze nematiciden gaan gebruiken. Voor de andere regio's ligt dit tussen 5 en 26% van de deelnemers. Minder dan 10% van de deelnemers zoekt naar alternatieve mogelijkheden om aaltjesproblemen aan te pakken, zoals een ruimer bouwplan, het gebruik van resistente rassen of de teelt van bladrammenas. Toepassen van een Aaltjes Beheersing Strategie (ABS) wordt door geen enkele deelnemer genoemd.

Aanbevelingen

- Het onderzoek aan Trichodoridae moet de komende jaren veel meer op *Trichodorus similis* gericht zijn. Op basis van het onderzoek komt de soort veel algemener voor dan werd verwacht. Om dit te realiseren moet meer er meer aandacht zijn voor de soortdeterminatie.
- De rol van *Pratylenchus neglectus*, *P. crenatus* en *P. thornei* verdient meer aandacht dan het de afgelopen jaren gehad heeft. Deze soorten komen zo algemeen voor dat het belangrijk is te weten wat de schadelijkheid voor de belangrijkste akkerbouwgewassen is.
- Veel telers weten te weinig over aaltjes en welke problemen deze kunnen geven. Ook ontbreekt de kennis over alternatieve bestrijdingsmogelijkheden. Actieve kennisoverdracht moet de komende jaren, ook na afloop van het actieplan aaltjesbeheersing, een structurele plaats krijgen.
- Grondonderzoek dient zoveel mogelijk met incubatie te worden uitgevoerd.
- De monitoring moet in 2009/2010 worden herhaald.

Tagetes patula in de strijd tegen schadelijke aaltjes in de lelieteelt

Weijnand Saathof

HLB BV, Kampsweg 27, 9418 PD Wijster

Pratylenchus penetrans is in de lelieteelt een zeer schadelijk aaltje. Bij een hoge besmettingsdruk wordt het wortelstelsel sterk aangetast, waardoor de bolgroei wordt belemmerd en de wortelkwaliteit van het geoogste product sterk afneemt. Bollentelers zijn beducht voor dit aaltje en nemen allerlei voorzorgsmaatregelen om schade te voorkomen, meestal in de vorm van een granulaatbehandeling of een natte grondontsmetting.

In 2006 hebben Drentse lelietelers meegedaan aan een stimuleringsregeling van de Provincie Drenthe, waarbij de natte grondontsmetting (met 300 liter Monam/hectare) werd vervangen door de teelt van *Tagetes* (*Tagetes patula*), ter bestrijding van dit aaltje. Op deze wijze kan een flinke milieuwinst in de ziekte- en plaagbestrijding worden gerealiseerd. De deelnemende lelietelers hebben in totaal 58 hectare *Tagetes* ingezaaid, in de meeste gevallen met het ras Nemamix.

HLB heeft de *Tagetes*-percelen in het voorjaar (mei) en in het najaar (december) van 2006 gemonsterd, om de populatiedichtheid van schadelijke aaltjes te kunnen volgen. In 2007 is in juli nogmaals een grondbemonstering in het leliegewas uitgevoerd. De bemonstering vond telkens op hetzelfde blok van 10x10m plaats. In totaal zijn op de behandelde percelen 25 blokken bemonsterd.

Uit onderzoek in andere regio's van Nederland

Tabel 1. Het effect van de *Tagetesteelt* in 2006 op de schadelijke aaltjespopulaties die in de 25 monsterblokken voorkwamen. Weergegeven is het gemiddelde resultaat van deze 25 blokken, die verspreid over de provincie Drenthe in de *Tagetes*-percelen zijn aangelegd.

schadelijke aaltjessoorten (aantallen per 100 ml grond)	mei 2006	december 2006	juli 2007
<i>Pratylenchus crenatus</i>	562	25	7
<i>Pratylenchus penetrans</i>	21	0	2
<i>Rotylenchus spp.</i>	25	20	15
<i>Meloidogyne naasi</i>	560	20	5
<i>Paratrichodorus pachydermus</i>	36	18	12

is gebleken dat *Tagetes* een waardplant kan zijn voor trichodoride aaltjes. In Drenthe wordt bij bemonstering vaak *Paratrichodorus pachydermus* aangetroffen. Uit HLB onderzoek van de afgelopen jaren is gebleken dat dit aaltje schade kan geven in de lelieteelt. Lelietelers willen daarom absoluut niet dat dit aaltje de kans krijgt door een *Tagetesteelt*. In Tabel 1 is weergegeven wat het effect is geweest van de *Tagetesteelt* in 2006 op de schadelijke aaltjespopulaties die in de 25 monsterblokken voorkwamen.

De resultaten van de *Tagetesteelt* onder praktijkomstandigheden waren ronduit positief. Op de behandelde percelen kon in 2007 zonder extra chemische maatregelen een lelieteelt worden uitgevoerd. Ook de populatie trichodoride aaltjes, in dit geval de *Paratrichodorus pachydermus* is na de *Tagetes* teelt gemiddeld afgenomen. Er was dus geen sprake van een duidelijke vermeerdering van dit aaltje door *Tagetes*. Verwacht wordt dat de *Tagetes* naast het aaltjesdodend effect ook een positieve uitwerking kan hebben op de groei van de bollen. Voor de praktijk zou dit een belangrijke compensatie betekenen voor de extra kosten die deze teelt met zich meebrengt. HLB doet dit jaar onderzoek naar de groei-effecten bij lelies na een *Tagetesteelt*.

Het Nationaal Referentie Laboratorium

Loes den Nijs

Plantenziektenkundige Dienst, Geertjesweg 15, 6706 EA Wageningen

De afdeling Diagnostiek van de PD heeft vanaf 1 september 2007 de functie van Nationaal Referentie Laboratorium. De algemene taken van een referentielaboratorium zijn: het stellen van kaders, een spilfunctie zijn voor de kennis op het vakgebied en toezicht houden op laboratoria die met uitvoeringstaken belast zijn. Om deze taken uit te kunnen voeren wordt er veel tijd besteed aan het op pijl brengen van collecties en referentiematerialen, wordt het (inter-) nationale netwerk onderhouden om kennis te vergaren en te delen, wordt er onderzoek uitgezet en/of uitgevoerd, worden methoden ontwikkeld/gevalideerd en daarnaast worden zeker ook nog steeds diagnoses gesteld aan monsters die opgestuurd worden. De rol van de discipline Nematologie werd toegelicht.

Project Ervarings Cijfers Limburg (PECAL)

Willemien Runia¹, Leendert molendijk¹ en Frans Rouwette²

¹ PPO-AGV

² DLV

In zuidoost Nederland vormen aaltjes een probleem in de akkerbouw en vollegrondsgroenteteelt op zandgrond. Het gaat om een ingewikkelde problematiek vanwege de aanwezigheid van een scala aan aaltjessoorten. De voor deze gewassen meest schadelijke soorten zijn *Meloidogyne chitwoodi*, *M. fallax*, *M. hapla*, *Pratylenchus penetrans* en trichodoriden. Deze aaltjes kunnen leiden tot lagere gewasopbrengsten en afgekeurde partijen. Telers en industrie doen zo veel mogelijk om schade te voorkomen. Zo worden op besmette percelen bewust gewassen geteeld om de aaltjesdruk te verminderen. Daarnaast worden percelen regelmatig bemonsterd om inzicht te hebben in de aaltjessituatie. Additioneel worden soms granulaten toegepast om schade te verminderen of natte grondontsmetting om aaltjes te doden. Het gebruik van deze middelen vormt een belasting voor het milieu en leidt tot extra kosten voor ondernemers.

Op zestien bedrijven met zandgrond is informatie verzameld over aaltjes en aaltjesschade. Voorop stond het in kaart brengen van de doelmatigheid van de aaltjesbeheersingsstrategie op de besmette bedrijven en waar mogelijk suggesties te doen voor verbetering. In totaal zijn 183 grondanalyses verkregen van 79 percelen van deze bedrijven. *M. chitwoodi*, soms in combinatie met *M. fallax*, is het meest voorkomende aaltje. Daarnaast komen trichodoriden en *P. penetrans* veelvuldig voor.

Bemonstering grond

Monsterkosten plegen een (te) zware aanslag op het financiële rendement van bedrijven. Om analysekosten te beperken worden te grote oppervlaktes bemonsterd. Daardoor worden de aanwezige schadelijke aaltjes niet altijd aangetoond, waardoor soms een onjuiste gewaskeuze wordt gemaakt.

Gewasschade

De meeste schade is vastgesteld aan het gewas aardappel en incidenteel bij plantuien, schorseneer en zaaiprei door *M. chitwoodi*. Daar-

naast veroorzaken ook andere aaltjes (trichodoriden in suikerbiet en *P. penetrans* in peen) schade.

Vruchtwisseling

Door een juiste rotatie met voldoende gewassen die geen waardplant zijn voor de schadelijke aaltjes kan veel schade worden voorkómen. Rotaties van gewassen zijn meestal gebaseerd op het beheersen van *M. chitwoodi* en/of *M. fallax*. Daarbij staan de gewassen aardappel, waspeen en schorseneer centraal vanwege hun schadegevoeligheid voor deze aaltjes. Deze gewassen worden afgewisseld met slechte waardplanten voor beide aaltjes of met minder schadegevoelige gewassen.

Granulaten en natte grondontsmetting

Op 21 van de 79 percelen is een granulaat toegepast en op 13 percelen is een natte grondontsmetting met Monam uitgevoerd. Meestal worden granulaten toegepast op *M. chitwoodi*-besmette percelen in de hoop toch een goede aardappelteelt te realiseren. Uit onderzoek is gebleken dat granulaten tot een kleinere vermeerdering van aaltjes kunnen leiden en een opbrengstverhoging of kwaliteitsverbetering kunnen geven. Het verdient vanwege milieuaspecten aanbeveling granulaten alleen in te zetten als er geen andere opties meer zijn.

Uit dit project is gebleken dat de telers uit zuidoost Nederland een voorbeeldfunctie vervullen voor wat het toepassen van het instrument Aaltjes Beheersings Strategie (ABS) betreft. In veel gevallen worden goede keuzes gemaakt voor het beheersen van de aaltjesproblemen. Vanuit het onderzoek zijn, waar nodig, suggesties aangedragen voor optimalisatie van de Aaltjes Beheersings Strategie.

De teelt van groenbemesters om *Pratylenchus penetrans* te bestrijden

Ivonne Elberse¹, Hans Hoek² en Johnny Visser²
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving

¹ PPO-Bloembollen, Bomen en Fruit, Postbus 85, 2160 AB, Lisse,
e-mail: ivonne.elberse@wur.nl

² PPO-AGV, Postbus 430, 8200 AK, Lelystad

Een van de belangrijkste aaltjesproblemen in de teelt van houtige gewassen en vaste planten wordt

WERKGROEP

veroorzaakt door het wortellesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*). Ook in andere sectoren, zoals de akkerbouw en de vollegrondsgroenteteelt kan dit aaltje problemen veroorzaken. Een bekende bestrijdingsmethode is de teelt van afrikaantjes (*Tagetes patula*) waarmee de bodem vrijwel vrij kan worden gemaakt van wortellesieaaltjes. Helaas werkt dit alleen tegen wortellesieaaltjes. Een ander nadeel is dat zich er gemakkelijk onkruid in kan ontwikkelen. Omdat wortellesieaaltjes zich goed vermeerderen op veel onkruidsoorten, kan onkruid in het gewas het bestrijdingseffect sterk verminderen. In een eerder onderzoek viel de werking van *Tagetes* in de diepere bodemlagen tegen. De voortelt was toen roos, een diepwortelend gewas. Het is bekend dat afrikaantjes goed werken tegen wortellesieaaltjes, wanneer deze tenminste gedurende drie zomermaanden geteeld worden. Op die manier kost een *Tagetesteelt* echter een heel groeiseizoen. Dit leidde tot de volgende vragen:

1. Zijn er andere gewassen die wortellesieaaltjes kunnen onderdrukken? Gezocht werd naar gewassen die te telen zijn als groenbemester. Er zijn ook andere *Tagetes*-soorten die minder problemen geven met onkruiden. Deze komen hier niet aan de orde, omdat in dit onderzoek het doel was om echt andere groenbemers te vinden.
2. Hoe goed onderdrukken deze gewassen *P. penetrans* in diepere bodemlagen?
3. Wat is het effect van een kortere teelt van *Tagetes* op de bestrijding van wortellesieaaltjes?

Uit een speurtocht in de literatuur, op internet en via contacten bleken *Helenium* spp., soedangras (*Sorghum* spp.), Japanse haver (*Avena strigosa*) en een Canadees ras van parelgierst (*Pennisetum glaucum*) het meeste perspectief te bieden. In 2005 is een veldproef in Vredepeel (Limburg) uitgevoerd. Dit project werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. In 2006 is, als onderdeel van het LNV project 'Beheersing van *Pratylenchus penetrans*', een veldproef gedaan in Valthermond (Drenthe).

Soorten

De kieming van *Helenium* was slecht. Hierdoor kunnen geen betrouwbare conclusies getrokken worden over de werking tegen wortellesieaaltjes. Bij navraag in de praktijk bleek het ook daar moeilijk om *Helenium* vanuit zaad op een akkerbouwmatige manier te telen.

Na onderwerken van soedangras ontstaat blauwzuurgas, dat diverse aaltjessoorten kan doden, maar soedangras is tevens een waardplant voor

wortellesieaaltjes. In deze twee proeven was de besmetting met wortellesieaaltjes na de teelt en het inwerken van soedangras veel hoger dan vóór de teelt. Het risico van aaltjesvermeerdering tijdens de teelt is dus te groot om soedangras op een perceel met wortellesieaaltjes te telen.

Er werd geen werking aangetoond van Japanse haver. In de veldjes met Japanse haver bleef het aantal wortellesieaaltjes ongeveer gelijk, terwijl in de braakliggende veldjes een afname van 57% gemeten werd. In ander onderzoek van PPO-AGV was de afname van de populatie van wortellesieaaltjes gelijk aan die bij zwarte braak. Om de potentie van Japanse haver als onderdrukker van wortellesieaaltjes te kunnen inschatten is meer onderzoek nodig.

Parelgierst zorgde wel voor een verlaging van het aantal aaltjes, maar werkte minder goed dan verwacht volgens de literatuur. In beide proeven nam de populatie van wortellesieaaltjes evenveel af als bij zwarte braak.

Diepere bodemlagen

Voor alle geteste gewassen en voor zwarte braak gold dat het effect op het aantal wortellesieaaltjes in de bodemlagen van nul tot dertig centimeter diep gelijk was aan dertig tot zestig centimeter diep.

Kortere teelt *Tagetes*

Om te testen wat het effect van een kortere teelt is op het aantal wortellesieaaltjes zijn drie teeltduren getest: standaard (tot de winter), drie maanden en twee maanden. Alle *Tagetes* werd in juni gezaaid. De drie teelten werkten even goed, dus ook na een teelt van twee zomermaanden waren er nog maar weinig wortellesieaaltjes over. Dit biedt perspectief voor een kortere teelt, maar verder onderzoek is nog wel nodig. De zomer van 2006 was extreem warm. In een koelere zomer is het resultaat mogelijk anders.

Conclusies

Helenium geeft teeltechnische problemen bij een teelt als groenbemester. Soedangras veroorzaakte een duidelijke vermeerdering van wortellesieaaltjes en is dus ongeschikt om deze aaltjes mee te bestrijden. Er zijn wel perspectieven voor Japanse haver, parelgierst en wellicht ook een korte teelt van afrikaantjes, maar hiervoor is verder onderzoek nodig. Bij alle onderzochte gewassen was er geen verschil in werking tegen wortellesieaaltjes op nul tot dertig centimeter ten opzichte van dertig tot zestig centimeter diep.

Het wortelknobbelaaltje in de biologische glastuinbouw: middelen en systemen

André van der Wurff

Wageningen UR, Glastuinbouw

In de biologische en grondgebonden geïntegreerde teelt van groenten onder glas behoren wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne* spp.) tot de grootste knelpunten. Verliezen lopen op tot veertig procent van de omzet. Onder de biologische vruchtgroenten staat komkommer het zwaarst onder druk omdat resistentie ontbreekt en aaltjesbeheersing nog nauwelijks ontwikkeld is. Inpasbare alternatieve methoden voor preventieve bestrijding van aaltjes en remming van de populatiegroei in biologische en grondgebonden geïntegreerde teelten zijn dringend gewenst. Onderzoek van WUR Glastuinbouw laat zien dat door slimme opzet van het teeltplan en optimale inpassing van combinaties van alternatieve methoden, zoals biofumigatie en het gebruik van antagonistische gewassen in een gewasrotatie een duurzame beheersing van *Meloidogyne*-soorten kan worden verkregen. Veel van deze methoden zijn echter nog nauwelijks onderzocht met betrekking tot teelten onder glas, en (neven)effecten op andere ziekten, plagen en bodemfuncties (ziektewerendheid, nutriëntenvoorziening) zijn nog grotendeels onbekend. Grondstomen is tot nu toe de meest effectieve remedie, maar dit is erg duur. Daarnaast blijkt uit onderzoek dat de bodemweerbaarheid tegen het wortelknobbelaaltje negatief wordt beïnvloed. Een slimme opzet van het teeltplan vormt de sterkste uitgangspunt voor een duurzame- en kosteneffectieve bestrijding. Inzet van middelen komt in deze visie pas op een tweede plaats.

Meloidogyne minor in België

Nicole Viaene

ILVO-Plant-GB, Burg. Van Gansberghelaan 96, 9820 Merelbeke

Meloidogyne minor werd in 2004 beschreven door Karssen *et al.* Aanleiding hiervoor was

een veld met aardappels die geïnfecteerd bleken met een wortelknobbelaaltje dat niet identificeerbaar was als één van de tot dan toe bekende soorten. Eerder was de mysterieuze soort reeds op grassen gevonden in golfvelden in Engeland, Wales en Ierland. Naar aanleiding van de beschrijving van de nieuwe soort en het voorkomen in een aardappelveld werd een *Pest Risk Analysis* (PRA) uitgevoerd in het Verenigd Koninkrijk en in Nederland in 2004 - 2006. *M. minor* werd toen op diverse plaatsen gevonden: voornamelijk sportvelden, maar ook graslanden en duingebieden.

