WAGENINGEN UR
For quality of life

Inhoudsopgave

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming BO-06-014

Nummer	Titel	Contactpersoon
BO-06-014-001	Bestrijding trips en wittevlieg met roofwantsen	Anton van der LInden
BO-06-014-002	Fysische inductie van meeldauwresistentie in roos	Luc Stevens
BO-06-014-003	Plaagwantsen kieskeurig bij keuze planten	Rob van Tol
BO-06-014-004	Alternatief voedsel voor roofmijten	Luc Stevens
BO-06-014-006	FusariumScreen ook geschikt voor tulp	Marjan de Boer
BO-06-014-007	Gewasbescherming in nieuwe notill/ridgetill systemen	Rommie van der Weide
BO-06-014-008	Ziektewering in aardbei op substraat	Joeke Postma
BO-06-014-009	Besmettingen van aardbeiplanten met *Xanthomonas fragariae* in kaart gebracht	Jan van der Wolf
BO-06-014-010	Plant met schimmel lokt engerling in de val	Rob van Tol
BO-06-014-011	Taxuskever laat zich met plantengeuren verleiden	Rob van Tol
BO-06-014-012	Virussen als bacteriedoders	René van der Vlugt
BO-06-014-013	Virusdetectie in nematoden uit bodemmonsters	Maarten de Kock
BO-06-014-014	Fysische technieken voor plaagbeheersing	Luc Stevens
BO-06-014-016	Vroegtijdige herkenning van groene schimmel	Johan Baars
BO-06-014-017	Bodemindicatoren meten bodemgezondheid	Peter Bonants
BO-06-014-019	Onkruiden op het web: www.onkruidschema.nl	Marleen Riemens
BO-06-014-020	Precisiegewasbescherming: hoe precies?	Corné Kempenaar
BO-06-014-021	Technische innovatie van opspoel- en separatietechnieken	Corrie Schomaker
BO-06-014-022	Precisielandbouw: herkennen en vastleggen ziekten, plagen en besmettingshaarden	Thomas Been
BO-06-014-024	Precisieonkruidbestrijding op de vierkante cm	Corné Kempenaar
BO-06-014-025	Een feromoonval voor roze appelluis	Herman Helsen

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Bestrijding trips en wittevlieg met roofwantsen

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-001

Probleem

Niet alleen in groentegewassen, maar ook in steeds meer siergewassen worden verschillende soorten natuurlijke vijanden tegen trips en wittevlieg losgelaten. Het gewas is van invloed op de ontwikkeling van de plaag en de ontwikkeling van de natuurlijke vijanden. Tegen trips worden onder meer Orius-soorten (Anthocoridae) ingezet, die overigens ook andere prooien eten. Wittevlieg wordt onder meer bestreden met *Macrolophus melanotoma (=caliginosus)* (Miridae), maar de prooikeuze van miride-wantsen is breder. De literatuur beschrijft veel verwante soorten roofwantsen die polyfaag zijn met soms een zekere voorkeur voor een plaag en/of een gewas.

Onderzoek

Doel is een overzicht van soorten roofwantsen samen te stellen met mogelijke voorkeuren voor gewassen, wilde waardplanten, prooi en potentiële andere voedselbronnen. De database van CAB abstracts werd hierop doorzocht voor de wantsengenera: *Orius, Macrolophus, Dicyphus, Nesidiocoris, Deraeocoris, Nabis,* en *Geocoris.*



Dicyphus errans (Wolff) (Heteroptera: Miridae).



Resultaten

- Een rapportage met bronverwijzingen die tientallen jaren terug gaat met in de bijlagen overzichten van roofwantsen met de gewassen en wilde waardplanten waar zij op voorkomen, zowel voor Anthocoridae (*Orius*), als Miridae (*Macrolophus, Dicyphus, Nesidiocoris, Deraeocoris*), Nabidaee (*Nabis*) en Lygaeidae (*Geocoris*)
- Tevens zijn voor deze soorten roofwantsen overzichten gemaakt van hun prooien en ander voedsel, waar ze eventueel op kunnen worden gekweekt

Praktijk

- De overzichten geven informatie over de gewassen waarin de verschillenden soorten roofwantsen voorkomen
- De informatie over wilde planten is bruikbaar voor de ontwikkeling en toepassing van banker planten, die als reservoir van roofwantsen kunnen dienen
- De overzichten van plagen die als prooi dienen, maar ook van ander geschikt voedsel, kunnen mogelijk de kweekefficiëntie verbeteren

Anton van der Linden

Contact: Anton van der LInden
Wageningen UR Glastuinbouw
Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
T 0317 48 56 61 - F 010 522 51 93
anton.vanderlinden@wur.nl - www.glastuinbouw.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Fysische inductie van meeldauwresistentie in roos

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-002

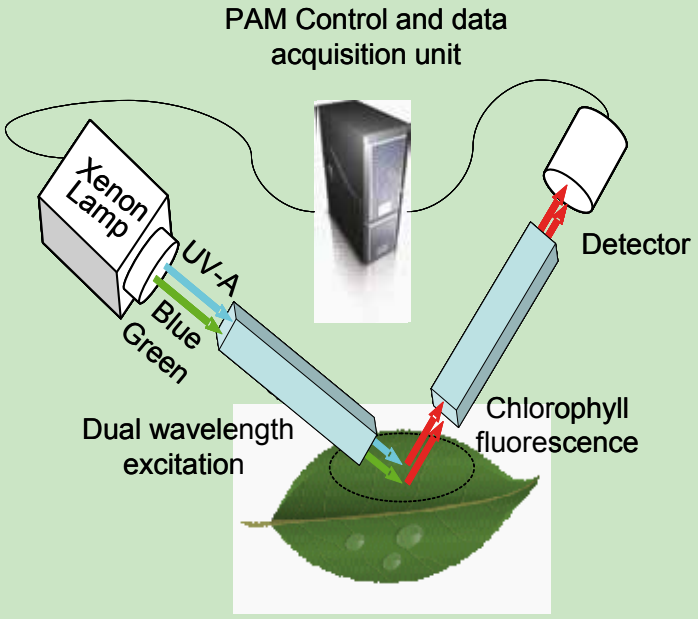
Probleem

Bestaande chemische middelen tegen echte meeldauw in roos worden verboden of blijken vaak onvoldoende effectief. Er is behoefte aan een nieuwe aanpak die geen registratie vereist en past in een geïntegreerd maatregelenpakket.

Onderzoek

Ontwikkelen van teelttechnisch eenvoudig inpasbare fysische methoden voor de inductie van plantweerbaarheid tegen echte meeldauw in roos.

- Testen van geselecteerde fysische behandeling(en) op potrozen op hun potentie de weerbaarheid te verhogen
- Monitoren van de sterkte van de behandeling(en) aan de hand van algemene kenmerken van abiotische plantstress
- De effecten op weerbaarheid tegen ziekten bepalen aan de hand van de expressie van weerbaarheidsmerkers
- Een chemische inducer wordt gebruikt als positieve controle





Resultaten

- Literatuurstudie op basis waarvan in samenspraak met sectorvertegenwoordigers te onderzoeken fysische methoden voor de inductie van plantweerbaarheid zijn geselecteerd (ozon-, UV-, roodlichtbehandelingen)
- Testsystemen opgezet voor bepaling van abiotische stress en weerbaarheidsrespons in roos (bepaling PR-eiwitten, peroxide-bepaling, relatieve hoeveelheden geoxideerde membraanlipiden, schade aan fotosynthese-apparaat in epidermis)
- Eerste proef met roodlichtbehandeling (led) uitgevoerd, waarbij wel bij tabak, maar niet bij roos inductie van plantweerbaarheidseiwitten werd waargenomen

Praktijk

Effectief gebleken fysische inductiemethoden moeten onderdeel worden van een breder maatregelenpakket en geïntegreerd worden in de gangbare teeltpraktijk. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

Luc Stevens, Evert Davelaar, Jan Snel & Steven Driever

Contact: Luc Stevens
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 04 94 - F 0317 41 80 94
luc.stevens@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Plaagwantsen kieskeurig bij keuze planten

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-003

Probleem

Wantsen zijn voor de praktijk een groot probleem.

- Ze vliegen 's zomers de kas in, waarbij elke wants verscheidene planten kan beschadigen
- Zijn moeilijk traceerbaar in de kassen
- Er kunnen geen natuurlijke vijanden worden ingezet
- Ze verstoren biologische en geïntegreerde bestrijding van andere plagen in kassen

Dit project bestudeert de fenologie van enkele plaagwantsen buiten om zo vast te kunnen stellen op welke gewassen ze zich graag vermeerderen en om te bepalen wanneer de wantsen gaan migreren. Het migratietijdstip is het tijdstip waarop wantsen de kassen invliegen en schade geven.

Onderzoek

- Wanneer migreren de wantsen buiten en stemt de migratie buiten overeen met optreden probleem in kassen?
- Op welke plantensoorten vermeerderen de plaagwantsen zich en kunnen we deze benutten als indicatorplanten?



Proefveldjes met diverse plantensoorten waar de aanwezigheid en vermeerdering van enkele plaagwantssoorten wordt gevolgd.



Duizendblad wordt graag bezocht door de behaarde wants.