Analoog werd in België een PRA uitgevoerd voor *M. minor*. Hiervoor werden op ongeveer 60 locaties 337 monsters genomen. Ongeveer 60% van de monsters werden genomen in golfvelden, omdat deze bekend stonden als belangrijke vindplaatsen van *M. minor*. De overige monsters werden genomen in duinen, akkerland, grasland en voetbalvelden. Op vijf plaatsen werd *M. minor* gevonden, steeds in golfvelden. Deze waren gelegen in de provincies West- en Oost-Vlaanderen, Limburg en Waals Brabant. De grassen in de besmette terreinen bestonden uit *Agrostis stolonifera* (wit struisgras), *Poa annua* (straatgras) en *Festuca rubra* (roodzwenkgras) (Viaene *et al.*, 2007). De golfterreinen met *M. minor* waren aangelegd met diverse zandsoorten: zowel zeezand, rivierzand als kwartszand en rijnzand. *Meloidogyne minor* kon niet direct geassocieerd worden met een bepaald type zand of grassoort, noch met een bepaalde manier van aanleggen van het golfterrein.

De PRA heeft aangetoond dat de nematodensoort voorkomt in België. Het niet ontdekken van *M. minor* in de monsters van akkers en graslanden betekent echter niet dat *M. minor* in deze habitats niet aanwezig is. We blijven dus alert voor deze nematode die, of ze nu wijdverspreid aanwezig is of in beperkte mate, toch behoorlijk schade kan aanrichten op aardappel.

Referenties:

- Karssen, G., Bolk, R.J., Aelst, A.C. van, Beld, I. van den, Kox, L.F.F., Korthals, G., Molendijk, L., Zijlstra, C., Van Hoof, R. & Cook, R. (2004). Description of *Meloidogyne minor* n. sp. (Nematoda: Meloidogynidae), a root-knot nematode associated with yellow patch disease in golf courses. *Nematology* 6: 59-72.
- Viaene N., Wiseborn D. B. & Karssen G. 2007. First Report of the Root-Knot Nematode *Meloidogyne minor* on Turfgrass in Belgium. *Plant Disease* 91: 908-908.

WERK GROEP

KNPV werkgroep Bodempathogenen en bodemmicrobiologie

Bijeenkomst van 8 november 2007 te Wageningen

Geeft karvon naast spruitremming van aardappelen ook minder *Rhizoctonia*?

Jan Lamers, Roeland Kalkdijk en Wim van den Berg

PPO-AGV

D-karvon wordt uit karwijzaadolie verkregen. Het middel heeft een toelating voor toepassing als kiemremmer in de bewaring van pootgoed, consumptie- en zetmeelaardappelen. Van 2004-2006 zijn bewaar- en veldproeven uitgevoerd om na te gaan of er naast een remming van de spruitgroei ook een vermindering van de *Rhizoctonia*-verliezen optreedt. Het onderzoek werd gefinancierd door Luxan en door HPA.

De bewaring en toepassing van karvon werd met buitenluchtkoeling uitgevoerd. Als controle dienden objecten met mechanische koeling en mechanische koeling met Moncereenbehandeling. Uit het onderzoek kwam naar voren dat enige weken na de bewaring een volledige kiemremming was opgetreden in tegenstelling tot de objecten in de mechanische koeling. Verder bleek dat de effecten van karvon op de vitaliteit van de sclerotiën van *Rhizoctonia* zo laat mogelijk na toepassing dienden te worden vastgesteld om een betrouwbaar beeld te krijgen. De adviesdosering bestond uit het wekelijks toepassen van 25 milliliter karvon, waarmee in december werd aangevangen. Daarna werd de dosering maandelijks verlaagd naar tien milliliter per week in maart. Deze toepassing leidde in beide jaren tot een betrouwbare lagere vitaliteit van de sclerotiën van *Rhizoctonia*. Ook in het veld was de aantasting van de stengels betrouwbaar verlaagd. In het tweede jaar was tevens het percentage misvormde knollen in het veld groter. Een toepassing met constant vijftien milliliter per week vanaf begin november gaf

vergelijkbare resultaten te zien. De dagelijkse toepassingen van karvon gaven minder sterke effecten op de vitaliteit van *Rhizoctonia* te zien. De effecten van de adviesdosering op *Rhizoctonia* waren ongeveer de helft van de effecten die met Moncereen konden worden verkregen. Door de eerste of de eerste twee toepassing(en) van karvon te verhogen naar vijftig milliliter per week werd het effect op *Rhizoctonia* verbeterd, waardoor het resultaat weer dichterbij de behandeling met Moncereen kwam te liggen. De meerkosten voor de karvonbehandelingen werden met het zetmeelras Seresta (licht aangetast) goedge maakt door een hogere zetmeelopbrengst. Met het consumptieras Vivaldi (matig aangetast) was het rendement door de genoemde karvonbehandelingen betrouwbaar verbeterd. De Moncereenbehandeling gaf met Seresta hetzelfde rendement te zien als karvon, maar bij Vivaldi was het rendement beter dan met karvon.

Uit dit onderzoek blijkt dat D-karvon naast een remming van de kiemgroei ook tot een verlaging van de vitaliteit van *Rhizoctonia*-sclerotiën leidt, wat minder aantasting in het veld en minder sorteerverliezen in de consumptieteelt geeft. Het effect op *Rhizoctonia* kon worden verbeterd door de begindosering te verhogen.

Effecten en risico's van chemische en microbiële gewasbeschermings- middelen voor microbiële gezelschappen in de bodem

Hans Mensink

RIVM, Stoffen Expertise Centrum

Het RIVM voert een literatuuronderzoek uit naar de effecten en risico's van gewasbescher-

WERKGROEP

mingsmiddelen op microbiële gezelschappen in de bodem van agro-ecosystemen. Dit onderzoek vindt plaats in het kader van strategisch RIVM-onderzoek op het gebied van de risicobeoordeling van stoffen. Microbiële bodemgezelschappen zijn een niet-doelwitgroep waarvoor de effecten en risico's worden ingeschat bij de registratie c.q. toelating van een gewasbeschermingsmiddel. De eisen voor een microbiëel middel zijn hierbij minder stringent dan voor een chemisch middel. Dit houdt verband met het algemene beeld dat biologische middelen, waartoe de microbiële behoren, milieuvriendelijker zijn dan chemische middelen. De vraag van het literatuuronderzoek was om na te gaan in hoeverre dit beeld klopt: beïnvloeden microbiële middelen microbiële gezelschappen significant minder dan chemische? Dan zou moeten worden aangetoond dat microbiële middelen significant minder invloed hebben op de taxonomische, genetische en functionele diversiteit van bodemgezelschappen. Vervolgens zijn geschikte studies geselecteerd op grond van wetenschappelijke betrouwbaarheid en bruikbaarheid. Hierbij werd een combinatie vereist van (semi-) kwantitatieve analysetechnieken op basis van zowel niet-moleculaire (bijv. uitplanten, fysiologische activiteit) als moleculaire technieken (bijv. PCR-DGGE, PCR-RFLP). Er is gekeken naar middelen die momenteel in (sommige) EU-landen gebruikt kunnen worden of voor registratie in behandeling zijn. Het zijn dus niet per se middelen die in Nederland zijn toegelaten.

Er bleek slechts een zeer beperkt aantal studies aanwezig waarin microbiële en chemische middelen direct met elkaar worden vergeleken onder vergelijkbare testcondities. Ook was er slechts een beperkt aantal studies beschikbaar die aan alle eisen voldeden. Daarom zijn ook minder betrouwbare studies meegenomen, zoals een aantal veldstudies die echter moeilijk interpreteerbaar waren gezien de complexe samenhang van biotische en abiotische factoren wat betreft de populatiedynamiek van microbiële gezelschappen. De effecten en risico's van middelen met de volgende werkzame stoffen zijn aldus geïnventariseerd: methyl bromide, MITC, 1,3-dichloorpropeen, chloorpicrine, chloorthalonil, iprodion, fenpropimorf, imazalil, glyfosaat, diuron, *Glomus intraradices*, *Pseudomonas fluorescens* (laboratorium- of klimaatkamerstudies); 1,3-dichloorpropeen, chloorpicrine, metam natrium, DMDS, dazomet, methyl bromide, triadimefon, koper,

fenpropimorf, chloorpyrifos, propamocarb, thiram, *Streptomyces melanosporofaciens*, *Bacillus circulans*, *Serratia marcescens*, *Serratia plymuthica*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus subtilis* (kas- of veldstudies).

Uit een eerste literatuurscreening — het onderzoek loopt tot en met 2011 — blijken de volgende voorlopige resultaten: (a) er worden hooguit tijdelijke effecten veroorzaakt door zowel de microbiële als de chemische middelen, met uitzondering wellicht van middelen met het inmiddels in Nederland niet meer voor de landbouw toegelaten methylbromide, (b) effecten van zowel microbiële als chemische middelen lijken ondergeschikt aan seizoensinvloeden en landbouwkundige ingrepen als gewasrotatie en intensieve grondbewerking.

Op grond van de beschikbare gegevens kan niet geconcludeerd worden dat microbiële middelen minder effecten of risico's hebben dan chemische. Het kan echter niet worden uitgesloten dat chemische middelen effecten op met name functionele aspecten van landbouwgronden hebben, zoals bijvoorbeeld stikstofvastlegging, ziekteverendheid en mineralisatie. Deze laatste zijn voorbeelden van functies van agro-ecosystemen die tot nu toe weinig met geschikte PCR-primers zijn onderzocht.

Kwantitatieve en kwalitatieve bepaling van totale populaties bacteriële en *Pseudomonas* spp. in de rhizosfeer van *Arabidopsis thaliana* en tabak

Rogier Doornbos, Kees van Loon en Peter Bakker

Plant-Microbe Interactions, Institute of Environmental Biology, Utrecht University, Postbus 80.084, 3508 TB Utrecht

Kolonisatie van plantenwortels door specifieke stammen van fluorescerende *Pseudomonas* spp. kan leiden tot geïnduceerde systemische resistentie (ISR), een staat waarin planten sneller en effectiever op een binnendringend pathogeen reageren. De groei van het pathogeen is in geïnduceerde planten geremd in vergelijking met die in controleplanten. Om

WERKGROEP

uiteindelijk de vraag te kunnen beantwoorden of ISR ook niet-pathogene micro-organismen in de rhizosfeer beïnvloedt, is in deze studie een basislijn van de microbiële gemeenschap van de rhizosfeer van *Arabidopsis thaliana* en tabak, beiden veel gebruikt in ISR-onderzoek, gegeneerd. *Arabidopsis* en tabaksplanten werden opgekweekt op een potgrond-zandmengsel en een kleigrond. Om de diversiteit van de bacteriële microflora te vereenvoudigen werden beide grondsoorten ook geautoclaveerd voor gebruik. In deze vier experimentele situaties werd de bacteriële rhizosfeer-microflora vergeleken met de microflora van de bulkgrond. De cultiveerbare bacteriële microflora is bestudeerd door kolonievormende eenheden te kwantificeren op selectieve media. Door uit grond DNA te extraheren waarop vervolgens bacteriegroep-specifieke PCR-DGGE is toegepast, werd onderzocht of er kwalitatieve veranderingen waren in de totale bacteriële microflora, inclusief niet-cultiveerbare bacteriepopulaties.

Zowel voor *Arabidopsis* als tabak werd een duidelijk rhizosfeer-effect waargenomen op grond van tellingen op selectieve media. Populaties van bacteriën en *Pseudomonas* spp. waren veel hoger in de rhizosfeer dan in de bulkgrond. Het rhizosfeer-effect was het grootst voor de *Pseudomonas* spp.

De PCR-DGGE-resultaten laten differentiële effecten van *Arabidopsis* en tabak zien. In alle situaties is in de rhizosfeer van tabak een verschuiving in de totale populaties van bacteriën en *Pseudomonas* spp. ten opzichte van die in de bulkgrond waargenomen. Voor *Arabidopsis* is dit kwalitatieve rhizosfeer-effect veel minder duidelijk.

Het onderzoek richt zich nu op de rhizosfeer-microflora van *A. thaliana*-mutanten die verstoord zijn in signaaltransductie betrokken bij resistentie tegen pathogenen en op *Arabidopsis*-planten die ISR tot expressie brengen.

Streptomycceten-diversiteit in grond met behulp van DGGE

Mirjam Schilder en Joeke Postma

Plant Research International BV, Postbus 16, 6700 AA Wageningen, e-mail: mirjam.schilder@wur.nl

Streptomycceten vormen een belangrijke groep bacteriën in de bodem. Ze spelen een grote rol bij de afbraak van organische stof. Bovendien is aangetoond dat ze correleren met ziekteverring van verschillende bodempathogenen.

In een onderzoek naar agrobiodiversiteit en bodemweerbaarheid zijn grondmonsters genomen van verschillende biologische bedrijven verspreid over Nederland. De populatiedichtheid van cultiveerbare bacteriën en streptomycceten is bepaald door het uitplanten van grondsuspensies op respectievelijk R2A en chitine oatmeal agar met daarop een bacteriefilter. Ook werden bacteriën, inclusief streptomycceten, geselecteerd die de groei van *Rhizoctonia solani* remden. Deze antagonistische bacteriën werden geïdentificeerd door een deel van het 16S ribosomaal RNA te sequensen. Hieruit bleek dat van de 525 geïsoleerde antagonistische bacteriën, 50% tot het geslacht *Streptomyces* behoorde.

Om de populatiesamenstelling van de streptomycceten in verschillende grondmonsters te vergelijken, zijn genetische 'fingerprints' gemaakt met behulp van DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis). Deze methode is eerder gebruikt en beschreven door Inbar *et al.* (2005).

Voor een streptomycceten-specifieke marker werden veertien *Streptomyces*-soorten uit verschillende subgroepen getest. Uiteindelijk werd een marker uit acht soorten samengesteld. DNA werd met behulp van een 'ultra clean soil DNA isolation kit' (Mo Bio) uit grondmonsters geëxtraheerd. Nested PCR werd uitgevoerd met de primers, zoals in het artikel staat vermeld. DGGE werd gerund met een geoptimaliseerd protocol: gelgradiënt 30-80%, runtijd van zeventien uur bij honderd Volt en 60 °C.

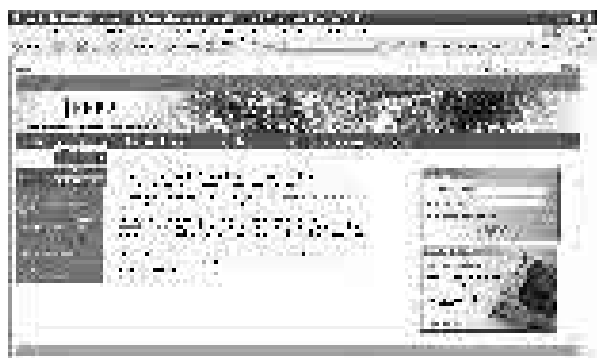
De streptomyccetenpatronen hadden hele mooie scherpe banden, echter met relatief weinig afstand tussen de banden. De bemonsterde bodems hadden elk circa acht tot twaalf banden. Verder onderzoek moet aantonen of er correlaties tussen streptomycceten/patronen en ziekteverring aangetoond kunnen worden.

Referentie

Inbar, E., Green, S.J., Hadar, Y. & Minz, D., 2005. Competing factors of compost concentration and proximity to root affect the distribution of streptomyccetes. *Microbial Ecology* 50: 73-81.

Nieuwe KNPV-website met ledenadministratie

Binnenkort zal de nieuwe website van de KNPV online gaan, op het vertrouwde adres www.knpv.org. Naast het nieuwe jasje is hieraan nu ook de ledenadministratie toegevoegd. Nieuwe leden kunnen zich direct via de site aanmelden. Adreswijzigingen kunnen nu online door de leden worden doorgevoerd. Uw gegevens zijn slechts zichtbaar voor KNPV-leden en u bepaalt zelf welke gegevens zij mogen zien. Uw inloggegevens worden u binnenkort per e-mail of per post toegezonden. Verder is het altijd mogelijk uw inloggegevens via de website of via e-mail op te vragen.

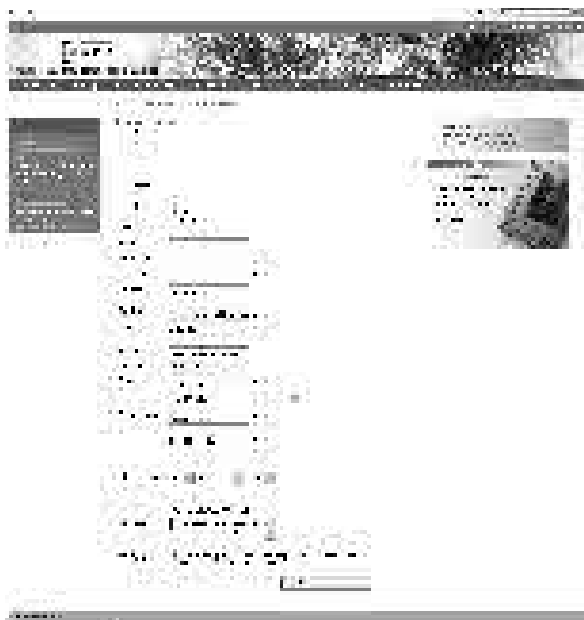


Figuur 1. De nieuwe KNPV-website met de mogelijkheid om als lid in te loggen.

Is uw e-mailadres bij de KNPV bekend, dan kunt u via de link **wachtwoord vergeten** (Figuur 1, onder het inlogscherm) uw inloggegevens opvragen. Dit is de snelste manier. Als blijkt dat uw e-mailadres niet bij ons bekend is stuur dan een e-mail naar: knpv@huijbers.nl. Vermeld dan wel uw naam en adres. U krijgt dan zo spoedig mogelijk de inloggegevens per e-mail toegestuurd. Aangezien de gegevens dan handmatig gecontroleerd moeten worden kan dit wat langer duren.

Als u kunt inloggen, kijk dan in elk geval eens bij **Mijn gegevens** in het Leden-menu (Figuur 2). Hier kunt u online uw eigen gegevens controleren op onjuiste of verouderde gegevens en

zonodig wijzigen en aanvullen. Tevens is het mogelijk om hier de KNPV te machtigen het lidmaatschapsgeld via een automatische incasso van uw rekening af te schrijven. Na het invullen van alle gegevens volgt een scherm waarin u kunt aangeven welke gegevens zichtbaar mogen zijn aan ingelogde KNPV-leden. Uw gegevens zijn niet zichtbaar voor niet-leden.



Figuur 2. Overzicht van de gegevens na inloggen en de mogelijkheid om deze aan te passen.

Voor vragen over de website kunt u contact opnemen met de webmaster Jan-Kees Goud, e-mail: jan-kees.goud@wur.nl. Voor vragen over de ledenadministratie en het financiële beheer (contributie) kunt u contact opnemen met:

Huijbers' Administratiekantoor
Postbus 244
6700 AE Wageningen
Tel.: 0317-421545
E-mail: knpv@huijbers.nl

5^e Gewasbeschermingsmanifestatie

Wetenschap en praktijk: van fundament tot consument

22 mei 2008, Reehorst Ede

Info: jan-kees.goud@wur.nl

Het laatste decennium is een tweedeling aan het ontstaan tussen het wetenschappelijke vakgebied van de plantenziektkunde enerzijds en de gewasbeschermingspraktijk en het praktijkonderzoek anderzijds. Het nadeel van deze specialisatie is dat betrokkenen elkaar steeds minder vaak tegenkomen en weinig inzicht hebben in hoe hun expertises op elkaar aansluiten.

Met deze Gewasbeschermingsmanifestatie wordt getracht deze kloof te overbruggen d.m.v.

- thematische sessies waar**bin**nen wetenschap en praktijk(onderzoek) een plaats hebben
- informatie over werken in het bedrijfsleven gericht op AIO's en postdocs
- informatiestands en posterpresentaties, waardoor bedrijven, organisaties en onderzoekers zichzelf kunnen presenteren

Voorlopig programma

Keynotes Wetenschap en Praktijk

Uitreiking KNPV-prijs 2008

Parallele sessies: ○ Gewasbescherming en **bodemkwaliteit**
○ Gewasbescherming en **uitgangsmateriaal**
○ Gewasbescherming **van opkomst tot oogst in de gesloten teelt**

Forum: *Wat hebben universiteit en bedrijfsleven aan elkaar?*

Parallele sessies: ○ Gewasbescherming **van opkomst tot oogst in de open teelt**
○ Gewasbescherming en **bewaring**
○ Gewasbescherming en **consument**

Oproep voor posters en stands

Wij nodigen u hierbij uit een bijdrage te leveren aan deze dag, door middel van een poster.

1 april 2008 is de 'deadline' voor het aanleveren van het abstract van uw poster. Abstracts verschijnen in een speciale uitgave van Gewasbescherming die uitkomt ten tijde van de Gewasbeschermingsmanifestatie. Abstracts moeten worden aangeleverd in MS Word-format en mogen maximaal 300 woorden lang zijn. Verder dienen ze te voldoen aan de richtlijnen voor auteurs zoals verschenen in het eerste nummer van deze jaargang en gepubliceerd op de website www.knpv.org.

Ook bestaat de mogelijkheid uw bedrijf te presenteren in de expositieruimte. Zie voor de voorwaarden de KNPV-website.

De Gewasbeschermingsmanifestatie is een gezamenlijke activiteit van de Koninklijke Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging, de sectie Fytopathologie van de Koninklijke Nederlandse Botanische Vereniging, de stichting Willie Commelin Scholten voor de Fytopathologie en de Nederlandse Kring voor Plantevirologie.

Nieuwe publicaties

Boeken

Abarbanel, J.; Swimmer, J.

A field guide to household bugs: it's a jungle in here

New York, N.Y [etc.]: Plume, Penguin, 2007
A field guide to the menagerie of colorful and fascinating bloodsuckers, web-weavers, and pillow-jumpers that live invisibly in our homes. Each chapter features bold graphics and amazing microphotography of the "Wild Kingdom" we can find in our beds, kitchens, bathrooms, and even on our bodies.

Library Wageningen UR isn 1857276

Bittlingmaier, L.

Bannwald Mannheimer "Reißinsel": Bestand- esentwicklung, Pilze, Moose in einem Auewald am Oberrhein

Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Abt. Waldökologie, 2007

Library Wageningen UR isn 1860249

Buck, H.T; Nisi, J.E; Salomón, N.

Wheat Production in Stressed Environments: Proceedings of the 7th International Wheat Conference, 27 November–2 December 2005, Mar del Plata, Argentina

Dordrecht: Springer, 2007

Developments in Plant Breeding (ISSN 1381-673X; 12)

ISBN 9781402054969

Library Wageningen UR isn 1230471

Buzdin, A.A.; Lukyanov, S.A.

Nucleic Acids Hybridization Modern Applications

Dordrecht: Springer, 2007

ISBN 9781402060397

Library Wageningen UR isn 1230626

Childs, J.E.; Mackenzie, J.S.; Richt, J.A.

Wildlife and Emerging Zoonotic Diseases: The Biology, Circumstances and Consequences of Cross-Species Transmission

Berlin Heidelberg: Springer-Verlag GmbH., 2007
Current Topics in Microbiology and Immunology (ISSN 0070-217X; 315)

ISBN 9783540709619

Library Wageningen UR isn 1231384

Ciancio, A; Mukerji, K.G

General Concepts in Integrated Pest and Disease Management

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V.

2007

ISBN 9781402060601

Library Wageningen UR isn 1230631

Czosnek, H.

Tomato Yellow Leaf Curl Virus Disease: Management, Molecular Biology, Breeding for Resistance

Dordrecht: Springer, 2007

ISBN 9781402047688

Library Wageningen UR isn 1230374

Elmerich, C.; Newton, W.E.

Associative and Endophytic Nitrogen-fixing Bacteria and Cyanobacterial Associations

Dordrecht: Springer, 2007

Nitrogen Fixation: Origins, Applications, and Research Progress (5)

ISBN 9781402035418

Library Wageningen UR isn 1230350

Ergonul, O.; Whitehouse, C.A.

Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: A Global Perspective

Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2007

ISBN 9781402061059

Library Wageningen UR isn 1230644

Fletcher, J.T.; Gaze, R.H.; White, P.F

Mushroom pest and disease control: a colour handbook

London: Manson, 2008

ISBN 9781840760835

Library Wageningen UR isn 1857992

Gupta, S.; Alt, E; Cooper, M.; Melchers, E; Rajewsky, K.

Mechanisms of Lymphocyte Activation and Immune Regulation XI: B Cell Biology

Boston, MA: Springer Science+Business Media, LLC, 2007

Advances in Experimental Medicine and Biology (ISSN 0065-2598; 596)

ISBN 9780387465272

Library Wageningen UR isn 1230214

Hamel, C.; Plenchette, C.

Mycorrhizae in crop production

PUBLICATIES

Binghamton, NY: Haworth Food & Agricultural Products Press, 2007

Crop science / Haworth Food & Agricultural Products Press

ISBN 9781560223061 / . 9781560223078 pbk

This book explores the form and function of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) extra radical mycelial networks, the impact of those networks on plant uptake in nutrients, and the interaction between AMF and plant pathogens. The book draws on research and applications in Latin America and India, where AMF-based technologies are a high priority in the development of horticultural production.

Library Wageningen UR isn 1859824

Haverkort, A.J.; Anisimov, B.V.

Potato production and innovative technologies

Wageningen: Wageningen Academic publishers, 2007

ISBN 9789086860425

This comprehensive book is the result of the Potato Russia international conference that took place in August 2007 in Moscow. It begins with a series of papers that give an excellent overview of consumer behaviour and marketing with examples from various countries in the world. The quality of processing and ware potato and methods of quantifying it, is addressed by papers that highlight its need and reveal new approaches and techniques. The newest developments in technology, mechanization and storage are highlighted in papers from eastern and western Europe. The importance and benefits of having adequately functioning seed potato systems with up to date rapid multiplication systems is shown in chapters from various countries with a special contribution on the commercial quality standards of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Developments of recent agronomic and crop management practices are illustrated with examples of countries in technological and market transition. Innovations in crop protection put special emphasis on diagnostics and detection of resistance levels, among others, against wart. The extensive Russian breeding programmes - with value for the global potato community are highlighted in the breeding section with additional papers from Japan and the Netherlands. The book ends with a series of papers on molecular aspects of innovative breeding.

Library Wageningen UR isn 1855248

Hayat, S.; Ahmad, A.

Salicylic Acid: A Plant Hormone

Dordrecht: Springer, 2007

9781402051838

Library Wageningen UR isn 1230409

Heitman, J.

Sex in fungi: molecular determination and evolutionary implications

Washington, D.C: ASM Press, 2007

ISBN 1555814212 / 9781555814212

Library Wageningen UR isn 1856696

Horst, R.K.; Cloyd, R.A.

Compendium of rose diseases - 2nd ed

ISBN 9780890543559

This 2nd edition of The Compendium of Rose Diseases and Pests includes besides information on infectious and noninfectious symptoms also information on insects and mites.

Library Wageningen UR isn 1860478

Johnson, B.L.

Environmental policy and public health

Boca Raton, FL [etc.]: CRC, 2007

ISBN 0849384346 / 9780849384349

Advances in environmental protection and public health result from democratic processes that debate environmental health concerns and propose legislative and other policy solutions. Delineating the delicate relationship between environmental policy and public health, Environmental Policy and Public Health explores the development of environmental health policies, the statutes that address public health concerns about specific environmental hazards, and policy issues that impact environmental health programs. Covering the fundamentals of environmental policy, this concise guide identifies the steps in environmental policy making, the federal government's environmental health structure, and the general environmental status. It focuses on environmental hazards, including air contamination, water pollution, unsafe food, pesticides and toxic substances, and hazardous waste that have been associated with degraded human health. The book provides a unique description of international environmental health organizations and programs and describes how risk assessment has become an integral policy in environmental health legislation. Presenting a historical perspective of how environmental health has evolved, Environmental Policy and Public Health is the first book to bridge human health concerns and environmental protection. The book relates the relationship between controlling environmental hazards and the impact on human health and public health practice. It outlines how environmental justice has evolved and has been integrated into government envi-

ronmental policies.
Library Wageningen UR isn 1858480

Jones, J.B.

Tomato plant culture: in the field, greenhouse, and home garden - 2nd ed

Boca Raton, FL [etc.]: CRC Press, 2008
ISBN 0849373956 / 9780849373954

The book outlines the history of the tomato plant and fruit and delves into the author's personal experiences with tomato plant cultivation. It discusses the characteristics and composition of the plant as well as seedling and seed production. The author elucidates the physical features of the fruit and the mineral nutrition of the plant. He also examines the physical and chemical characteristics of soils most desirable for plant growth, makes fertilizer recommendations, and explores the factors involved in greenhouse tomato production. In addition, the book looks at ways to identify and control plant diseases and insect pests.

Library Wageningen UR isn 1853012

Kundu, T.K.; Bittman, R.; Dasgupta, D.; Engelhardt, H.; Flohe, L.; Herrmann, H.; Holzenburg, A.; Nasheuer, H-P.; Rottem, S.; Wyss, M.; Zwickl, P.

Chromatin and Disease

Dordrecht: Springer, 2007
Subcellular Biochemistry (ISSN 0306-0225; 41)
ISBN 9781402054655

Library Wageningen UR isn 1230461

Lacey, L.A.; Kaya, H.K.

Field manual of techniques in invertebrate pathology: application and evaluation of pathogens for control of insects and other invertebrate pests - 2nd ed

Dordrecht: Springer, 2007
ISBN 9781402059315 / 9781402059322 pbk
The aim of this book is to provide background and instruction on a broad spectrum of techniques and their use in the evaluation of entomopathogens in the field.

Library Wageningen UR isn 1857315

Lakshman, D.

Molecular plant pathology

New Delhi: Paragon, 2007
ISBN 8189253441
Library Wageningen UR isn 1858442

Lamp, W.O.

Handbook of forage and rangeland insects

Lanham, MD [etc.]: Entomological Society of America [etc.], 2007
Handbook series / Entomological Society of

America (6)
ISBN 90977620905 / 780977620906
1861205

Loebenstein, G.; Thottappilly, G.
Agricultural Research Management

Dordrecht: Springer, 2007
ISBN 9781402060564
Library Wageningen UR isn 1230630

Madden, L.V.; Hughes, G.; Bosch, F van den
Study of plant disease epidemics

St. Paul, MN: American Phytopathological Society, 2007
ISBN 9780890543542

Plant disease epidemics, caused by established and invasive pathogen species, continue to impact a world increasingly concerned with the quantity and quality of its primary food supply. The Study of Plant Disease Epidemics is a comprehensive manual that introduces readers to the essential principles and concepts of plant disease epidemiology.

Library Wageningen UR isn 1860451

Mourik, J. van

Insectengids voor de fruitteelt

Bergen op Zoom: Syngenta Crop Protection, 2007

Library Wageningen UR isn 1855060

Nardi, J.B.

Life in the soil: a guide for naturalists and gardeners

Chicago: University of Chicago Press, 2007
ISBN 0226568520 / 9780226568522

Library Wageningen UR isn 1857250

Pessaraki, M.

Handbook of turfgrass management and physiology

Boca Raton, FL [etc.]: CRC, 2008
Books in soils, plants, and the environment (vol. 122)
ISBN 70698 / 9780849370694

Divided into several sections, this all-inclusive volume begins with an introductory chapter on turf related issues. The second section reveals detailed accounts of turfgrass growth, management, and cultural practices such as carbon metabolism and overseeding. Subsequent sections cover sports turf management and growth regulating factors, as well as breeding, genetics, and biotechnology. The text highlights research in turfgrass pathology and disease including nutritional disorders, rapid blight, and fungal diseases. The book reviews several methods of pest

control using herbicides, as well as biological, and microbial control agents. It provides extensive information on the physiological responses of turfgrass to acidic soil, salinized water, temperature, light, depleted oxygen, reactive nitrogen use, and other environmental stressors. The final section looks at future and potential grasses requiring minimal maintenance and management. Library Wageningen UR isn 1858416

Saxena, G.; Mukerji, K.G.

Management of nematode and insect-borne plant diseases

New York [etc.]: Haworth Press, 2007
ISBN 9781560221340 / 9781560221357 pbk
Library Wageningen UR isn 1861208

Schüler, D.

Magnetoreception and Magnetosomes in Bacteria

Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007
Microbiology Monographs (ISSN 1862-5576; 3)
ISBN 9783540374671
Library Wageningen UR isn 1231094

Shurin, M. R.; Smolkin, Y.S.

Immune-Mediated Diseases: From Theory to Therapy

New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2007
ISBN 9780387720043
Library Wageningen UR isn 1230313

St. Paul, MN: American Phytopathological Society, 2007

Sugrue, R.J.

Glycoviropology Protocols

Totowa, NJ: Humana Press Inc., 2007
Methods in Molecular Biology (379)
ISBN 9781588295903
Library Wageningen UR isn 1230730

Takken, W.

Beten en steken: hinderlijke insecten en andere plaaggeesten en hun effecten op onze gezondheid

Baarn: Tirion Natuur, 2007
ISBN 9789052107080
Library Wageningen UR isn 1859732

Tivoli, B.; Baranger, A.; Cooke, B.M.; Muehlbauer, F.J.

Ascochyta blights of grain legumes

Dordrecht: KNPV, 2007
ISBN 9781402060649
Library Wageningen UR isn 1230632

Uneke, C.J.

Integrated pest management for developing countries: a systemic overview

New York: Nova Science Publishers, 2007
Includes bibliographical references and index
ISBN 1600215920 / 9781600215926
Library Wageningen UR isn 1857337

Varma, A.; Oelmüller, R.

Advanced techniques in soil microbiology

Berlin [etc.]: Springer, 2007
Soil biology (ISSN 1613-3382; 11)
ISBN 3540708642 / 9783540708643
This book presents a wide range of biotechnological methods for application in soil microbiology analysis. These include all essential methods involving molecular biology, immunology, microbiology, and structural biology, such as transcriptome analysis, RNAi technology, molecular matchmaking, RAPD, T-RFLP and FT/MS. The techniques and procedures have been selected with the aim of offering practical guides for immediate use in the laboratory. The systems investigated range from individual molecules and cells to entire eukaryotic organisms, with a focus on bacteria, fungi, mycorrhiza, and higher plants.

Library Wageningen UR isn 1857317

Varma, A.; Chincholkar, S.

Microbial Siderophores

Berlin Heidelberg: Springer-Verlag GmbH., 2007
Soil Biology (ISSN 1613-3382; 12)
Library Wageningen UR isn 1231409

Volkenant, K.

Totholz als Lebensraum von Mycozönosen im fortschreitenden Zersetzungsprozess: eine Chronosequenzstudie an Fagus sylvatica-Totholz im Nationalpark Kellerwald-Edersee

Göttingen: Forschungszentrum Waldökosysteme, 2007
Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme (Reihe A, ISSN 0939-1347; Bd. 199)
Library Wageningen UR isn 1858931

Vurro, M.; Gressel, J.

Novel Biotechnologies for Biocontrol Agent Enhancement and Management

Dordrecht: Springer, 2007
NATO Security through Science Series (ISSN 1874-6578)
ISBN 9781402057977
Library Wageningen UR isn 1230554

Waigmann, E.; Heinlein, M.

Viral Transport in Plants

Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007
Plant Cell Monographs (ISSN 1861-1370; 7)
ISBN 9783540698425
Library Wageningen UR isn 1231331

Yadav, S.S.; MacNeil, D.L.

Lentil: an ancient crop for modern times

Dordrecht: Springer, 2007
ISBN 9781402063121

This book covers all aspects of diversity, breeding and production technologies, including:
1. origin, adaptation, ecology and diversity, 2. utilization, nutrition and production technologies, 3. genetic enhancement, mutation and wild relatives, 4. breeding methods and lensomics achievements, 5. productivity, profitability and world trade.

Library Wageningen UR isn 1856715

Yadav, S.S.