Resultaten

- Een aantal plantensoorten wordt bij voorkeur bezocht door de behaarde wants en brandnetelwants
- Brandnetelwants werd in Randwijk gevonden op brandnetel, behaarde wants en één groene appelwants werd gevonden op duizendblad
- In Bleiswijk werd behaarde wants gevonden op Amaranthus caudatus, zonnebloem en aardappel, en brandnetelwants in lage aantallen op brandnetel, aardappel en Amaranthus
- Vaststellen migratie en vermeerdering op planten en relatie met invlucht in kas vergt meer dan een jaar studie
- Vanwege bezuinigingen wordt dit project niet voortgezet

Praktijk

In aanverwant project van Productschap Tuinbouw wordt verder studie gedaan naar een geschikt waarnemingshulpmiddel gebaseerd op plantengeurstoffen en sekslokstoffen.

Rob van Tol, Antje de Bruin, Marieke van der Staaij & Anton van der Linden

Contact: Rob van Tol
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 42 - F 0317 41 80 94
rob.vantol@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Alternatief voedsel voor roofmijten

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-004

Probleem

Succesvolle biologische beheersing van trips en wittevlieg in de Nederlandse kasteelten is afhankelijk van een vlotte en stabiele populatieopbouw van roofmijten. Om dit bij een relatief beperkt aanbod van prooi-organismen te kunnen bewerkstelligen is alternatief voedsel nodig waar de roofmijten naar kunnen uitwijken.

Onderzoek

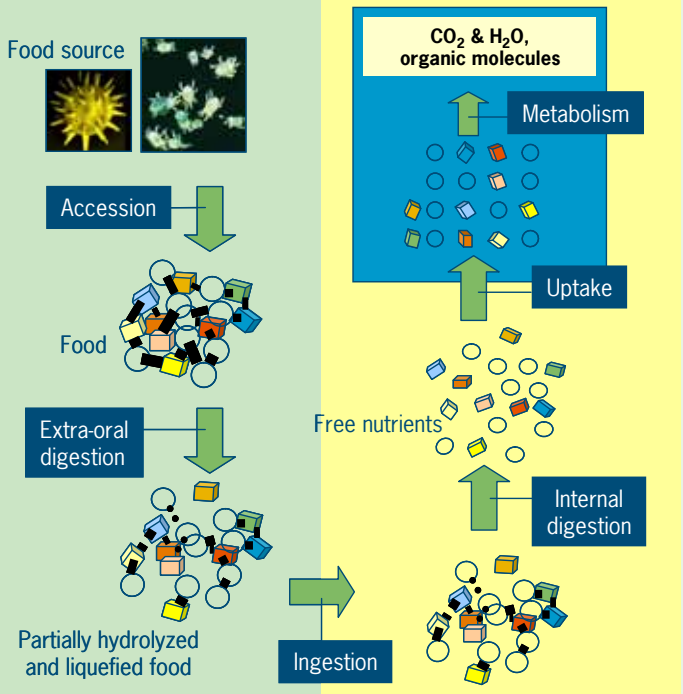
Ontwikkelen van effectief, houdbaar en eenvoudig toepasbaar alternatief voedsel voor de roofmijt *Amblyseius Swirskii* door:

- Opheldéren van factoren die het succes bepalen van pollensoorten als alternatief voedsel
- Samenstellen artificieel alternatief voedsel dat in de kasteelt te gebruiken is

Achtereenvolgens inventariseren van beschikbare kennis, fractioneren van pollen, identificeren van cruciale fracties/ componenten, deze combineren met artificiële dieetcomponenten, toetsen in bio-assays op eileg en overleving, samenstellen en formuleren van product, toetsen op gewasniveau (potchrysant).



Amblyseius swirskii zich voedend met eieren van wittevlieg.



Proces van voedselconsumptie door acari.

Resultaten

- Inventarisatie van fysische en (bio)chemische factoren uit de voedselconversie van roofmijten, die bepalend zouden kunnen zijn voor de effectiviteit van pollen als alternatief voedsel. Attractants en/of phagostimulants zijn waarschijnlijke kandidaten
- Groot aantal lisdodde- en maispollenfracties geproduceerd
- Pollenfracties afzonderlijk en gerecombineerd getest in bio-assays. Vermoedelijk zijn er geen vluchtige stoffen bij betrokken; de relevante componenten bevinden zich in de polaire fracties

Praktijk

Het project wil een alternatief voedsel formuleren, dat nog in de praktijk getest moeten worden en waarvoor bij gebleken succes een leverancier voor gezocht moet worden.

Luc Stevens, Evert Davelaar & Gerben Messelink

Contact: Luc Stevens
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 04 94 - F 0317 41 80 94
luc.stevens@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

FusariumScreen ook geschikt voor tulp

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-006

Probleem

Eén van de belangrijkste bewaarziektes in tulp is zuur, veroorzaakt door *Fusarium oxysporum* sp. *tulipae*. Deze schimmel veroorzaakt droogrot van bollen en produceert ethyleen dat negatieve effecten heeft op de bolkwaliteit. Ondanks veel inspanning blijft zuur een groot probleem.

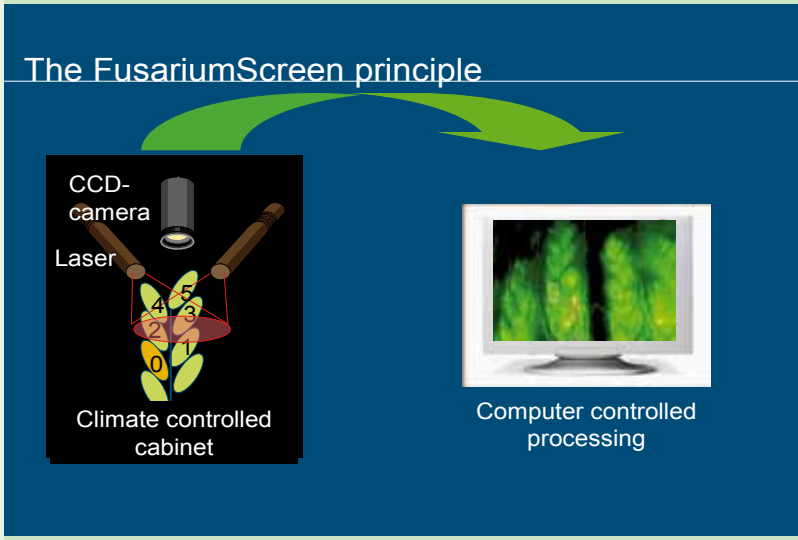
Onderzoek

Veel adviezen om zuur te voorkomen zijn gebaseerd op het voorkómen van infecties. Voor nieuwe adviezen is beter inzicht nodig in de interactie tussen fusarium en tulp.

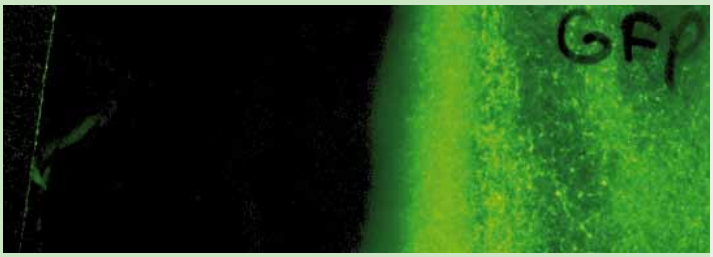
- Vaststellen specifieke infectieomstandigheden
- Vaststellen verschillen tussen cultivars en fusariumisolaten
- Vaststellen ontstaan van latente infecties

Kan de door PRI voor tarwe ontwikkelde FusariumScreen worden aangepast voor *Fusarium* in tulp?

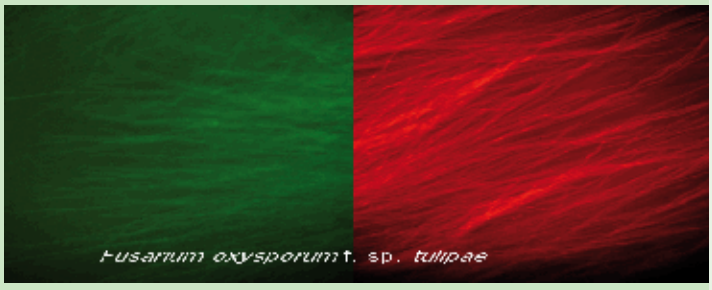
Met de FusariumScreen is de schimmel direct en niet destructief te volgen, na transformatie met genen die coderen voor fluorescente eiwitten. Hierdoor krijgen we meer inzicht in hoe de schimmel de tulp infecteert.



Met krachtige lasers wordt plantmateriaal, geïnfecteerd met de getransformeerde GFP of RFP schimmel, beschenen. De fluorescentie wordt zichtbaar gemaakt op een computerscherm met behulp van een digitale camera. Intensiteit van fluorescentie is maat voor de hoeveelheid biomassa van de schimmel in de plant.



Fusarium zonder GFP | Fusarium met GFP



Fusarium met GFP | Fusarium met RFP

De schimmel wordt getransformeerd met het GFP- of RFP- gen (Green/Red Fluorescent Protein). Licht van een specifieke golflengte laat het eiwit gemaakt door dit gen groen of rood oplichten.

Resultaten

In 2009 is getest of de FusariumScreen geschikt is om de interactie Fusarium – tulp te visualiseren:

- Verschillende meer en minder agressieve isolaten van *F. oxysporum* sp. *tulipae* zijn getransformeerd met GFP of RFP
- Er is een selectie gemaakt van deze GFP- en RFP-transformanten op basis van een biotoets met tulpenbollen waarin hun aantastingsvermogen is vergeleken met het wildtype
- Visualisatie en kwantificeren van het infectieproces van fusarium in tulp met behulp van FusariumScreen is mogelijk

Praktijk

In 2009 is aangetoond dat FusariumScreen voor tulp mogelijk is. In 2010 wordt de FusariumScreen Tulp gebruikt om te onderzoeken of de infectie verschillend verloopt in bollen die aan verschillende omstandigheden blootgesteld zijn.

Marjan de Boer, Suzanne Breeuwsma, Theo van der Lee, Henk Jalink, Jan Dijksterhuis e.a.

Contact: Marjan de Boer
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 85, 2160 AB Lisse
T 0252 46 21 53 - F 0252 46 21 00
marjan.deboer@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Gewasbescherming in nieuwe notill/ridgetill systemen

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-007

Probleem

Ploegen en zaaibedbereiding zijn altijd belangrijke maatregelen geweest voor de beheersing van onkruiden. Economische en milieuvoordelen leiden wereldwijd tot toename van niet-kerende grondbewerkingsystemen (95 M ha). Ontwikkelingen binnen deze nieuwe systemen moeten ook kansen bieden voor milieuvriendelijke gewasbescherming.

Onderzoek

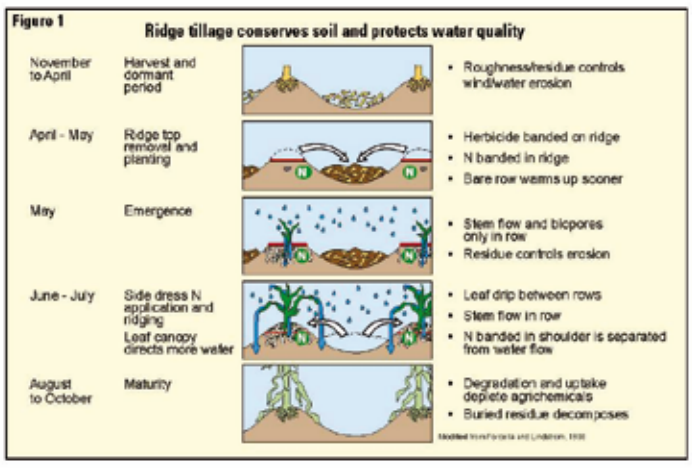
Doelstelling is de ontwikkeling van nieuwe best practices voor gewasbescherming gebaseerd op nieuwe niet-kerende grondbewerking. In 2009 startte een meerjarig experiment in maïs (uitgaand van grasland) waarin werden vergeleken:

- 5 grondbewerkingsystemen, aangeduid als *notill, ridgetill, striptill, Limburgs niet-kerend* en *ploegen*
- 5 groenbemesters, die fungeren als biologische ploegen en onkruidonderdrukkers
- 2 onkruidbeheersingsystemen

Economische, teelttechnische en milieutechnische duurzaamheid gedurende de ontwikkeling wordt in meerdere jaren bepaald.







Schematische voorstelling ridgetillage system door Cloutier. (http://edepot.wur.nl/3507)

Resultaten

- De systemen met nog enige grondbewerking (*striptill, Limburgs niet-kerend* en *ridgetill*) resulteerden in goede opbrengsten. De opbrengst van *notill* bleef het eerste jaar achter vergeleken met ploegen. Kosten, energie en herbicidengebruik zijn lager bij nieuwe systemen
- Door de graspolletjes en andere bodemstructuur was het nodig om andere machines te gebruiken bij de mechanische onkruidbestrijding
- Met *Limburgs niet-kerend* was het mogelijk om de grasmat zodanig te bewerken dat biologische teelt mogelijk was
- Ondergezaaid gras/klaver deed het beter na mechanische bestrijding dan na chemische bestrijding

Praktijk

Meerjarige beproeving is nodig voor evaluatie van de beste combinatie voor milieu, economie, teelt en bodemkwaliteit. Tussentijds overleg vindt plaats met diverse actoren (nationaal en internationaal) en communicatie en demonstratie voor een gedegen start in de ontwikkeling van een nieuwe best practice.

Rommie van der Weide, Piet Bleeker, Marleen Riemens & Bert Lotz

Contact: Rommie van der Weide
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
T 0320 29 16 31 - F 0320 23 04 79
rommie.vanderweide@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Ziektewering in aardbei op substraat

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-008

Probleem

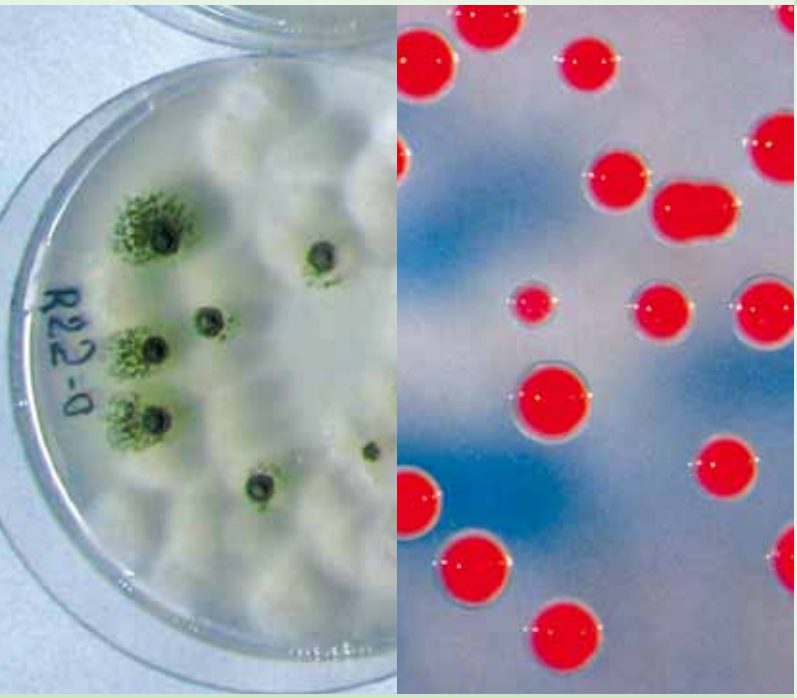
De aardbeienteelt wordt bedreigd door een aantal ziekten en plagen die kunnen leiden tot kwaliteits- en opbrengstverliezen. Door het wegvallen van chemische gewasbeschermingsmiddelen is het noodzakelijk om alternatieven voor bestrijding te ontwikkelen. Bovendien is het gebruik van chemische middelen ongewenst vanuit milieu- en consumentenperspectief.
Doelstelling van het huidige onderzoek is ziekten beheersen via aanpassing van de substraatsamenstelling, met aardbei als toetsplant.

Onderzoek

Het onderzoek richt zich op de aardbeienteelt op substraat, waarbij PPO en PRI het effect op bodemgebonden ziekten en ILVO (M. Maes, België) op bovengrondse ziekten en plagen onderzoekt. In 2009 is een eerste toets uitgevoerd naar het effect van verschillende substraten en compost op de aantasting door *Phytophthora cactorum*. Daarnaast is de microflora van substraat, wortel en rhizoom geanalyseerd.



Aantasting van aardbeienplanten op verschillende substraten door Phytophthora cactorum.



Aanwezigheid van schimmels en bacteriën in het substraat en op en in de wortels van aardbei.

Resultaten

- Er is een biotoets ontwikkeld voor het toetsen van ziektewering van verschillende substraten tegen *P. cactorum*
- Aantasting door *Phytophthora* is veel hoger in gepasteuriseerde dan in niet gepasteuriseerde substraten, wat erop wijst dat de biologische component in substraat belangrijk is voor ziektewering
- Toevoeging van 30% compost aan de gangbare substraten gaf een hogere aantasting door *Phytophthora*, vermoedelijk door te hoge vocht- of stikstofgehaltes
- Analyse van schimmels en bacteriën toonde aan dat er bacteriën in de plant aanwezig zijn die *Phytophthora* kunnen remmen

Praktijk

- Vanuit de praktijk is sterke belangstelling voor de effecten van verschillende substraten op ziekteonderdrukking
- Substraatleveranciers zijn nauw betrokken bij de keuze en het samenstellen van de te toetsen substraten

Joeke Postma, Bert Evenhuis, Jan Lamers, Els Nijhuis & Martine Maes (ILVO, Merelbeke)

Contact: Joeke Postma
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 64 - F 0317 41 80 94
joeke.postma@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Besmettingen van aardbeiplanten met *Xanthomonas fragariae* in kaart gebracht

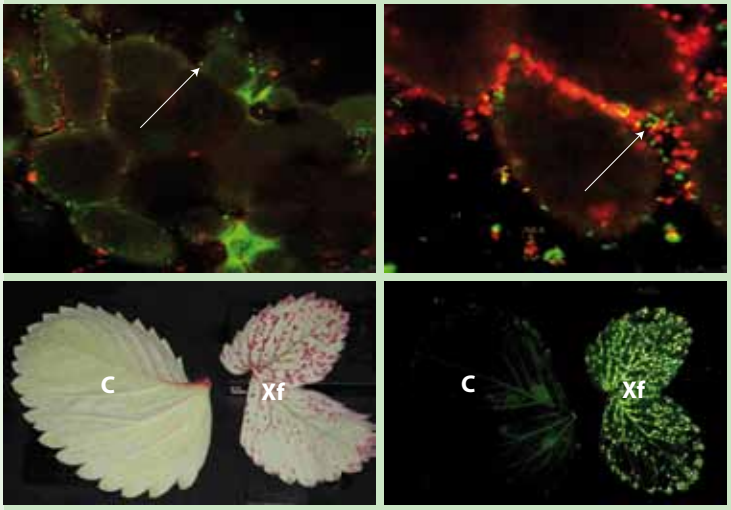
Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming BO-06-014-009