Chickpea breeding and management

Wallingford [etc.]: CABI, 2007
ISBN 1845932137 / 9781845932138
Library Wageningen UR isn 1855465

Zhang, J.

Immune Regulation and Immunotherapy in Autoimmune Disease

Boston, MA: Springer Science+Business Media, LLC, 2007
ISBN 9780387360027
Library Wageningen UR isn 1230143

Posters

Beerling, E.

Telen met toekomst: samenwerken aan duurzame glastuinbouw

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2007
Poster met beknopte informatie over het bevorderen van de toepassing van duurzame gewasbescherming en bemesting, met behoud van opbrengst en kwaliteit
<http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1861133.pdf>

Beerling, E.

Telen met toekomst: naar een duurzamere gewasbescherming

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2007
Poster met beknopte informatie over het bevorderen van de toepassing van duurzame gewasbescherming, met behoud van opbrengst en kwaliteit
<http://library.wur.nl/way/bestanden/>

[clc/1861133.pdf](http://library.wur.nl/way/bestanden/clc/1861133.pdf)

CLM

Algemeen: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1858631.pdf>

Kleine gewassen: bleekselderij, knolselderij, peterselie, spinazie en knolvenkel, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859151.pdf>

Opkweek vruchtbomen: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859359.pdf>

Vaste planten: vollegrond en containerteelt, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859362.pdf>

Aardappelen: onkruidbestrijding en loofdoeding, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1858606.pdf>

Aardappelen: ziekte- en plaagbestrijding, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1858583.pdf>

Aardbeien: productie, wachtbed, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859131.pdf>

Aardbeien: vermeerdering, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859133.pdf>

Asperge: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859136.pdf>

Bloemkool, broccoli: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859142.pdf>

Boerenkool: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/185914731.pdf>

Boomkwekerij: onkruidbestrijding in de boomkwekerij, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859352.pdf>

Bos- en haagplantsoen: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859368.pdf>

Chinese kool: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859146.pdf>

Engels raaigras: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1858629.pdf>

Hyacint: 0,1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859341.pdf>

Laanbomen: schimmel- en insectenbestrijding in laanbomen, 7% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859349.pdf>

Lelie: <1,5% en 1,5-3% organische stof, 0,1% drift: milieu-effectenkaart 2007

<http://library.wur.nl/ebooks/1859339.pdf>

Lelie: 3-6% en 6-12% organische stof, 0,1% en

0,5% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859340.pdf>
Cichorei: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858611.pdf>
Conservenerwten: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858623.pdf>
Mais: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
[\http://library.wur.nl/ebooks/1858621.pdf
Narcis: 0,1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859342.pdf>
Prei: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859137.pdf>
Roos: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859351.pdf>
Sierheesters/coniferen: vollegrondsteelt, 1,5-3% en 3-6% organische stof, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859353.pdf>
Sierheesters/coniferen: vollegrondsteelt, >12% organische stof, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859356.pdf>
Sla, andijvie: bladgewassen, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859134.pdf>
Sluitkool: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859141.pdf>
Stam(sla)boon: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858590.pdf>
Spruitkool: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859139.pdf>
Suikerbieten: 1% drift: milieu-effectenkaart
<http://library.wur.nl/ebooks/1858602.pdf>
Tulp: <1,5% en 1,5-3% organische stof, 0,1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859314.pdf>
Tulp: 3-6% en 6-12% organische stof, 0,1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1859332.pdf>
Uien: zaaiuien, plantuien en sjalotten, 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858608.pdf>
Wintertarwe: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858585.pdf>
Wortelen: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858587.pdf>
Zomergerst: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858615.pdf>
Zomertarwe: 1% drift: milieu-effectenkaart 2007
<http://library.wur.nl/ebooks/1858618.pdf>
 CLM [etc.], 2007
 Met de Milieu-effectenkaart is het mogelijk om

bestrijdingsmiddelen te vergelijken op het risico voor uitspoeling naar grondwater, waterleven in de sloot, vervluchtiging naar de lucht en nuttige organismen. Alle toegelaten middelen voor de boven genoemde gewassen zijn op de kaart vermeld met hun meest voorkomende adviesdosering. Met kleuren (groen/oranje/rood) wordt aangegeven of de streefwaarde wordt overschreden. Het risico voor bestrijders (sluipwespen, lieveheersbeestjes, roofmijten) en bestuivers (bijen en hommels) is weergegeven met een symbool. Dit symbool geeft de bruikbaarheid in geïntegreerde teelt weer en is een samenvoeging van de effecten van bestrijdingsmiddelen voor elk afzonderlijk nuttig organisme

Proefschriften

Cohen, D.P.A.
Functional analysis of *Lactobacillus plantarum* WCFS1: a proteomic approach
 2007
 Proefschrift Wageningen
 ISBN 9789085047414
 Library Wageningen UR isn 1856575

Diotallevi, F.
The physics of cellulose biosynthesis: polymerization and self-organization, from plants to bacteria
 2007
 Proefschrift Wageningen
 ISBN 9789085047193
 Library Wageningen UR isn 1857210

Franz, E.
Ecology and risk assessment of *E. coli* O157:H7 and *Salmonella typhimurium* in the primary production chain of lettuce
 2007
 Proefschrift Wageningen
 ISBN 9789085047285
 Library Wageningen UR isn 1856924

Hemmes, H.
Strategies underlying RNA silencing suppression by negative strand RNA viruses
 2007
 Proefschrift Wageningen
 ISBN 9789085048466
 Library Wageningen UR isn 1860107

Mahdian, K.
Biology and biological control of the predatory bug *Picromerus bidens* (L.) (Hemiptera: Pentatomidae, Asopinae)

2007
Proefschrift Universiteit Gent
ISBN 9789059891753
Library Wageningen UR isn 1859789

Reudler Talsma, J.H.
Costs and benefits of iridoid glycosides in multitrophic systems

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085048435
Library Wageningen UR isn 1860470

Pi kiewicz, A.M.
Interactions of plant parasitic nematodes and their natural enemies in coastal foredunes

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085047988
Library Wageningen UR isn 1860113

Ribeiro, D.
Towards understanding TSWW particle assembly: analysis of the intracellular behavior of the viral structural proteins

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085047728
Library Wageningen UR isn 1858394

Smit, P.
Nod factor signaling and infection in Rhizobium-legume symbiosis

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085047940
Library Wageningen UR isn 1858117

Soler Gamborena, R.
Plant-mediated multitrophic interactions between aboveground and belowground insects

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085047384
Library Wageningen UR isn 1856899

Taheri, P.
Rhizoctonia sheath diseases on rice: characterization, genetic structure, and control by riboflavin-induced resistance

2007
Proefschrift Universiteit Gent
ISBN 9789059891784
Library Wageningen UR isn 1859781

Wan, X.
Analysis of nodule meristem persistence and

ENOD40 functioning in Medicago truncatula nodule formation

2007
Proefschrift Wageningen
ISBN 9789085048343
Library Wageningen UR isn 1861029

Rapporten

Blom, G.; Janmaat, L.; Os, E. van; Ruijs, M.
Productiesystemen met teeltwisseling voor de biologische glasteelt: gebruiksmogelijkheden en perspectief: een eerste verkenning

Wageningen: Plant Research International, 2007
Nota / Plant Research International (488)

In het kader van het project Biologische Kringloopkas is in 2007 uitgebreid overleg gevoerd met telers van biologische groenten over de vraag hoe de toenemende druk van grondgebonden bodemziekten het hoofd geboden kunnen worden. Tijdens deze gesprekken kwam duidelijk naar voren dat de huidige specialisatie in de vruchtgroenteteelt en het jaarrond telen van onderling vergelijkbare gewassen risicovol is vanwege de voortdurende dreiging van opbrengstvermindering of productieverlies ten gevolge van bodemziekten en -plagen. Naast het zoeken van allerlei bodemverbeteraars of het ontwikkelen van minder vatbare onderstammen of gewassen, werden ook andere vormen van wisselteelt als mogelijke opties aangedragen. Hierbij is besproken welke bedrijfs- of teeltsystemen zicht lenen voor een wisselteeltsysteem en welke vormen in aanmerking komen voor verdere uitwerking. In deze studie worden de gebruiksmogelijkheden en perspectieven van tien soorten wisselsystemen op een rij gezet. Ze zijn beoordeeld op de factoren: effecten op de bodemweerbaarheid, technische en economische inpasbaarheid in het huidige bedrijfssysteem en de noodzaak tot samenwerken.

Library Wageningen UR isn 1858846

Boesten, J.J.T.I.; Tiktak, A.; Leerdam, R.C. van
Manual of PEARLNEQ v4

Wageningen: Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, 2007

Werkdocument / Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (71)

Project WOT-04-003-5233523-01

This document describes a PEARLNEQ-PEST combination, which can be used to estimate the parameters for long-term sorption kinetics in the PEARL model on the basis of an incubation experiment for a certain soil and a certain pesticide. The combination provides also the

transformation half-life at reference temperature (when long-term sorption kinetics are included in PEARL, the definition of this half-life changes so it has to be recalculated
Library Wageningen UR isn 1856260

Hoek, J.; Prins, F

Vanggewas aardappel in de praktijk 2006

Lelystad: PPO-AGV, 2007

Projectnummer: 3250056900; Dit project maakt deel uit van het Actieplan Aaltjes-beheersing, een initiatief van het Hoofdproductschap Akkerbouw, Productschap Tuinbouw en LTO Nederland

PPO en Agrifirm zijn via een enquête onder een aantal telers nagegaan hoe men de teelt heeft uitgevoerd en welke teeltproblemen zich hebben voorgedaan. Daarnaast hebben telers suggesties gedaan voor verbetering van de regelgeving
Library Wageningen UR isn 1859384

Linden, A.M.A. van der; Beelen, P van; Kruijne, R.; Merkelbach, R.C.M.; Groenwold, J.G.; Vijftigschild, R.A.N.; Wal, A.J. van der; Vijver, M.G.; Snoo, G.R. de; Berg, G.A. van den; Huijsmans, J.F.M.; Gaag, D.J. van der; Boer, M. de; Kool, S.A.M. de; Kalf, D.F
Evaluatie duurzame gewasbescherming 2006: milieu

Bilthoven: RIVM, 2007

RIVM rapport (607016001/2006)

Onderzoek is uitgevoerd op verzoek van LNV en VROM in het kader van het project 'Evaluatie duurzame gewasbescherming'

ISBN 9069601621 / 9789069691625

Het Nederlandse gewasbeschermingsbeleid heeft duurzame gewasbescherming tot doel.

Om dit te bereiken zijn operationele doelen voor 2010 gesteld: 95% reductie in de milieubelasting van het oppervlaktewater en 95% vermindering van het aantal knelpunten in de drinkwatervoorziening, beide ten opzichte van 1998. Tussentijdse doelstellingen voor 2005 zijn respectievelijk 75% en 50%. De berekende vermindering van de

milieubelasting van het oppervlaktewater als gevolg van drift is 86%. Verplichte driftreducerende maatregelen en, in mindere mate, het van de markt halen van een aantal stoffen leverden de belangrijkste bijdragen aan deze vermindering. Concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater lieten in het algemeen een dalende trend zien, maar nog steeds worden stoffen aangetroffen boven maximaal toelaatbare concentraties. Het aantal knelpunten in de drinkwatervoorziening daalde van 33 naar 27, waarmee de tussentijdse doelstelling niet werd gehaald. Hiervoor zijn gebruik buiten de landbouw en aanvoer vanuit het buitenland gedeeltelijk verantwoordelijk. Het aantal normoverschrijdingen op de innamepunten daalde wel met ongeveer 70%. Zo meldt het RIVM, die onderzoek deed in samenwerking met Alterra, CLM, CML, KIWA, PRI, PPO, PD, RIZA en CBS
Library Wageningen UR isn 1856981

Paternotte, P

Oorzaak uitval Alstroemeria: testen van effectiviteit van Trianum

Bleiswijk: Wageningen UR Glastuinbouw, 2007

Projectno.: 3241110000

Library Wageningen UR isn 1858762

Zijp, M.C.

Methodiek voor toepassing van fasering en doelverlaging op grondwater

Bilthoven: RIVM, 2007

RIVM rapport (607300002/2007)

In opdracht van ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu, in het kader van M/607300/06/EA Fasering en doelverlaging

Dit rapport bevat een stappenplan om na te gaan of bij grondwater een situatie kan voorkomen, waarbij sprake kan zijn van een verlaagde grondwaterkwaliteit. Het betreft hier het voorbeeld van het bestrijdingsmiddel bentazon

Library Wageningen UR isn 1858057

Nieuws

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

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

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

Het komkommerbontvirus is te voorkomen

Uit monitoring van komkommerbontvirus door Wageningen UR Glastuinbouw blijkt dat telers dit gevreesde virus kunnen kwijtraken.

Volgens WUR wordt er bij de start van de eerste teelt geen virus meer aangetoond indien telers tijdens de grote teeltwisseling in november het organisch materiaal uit de kas goed verwijderen en de kas daarna goed schoonmaken en ontsmetten.

Komkommerbontvirus is een mechanisch overdraagbaar virus dat steeds weer voor problemen zorgt in de komkommerteelt. Resistente rassen zijn er niet en het probleem zal voorkomen moeten worden door het nemen van hygiëne maatregelen. Dat de virusaantasting soms in een later stadium weer op bedrijven terugkeert, komt mogelijk door de inzet van aangenomen werkploegen en tijdelijke arbeidskrachten.

Lees meer over het onderzoek "Monitoring komkommerbedrijven met virusziekten" op <http://www.kennisonline.wur.nl/BO/BO-06/003/002/>.

Bron: Weekblad Groenten en Fruit, 3 december 2007

Onderzoek naar DNA aardappelsystenaaltje

Een groep wetenschappers in Groot-Brittannië

gaat de DNA-structuur van het aardappelsystenaaltje *Globodera pallida* in kaart brengen.

Door de DNA-structuur te kennen hopen de wetenschappers meer mogelijkheden te ontdekken om het schadelijke aaltje te bestrijden. Het project moet in 2012 zijn afgerond.

Dat meldt de website *Science Daily*. Het onderzoeksproject wordt geleid door de universiteit van Leeds en uitgevoerd in samenwerking met andere Britse onderzoeksinstituten. Het onderzoek kost 1,7 miljoen pond (2,4 miljoen euro). Sommige aardappelrassen zijn gedeeltelijk resistent tegen het witte aardappelsystenaaltje *Globodera pallida*, zegt onderzoeker Peter Urwin van de universiteit van Leeds. "Het is erg lastig om deze resistentie in te kruisen in commerciële rassen. Daarom benaderen we het aaltjesprobleem op een andere manier. Als we er achter komen waarom dit aaltje zo'n effectieve parasiet is, lukt het mogelijk ook om de aardappelplant te helpen een aanval af te slaan."

De aaltjes dringen het wortelstelsel binnen en remmen de plantengroei. Bij hoge besmettingen kan de schade oplopen tot 80 procent opbrengstreductie. Vanwege de grote schadelijkheid zijn aardappelsystenaaltje quarantaineorganismen waarvoor wettelijke regelingen gelden. *Bron: Agrarisch Dagblad, 28 november 2007*

'Snel toelating gengewas'

Nederland heeft bij de Europese Commissie en andere lidstaten aangedrongen op snellere toelating van transgene gewassen.

Voorwaarde is dat EU-voedselautoriteit EFSA de gewassen veilig heeft bevonden. De prijs van veevoer - en daarmee van vlees - dreigt fors te stijgen, nu het steeds lastiger blijkt om transgeenvrije maïs en soja te importeren. "Boeren en consumenten mogen niet de prijs betalen voor de besluiteloosheid van Europa", aldus minister Gerda Verburg. De Europese lidstaten zijn verdeeld over het toelaten van transgene gewassen. "De Europese Commissie en de lidstaten moeten de koe bij de horens vatten en hun verantwoordelijkheid nemen. De EFSA geeft verantwoorde wetenschappelijke adviezen", aldus Verburg. De minister reageerde op de waarschuwing van de Europese Commissie voor hogere vleesprijzen indien het niet mogelijk is om voldoende transgene maïs en soja in te voeren. Deze gewassen

NIEUWS

zijn in bijvoorbeeld de Verenigde Staten al toegestaan, maar nog niet in Europa. Het onderzoek naar de veiligheid voor mens en milieu wordt gedaan door de EFSA, het Europees onderzoeksinstituut voor voedselveiligheid. Daarna moet meerderheid van de lidstaten instemmen met de toelating. De positieve adviezen van EFSA worden niet altijd door lidstaten overgenomen. Sommige blokkeren zelfs invoer van deze producten ook nadat binnen de EU als geheel een besluit tot toelating is genomen.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 27 november 2007

Ruim voldoende biologische appels in Europese Unie

De voorraden aan biologische appels uit Europese teelt zijn dit jaar, in tegenstelling tot het afgelopen jaar, ruim voldoende om tot aan de zomer aan de vraag te kunnen voldoen.

Dat meldt markt bureau ZMP op basis van gegevens van het Europese forum voor biologisch fruit. Volgens dit samenwerkingsverband van de telers, die naar schatting samen rond de 75 procent van de productie vertegenwoordigen, is er door de grote producenten in Nederland, Duitsland, Zuid-Tirol, Oostenrijk, Zwitserland en België in totaal zo'n 75.000 ton geplukt. Dat is aanzienlijk meer dan voorheen en naar de visie van het ZMP is daarmee duidelijk ingespeeld op de groeiende vraag.

Los daarvan zijn ook de opslagmogelijkheden ten opzichte van voorafgaande jaren verbeterd. Belangrijk aspect bij de door het forum en het markt bureau vastgestelde snel gegroeide vraag naar biologische appels is dat de regionale herkomst van het product een steeds grotere rol gaat spelen voor de koopbeslissing van de consument. "Verkoopstatistieken over succesverhalen met regionale producten bevestigen deze trend" aldus het markt bureau ZMP. Duitse appel telers hebben meer dan andere landen gereageerd op de groeiende vraag naar biologische appels.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 26 november 2007

Afrikaantjes helpen tegen aaltjes in lelies

Het telen van een gewas afrikaantjes (*Tagetes*) kan een natte grondontsmetting met *Monam* vervangen ter bestrijding van het aaltje *Pratylenchus penetrans* in de teelt van lelies.