Probleem

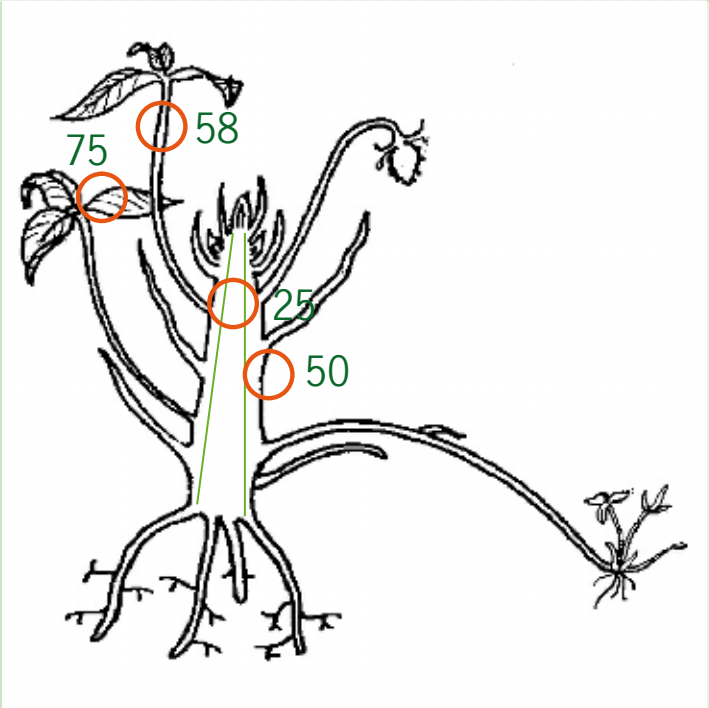
Xanthomonas fragariae (Xf) is de veroorzaker van een bladvlekkenziekte in aardbei. De bacterie heeft een quarantainestatus in de aardbeivermeerdering (EPPO A2) en veroorzaakt in deze teelt veel schade. Kennis ontbreekt over de verspreiding en overleving van de bacterie.

Onderzoek

- Via een enquête is (praktijk)kennis verzameld over incidenties van besmettingen binnen de keten
- Surveys (kwantitatieve onderzoeken) naar Xf in symptoomloos vermeerderingsmateriaal zijn uitgevoerd
- Xf is gemerkt met het "green fluorescent protein" (GFP) voor het detecteren van infecties met behulp van microscooptechnieken
- De kolonisatie van plantmateriaal door de gemerkte stam is onderzocht
- De verspreiding van Xf in een gewas via spatwater vanuit besmette planten is in kaart gebracht
- De overleving van Xf op hout, ijzer en PVC is vastgesteld



Boven: GFP-gemerkte Xf tussen parenchymcellen (pijlen). Onder: gemerkte Xf in geïnfecteerd blad zichtbaar gemaakt met blauw laserlicht (rechts). C= watercontrole.



Percentage inwendig besmette plantendelen na inoculatie van bladeren.

Resultaten

- De enquête laat zien dat veel vermeerderaars geen kennis hebben van het hygiëneprotocol. Ook vinden er geen gerichte surveys plaats om besmettingen te ontdekken
- Besmettingen komen voor in symptoomloos vermeerderingsmateriaal
- GFP-gemerkte stammen zijn gemaakt van 2 Xf stammen die net zo virulent zijn als de wild-type stam
- Na inoculatie van bladeren kunnen hoge aantallen Xf in het rhizoom (wortelstok) worden teruggevonden
- In spatwater kunnen hoge aantallen Xf aanwezig zijn
- Populaties Xf op materialen dalen snel en kunnen na een week nauwelijks meer worden gedetecteerd

Praktijk

- Opnieuw aandacht voor het hygiëneprotocol is noodzakelijk
- Om verspreiding van symptoomloze infecties te voorkomen, moet plantmateriaal met TaqMan PCR worden getoetst
- Overhead irrigatie moet worden vermeden

Jan van der Wolf, Pieter Kastelein, Robert Czajkowski & Bert Evenhuis

Contact: Jan van der Wolf
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 05 98 - F 0317 41 80 94
jan.vanderwolf@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

Plant met schimmel lokt engerling in de val

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-010

Probleem

Bodemplagen zijn voor de praktijk een groot probleem.

- Insecten zijn niet/moeilijk zichtbaar
- Insecticiden zijn problematisch zijn vanwege uitspoeling naar grondwater

Er zijn weinig/geen alternatieve middelen beschikbaar.
In dit project wordt een oplossing gezocht voor engerlingen; de larven van de meikever. In de boomkwekerij en op grasland is de plaag een probleem. Er zijn geen middelen beschikbaar.

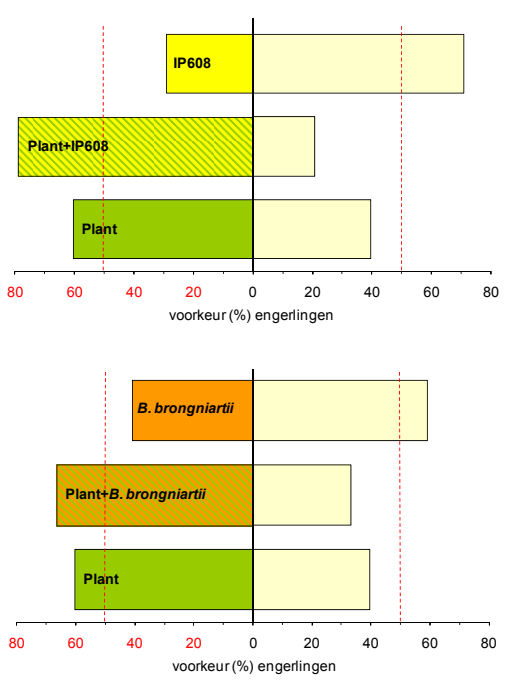
Onderzoek

Doel van het onderzoek is na te gaan of:

- Aantrekkelijke planten met werkzame biologische bestrijders als synergist de engerlingen lokken en bestrijden
- Afstotende kruiden op praktijkniveau effectief zijn om engerlingen uit het gewas te weren en meikevers te verhinderen eieren te leggen



Veldjes met afwerend ondergewas beschermen beuken tegen vraat engerlingen.



De wortels van dit kruid zijn samen met de dodelijke schimmel IP608 wel maar met de schimmel B. brongniartii niet aantrekkelijk voor de engerlingen.

Resultaten

- Eén schimmelsoort in combinatie met aantrekkelijk kruid lokt de engerlingen sterker dan de plant alleen. De andere schimmelsoort doet dit niet
- Afstotende kruiden, preventief gezaaid als ondergroei, verjagen de engerlingen en beschermen het gewas, mits de buffer van afstotende planten groot genoeg is

Praktijk

- Dodende werking van aantrekkelijke plant-schimmel-combinatie moet nog worden bepaald
- Toelating schimmel en de effectiviteit/toepassingswijze in het veld bepalen het succes van deze bestrijdingsstrategie
- Eind 2009 zijn in Polen veldproeven op grote schaal met afstotend kruid aangelegd om de effectiviteit voor praktijk te bepalen
- In hoeverre onderzaai van afstotend kruid meikevers verhindert eieren te leggen, wordt nog bepaald in proeven (in Polen en Nederland)

Rob van Tol, Gerrie Wiegers & Willem Jan de Kogel

Contact: Rob van Tol
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 42 - F 0317 41 80 94
rob.vantol@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Taxuskever laat zich met plantengeuren verleiden

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-011

Probleem

Taxuskever is voor de praktijk een groot probleem.

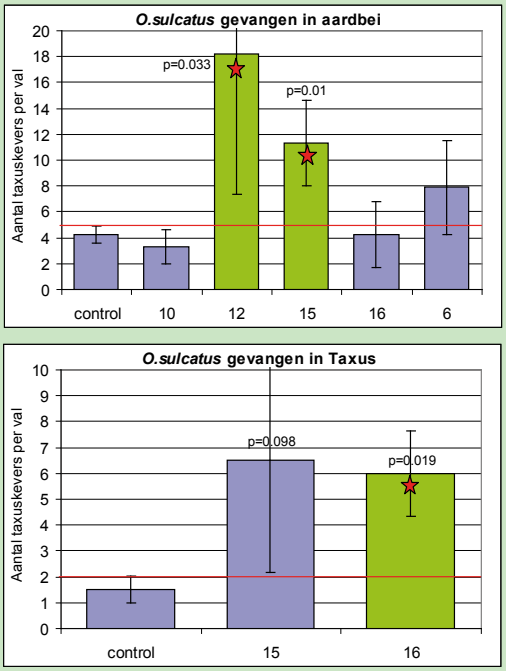
- Adulten zijn 's nachts actief en dus moeilijk zichtbaar
- Larven zijn in de bodem niet of moeilijk zichtbaar
- Insecticiden zijn problematisch door nevenwerking tegen andere organismen en uitspoeling naar grondwater
- Er zijn weinig/geen alternatieve middelen beschikbaar

In de boomkwekerij, stedelijk groen en kleinfruit is deze plaag een groot probleem, vooral door de onzichtbaarheid van de insecten en daarmee samenhangend geen of te late bestrijding op grotere arealen. Dit project ontwikkelt een waarnemingshulpmiddel op basis van geurstoffen en vallen.

Onderzoek

Doel van het onderzoek is na te gaan:

- Welke plantengeurstoffen in welke samenstelling optimaal aantrekkelijk zijn voor de taxuskever
- Welke vallen in combinatie met geurstoffen kevers vangen



In onder meer aardbei en Taxus zijn enkele plantengeurstoffen aantrekkelijk voor de Taxuskever.



Diverse commerciële valtypen worden in verschillende gewassen samen met de lokstoffen getest.

Resultaten

- Een tweetal geurstofmengsels lokt de meeste kevers
- Optimale geurstoftype lijkt afhankelijk van gewassoort
- Bestaande commerciële valtypen werken niet

Praktijk

- Geschikte val ontwikkelen om optimaal gebruik te kunnen maken van de geurstoffen is nodig
- Werking geurstoffen bepalen in verschillende gewassen op verschillende tijdstippen in het seizoen
- Afstand waarover geurstoffen kevers lokken bepalen om dichtheid vallen voor toepassing praktijk vast te stellen

Rob van Tol, Gerrie Wiegers & Willem Jan de Kogel

Contact: Rob van Tol
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 42 - F 0317 41 80 94
rob.vantol@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Virussen als bacteriedoders

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-012

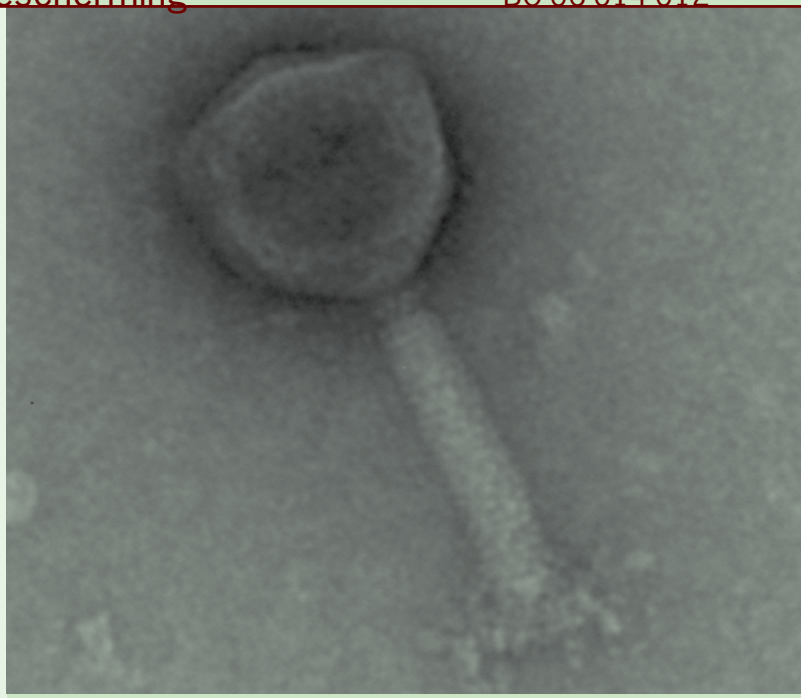
Probleem

In de aardappel- en bollenteelt veroorzaakt de rot-bacterie (*Dickeya spp.*) al een aantal jaren aanzienlijke schade. Ziekte-beheersing is volledig afhankelijk van gebruik van gezond uitgangsmateriaal en bedrijfshygiëne; bestrijdingsmiddelen zijn niet beschikbaar en resistentieveredeling is praktisch onmogelijk. In 2009 is PRI, in samenwerking met PPO-BBF, een onderzoek gestart naar het gebruik van virussen (bacteriofagen) in de bestrijding van bacterieziekten. Bacteriofagen hebben een grote potentie:

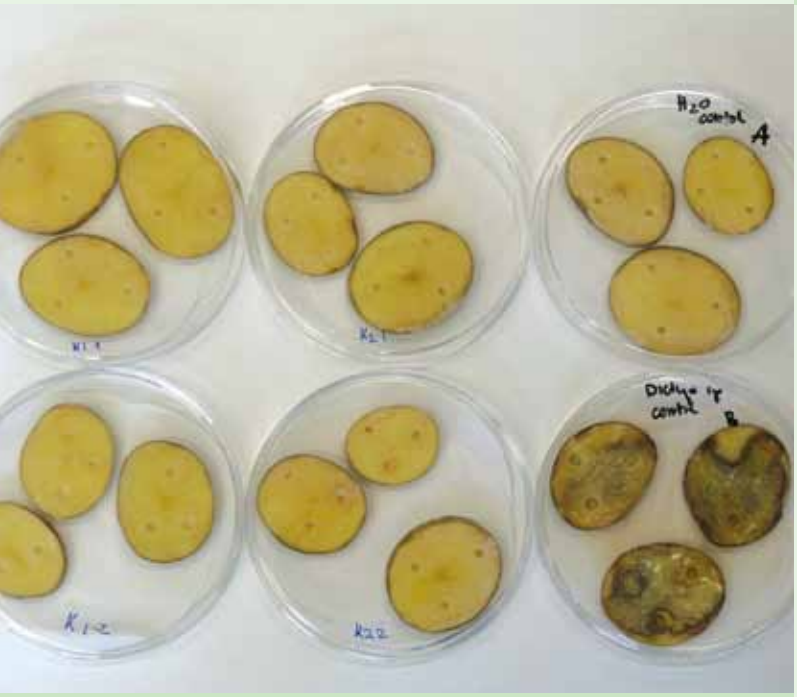
- Ze zijn zeer specifiek voor een bepaalde bacterie
- Ze werken zeer snel
- Ze zijn ongevaarlijk voor mens, dier of plant
- Ze verdwijnen weer als de bacterie is gedood

Onderzoek

- Vinden en isoleren van bacteriofagen werkzaam tegen *Dickeya spp.*
- Bepalen van de eigenschappen van deze bacteriofagen
- Testen van hun bacteriedodend vermogen



Een elektronenmicroscopische opname van een bacteriofaag werkzaam tegen Dickeya spp.



Rotting van aardappelschijven door de bacterie Dickeya spp. De schijfjes links worden beschermd door bacteriofagen.

Resultaten

- Er is een systeem opgezet voor het isoleren en opzuiveren van bacteriofagen
- Uit verschillende gronden zijn bacteriofagen geïsoleerd. Eén groep van isolaten hoort tot de familie *Myoviridae*
- In laboratoriumproeven bleken deze bacteriofagen in staat om Dickeya soorten van aardappel (*D. dianthicola* en *D. solani)* specifiek te doden. Sommige isolaten van bloembol (*D. dadantii*) worden niet gedood
- Behandeling van aardappelschijven met bacteriofagen kan rot door *Dickeya* sp. voorkomen

Praktijk

- De karakterisering van bacteriofagen wordt vervolgd
- Hun werkzaamheid moet onder praktijkomstandigheden op natuurlijk geïnfecteerd plantmateriaal getest worden
- Geselecteerde bacteriofagen kunnen mogelijk verder ontwikkeld worden tot een gewasbeschermingsmiddel

René van der Vlugt, Jan van der Wolf, Joop van Doorn, Robert Czajkowski, Els Nijhuis & Martin Verbeek

Contact: René van der Vlugt
Plant Reseach International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 75 - F 0317 41 80 94
rene.vandervlugt@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Virusdetectie in nematoden uit bodemmonsters

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

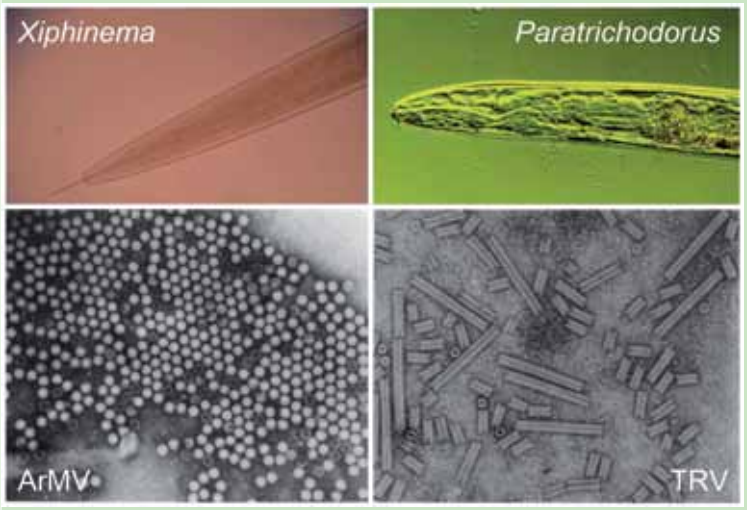
BO-06-014-013

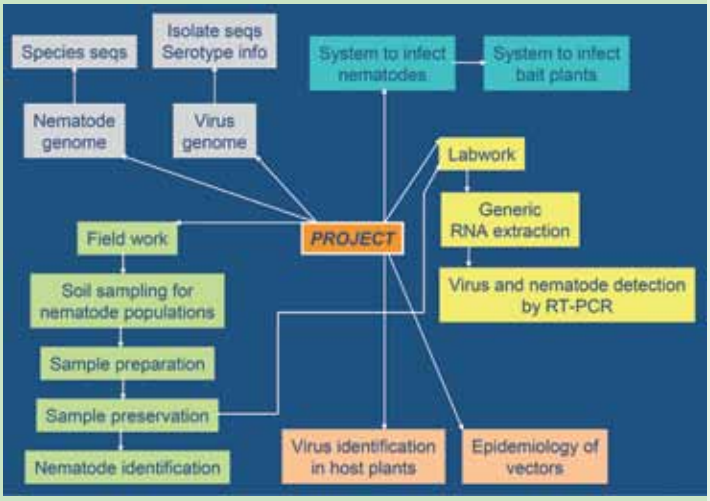
Probleem

Arabismozaïekvirus (ArMV) en Tabaksratelvirus (TRV) hebben een zeer brede waardplantenreeks en veroorzaken grote economische schade in bloembollen en vaste planten. ArMV en TRV worden verspreid door de *Xiphinema*-nematoden, respectievelijk *Paratrichodorus* en *Trichodorus*. Virusvrije planten kunnen ongemerkt besmet raken met virus als deze geteeld worden op een perceel waar in het verleden ArMV en/of TRV geïnfecteerde gewassen zijn geteeld. Met de *pre-plant soil test* moet het mogelijk worden de kwaliteit van het perceel te analyseren voorafgaand aan het planten van virusvrij uitgangsmateriaal.