Bovendien neemt de besmetting met het aaltje *Trichodorus* af na een gewas *Tagetes*. Dat blijkt uit onderzoek van het onderzoeksinstituut HLB in Wijster.

Tien lelietelers hebben dit jaar samen 73 hectare met *Tagetes* ingezaaid. De besmetting met *Pratylenchus* is op alle ingezaaide percelen gemiddeld gedaald van 570 naar 25 aaltjes per milliliter grond. Daarbij bleef alleen de minder schadelijke *Pratylenchus crenatus* over. De onderzoekers hadden verwacht dat de besmetting met *Trichodorus* zou stijgen. Maar die daalde van 38 naar dertien aaltjes per milliliter. De teelt van *Tagetes* biedt perspectief voor lelietelers, concludeert het HLB.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 23 november 2007

Reeks dringend vereiste toelatingen in aantocht

Het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) geeft de komende weken naar verwachting dertig tot veertig vrijstellingen af voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in teelten die anders in het gedrang komen.

Dit geeft het college te kennen ter toelichting op de toelating van een eerste reeks van drie Dringend vereiste toelatingen (DVT's).

Bij de drie toelatingen gaat het om twee zaadbehandelingsmiddelen voor kool (*Admire/Gaucha*, *Mundial* en *AZ500*). Voor het gebruik van deze middelen geldt in de DVT-regels soms een lichte aanpassing van de milieu-eisen.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 23 november 2007

PRI gaat DNA plant en dier sneller ontrafelen

Plant Research International (PRI) gaat het DNA van planten en dieren de komende tijd aanmerkelijk sneller ontrafelen. Hiermee kan sneller voortgang in de verdeling of fokkerij worden geboekt en kunnen mogelijk ook problemen in de teelt beter worden aangepakt.

De versnelling wordt mogelijk doordat Wageningen UR gaat investeren in zogenoemde 'tweede generatie' apparatuur voor DNA-sequencing (het aflezen van de bouwsteen-volgorde van het erfelijk materiaal). De aanschaf van de apparatuur geeft Wageningen UR de mogelijkheid, om

op een nog veel grotere schaal dan nu al het geval is, de hele DNA-samenstelling af te lezen van planten, dieren en micro-organismen. Naast Wageningen UR dragen het *Potato Genome Sequencing Consortium* en het *Centre for Biosystems Genomics* financieel bij aan de aanschaf. De DNA-lezer zal geplaatst worden bij de business unit Bioscience van Plant Research International en kan naar verwachting in december aan het werk worden gezet. Wageningen UR verwacht met de nieuwe apparatuur tot 500 keer sneller DNA te kunnen aflezen dan nu het geval is, en werkt samen met de producent van de apparatuur aan verdere optimalisatie van de analyseprotocollen.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 22 november 2007

Ozon kan schimmels in pootgoed beperken

Het behandelen van pootaardappelen met ozon kan aantasting door schimmels beperken.

Het proefbedrijf Kollumerwaard in Munnekezijl heeft dat dit jaar voor het eerst onderzocht, zegt directeur Kees Kristelijm van de Stichting Proefboerderijen Noordelijke Akkerbouw. "De tuinbouw heeft al langer ervaring met ozon als schimmelbestrijder. Voor de akkerbouw is het nieuw."

Het proefbedrijf heeft pootaardappelen tijdens de bewaring op verschillende manieren met ozon behandeld, aldus Kristelijm. "We hebben ozon opgelost in water en daar de aardappelen in gedompeld. We hebben ozongas verspreid in de bewaring. En we hebben met een spuitpistool de aardappelen behandeld met ozon. Bij iedere toepassing hebben we verschillende behandelingstijden en ozonconcentraties toegepast."

De pootaardappelen die tijdens de bewaring zijn behandeld tegen rhizoctonia met het chemische middel Moncereen, haalden tijdens het groeiseizoen 16,9 stengels per vierkante meter. De met ozon behandelde aardappelen kwamen niet verder dan 12,3 tot 15,6 stengels, afhankelijk van de soort ozonbehandeling. Bij de bestrijding van zilverschurft bleek ozon effectiever, zegt Kristelijm. "De onbehandelde aardappelen haalden in het veld 21,9 stengels per vierkante meter. De met ozon behandelde poters kwamen op 22,3 tot 25,3 stengels. Bij schurft zagen we dat ozon een onderdrukkend effect heeft."

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 22 november 2007

Alphen wil onderzoek mysterieuze boomknobbels

De bastknobbels die sinds enkele jaren in rap tempo op bomen verschijnen moeten nader worden onderzocht, vindt de gemeente Alphen aan den Rijn.

Minister Gerda Verburg (Landbouw) bezocht de gemeente vandaag en beloofde het probleem aan experts binnen haar ministerie voor te leggen. De gemeente in het Groene Hart stelde de opkomst van de bultjes twee jaar geleden vast. "De knobbels bleken op allerlei soorten heesters te zitten. Ook ontdekten wij dat dit niet puur een Alphens probleem is, maar dat bomen in heel Nederland met het verschijnsel te maken hebben", aldus wethouder Hans Groen in 't Wout. De oorzaak van de bastknobbels is onbekend. Alphen aan den Rijn heeft al verschillende onderzoeken naar het fenomeen gedaan, maar wil nu dat dit onderzoek naar een hoger niveau wordt getild. "Over de kastanjeboomziekte is al overleg gaande op mijn ministerie. Ik leg het probleem van de bastknobbel voor aan deze experts", zei de minister terwijl zij in een Alphens plantsoen het verschijnsel onder de loep nam. Verburg wil eerst dit overleg afwachten, voordat zij uitspraken doet over eventueel verder onderzoek. Niet alleen de oorzaak van de bultjes is onbekend, ook over de aantasting van de gezondheid van de boom tast men in het duister. Het enige dat men weet is dat aangetaste bomen eerder de bladeren verliezen. Of de veroorzakers van de knobbels bacteriën, schimmels, virussen of insecten zijn, konden wetenschappers van ondermeer de Universiteit Wageningen niet aantonen. Mogelijk is een externe factor de veroorzaker van de aantasting. De gemeente Alphen is een onderzoek begonnen naar de invloed van elektromagnetische straling op de bomen. Wanneer de uitslag van dit onderzoek volgt, is niet bekend.

Bron: *Persbericht ANP*, 21 november 2007

Nieuwe toelating voor boomteelt

Boomkwekers kunnen hun producten en gewassen beter beschermen tegen plagen en onkruid door de recente toelating van AZ 500.

Het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (CTGB) maakte vandaag de toelating bekend. De in oktober van kracht geworden 'Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden' biedt de

mogelijkheid om een toelating aan te vragen van een 'dringend vereist gewasbeschermingsmiddel'. Deze mogelijkheid vervangt de vrijstellingsregeling, die in de vorige wet die mogelijkheid bood. De nieuwe toelatingen worden net als de vrijstellingen voor één teeltseizoen afgegeven. LTO Nederland en andere sectororganisaties hebben intussen meerdere toelatingen aangevraagd en de verwachting is dat komende maanden nog meerdere toelatingen zullen volgen. Voor boomkwekers worden diverse onkruiden al jaren als een probleem ervaren. Op verschillende fronten wordt gewerkt aan oplossingen van deze problematiek. De toelating van AZ 500 is er één van. De aanvragen hiertoe waren ingediend door LTO Nederland en de NBvB. Deze organisaties hebben met succes gebruik gemaakt van de mogelijkheid in de nieuwe wet om via een andere route bepaalde middelen beschikbaar te krijgen.

Bron: De Boomkwekerij, 21 november 2007

Gros tomatenbedrijven regio Bleiswijk besmet met tomatengeelkrulbladvirus

Het tomatengeelkrulbladvirus is aangetroffen op het merendeel van de tomatenteeltbedrijven in de omgeving Bleiswijk en Zevenhuizen.

In teeltgebieden in de rest van Nederland, zijn er geen besmette planten gevonden, aldus de Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen. De dienst heeft zo'n dertig tomatenbedrijven in omgeving Bleiswijk en Zevenhuizen gecontroleerd op het virus. "Nog niet alle resultaten zijn binnen, maar we weten nu al dat op het overgrote deel van deze bedrijven het virus zit", aldus Jeroen Kavelaars van de PD. Omdat deze omvang al redelijk snel duidelijk was, breidde de PD het onderzoek enkele weken geleden al snel uit naar heel Nederland om zo te bepalen of het virus een lokaal of landelijk probleem is. Zo'n veertig bedrijven in het Westland, Brabant, Limburg en het Noorden werden de afgelopen weken bezocht. Hier heeft de PD geen besmettingen gevonden.

Op de bedrijven waar het virus wordt aangetroffen, moeten de besmette planten worden weggehaald en de bedrijven moeten ruim twee maanden vrij zijn van besmette planten. De tabakswittevlieg (*Bemisia*) brengt het virus over. Als deze effectief bestreden wordt, kan de termijn van ruim twee maanden bekort worden. Omdat de tomatenteelt nu op zijn einde loopt, en deze twee maanden vaak worden ingehaald door de teeltwisseling, moeten tomatentelers in

omgeving Bleiswijk en Zevenhuizen ook voldoen aan maatregelen rond de teeltwisseling. "Na het leegmaken en schoonmaken van de kas, moeten de bedrijven één week wachttijd aanhouden. Daarna moeten zij drie dagen stoken op twintig graden." Tijdens die drie dagen worden er vallen gehangen. Wanneer bij PD-controles blijkt dat er niets gevangen wordt, kan de teler verder gaan. Worden er nog wel witte vliegen gevonden, dan mag een teler weliswaar met een nieuwe teelt starten, maar treed weer de twee maanden vrij zijn van besmetting en eventueel *Bemisia* in werking. De PD houdt hier toezicht op.

Bron: Weekblad Groenten en Fruit, 20 november 2007

Britten bezorgd over toekomst proefstation East Malling

De Britse tuinbouw maakt zich zorgen over het voortbestaan van East Malling Research, omdat hoogstwaarschijnlijk een groot aantal banen bij dit proefstation in Kent moet verdwijnen.

Oorzaak is de afbouwende overheidsfinanciering. Dit meldde het Britse blad *Horticulture Week* onlangs. Volgens het blad zou East Malling Research, waar boom- en fruitteeltonderzoek een belangrijke plek inneemt, hebben besloten elf onderzoekers in aanmerking te laten komen voor een afvloeiingsregeling. East Malling Research is 202 hectare groot en er zijn ongeveer veertig onderzoekers werkzaam. Het proefstation was tot 2004 een publieke organisatie die gefinancierd werd door Defra, het Britse landbouwministerie. In dat jaar werd het proefstation een private organisatie en werd met Defra afgesproken dat ze vanaf 2010 financieel op eigen benen moest staan. Jaarlijks ontvangt East Malling nog omgerekend 43 miljoen aan overheids gelden, vanaf volgend jaar wordt deze financiering afgebouwd.

Bron: De Boomkwekerij, 16 november 2007

Tomatenziekte in Mexico veroorzaakt door nieuw virus

Onderzoekers van Plant Research International van Wageningen UR hebben het virus geïdentificeerd dat in de tomatenteelt in Mexico grote schade veroorzaakt en bekend staat

onder de naam 'Marchitez', hetgeen verdord betekent. De naam van het nieuwe virus is tomatenmarchitezvirus. Het virus blijkt verwant aan het eerder door Wageningen UR ontdekte tomatentorradovirus. De onderzoekers publiceerden hun bevindingen onlangs in *Archives of Virology*. Nu het virus geïdentificeerd is, wordt het voor veredelingsbedrijven mogelijk om rassen te ontwikkelen met resistentie tegen het virus.

Tomatenmarchitezvirus blijkt nauw verwant te zijn aan het eerder ontdekte tomatentorradovirus, dat onder meer in Spanje de schadelijke ziekte 'Torrado' in tomaat veroorzaakt. Beide virussen worden nu ingedeeld in het nieuwe plantenvirusgeslacht Torradovirus. Het tomatenmarchitezvirus veroorzaakt bladafsterving en ernstige schade aan de vruchten waardoor de opbrengst sterk wordt gereduceerd. De verspreiding van het virus vindt plaats door onder andere witte vlieg. Door intensieve samenwerking van Plant Research International met het veredelingsbedrijf De Ruiter Seeds te Bergschenhoek is in zeer korte tijd inzicht verkregen in de veroorzakers van twee belangrijke tomatenziekten. De plantenvirologiegroep van Plant Research International onderzocht monsters van tomatenplanten, afkomstig van praktijkbedrijven in Mexico en Spanje, die duidelijke symptomen vertoonden. In de monsters werden virusdeeltjes gevonden die nog niet eerder beschreven waren. De virussen werden daarna volledig gekarakteriseerd en als nieuwe soort beschreven. Voor beide virussen kon worden bewezen dat zij de veroorzaker waren van de in Mexico en Spanje aangetroffen ziektesymptomen. Het onderzoek werd gefinancierd door De Ruiter Seeds, dat inmiddels rassen met resistentie tegen beide virussen op de markt heeft gebracht. Van zowel het tomatenmarchitezvirus als het tomatentorradovirus zijn de volledige RNA-sequenties bepaald en recent gepubliceerd in *Archives of Virology*. Het is opmerkelijk dat in korte tijd twee nieuwe virussen gevonden en beschreven werden die op basis van hun unieke eigenschappen tot een nieuw plantenvirusgenus gerekend kunnen worden. De referentie van het artikel is:

Verbeek, M., Dulleman, A.M., Heuvel, J.F.J.M. van den, Maris, P.C., Vlugt, R.A.A. van der, 2007. Tomato marchitez virus, a new plant picorna-like virus from tomato related to tomato torrado virus. *Archives of Virology*, published online 29 October 2007.

Bron: Persbericht Wageningen UR, 14 november 2007

Cramer: voorzichtig met nieuwe veredelings technieken

Enkele nieuwe plantveredelings technieken blijven voorlopig onderworpen aan de regeling voor transgene organismen. Vrijstelling van deze regels kan alleen in Europees verband worden afgesproken.

Dat stelt Vrom-minister Jacqueline Cramer in de notitie Verantwoord veredelen met genetische modificatie, die ze naar de Kamer heeft gestuurd. Vanuit het bedrijfsleven wordt erop aangedrongen bepaalde veredelings technieken niet onder het Besluit genetisch gemodificeerde organismen (Besluit ggo) te laten vallen, bijvoorbeeld omdat het eindproduct identiek is aan niet genetisch veranderde planten. Dit zou het bedrijfsleven een hoop kosten schelen voor de vergunningaanvraag. Bovendien zou het de afzet van de producten bevorderen, omdat die niet meer als ggo geëtiketteerd hoeven worden. Cramer stelt echter dat voor haar de Europese aanpak leidend is. Deze gaat niet uit van het eindproduct (zoals in de VS en Canada), maar van het productieproces: als daarbij op onnatuurlijke wijze genetisch materiaal is veranderd, dan is sprake van ggo.

Bron: Agrarisch Dagblad, 14 november 2007

Minder overtredingen residuen groente en fruit

In 2006 heeft de Voedsel en Waren Autoriteit (VWA) minder overschrijdingen aangetroffen van de norm voor resten bestrijdingsmiddelen op groente en fruit. Zowel het Nederlands product, als import bleek schoner.

Circa drie procent van het Nederlandse product overschreed in 2006 de wettelijke norm voor residuen (MRL), blijkt uit het onderzoek van de VWA. De ingevoerde producten scoren op dit punt slechter. Deze schommelen rond de tien tot vijftien procent. In ongeveer 3.350 monsters werden vorig jaar 6.700 residuen van ongeveer 172 stoffen gevonden. Opvallend is de hoge frequentie van overschrijdingen bij Nederlandse andijvie. Circa 12 procent blijkt de norm te overschrijden. Circa negen procent van de Spaanse paprika voldeed vorig jaar niet aan de wettelijke norm. Er werd vooral veel overschrijding van de norm voor methiocarb aangetroffen.

Bron: Agrarisch Dagblad, 14 november 2007

NI E U W S

Limburg: paddenstoelen tegen hartziektes

De provincie Limburg stopt 110.000 euro in een wetenschappelijk onderzoek naar het effect van paddenstoelen op het voorkomen van hart- en vaatziekten. Dat heeft de provincie bekendgemaakt.

Voorwaarde is dat 'Europa' ook 128.000 euro in het onderzoek stopt. Met dat geld kunnen de Universiteit Maastricht en Wageningen Universiteit het effect van paddenstoelglucanen op het cholesterol- en bloedsuikergehalte van de mens onderzoeken. Als deze glucanen dat gehalte kunnen verlagen, kunnen paddenstoelen gebruikt worden als grondstof voor voedingssupplementen. Limburg ziet dan kansen voor de kweek van paddenstoelen in de provincie.

Bron: ANP, 14 november 2007

AID alert op hamsteren chemische middelen

De Algemene Inspectiedienst (AID) gaat de komende periode strenger controleren op de verkoop en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Dit doen ze omdat per 1 januari 2008 de verkoop en het gebruik van een aantal middelen is verboden. Door de verkoop in de gaten te houden, wil de AID hamsteren en het gebruik van deze middelen na 1 januari 2008 voorkomen. De dienst geeft aan in het nieuwe jaar streng op te treden tegen deze dan illegale middelen.

De controles gaan bijvoorbeeld over middelen die vanaf 30 juni dit jaar niet meer zijn toegelaten in Nederland omdat er stoffen in zitten die niet meer in de Europese Unie mogen worden toegepast. Echter, vanwege het belang voor de land- en tuinbouw en het gebrek aan goede alternatieve middelen, mogen deze nog tot 31 december dit jaar worden verkocht en gebruikt. Vanaf 1 januari zijn de volgende middelen definitief verboden: Mitac (werkzame stof amitraz), Scomid Aerosol (werkzame stof azaconazole), Birlane Granulaat, Birlane Strooimiddel en AA Fleur Granulaat (werkzame stof chloorfenvinfos), Purivel en Dosanex (werkzame stof aldicarb) en middelen met de werkzame stof zilvernitraat.

Bron: Weekblad Groenten en Fruit, 14 november 2007

Schijndel plant duurzaam in Kloosterpark

De gemeente Schijndel plant in het nieuwe Kloosterpark alleen maar duurzaam geteelde bomen. De lindes en zuilbeuken komen van biologische en Milieukeurkwekers.

Bij alle elementen in de aanleg van het Kloosterpark heeft Schijndel extra rekening gehouden met het duurzaamheidsaspect. De bomen komen van een Milieukeurkweker; het bos- en haagplantsoen ook deels van biologische kwekers. Dit meldt het vakblad Tuin&Landschap.

Eerder bleek uit onderzoek van DLV Plant dat gemeenten en provincies nog nauwelijks biologische bomen planten en dat in dit tempo de overheidsdoelstelling van 10% biologisch geproduceerde aanplant in 2010 niet wordt gehaald. Bij de teelt volgens de eisen van Milieukeur worden nauwelijks chemische middelen ingezet. Tevens wordt gebruik gemaakt van minder uitspoelingsgevoelige meststoffen. Ook natuurbeheer behoort tot de activiteiten van de Milieukeurkwekers.

Bron: Boomkwekerij, 13 november 2007

CBS onderzoekt middelengebruik

Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) onderzoekt volgend jaar het gebruik en de toepassingswijze van gewasbeschermingsmiddelen in de land- en tuinbouw.

Het bureau doet dit om een beeld te krijgen van niet alleen het gebruik, maar ook van de behoefte aan middelen, het tempo van verduurzaming en de toepassing van andere methoden. Om die reden inventariseert het CBS ook het gebruik van biologische en mechanische bestrijding. De gegevens worden verzameld voor bijna zestig gewassen die geselecteerd zijn uit de belangrijkste teeltsectoren.

Bron: Agrarisch Dagblad, 12 november 2007

HPA investeert in vlasonderzoek

Het Hoofdproductschap Akkerbouw (HPA) gaat volgend jaar €1.000 investeren in het Vlasfonds, meldt het productschap.

Het geld is deels bestemd voor onderzoek naar

ziekte- en onkruidbestrijding in de vlasteelt. Daarbij worden samenwerkingsverbanden aangegaan met buitenlandse vlasinstituten. Het onderzoek richt zich in 2008 op de verbreding van het middelenpakket. Momenteel zijn er dusdanig weinig middelen beschikbaar dat vlastelers ziekten geheel niet en onkruid slechts beperkt kunnen bestrijden. Hierbij is samenwerking gezocht met Belgische en Franse vlasinstituten, waardoor kosten worden bespaard en onderzoeksgegevens sneller beschikbaar worden voor de Nederlandse vlassector. Verder wordt evenals in voorgaande jaren cofinanciering gezocht bij bedrijfsleven en provincies. Naast onderzoek gaat er jaarlijks een bedrag naar de promotie van linnen, waarvoor vlas de grondstof is. Dit moet de modetrends beïnvloeden, het gebruik van het kwaliteitslabel 'Masters of linen' stimuleren en de kwaliteit van linnenproducten bevorderen.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 12 november 2007

Bacteriën hebben geen trek in genpiepergenen

De kans dat nieuwe genen in aardappel- of tomatenplanten 'weglekken' naar andere organismen is nihil. Dat concluderen onderzoekers van Plant Research International (PRI van Wageningen UR) in *Environmental Biosafety Research* uit een studie naar meer dan vijfhonderd bacteriën.

Tegenstanders van genetische modificatie zijn bang dat synthetische genen in gewassen worden opgenomen door bacteriën die leven op de gemodificeerde plant. De introductie van nieuwe genen in bacteriën zou kunnen leiden tot ecologische en medische gevaren. 'Er zijn bacteriën die van nature DNA uit hun omgeving kunnen opnemen', zegt dr. Leo van Overbeek van PRI. 'Waarom ze dat doen is nog niet helemaal bekend. We weten wel dat ze DNA van soortgenoten makkelijker opnemen dan dat van planten. Bacteriën breken vreemd genetisch materiaal meestal af.' Maar niet altijd. Er zijn enkele bacteriën bekend die in theorie genetisch materiaal uit genplanten zouden kunnen opnemen. Om te onderzoeken of die ook van nature op tomaten- en aardappelplanten voorkomen kregen Van Overbeek en zijn collega's een subsidie van Brussel om van 552 bacteriën, allemaal ooit op aardappels en tomaten aangetroffen, te bepalen of ze onder laboratoriumomstandigheden vreemd DNA

kunnen opnemen. De onderzoekers brachten de bacteriën in contact met genen die resistent maken voor een antibioticum.

'Toen we bepaalden hoeveel bacteriën door de blootstelling bestand werden tegen het antibioticum, ontdekten we dat slechts twee isolaten tot op zekere hoogte in staat waren het genetisch materiaal te absorberen', zegt Van Overbeek. 'Dat waren *Pseudomonas trivialis* en *Pseudomonas fragi*.'

Twee bacteriën van de 552 is bar weinig, maar een bewijs dat het weglekken van nieuwe genen niet voorkomt, is daarmee niet geleverd, aldus Overbeek. 'Er is een kloof tussen het laboratorium en het veld. Het is mogelijk dat er in de natuur iets met bacteriën gebeurt waardoor het opnemen van vreemd DNA makkelijker verloopt.' De uitkomst van zijn studie is typerend voor het onderzoek naar de risico's van gengewassen, zegt Van Overbeek. 'Als wetenschapper kun je iets zeggen over risico's die aan gentechnologie kleven. Maar bewijzen dat gentechnologie honderd procent veilig is, is onmogelijk.'

Bron: *Persbericht Wageningen UR*, 8 november 2007

Tijgermuggen op 15 van de 17 bedrijven

Op vijftien van de zeventien onderzochte importbedrijven van Lucky Bamboo blijken tijgermuggen te zijn aangetroffen.

Dat blijkt uit antwoorden op kamervragen over de aanpak van de tijgermug, die eerder door PvdA en ChristenUnie waren gesteld. Tijgermuggen kunnen het dengue-virus bij zich dragen, waarmee ze de ziekte knokkelkoorts kunnen overbrengen. Geen van de aangetroffen muggen droeg dit virus echter bij zich, blijkt uit de antwoorden van VWS-minister Klink.

Ook is er weinig kans op verspreiding van de mug naar andere gewassen: de Nederlandse klimatologische omstandigheden zijn ongunstig voor de muggen, en daarbij zijn ze niet in staat om grote afstanden af te leggen en binnen te vliegen in andere kassen met bijvoorbeeld snijbloemen. Voor mensen die in de kassen op importbedrijven werken, zijn de risico's volgens het ministerie gering. Geen van de muggen droeg immers een virus bij zich.

Bron: *Vakblad voor de Bloemisterij*, 8 november 2007

Klimaatverandering treft inheemse soorten meest

Klimaatverandering treft inheemse soorten planten het meest.

De soorten die gevoelig zijn voor versnippering van de leefomgeving gaan harder achteruit dan planten die op enig moment zijn ingevoerd. Dat blijkt uit een onderzoek van Alterra, een wetenschappelijk bureau van de Wageningen Universiteit. Binnen de in Nederland inheemse soorten heeft flora die echt thuishoort in noordelijke of bergachtige streken het meest te lijden. Exoten doen het daarentegen erg goed, aldus de onderzoekers. Opvallend is volgens Alterra dat soorten die in Nederland na 1500 zijn ingevoerd het wel goed doen. Formeel zijn deze soorten ook uitheems, maar biologen beschouwen ze als ingeburgerd. Dergelijke planten hebben in de afgelopen eeuw een toename laten zien.

Exoten groeien en bloeien zo goed dat ze economische en milieuproblemen kunnen veroorzaken. Dat gebeurt al met planten als de grote waternavel die sloten en vijvers verstikt en Jacobskruiskruid, dat giftig is voor koeien en paarden.

Bron: ANP, 8 november 2007

Phytophthoraresistente aardappel op rassenlijst

De phytophthoraresistente consumptieaardappel Toluca van handelshuis Agrico komt een dezer dagen op de Europese rassenlijst.

Dat betekent dat het ras mag worden verhandeld. Agrico zet het ras in de schijnwerpers op haar rasantentoonstelling die vandaag en morgen wordt gehouden bij Agrico Research in Bant.

“Het is de eerste aardappel met dit hoge resistentieniveau”, zegt hoofd veredeling Marien Winters. “Het is ook het eerste ras dat we dankzij de voldoende opbrengsten op de markt kunnen brengen.” Van het ras is dit jaar honderd ton pootgoed beschikbaar. Er is veel vraag naar. Eerst zijn biologische telers aan de beurt. Als er voldoende pootgoed is, wordt ook de reguliere markt bediend. De resistentie is noodzakelijk om biologische telers te behouden, legt Winters uit. “Zij hadden dit jaar een opbrengst van ongeveer 13 ton per hectare. Dat kan de prijs nooit goedmaken. Bovendien is de kwaliteit minder, omdat het gewas niet is volgroeid.” De op natuurlijke wijze veredelde Toluca is 100 procent resistent, zegt Winters. Het resistentiegen is gevonden in een wilde aardappelsoort in de Mexicaanse Toluca-vallei. “Die vallei schijnt de

hoogste phytophthoradruk van de wereld te hebben.”

Bron: Agrarisch Dagblad, 8 november 2007

Kleine honderd middelen weg na herbeoordeling

Een kleine honderd gewasbeschermingsmiddelen en biociden valt af na herbeoordeling door het College voor de Toelating van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (CTGB).

Dit maakt het college bekend. Welke gevolgen dit heeft voor de land- en tuinbouw wordt pas over enkele weken duidelijk.

Het CTGB heeft in totaal 907 middelen herbeoordeeld. Daarvan zijn er 26 afgevallen in de loop van de herbeoordeling. Zo'n zeventig middelen zijn al voor de herbeoordeling door de fabrikanten en importeurs teruggetrokken. Na de herbeoordeling resteren nog 881 toegelaten middelen uit de laatste herprioriteringsronde. Daarvan is voor 428 middelen de toelating gewijzigd. Voor nog veertien middelen moet een laatste beoordelingsronde nog worden afgewacht.

Bron: Agrarisch Dagblad, 6 november 2007

LNv stimuleert verwijdering ambrosiaplant

De overheid gaat eigenaren en beheerders van grond stimuleren ambrosiaplant van hun percelen te verwijderen.

Aanwijzingen hiervoor komen op de website van Het LNV Loket. Ambrosia is in Noord-Amerika de belangrijkste veroorzaker van hooikoorts en komt ook in Europa steeds vaker voor doordat de zaden van plant in vogelvoer zitten.

Minister Gerda Verburg wil dat producenten dit bestanddeel voortaan niet meer in het voer opnemen, maar voelt niets voor een verbod.

Bron: Agrarisch Dagblad, 5 november 2007

Cogem positief over veldproeven twee transgene aardappelen

De Commissie Genetische Modificatie (Cogem) heeft minister Jacqueline Cramer (milieu) geadviseerd om toestemming te geven voor kleinschalige veldproeven met twee genetisch veranderde aardappelen van BASE.

De proeven moeten plaatsvinden in de gemeenten Borger-Odoorn en Lingewaal.

Bij de ene proef gaat het om een phytophthora-resistente aardappel, bij de andere proef om een aardappel met een verlaagd amylosegehalte. Deze laatste aardappel is door de speciale zetmeelsamenstelling geschikter voor gebruik in de papier- en textielindustrie en vergt daarvoor minder bewerkingslagen. Dit bespaart energie.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 5 november 2007

Nieuw onderzoek naar taksterfte *Buxus*

De sectorcommissie Boomkwekerijproducten heeft elf aanvragen voor nieuwe onderzoeken goedgekeurd. Dat bleek gisteren tijdens de vergadering van de commissie bij het Productschap Tuinbouw (PT).

In de boomkwekerijsector lopen op dit moment in totaal 55 onderzoeksprojecten die - deels - door het PT worden gefinancierd. De kosten bedragen bij elkaar bijna 5,5 miljoen. Voor de nieuwe onderzoeksprojecten wordt ruim 4 ton uitgetrokken.

Het onderzoek naar taksterfte bij *Buxus* krijgt een vervolg, waarbij wordt gekeken naar warmwaterbehandeling van stekken en de inzet van biologische middelen. Ook wordt onderzoek verricht naar de relatie tussen ziekte en bemestingswijze.

Nieuw is het onderzoek naar spechtschade in laanbomen. Het project moet de oorzaak van de schade in beeld brengen en voor praktische oplossingen zorgen. Volgens de Commissie Onderzoek Boomkwekerij (COB) is de schade groot. Er wordt ook een onderzoek gestart om een alternatief te vinden voor onkruidbestrijdingsmiddel paraquat, waarvan onlangs de toelating werd ingetrokken.

Bron: *De Boomkwekerij*, 1 november 2007

Aanpassing Reduced Checks percentages *Helicoverpa armigera*

Reduced checks, of gereduceerde fytosanitaire controle, is een werkwijze bij import van planten en plantaardige producten, waarbij niet alle partijen geïnspecteerd hoeven te worden. Bij *reduced checks* bepaalt de combinatie van product en land van herkomst het fytosanitaire risico. *Reduced checks* kan toegepast worden indien het fytosanitair risico laag wordt ingeschat. Van

een dergelijke combinatie hoeft dan slechts een gedeelte van de zendingen de volledige fytosanitaire controle te ondergaan.

Reduced checks wordt alleen toegepast voor eindproducten. Momenteel zijn er zestien snijbloemen handelsstromen (product-land combinaties) en 35 groenten en fruit handelsstromen waarvoor een gereduceerd inspectie regime wordt toegepast.

Ieder jaar worden de gereduceerde inspectiepercentages van deze handelsstromen geëvalueerd door een werkgroep van de Europese Commissie. Een gereduceerd inspectiepercentage kan hoger worden ingesteld, indien er bijvoorbeeld veel onderscheppingen zijn van quarantaineorganismen op die handelsstroom. Bij de berekening/vaststelling van het percentage wordt rekening gehouden met de mobiliteit van het organisme. Eind 2006 en begin 2007 waren er uitermate veel intercepties van de mot *Helicoverpa armigera* op rozen uit Afrika. *Helicoverpa* heeft een mobiliteitsstatus 'medium', wat inhoudt dat elke interceptie van dit organisme drie maal meetelt in de berekening van het percentage. Hierdoor zouden verschillende inspectiepercentages drastisch hoger moeten worden. Voor Rozen uit Kenia zou dit betekenen dat het inspectiepercentage van de meer dan 25.000 zendingen van 1% naar 100% gezet zou worden.

In de werkgroep heeft Nederland erop aangedrongen om de risico-status van *Helicoverpa* op snijbloemen te herzien. Bijna alle vondsten van *Helicoverpa* op Rozen betroffen eitjes of juist uitgekomen larven. Het fytosanitaire risico van vestiging van *Helicoverpa* via snijbloemen is hierdoor uiterst gering. Hierdoor kan een lagere risico factor voor *Helicoverpa* vastgesteld worden. De werkgroep en het Permanent Fytosanitair Comité van de Europese Commissie hebben hiermee ingestemd. Op basis hiervan is de verhoging van het inspectiepercentage voor rozen-Kenia beperkt tot 5%. De evaluatie van de werkgroep resulteerde in het volgende resultaat: van de 53 producten die onder het *Reduced Checks*-systeem vallen, krijgen tien handelsstromen een lager percentage, 20 handelsstromen een hoger percentage en de overigen blijven gelijk.

Bron: *Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst*, Nummer 4, 2007

Coördinerend Orgaan Invasieve Exoten in opbouw

Nederland heeft in 1992 het Biodiversiteitsverdrag ondertekend (Convention on Biological Di-

versity, CBD). Dit internationale verdrag heeft als doel het voorkómen van biodiversiteitsverlies. Een van de belangrijkste oorzaken van biodiversiteitsverlies is de introductie, door menselijk handelen, van uitheemse schadelijke soorten (exoten). Het is daarom belangrijk om de binnenkomst van bedreigende exoten zoveel mogelijk te voorkomen of geïntroduceerde populaties in een vroegtijdig stadium aan te pakken.

Nederland had lange tijd geen vastgesteld exotenbeleid. Met de opgestelde (concept) beleidsnota *Invasieve Exoten* verandert dit. Hierin staat hoe de Nederlandse overheid wil omgaan met de preventie, bestrijding en beheersing van schadelijke exoten. In deze beleidsnota staat ook dat er een Coördinerend Orgaan *Invasieve Exoten* (COIE) komt.

De belangrijkste taak van het COIE is het adviseren van het ministerie van LNV. Deze adviezen gaan over de noodzaak voor (preventieve) actie tegen exoten, en hoe dit vormgegeven kan worden. Om deze taak uit te kunnen voeren, is een goed signaleringsnetwerk (de ogen en oren in het veld) van groot belang. Daarnaast zal het COIE geregeld risicoanalyses laten uitvoeren om de bedreiging van een exoot voor Nederland te beoordelen.

Het COIE gaat op termijn bestaan uit een Commissie van onafhankelijke deskundigen (bestuurders, hoogleraren, etc) en een ondersteunend secretariaat. Het secretariaat is onderdeel van de PD-organisatie en voert inhoudelijk werk uit, coördineert en bereidt adviezen voor. Wiebe Lammers werkt de komende tijd als 'kwartiermaker' aan de opbouw van het COIE. Het COIE gaat over alle typen exoten die de biodiversiteit kunnen bedreigen, van vogels tot vissen, van zoogdieren tot insecten. Voorbeelden van (recent) geïntroduceerde exoten in Nederland zijn: de Amerikaanse ribkwal (*Mnemiopsis ledyi*), het veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje (*Harmonia axyridis*), Ambrosia en de Japanse oester (*Crassostrea gigas*).

Bron: Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst, Nummer 4, 2007

PD als kennis- en toezichtautoriteit

Sinds 1 september is de nieuwe PD een feit. De gezondheid van planten blijft het uitgangspunt vormen voor de werkzaamheden van de PD als kennis- en toezichtautoriteit. De missie is dan ook ongewijzigd: *'Wij bewaken en bevorderen de gezondheid van planten vanuit een internationale context'*.