Onderzoek

- *Toetsontwikkeling*: PCR-gebaseerde toets voor de detectie van ArMV en TRV in nematoden uit grondmonsters
- *Validatie Pre-plant soil test*: Aanwezigheid van ArMV/TRV in nematoden in bodemmonsters (resultaat van toets) wordt gecorreleerd aan de overdracht tijdens de teelt van waardplanten en vangplanten





Kennisschema.

Resultaten

- Protocol voor nematodezuivering en -bewaring (rekening houdend met RNA-stabiliteit van nematode en virus)
- Protocol voor gelijktijdige extractie van RNA uit nematoden en virus
- PCR-toets voor specifieke detectie van *Xiphinema*-nematoden in een mengsel van opgespoelde nematoden
- PCR-toets voor detectie van ArMV in nematoden
- Correlaties tussen PCR-toets en virulentie van grond

Praktijk

- De *pre-plant soil test* = risico-indexering
- Bij reëel risico: grondontsmettingsmaatregelen of keuze van ander perceel
- Reductie van grondontsmettingsmiddelen
- Bescherming van virusvrij plantmateriaal
- Naast de bloembollen- en vaste plantensector kan ook vooral de aardbeien- en aardappelsector profiteren van deze toets

Wendy Martin, Robert Dees, Jan Bergervoet, René van der Vlugt & Maarten de Kock

Contact: Maarten de Kock
Praktijkonderzoek Plant en Omgeving
Postbus 85, 2160 AB Lisse
T 0252 46 21 48 - F 0252 46 21 00
maarten.dekock@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Fysische technieken voor plaagbeheersing

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-014

Probleem

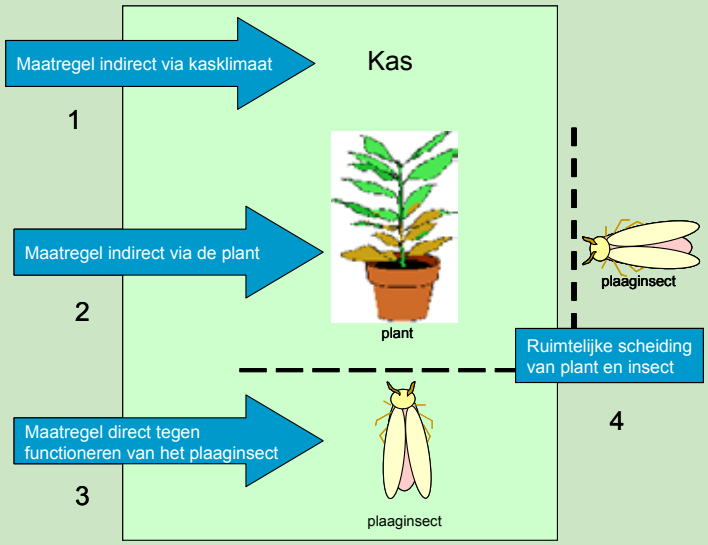
Verschraling van het middelenpakket voor de beheersing van plaaginsecten in de Nederlandse kasteelten schept de behoefte aan een nieuwe aanpak. Voordelen van fysische en mechanische maatregelen zijn: duurzaamheid, geen toelating nodig en geen risico op resistentie-ontwikkeling. De vraag is welke van deze denkbare maatregelen effectief en praktisch integreerbaar kunnen zijn voor de gesloten teelten.

Onderzoek

Een overzicht maken van alle denkbare fysische en mechanische methoden voor plaagbeheersing en deze methoden op bruikbaarheid te beoordelen.

- Een zo compleet mogelijke lijst van denkbare fysische en mechanische methoden voor plaagbeheersing opstellen
- Aan de hand van zoekprofielen in uiteenlopende informatiebronnen zoeken naar relevante kennis over die potentiële methoden
- Praktische bruikbaarheid vaststellen voor gesloten teelten





Resultaten

Inventarisatie van beschikbare kennis over fysische en mechanische methoden om de voor Nederlandse kasteelten relevante fytotrofe plaaginsecten te bestrijden.

- Aanbeveling: zet fysische methoden gericht op het functioneren van het plaagorganisme in om gewas en plaaginsect van elkaar te scheiden
- Fysiche en mechanische maatregelen die op indirecte wijze effect beogen via wijziging van kasklimaat of via beïnvloeding van de plant, lijken het minst interessant.

Praktijk

Op basis van deze resultaten kunnen strategieën worden opgesteld, die in vervolgonderzoek tot toepasbare maatregelen moeten worden uitgewerkt.

Luc Stevens

Contact: Luc Stevens
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 04 94 - F 0317 41 80 94
luc.stevens@wur.nl - www.pri.wur.nl

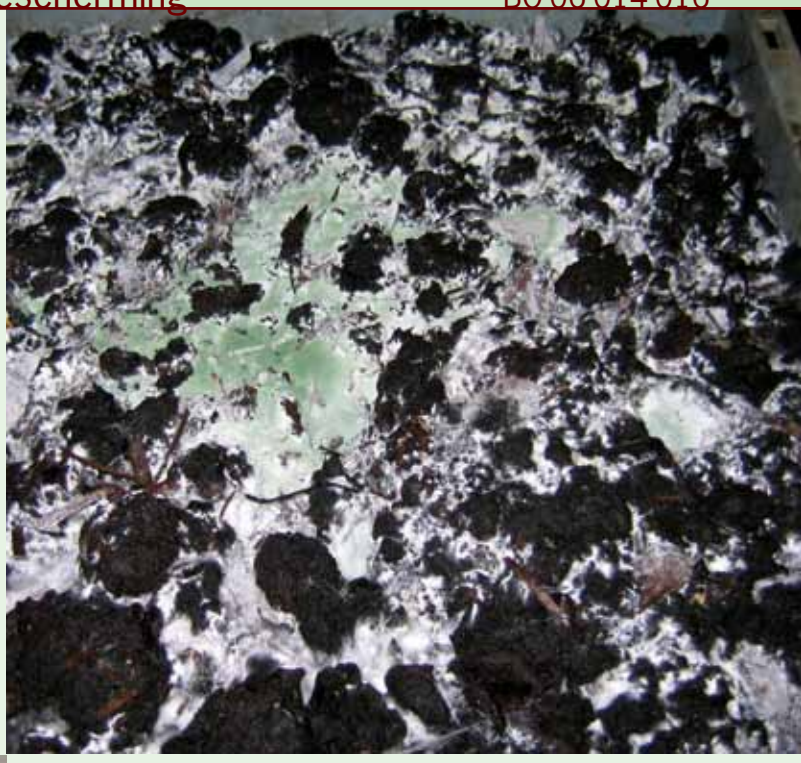
Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Vroegtijdige herkenning van groene schimmel

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-016



Probleem

Sinds drie jaar heeft de Nederlandse champignonteelt last van een hardnekkige vorm van groene schimmel; *Trichoderma aggressivum*. Deze schimmel besmet de compost tijdens haar productie en belemmert vervolgens de productie van champignons aanzienlijk. De champignonteler ondervindt hiervan grote schade. Er zijn geen gewasbeschermingsmiddelen waarmee deze groene schimmel voorkomen of bestreden kan worden. Er is grote behoefte aan mogelijkheden om geïnfecteerde compost vroegtijdig te herkennen.

Onderzoek

Doel is om een detectiemethode te ontwikkelen waarmee besmette compost vroegtijdig herkend kan worden.
Hiervoor wordt:

- Onderzocht of besmette compost andere vluchtige verbindingen produceert dan onbesmette compost
- Een gevoelige meetmethode ontwikkeld voor detectie signaal stoffen



Resultaten

- Identificatie van vluchtige stoffen die mogelijk als indicator voor de aanwezigheid van *T. aggressivum* in compost kunnen worden gebruikt
- Identificatie van vluchtige stoffen die mogelijk als indicator voor de afwezigheid van *T. aggressivum* in compost kunnen worden gebruikt
- Vaststellen of deze stoffen alleen bij een infectie van compost met *T. aggressivum* worden geproduceerd

Praktijk

- De twee grootste champignoncompostbedrijven van Nederland participeren in het onderzoek
- Resultaat is eerste aanzet en moet nog verder uitgewerkt worden in onderzoek. Vooral moet worden vastgesteld of de meetmethode gevoelig genoeg is om een kleine hoeveelheid besmette compost in het grote geheel aan te kunnen tonen
- Bij positieve resultaten direct bruikbaar door sector

Johan Baars & Roland Mumm

Contact: Johan Baars
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 13 35 - F 0317 48 34 57
johan.baars@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Bodemindicatoren meten bodemgezondheid

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-017

Probleem

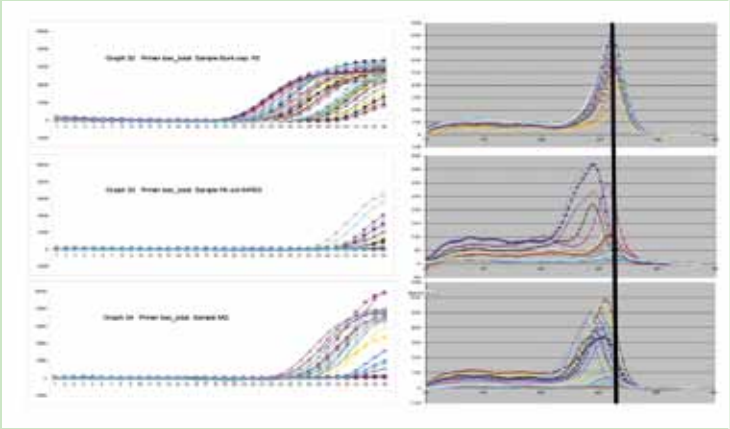
In de bodem is een complex aan organismen actief. Ook bij bodemgezondheid zijn een aantal van deze organismen betrokken. Het is belangrijk de identiteit en de kwantiteit van al deze organismen te kunnen meten, liefst meerdere tegelijkertijd (multiplex detectie) en de diversiteit van alle of specifieke groepen te kunnen bepalen (DGGE). Dit kan gericht zijn op specifieke groepen van organismen of op functionele groepen. Momenteel is zo'n benadering niet beschikbaar.