In Nederland heeft het laboratorium van de PD, als nationaal referentielaboratorium, een spilfunctie in het ontwikkelen en borgen van kennis over de biologie van schadelijke organismen voor de natuur en de agrarische sector. De PD zet zijn kennis in om beleidsdirecties van het ministerie van LNV te adviseren op het gebied van (inter)nationale beleidsontwikkeling en implementatie van het gewasbeschermingsbeleid.

Daarnaast houdt de dienst toezicht op de uitvoering van de import- en exportinspecties van plantaardige producten door de keuringsdiensten. Het hoofdkantoor van de PD is gevestigd in Wageningen. Het aantal medewerkers bedraagt ongeveer 180.

Bron: Nieuwsbrief Plantenziektenkundige Dienst, Nummer 4, 2007

Biologische landbouw vraagt om nieuwe rassen

Internationaal symposium in Wageningen
De biologische landbouw groeit in Nederland. De biologische teler gebruikt voor zijn teelten echter gangbare rassen waarvan biologisch zaad wordt geteeld. De conventionele gewasvariëteiten zijn aangepast aan de gangbare landbouw met een hoge input van minerale kunstmeststoffen en chemische bestrijdingsmiddelen. Daarom is de biologische landbouw op zoek naar rassen die beter zijn aangepast aan minder geforceerde omstandigheden. Tijdens het symposium Eucarpia komen in Wageningen van 7 tot 9 november zo'n honderddertig onderzoekers, biologische en gangbare zaadbedrijven en belangenorganisaties uit 28 landen bijeen om strategieën voor toekomstige biologische rassen te verkennen.

De nog niet bestaande robuuste biologische rassen hebben een aantal kenmerken die het mogelijk maken zich goed te handhaven in een minder beheersbare omgeving dan onder gangbare condities. Daartoe dienen deze rassen te beschikken over bijvoorbeeld een beter wortelstelsel. Bovendien moet de structuur van het gewas zodanig zijn dat onkruiden sterker worden onderdrukt. Ook dient de opbrengst min of meer constant te zijn. Met dit pakket van eisen is het veredelen voor de biologische sector meer dan 'simpelweg' gangbare veredeling voor toevallig een andere markt.

Tijdens het symposium dat wordt geopend door rector magnificus van Wageningen Universiteit, prof. Martin Kropff zijn er onderzoekspresentaties over tal van onderwerpen, zoals over de genetische basis van maïs voor aanpassingen aan teelt onder lage input, de biologische veredeling van voedergrassen, opbrengstverliezen, veredeling en stikstofopname bij tarwe, verschillen in prestaties van tarwe en gerst in conventionele en biologische systemen, veredelen met meer weerstand tegen schimmelvorming in uien, tripsresistentie van kool, spinazieteltonen in de VS en evolutie van diversiteit bij lokale maïsrassen in een periode van twintig jaar van selectie in Portugal. Het symposium wordt voorgezeten door prof. dr. Edith Lammerts van Bueren, hoogleraar Biologische plantenveredeling aan Wageningen Universiteit. Eucarpia (European Association for Plant Breeding Research) heeft voornemens om een aparte sectie voor biologische plantenveredeling op te richten.

Bron: Persbericht Wageningen UR, 31 oktober 2007

Massariaziëkte in platanen al veel eerder in Nederland

De Massariaziëkte, veroorzaakt door de schimmel *Splanchnonema platani*, was al veel eerder dan juni 2007 in Nederland aanwezig.

Bovendien komt de ziekte veel noordelijker voor dan voorheen. De aangetaste bomen zijn aangetroffen in Eindhoven, in een plantsoen langs de Noord-Brabantlaan, vlakbij de A2. De ligging in de nabijheid van de A2 doet vermoeden dat de schimmel zich mogelijk via auto's en snelwegen verspreidt. Als dit het geval is, dan zouden inmiddels al veel meer platanen in Nederland aangetast kunnen zijn. Begin juni 2007 maakte De Boomkwekerij bekend dat de Plantenziektenkundige Dienst in Wageningen de Massariaziëkte heeft vastgesteld bij platanen in Limbricht, nabij Sittard.

De Massariaziëkte is een schimmelaantasting die voor afsterving van takken in platanen zorgt. Door de ziekte breken dikke takken in platanen plotseling af als gevolg van afsterving van hout, die aan de takbovenzijde begint. De taksterfte in platanen is bekend in het Middellandse Zeegebied en in het zuiden van de Verenigde Staten.

Bron: De Boomkwekerij, 31 oktober 2007

Eisen voor geïntegreerde gewasbescherming

In het GlobalGap-certificaat worden volgend jaar eisen opgenomen voor de geïntegreerde gewasbescherming.

Akkerbouwers die meedoen aan het voedselveiligheidsysteem van de supermarkten moeten aantonen dat ze verantwoord omgaan met gewasbeschermingsmiddelen.

GlobalGap wordt volgend jaar de nieuwe naam van EurepGap, het voedselveiligheidssysteem van de Europese supermarkten. Alle onbewerkte aardappelen, groente en fruit (AGF) vallen al onder EurepGap. Zo'n twaalf procent van de akkerbouwers zijn gecertificeerd, vooral leveranciers van tafelaardappelen, uien of peen.

De eis voor Integrated Pest Management (geïntegreerde gewasbescherming) kan een akkerbouwer invullen door in zijn bouwplan, rassenkeuze of teeltmaatregelen het optreden van ziekten of plagen tegen te gaan. "Een teeltmaatregel kan zijn het inzaaien van een groenbemester of het toepassen van mechanische onkruidbestrijding", zei Christien Roose namens certificeringsinstelling NAK Agro dinsdag in St. Annaparochie. "Ook kunnen telers meedoen aan een informatiesysteem dat waarschuwt wanneer een ziekte de kop opsteekt. Het toepassen van een Lage Dosering Systeem past hier ook in."

Nieuw is ook dat akkerbouwers meer informatie moeten vastleggen over hun medewerkers, het verwijderen van afval van hun bedrijf en het zaaien of planten. De EurepGap-eisen gelden nu alleen voor onbewerkte verse producten (aardappelen, groente en fruit). De supermarkten willen dit uitbreiden naar bewerkte producten, zegt Marc Jansen, hoofd Consument en Kwaliteit van het CBL, de organisatie van supermarkten. "Eind 2009 moeten producenten van vers vlees en kweekvis voldoen aan GlobalGap. Daarna volgt een doorstart naar zuivel, graan en de aardappelverwerkende industrie. Op welke termijn is nog niet duidelijk."

Bron: Agrarisch Dagblad, 31 oktober 2007

Groei in EurepGap stagneert

Het aantal aanmeldingen van akkerbouwers om zich te certificeren voor EurepGap stabiliseert.

Dat komt omdat de supermarkten minder druk uitoefenen op hun leveranciers om mee te doen aan het voedselveiligheidsysteem, nu er op een aantal grondstofmarkten sprake is van tekorten.

Dat wil niet zeggen dat supermarkten toegeven op de productkwaliteit en de voedselveiligheid van de producten die ze inkopen, zegt Geert Staring, accountmanager bij certificeringsinstelling NAK Agro. "Dat is al voldoende geregeld bij de gewascertificaten (VVAK) die alle akkerbouwers hebben. De supermarkten willen graag wereldwijd dezelfde eisen stellen aan de producten die ze inkopen. Daarom hebben ze tien jaar geleden EurepGap ingevoerd."

Maar de druk om mee te doen aan EurepGap neemt af. "Als sprake is van een overschotmarkt, dan ligt er veel druk op de leveranciers om zich te certificeren. Nu sprake is van een tekortmarkt, wordt daar minder nadrukkelijk naar gevraagd", zei Staring vandaag in Sint Annaparochie waar NAK Agro een voorlichtingsbijeenkomst hield voor akkerbouwers. Volgens Staring doet ongeveer twaalf procent van de akkerbouwers mee aan EurepGap. Dat zijn er ongeveer tweeduizend. Vanaf volgend jaar wordt EurepGap omgezet in GlobalGap.

Bron: Agrarisch Dagblad, 30 oktober 2007

Stemmen staken over Oostenrijks verbod op genmaïs

De milieuministers van de Europese Unie zijn het niet eens over de vraag of Oostenrijk een verbod op twee soorten genetisch aangepaste maïs mag handhaven. De EU keurde de maïs al in 1998 goed. Bij gebrek aan een duidelijke meerderheid bij de EU-landen voor of tegen de Oostenrijkse uitzonderingspositie mag de Europese Commissie in Brussel nu een oordeel vellen.

De ministers van Milieu van de EU vergaderden vandaag in Luxemburg over de kwestie. Oostenrijk heeft met het verbod op de genmaïs een bijzondere positie in de EU, omdat de maïs formeel is toegestaan. De Commissie, Nederland, Groot-Brittannië, Zweden en Estland willen een einde aan die situatie. Bovendien dreigen boetes voor de EU omdat Argentinië, de Verenigde Staten en Canada binnen de Werelhandelsorganisatie WTO stellen dat Oostenrijk de internationale handelsregels overtreedt.

Het voorstel van de Commissie om de Oostenrijkse situatie te beëindigen, kreeg dinsdag vier vóórstemmen (waaronder Nederland) en veertien stemmen tegen. De rest onthield zich. Omdat er geen overduidelijke (gekwalficeerde) meerderheid was voor of tegen het voorstel, mag de Commissie haar eigen zin doorzetten en Oos-

tenrijk dwingen het verbod op te heffen. Maar of dat ook gebeurt is zeer de vraag, nu Oostenrijk zoveel steun had, inclusief die van grote landen als Duitsland, Frankrijk en Italië. "De Commissie gaat nadenken. Ze heeft het recht een besluit te nemen, maar de grote steun voor Oostenrijk zal meegenomen worden bij de besluitvorming", aldus de woordvoester van eurocommissaris voor milieu Stavros Dimas.

Oostenrijk is een van de landen die in de EU het meest huiverig zijn voor genetisch gemodificeerde gewassen. De Oostenrijkse huiver was gebaseerd op "emotie en niet op wetenschappelijke feiten", oordeelde het vorige Nederlandse kabinet vorig jaar december. De Europese Commissie protesteerde ook omdat de maïsoorten zijn goedgekeurd door de voedselveiligheids-experts van de EU en elders in de Unie en in de Verenigde Staten gewoon verbouwd en gebruikt worden.

Genetisch aangepaste gewassen zijn minder vatbaar voor ziektes, waardoor ze een grotere oogst kunnen opleveren. Critici zien echter risico's voor natuur en gezondheid.

Bron: ANP, 30 oktober 2007

Wortelknagers verstoren bovengrondse voedselketen

Als een insect aan de wortels van een plant knabbelt, dan gaat de plantenverdediging 'aan'. Dat blijkt bovengronds de groei en het gedrag van planteneters te beïnvloeden. En dat niet alleen: ook van hun natuurlijke vijanden en de vijanden van hun vijanden! Roxina Soler Gamborena van het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) ontdekte dat dit sneeuw-baleffect zelfs afstraalde op buurplanten. Ze promoveert vandaag in Wageningen. "Zulke effecten komen waarschijnlijk veel vaker voor dan we tot nu toe gezien hebben."

Niet alleen de rups op een plant merkt het als ondergronds een ander insect zit te knagen aan de wortels. De rups is kleiner en groeit langzamer, maar ook zijn natuurlijke vijand (zoals een sluipwesp) en zelfs de vijand van zijn vijand hebben minder succes. De door een wortelvreter en een bladeter gedeelde waardplant geeft de signalen door, bijvoorbeeld in de vorm van aangemaakte verdedigingsstoffen: plantengif dus. Zo kunnen insecten bovengronds tot in de vierde graad in de voedselketen beïnvloed worden door wortelknagerij. Dat effect gaat veel verder dan onderzoekers tot nu

toe dachten.

Behalve de groei verandert wortelvraat ook het gedrag van insecten bovengronds. Met een veldproef toonde biologe Roxina Soler Gamborena aan, dat vlinders liever eieren leggen op planten die geen last hebben van wortelplagen (zoals larven van de wortelvlieg). En als sluipwespvrouwtjes het voor het kiezen hebben, dan vermijden ze rupsen op planten met aangevreten wortels. De sluipwespen ruiken dat, omdat de ondergronds aangetaste plant een andere mix van vluchtige stoffen blijkt uit te scheiden. En daar halen ze dus hun neus voor op.

Nog verbazingwekkender is, dat Soler Gamborena vond dat het effect ook afstraalt op de omgeving. Als een plant een wortelknager in huis heeft, dan maakt dat de rups op de buurplant met gave wortels juist aantrekkelijker voor een sluipwesp (om eieren in te leggen). Deze rupsen worden dan sneller gevonden door hun vijanden. Zo heeft de plant met 'wortelgasten' dubbel pech: én wortelschade én geen hulp meer van de vijanden van zijn bovengrondse belagers. "Omdat het ook zo indirect kan werken, komen bovengrondse-ondergrondse interacties in de voedselketen waarschijnlijk veel vaker voor dan tot nu toe gezien," denkt de NIOO-onderzoekster. En dat heeft nogal wat gevolgen. Bij biologische bestrijding maar ook bij natuurontwikkeling is het van belang te weten waar je nu precies naar aan het kijken bent: de oorzaak van een probleem bovengronds kan dus ondergronds liggen.

Grappig genoeg zit het wortelinsect zijn bovengrondse 'tafelgenoten' niet alleen dwars, maar helpt hij ze ook. Door het aanzetten van het plantenalarm begint de waardplant gif te maken en groeien bladeteende rupsen dus minder goed. Maar het positieve effect voor deze rupsen is, dat tegelijkertijd ook hun vijanden worden weggejaagd. Zo ontstaat er een 'vijandvrije omgeving'.

Het NIOO is het onderzoeksinstituut voor ecologie van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). Het bestaat uit drie centra: voor ecologie van kust en zee, van het zoete water en van het land. Bij het NIOO werken ongeveer 250 mensen. Op het NIOO-Centrum voor Terrestrische Ecologie in Heteren richten de onderzoekers zich op het leven op het land. In 2007 bestaat het NIOO vijftien jaar, maar de centra zijn al (ruim) vijftig jaar oud. Meer informatie is te vinden op de website van het NIOO: www.nioo.knaw.nl

Bron: Persbericht NIOO, 30 oktober 2007

Meeldauwresistente ui in 2008 op de markt

Zaadbedrijf Nickerson-Zwaan introduceert volgend jaar de eerste meeldauwresistente ui. Dat heeft de firma gisteren in Dronten op de internationale uienmanifestatie bekendgemaakt.

De ui wordt in 2008 op beperkte schaal commercieel geïntroduceerd voor de biologische sector in onder andere Nederland, Engeland, Denemarken en Duitsland. Tenminste, als het aan Nickerson-Zwaan ligt. Omdat het zaad voor de meeldauwresistente ui niet biologisch is geteeld, moet daarvoor wel ontheffing worden gegeven. Anders mogen de biologische uientelers het niet gebruiken. Biologische telers komen het eerst aan bod omdat daar de nood hoogst is. Voor hoeveel hectare er zaad beschikbaar is, is nog niet duidelijk. Daarnaast gaat de zaadfirma verder met het verbeteren van de meeldauwresistentie.

De ui komt onder de naam *Peronospora destructor* resistent (PDR) op de markt, genoemd naar de schimmel-achtige die valse meeldauw veroorzaakt.

Zaadbedrijf Nickerson-Zwaan maakte eind 2005 bekend dat het een ui ontwikkeld had die resistent is tegen valse meeldauw. Ze presenteerde dat nieuws vlak nadat veredelaars van Bejo Zaden en De Groot en Slot naar buiten brachten dat ze twee uienrassen hadden ontwikkeld die resistent zijn tegen valse meeldauw. Vorig jaar waren de uien voor het eerst te zien op proefvelden in Lelystad. Komend jaar kunnen de eerste telers er zelf mee aan de slag.

Meeldauw is een groot probleem in de uienteelt, vooral in de biologische sector. Als de ui ook beschikbaar komt voor gangbare telers kan dat een forse kostenbesparing opleveren omdat ze dan veel minder hoeven te spuiten.

Bron: *Agrarisch Dagblad*, 30 oktober 2007

Landbouw iets duurzamer

De overheid stimuleert boeren onvoldoende om gestelde milieudoelen te halen.

Dat stelt het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) in een rapport dat is opgesteld op verzoek van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

De onderzoekers beoordeelden de duurzame ontwikkeling van de landbouw in de periode 2001-2006. Volgens het MNP werken landbou-

NI E U W S

wers tegenwoordig iets duurzamer en staan ze meer open voor de wensen van de samenleving in vergelijking met zes jaar geleden.

Economisch gezien zit de land- en tuinbouw al twee jaar in de lift dankzij de gestegen vraag naar hun producten op de wereldmarkt. Tegelijkertijd belasten boeren het milieu minder zwaar, houden ze zich vaker bezig met agrarisch natuurbeheer en stellen ze zich meer open tegenover de maatschappij.

“Toch worden de milieudoelen voor de lange termijn niet gehaald”, aldus de MNP-deskundigen.

“De geboekte milieuwinst is lager dan die in de voorafgaande periode.” Het MNP stelt dat het bij de huidige trends onwaarschijnlijk is dat de boeren gaan voldoen aan de doelen van het vierde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4), dat in 2001 van kracht werd. “Het milieubeleid is sinds 2001 maar weinig aangescherpt en er is onduidelijkheid geweest rond bijvoorbeeld mest (beëindiging mineralenaangiftesysteem) en ammoniak (regionaal beleid)”, constateert het MNP.

Het onafhankelijke adviesorgaan verwacht desondanks dat het de komende jaren beter zal gaan. “Voor de toekomst laat de landbouw wel meer ambitie zien voor thema’s die het imago sterk beïnvloeden, zoals voedselveiligheid, landschap, dierenwelzijn en uitbraken van dierziekten.”

Bron: ANP, 26 oktober 2007

Supermijt kan luizenplaag veroorzaken

De roofmijt *Amblyseius swirskii* is zeer succesvol als bestrijder van de gevreesde trips en witte vlieg in kassen. Uit onderzoek van Wageningen UR Glastuinbouw blijkt echter dat de mijt ook een collega-bestrijder zo kan decimeren dat er bladluisplagen ontstaan.

‘In de gangbare teelt blijft *swirskii* een *mighty mite*, maar in de biologische teelt kan toepassing van de roofmijt inderdaad tot problemen met bladluizen leiden’, zegt ir. Gerben Messelink. Hij werkt als entomoloog bij Wageningen UR Glastuinbouw en lanceerde *swirskii* enkele jaren geleden als tripsbestrijder. ‘Voor een biologische teler is bladluis een veel belangrijker probleem dan trips of witte vlieg.’

In recente experimenten in de nieuwe proefkassen bij Bleiswijk keek Messelink naar het effect van de roofmijt op de galmugpopulatie. Galmuggen worden als natuurlijke vijand ingezet om bladluisplagen te voorkomen.

De vondst van veel roodgekleurde roofmijten en leeggezogen galmugeieren in de vakken waar deze bestrijder was uitgezet, was volgens Messelink niet zo’n grote verrassing. ‘Uit laboratoriumproeven was al bekend dat *Amblyseius swirskii* ook eitjes van galmuggen op het menu heeft staan.’ Het effect op het aantal bladluizen in het paprikagewas was echter wel verrassend groot: in vakken met de roofmijt was de bladluispopulatie op een bepaald moment vijftien tot twintig keer zo groot als in vakken zonder roofmijt.

‘Bladluizen zijn een serieus probleem in de ecologische teelt. Het komt wel eens voor dat een ecoteler een compleet gewas moet rooien vanwege een bladluisplaag. Bij deze telers is het dus zaak om de bestrijders tegen bladluis zo goed mogelijk te laten functioneren’, aldus Messelink. Hij zegt wel dat we het kind niet met het badwater moeten weggooien. ‘*Swirskii* doet het uitzonderlijk goed in de bestrijding van trips en witte vlieg in paprika, komkommer en aubergine. In de geïntegreerde teelt zijn er genoeg andere middelen om bladluizen te bestrijden. Speciaal voor de biologische teelt gaan we nu kijken of andere predatoren van trips wellicht minder verstorend werken op de bladluisbestrijding.’

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.

Richtlijnen voor auteurs

Aanleveren

Zend manuscripten per e-mail naar een lid van de redactie. Namen en e-mailadressen van de redactie staan in het colofon van gewasbescherming op de binnenzijde van de omslag en op www.knpv.org. Bij acceptatie ontvangen de auteurs, indien nodig, een bewerkte versie ter correctie.

Manuscripten

Manuscripten moeten in het Nederlands zijn. Het manuscript moet niet langer zijn dan zes A4 pagina's (maximaal 2400 woorden, exclusief figuren en tabellen). Manuscripten dienen te beginnen met een korte algemene inleiding (normaal) of samenvatting (vet) en liefst vergezeld te zijn van enkele figuren of foto's ter illustratie en verluchting van de tekstinhoud. Tussen alinea's komt een lege regel. Om lezers de gelegenheid te geven te reageren dient de auteur bij zijn tekst zijn adres en e-mail te vermelden. Bij voorkeur worden bij de titel de uitgeschreven **voor- en achternaam** van elke auteur genoemd. Onderaan worden de **auteursnamen met volledige voorletters** samen met de titel nogmaals opgeschreven voor correcte vermelding in de inhoudsopgave en de jaarindex.

Opmaak

De tekst hoeft niet helemaal opgemaakt te worden, maar u kunt wel aangeven of tekst vet of cursief moet worden. Wetenschappelijke namen moeten cursief geschreven worden. Tabellen kunnen in de tekst worden geplaatst en dienen voorzien te zijn van een (vet) volgnummer en een bijschrift. Vermijd verticale lijnen in de tabellen. Schrijf aanduidingen van instituten of instellingen in de tekst alleen de eerste keer voluit, met daarachter tussen haakjes de afgekorte aanduiding.

Spelling

Gewasbescherming hanteert de spelling volgens Het Groene Boekje. Gebruik voor schrijfwijzen van gewasbeschermingskundige termen de door de Nederlandse Plantenziektkundige Vereniging uitgegeven 'Lijst van Gewasbeschermingskundige Termen' (Gewasbescherming 28, Supplement nummer 1, december 1997). Gebruik voor namen van ziekten en plagen de meest recente namenlijst op het betreffende gebied die door de KNPV

wordt uitgegeven, of de Gewasbeschermingsgids van de PD. Duid bestrijdingsmiddelen aan met de naam van de werkzame stof.

Vreemde woorden en combinaties

Wetenschappelijke namen, Engelse/buitenlandse woorden, en namen van genen worden *cursief* geschreven. Wanneer vreemde woorden of afkortingen aan Nederlandse woorden gekoppeld worden wordt een koppelteken gebruikt, zoals *Botytis*-soorten, *B. cinerea*-isolaten, RFLP-merkers en *Avr9*-expressie.

Illustraties

Illustraties het liefst los meesturen. Gangbaar is een resolutie van 300 dpi. Foto's het liefst in jpg-formaat. Wanneer u een foto hebt die alleen in uw bezit is ingebed in een Word of Powerpoint-file, kunt u deze file toesturen. De foto kan er door de redactie meestal zonder kwaliteitsverlies uitgehaald worden. Van figuren die gemaakt zijn in Excel, graag de Excel-file meesturen, omdat soms de grijsint of de lettergrootte nog wordt aangepast. Bijschriften van figuren moeten in het Nederlands zijn en kunnen aan het eind van het artikel in het bestand worden gezet. Tekst in figuren indien mogelijk ook in het Nederlands.

Literatuurverwijzing

Verwijs in de tekst naar literatuur door de naam van de auteur(s) te noemen met daarachter het jaartal van publicatie. In de literatuurlijst worden ze als volgt geschreven: Man in 't Veld, W.A., Gruyter, H. de &, Haas, A.M. de, 2002. *Phytophthora ramorum*: een bedreiging voor inheemse bomen en struiken? Gewasbescherming 33: 145-149. Titels van boeken worden gevolgd door uitgever, plaats, land en aantal pp.

Digitale publicatie

De artikelen in Gewasbescherming worden *full text* digitaal ontsloten in het artikelenbestand ARTIK, overigens met een vertraging van een half jaar. Via de KNPV-website www.knpv.org kunnen internetgebruikers met Google snel artikelen opzoeken en toegang krijgen tot de inhoud. Auteurs die een manuscript voor publicatie in het tijdschrift Gewasbescherming aanbieden, stemmen daarmee gelijktijdig ook in met deze ontsluiting en beschikbaarstelling via ARTIK.

RICHTLIJNEN

Agenda

5^E GEWASBESCHERMINGS MANIFESTATIE

DONDERDAG 22 MEI 2008 | DE REEHORST, EDE

WETENSCHAP ONTMOET PRAKTIJK

van fundament tot consument



THEMA'S

•GEWASBESCHERMING EN BODEMKWALITEIT•

ORGANISATIE

•GEWASBESCHERMING EN UITGANGSMATERIAAL•

KNPV | WCS | KNBV | NKP

•GEWASBESCHERMING VAN OPKOMST TOT OOGST IN DE GESLOTEN PRODUCTIE•

AANMELDING EN INFORMATIE

•GEWASBESCHERMING VAN OPKOMST TOT OOGST IN DE OPEN PRODUCTIE•

•GEWASBESCHERMING EN BEWARING•

www.knpv.org

•GEWASBESCHERMING EN CONSUMENT•

forumdiscussie
WAT HEBBEN PRAKTIJK EN UNIVERSITEIT AAN ELKAAR?

21-25 april 2008

IOBC/WPRS Working Group 'Integrated Control in Protected Crops, Temperate Climate', Sint Michielsgestel, Nederland.

Info: Pierre Ramakers, Marieke van der Staaij, Gerben Messelink; e-mail: Gerben.Messelink@wur.nl, Wageningen UR Greenhouse Horticulture; Jeroen van Schelt, Koppert Biological Systems. WG Convenor: Annie Enkegaard, Danish Institute of Agricultural Sciences; e-mail: annie.enkegaard@agrsci.dk; websites: <http://www.iobcgreenhouse2008.com>; <http://www.iobc-wprs.org/events/index.html>

Buitenlandse bijeenkomsten

10-15 februari 2008

Plant Innate Immunity (X2), Keystone Resort, Keystone, Colorado, USA.

Info: website: www.keystonesymposia.org/Meetings/viewMeetings.cfm?MeetingID=932

17-20 februari 2008

1st Symposium on Horticulture in Europe (SHE), Wenen, Oostenrijk.

Dr. Gerhard Bedlan, AGES, Institute for Plant Health, Spargelfeldstrasse 191, A-1226 Wien (Austria), Tel ++43 (0) 50555 33330, Fax ++43 (0) 50555 33303, e-mail: service@she2008.eu

Info: website: <http://www.she2008.eu>

25-28 februari 2008

2nd International Conference on Health and Biodiversity in Galway, Ierland.

Info: website: <http://www.cohabnet.org/cohab2008>

26-27 februari 2008

CPNB 2008: The Dundee Conference: Environmental Management & Crop Protection. West Park Conference Centre, University of Dundee, Schotland

Info: website: www.cpnb.org/

3-7 maart 2008

International Symposium "Underutilized Plant Species for Food, Nutrition, Income, and Sustainable Development" in Arusha, Tanzania.

Info: website: <http://www.avrdc.org/pdf/Symposium2008%20First%20Circular.pdf>

27-29 maart 2008

International Conference on Biotic Plant Interac-

Binnenlandse bijeenkomsten

12, 19, 26 februari en 13 maart 2008

Cursus 'Onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse voor modelbouwers', Wageningen.

Info: Wageningen Business School, Postbus 226, 6700 AE Wageningen; tel.: 0317-484093; fax: 0317-426547; e-mail: info.wbs@wur.nl; website: <http://www.wbs.wur.nl>

2-4 en 10-11 april 2008

Cursus 'Multivariate analyse: toepassing op ecologische moleculaire gegevens', Wageningen.

Info: Wageningen Business School, Postbus 226, 6700 AE Wageningen; tel.: 0317-484093; fax: 0317-426547; e-mail: info.wbs@wur.nl; website: <http://www.wbs.wur.nl>

20-24 april 2008

12th International Symposium on Virus Diseases of Ornamental Plants (ISHS), Van der Valk Hotel Haarlem-Zuid, Haarlem.

Info: ISVDOP12@wur.nl; website: <http://www.plant-virology.nl/ISVDOP12>

tions in Brisbane, Australië.

Info: website: www.uq.edu.au/plants/icbpi

31 maart-11 april 2008

Molecular Marker Applications in Crop Genetics and Breeding: a training course at the ICRISAT campus, Patancheru, Greater Hyderabad, India.

Info: contact Dr Dave Hoisington at d.hoisington@cgiar.org; website: www.dbtindia.nic.in/Misc/ICRISAT.htm

3-6 april 2008

Third International Late Blight Conference 2008 in Beijing, China.

Info: The global initiative on late blight (GILB), website: <http://research.cip.cgiar.org/typo3/web/index.php?id=1053>

7-10 april 2008

International Conference on Banana and Plantain in Africa: Harnessing International Partnerships to Increase Research Impact in Mombasa, Kenya.

Info: website: www.banana2008.com

14-18 april 2008

6th International seed Testing Association seed Health Symposium at Kruger National Park, South Africa.

Info: website: www.up.ac.za/conferences/ielc

25 april 2008

VIII International Symposium on Plant Biotechnology in Villa Clara, Cuba.

Info: website: <http://simposio.ibp.co.cu>

14-17 mei 2008 :

IOBC/WPRS Working Group "Landscape management for functional biodiversity", ENTAB, Bordeaux, Frankrijk

Info: website: www.iobc-wprs.org/events/index.html

28-30 mei 2008

2008 International Conference on BioMedical Engineering and Informatics (BMEI 2008) in Sanya, Hainan, China.

Info: website: www.hainu.edu.cn/BMEI2008.

19-22 juni 2008

13th International Congress on Infectious Diseases (ICID) in Kuala Lumpur, Maleisië.

Info: website: www.isid.org/13th_icid

24-27 juni 2008

The 1st Global Conference on GMO Analysis (organized by the Joint Research Centre of the European Commission) in Villa Erba, Como, Italië.

Info: website: <http://gmoglobalconference.jrc.it>

6-12 juli 2008

International Congress of Entomology: 'Celebrating entomology: Contributions to modern science'.

Info: R.M. Crewe, Faculty of Natural and Agricultural Sciences University of Pretoria, Pretoria, 0002 Zuid-Afrika, tel.: +27 12 420 2478; fax: +27 12 420 3890; e-mail: robin.crewe@up.ac.za; website: <http://www.ice2008.org.za/Contacts.htm>

13-18 juli 2008

Fifth International Congress of Nematology, Brisbane, Australië.

Info: Mike Hodda, Chair, Organising Committee 5ICN, Nematode Biosystematics & Ecology, CSIRO Entomology, GPO Box 1700, Canberra, ACT, Australia; tel: +61 (02) 6246 4371; fax: +61 (02) 6246 4000; e-mail: mike.hodda@csiro.au; Sally Brown, PO Box 108, Kenmore, Qld, Australia 4069; tel.: +61 (0)7 3201 2808; fax: +61 (0)7 3201 2809; e-mail: sally.brown@uq.net.au; websites: <http://www.5icn.org/>; <http://www.ifns.org/>; <http://www.nematologists.org/>

21-25 juli 2008

Third International Symposium on Biofumigation, CSIRO Plant Industry, Canberra, Australië.

Info: John Kirkegaard; e-mail: John.Kirkegaard@csiro.au; website: <http://www.pi.csiro.au/biofumigation2008/index.htm>

26-30 juli 2008

Annual meeting of the American Phytopathological Society, Minneapolis Convention Center, Minneapolis, Minnesota, Verenigde Staten.

Info: American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, USA; fax: (651) 454-0766; e-mail: aps@scisoc.org

12-15 augustus 2008

International Symposium on Induced Mutations in Plants (ISIM), Wenen, Oostenrijk.

Info: website: <http://www-pub.iaea.org/MTCD/Meetings/Announcements.asp?ConfID=167>

17-22 augustus 2008

The 16th Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB) in Tampere, Finland.

Info: website: <http://www.fespb2008.org>

20-23 augustus 2008

The 16th Congress of the Federation of European Societies of Plant Biology (FESPB) in Tampere, Finland.

Satellite symposium on Peroxidases.

Info: website: <http://www.peroxidase2008.org>

20-23 augustus 2008

4th International Symposium on Rhizoctonia in Berlijn, Duitsland.

Info: website: <http://rhizoctonia.org>

23-24 augustus 2008

3rd International Phytophthora/Pythium Workshop 'Integration of traditional and modern approaches for investigating the taxonomy and evolution of Phytophthora, Pythium and related genera'. Turijn, Italië.

Info: Gloria Abad, gloria.abad@aphis.usda.gov; websites: www.aphis.usda.gov/plant_health/identification/phytophthora/; www.icpp2008.org/workshops_det1.php

24-29 augustus 2008

9th International Congress of Plant Pathology (ICPP 2008) in Torino, Italië.

Info: Congress Secretariat, Valentina Communication, Via Cibrario 27, 10143 Torino, Italia; tel.: +39-0114374250; fax: +39-0114374318; e-mail: info@icpp2008.org; website: www.icpp2008.org

30 augustus-2 september 2008

10th International Fusarium Workshop. Alghero, Sardinië, Italië.

Info: website: http://www.cdl.umn.edu/scab/10th_fhb_wkshp.htm; Quirico Migheli, e-mail: qmigheli@uniss.it; Virgilio Balmas, e-mail: balmas@uniss.it.

30 augustus-3 september 2008

8th European Nitrogen Fixation Conference. Gent, België

Info: website: <http://nfix2008.psb.ugent.be/>

1-5 september 2008

First International Symposium on Biotechnology of Fruit Species in Dresden, Duitsland.

Info: website: <http://www.biotechfruit2008.bafz.de>.

9-12 september 2008

IOBC/WPRS Working Group 'Biological control of fungal and bacterial plant pathogens', 10th meeting of the phytopathogens group, Zwitserland.

Info: Brion Duffy, e-mail duffy@acw.admin.ch (preferred way of communication); fax: +41 44 783 63 05; Agroscope ACW, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil, Zwitserland.

21-26 september 2008:

8th International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Chengdu, China

Info: website: <http://www.caf2008.com>

22-26 september 2008

Sixteenth Ornamental Workshop on Diseases and Pests. Hendersonville, NC.

Info: Mike Benson, e-mail: mike_benson@ncsu.edu; website: <http://www.cals.ncsu.edu/plantpath/activities/societies/ornamental/>

13-15 oktober 2008:

ENDURE International Conference 'Diversifying Crop Protection', Congress Palace, La Grande Motte, bij Montpellier, Frankrijk.

Info: website: http://www.endure-network.eu/international_conference_2008; e-mail: endure2008@alphavisa.com

26-31 oktober 2008

IV International Silicon in Agriculture Conference at Wild Coast Sun, Port Edward, KwaZulu-Natal, Zuid-Afrika.

Info: website: www.siliconconference.org.za.

27-30 oktober 2008 :

IOBC/WPRS Working Group "Integrated Plant Protection in Fruit Crops", 7th International conference on Integrated Fruit Production, Avignon, Frankrijk.

Info: Dr Benoît Sauphanor, e-mail: benoit.sauphanor@avignon.inra.fr; INRA-PSH, Domaine Saint Paul, Site Agroparc, F-84914 - AVIGNON Cedex 9, Frankrijk, tel. 33 (0)4 32 72 26 07; fax 33 (0)4 32 72 24 32.

4-7 november 2008

Second International Symposium on Biological Control of Bacterial Plant Diseases. Orlando, Florida, Verenigde Staten.

Info: e-mail: jbjones@ufl.edu; website: <http://grove.ufl.edu/~biocon/>

16-18 november 2008

Entomological Society of America Annual Meeting

Reno-Sparks Convention Center, Reno, Nevada

Info: website: http://www.entsoc.org/annual_meeting/Future_meetings/index.htm

7-12 december 2008

International Conference on Legume Genomics and Genetics in Puerto Vallarta, Mexico.

Info: website: <http://www.ccg.unam.mx/iclgg4/index.html>.