Onderzoek

Binnen dit project wordt een methode opgezet om meerdere organismen tegelijkertijd te kunnen meten in grond. Organismen met een (vermoedelijke) relatie met bodemgezondheid zijn o.a. *Lysobacter, Streptomyces*, all bacteria, all fungi, chitinase, DAPG. Voor het bestuderen van de diversiteit van nematoden wordt DGGE ingezet.



In de bodem is een complex van allerlei organismen actief.



Met behulp van moleculaire methoden worden aan- of afwezigheid van allerlei organismen. In verschillende behandelingen van gronden bepaald.

Resultaten

- Er zijn diverse DGGE-analyses uitgevoerd om biodiversiteit van nematoden te bepalen in een aantal praktijkgrondmonsters (4x40)
- De nieuwe methodiek om op snelle en objectieve wijze meerdere targets tegelijkertijd en kwantitatief te kunnen bepalen is op een 20-tal praktijkmonsters uitgetest (BioTrove systeem)
- De set van target specifieke probes en PCRs is uitgebreid en in een database weergegeven

Praktijk

Metingen aan aaltjesgemeenschappen geven inzicht in het bodemvoedselweb. In combinatie met (kwantitatieve) detectie van overige organismen kan niet alleen advies gegeven worden over bouwplankeuze, maar ook over maatregelen om de bodemgezondheid te verbeteren.
Via wetenschappelijke en vakbladpublicaties en workshops en conferenties wordt gecommuniceerd over dit onderzoek.

Peter Bonants, Marga van Gent-Pelzer, Richard van Hoof, Odette Mendes, Oscar de Vos, Leo van Overbeek & Cor Schoen

Contact: Peter Bonants
Plant Research International
Postbus 69, 6700 AB Wageningen
T 0317 48 06 49 - F 0317 41 80 94
peter.bonants@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Onkruiden op het web: www.onkruidschema.nl

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-019

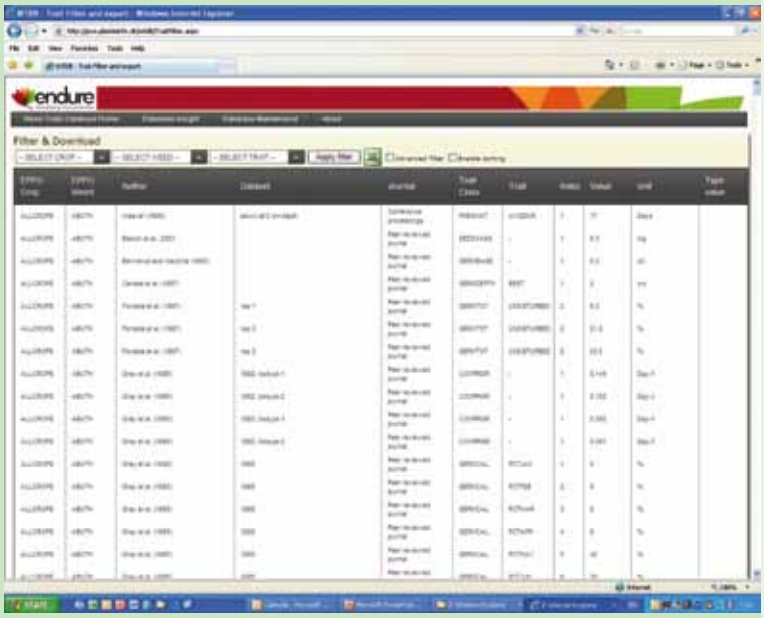
Probleem

In de biologische en geïntegreerde teelt vormen onkruiden zowel in akkerbouwmatige gewassen als in vollegrondsgroenten een belangrijk knelpunt. Beide sectoren hebben behoefte aan rotatiegerichte beheersing van onkruiden respectievelijk zonder of met een sterk verminderde afhankelijkheid van chemische middelen.

Onderzoek

Soortspecifieke kennis van belangrijke probleemsoorten wordt gebundeld en gekoppeld aan kennis over teeltkundige maatregelen. Door de koppeling kan per gewas-onkruidcombinatie de best mogelijke bestrijding voor de onkruiden binnen een rotatie worden gevonden. Experimenteel werk moet de witte vlekken in de kennis, die daarbij naar voren komen, opvullen. Het onderzoek heeft een sterk internationaal karakter. Nederlandse, Deense, Italiaanse, Britse, Duitse, Franse, Poolse, en Hongaarse onderzoekers verzamelen kennis van de 20 voor Europa belangrijkste onkruidsoorten.





De Internationale WTDB met kenmerken van 20 Europese onkruiden.

Resultaten

Er is een online database met onkruidkenmerken ontwikkeld. Deze Weed Traits Database (WTDB) voor de doelgroepen onderwijs en onderzoek en is te raadplegen op www.weedml.org. Van twintig verschillende onkruiden zijn kenmerken als lichtsafhankelijkheid van kieming, zaadgrootte, en competitief vermogen te vinden.

Praktijk

De gegevens in de WTDB zijn niet direct bruikbaar voor Nederlandse telers. Daarom is in 2009 gestart met het koppelen van de kenmerken van de onkruiden, zoals die vermeld staan in de internationale database, met onkruidbestrijdingsmogelijkheden. Het resultaat is aan het einde van het project toegankelijk via de website www.onkruidschema.nl. Binnenkort kunnen telers in dit schema opzoeken, net als nu al mogelijk is voor aaltjes op www.aaltjesschema.nl, welke maatregelen de best mogelijke bestrijding van een bepaalde onkruidsoort binnen een rotatie bieden.

Marleen Riemens, Rommie van der Weide, Piet Bleeker & Marieke van Zeeland

Contact: Marleen Riemens
Plant Research International
Postbus 616, 6700 AP Wageningen
T 0317 48 04 99 - F 0317 48 10 47
marleen.riemens@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Precisiegewasbescherming: hoe precies?

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-020

Probleem

De land- en tuinbouw staat voor de opgave om meer en duurzamer te produceren met o.a. minder input aan agro-chemicaliën en minder nadelige effecten op het milieu. Twee keer meer met twee keer minder is het nieuwe credo. Precisielandbouwtechnieken maken het in de toekomst mogelijk om gewasbescherming plaatsspecifiek binnen gewassen te optimaliseren. Onduidelijk is nog hoe precisiegewas-bescherming (lees plaatsspecifieke inzet van ziekte-, plaag- en onkruidbestrijding op alleen die plaatsen in het gewas waar dat nodig is) zich zal ontwikkelen in de plantaardige productie.

Onderzoek

Het doel van dit onderzoek is beleid en praktijk te voeden met inzichten over precisiegewasbescherming. Projectactiviteiten:

- Een bureaustudie over precisiegewasbescherming
- Adviseren van beleid en praktijk over het onderwerp
- Experimenteel onderzoek (afronding van lopende proeven)



Sensorgestuurde plantgerichte bestrijding van aardappelopslag in suikerbieten met Weed IT prototype, Lelystad 2008.



Sensorgestuurde plaatsspecifieke dosering van fungiciden in tulp met SensiSpray prototype, Lelystad 2009.

Resultaten

- Nota 588 van Plant Research International *Precisielandbouw en precisiegewasbescherming: kansen, witte vlekken en kennisvragen precisiegewasbescherming* door C. Kempenaar e.a.
- Beleid- en praktijkadvisering over prioritering van onderwerpen
- Afronding lopende proeven op gebied van plaatsspecifieke inzet van fungiciden en herbiciden

Praktijk

- In 2009 is het Programma PrecisieLandbouw (PPL) ingevuld mede op basis van nota 588
- Uit het experimentele onderzoek:
  - SensiSpray gaf ca 25% reductie in fungicidenverbruik in tulp en aardappel met behoud van goed resultaat
  - Algoritmen voor plaatsspecifieke dosering van twee bodemherbiciden in maïs uit potproeven
  - Inzet van glyfosaat met Weed IT gaf te veel gewasschade, carfentrazone is mogelijk een alternatief

Corné Kempenaar & Rommie van der Weide

Contact: Corné Kempenaar
Plant Research International
Postbus 616, 6700 AP Wageningen
T 0317 48 04 98 - F 0317 48 10 47
corne.kempenaar@wur.nl - www.plant.wur.nl - www.mlhd.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

Technische innovatie van opspoel- en separatietechnieken

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-021

Probleem

Slechts weinig boeren laten hun velden bemonsteren op wortellesieaaltjes en wortelknobbelaaltjes. De redenen:

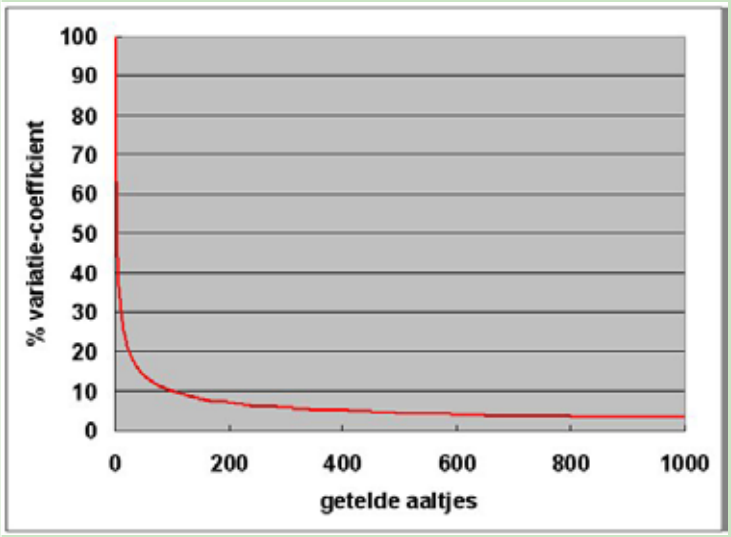
- De onzekerheid van de bemonsteringsuitslagen is groot
- De kosten van bemonstering op deze aaltjes zijn hoog

Het ontbreken van informatie over aaltjesaantallen in het veld staat een duurzame beheersing van aaltjes in de weg.

Onderzoek

- Inventariseren van procesonderdelen en de onzekerheid per procesonderdeel kwantificeren
- Procesonderdelen met de grootste onzekerheid aanpassen en onnodige procesonderdelen schrappen
- Tijdrovende procesonderdelen vermijden of vervangen

Het onderzoek vindt plaats in samenwerking met de bemonsterende instanties. Deze komen 3 tot 4 keer per jaar bijeen in het kader van NemaDecide.



De verkorte telprocedure.



De verbeterde Seinhorst-kan.

Resultaten

- De inventarisatie van de procesonderdelen is afgerond. Aan de kwantificering van de onzekerheden wordt nu gewerkt
- De verbeterde Seinhorst-kan en de zonale centrifuge zijn in 2009 getest. De resultaten komen in 2010 beschikbaar
- Een tijdrovend procesonderdeel, tellen, kan met 50-66% worden bekort
- Er zijn nieuwe technieken geselecteerd voor het extraheren van aaltjes uit knollen. Deze worden in 2010 getest

Praktijk

- De laboratoria van WUR passen de verkorte telprocedure toe. Enkele bemonsterende instanties zijn geïnteresseerd

Corrie Schomaker & Leendert Molendijk

Contact: Corrie Schomaker
Plant Research International
Postbus 100, 6700 AP Wageningen
T 0317 48 06 43 - F 0317 48 35 54
corrie.schomaker@wur.nl - www.pri.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Precisielandbouw: herkennen en vastleggen ziekten, plagen en besmettingshaarden

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-022

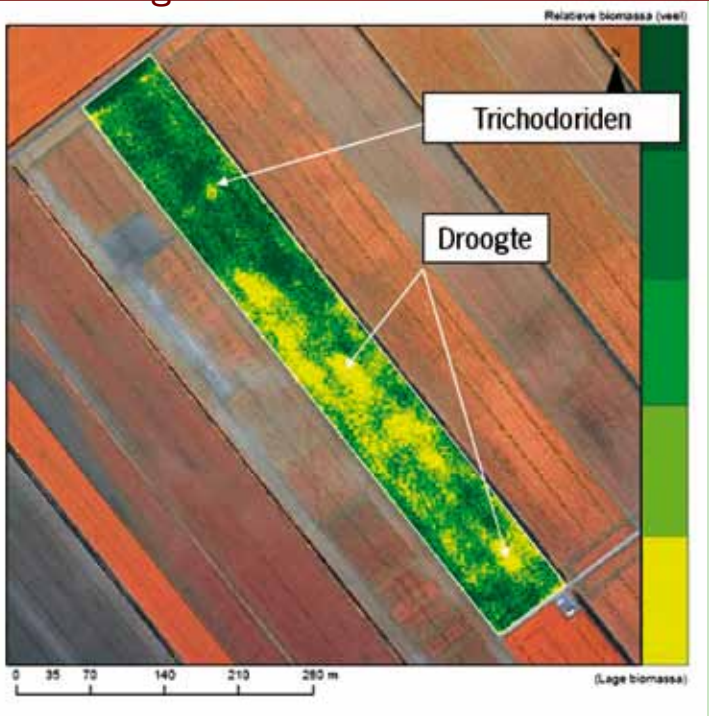
Probleem

De afgelopen 10 jaar zijn de technieken voor near remote sensing en de beschikbaarheid van satellietbeelden, met een steeds hogere resolutie, met sprongen vooruit gegaan. Met de nieuwe sensoren en satellietbeelden zou het mogelijk moeten zijn om ziekten en plagen vroegtijdig in het gewas op te sporen (detectie van besmettingshaarden) en geografisch vast te leggen. Ook herkenning en kwantificering van het pathogeen kan in het verschiet liggen. Hiermee kan vroegtijdige en plaatsspecifieke controle van onder andere quarantaine-organismen mogelijk worden gemaakt.

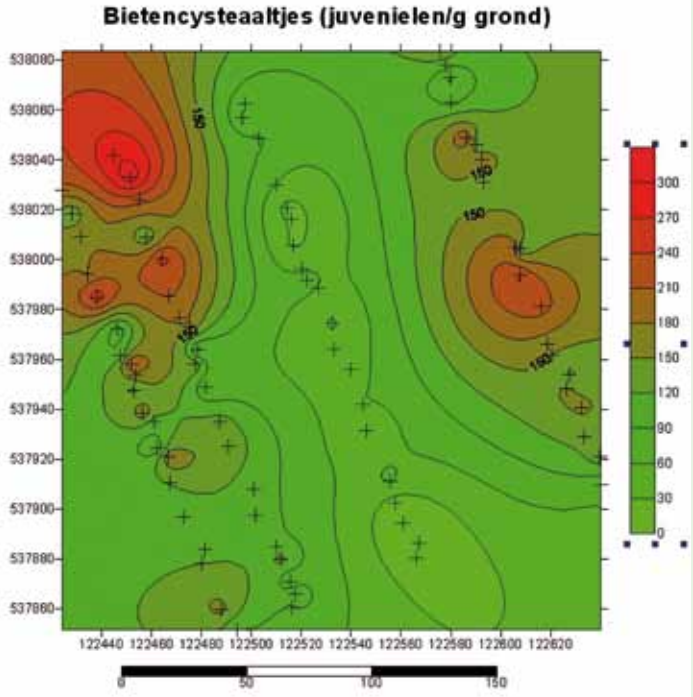
Onderzoek

Het onderzoek is een deskstudie die zich richt op:

- De ontwikkelingen in de techniek
- Recente ontwikkelingen betreffende bovengrondse ziekten en plagen
- Recente ontwikkelingen in bodemgebonden ziekten en plagen
- Aanbevelingen



Trichodoriden- en droogteschade in een bietenperceel. (Loris® kaart, Growhow).



Ruimtelijke verdeling van het bietencysteaaltje binnen een perceel.

Resultaten

- Nieuwe sensoren kunnen in plaats van enkele banden het hele elektromagnetische spectrum in een keer vastleggen, waardoor een 'fingerprint' van een ziekte mogelijk kan worden
- Bovengrondse ziekten worden volop onderzocht in het buitenland, vooral Duitsland
- Voor bodemgebonden ziekten en plagen ligt het onderzoek wereldwijd nagenoeg stil, behalve in Duitsland
- In Nederland worden de nieuwe technieken niet gebruikt om met fundamenteel onderzoek nieuwe mogelijkheden te exploreren
- Het nieuwe PPL-precisielandbouw project, aangestuurd vanuit het bedrijfsleven, richt zich op bestaande concepten waar de 'proof of principle' is bewezen en financiert geen fundamentele onderzoeksvragen

Praktijk

Om 'proof of principle' voor het gebruik van de nieuwe sensoren voor nieuwe plaatsspecifieke oplossingen te verkrijgen, is financiering van een onderzoeksproject nodig.

Thomas Been & Jan Nammen Jukema

Contact: Thomas Been
Plant Research International
Postbus 616, 6700 AP Wageningen
T 0317 48 06 44 - F 0317 48 10 47
thomas.been@wur.nl - www.plant.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Precisieonkruidbestrijding op de vierkante cm

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-024

Probleem

De inzet van mechanische onkruidbestrijdingsmethoden in geïntegreerde landbouw is gering, omdat vooral de effectiviteit en kosten niet concurrerend zijn met chemische methoden. In biologische landbouw wordt mechanische onkruidbestrijding wel veelvuldig toegepast, maar verbetering van de effectiviteit en selectiviteit van beschikbare methoden is een grote wens van de sector. Plantherkenningsystemen met een hoge mate van precisie van onkruidherkenning vergroten de mogelijkheden van mechanische onkruidbestrijding in de land- en tuinbouw en dragen bij aan verduurzaming van de plantaardige productie.

Onderzoek

Het doel van dit onderzoek is verbetering van detectiealgoritmen van plantherkenningsystemen. In de gewenste situatie zijn detectiealgoritmen zelflerend (adaptief), waardoor deze in verschillende situaties onkruid blijvend goed onderscheiden van gewasplanten.



Zuringplantherkenningsysteem project Ruud, met linksonder een zuringplant in grasland en rechtsonder beeldanalyse van de zuringplant: wit is plant, rode stip is positie penwortel.



Aardappeloplslagdetectiesysteem STW-project Nieuwenhuizen, met rechtsonder beeldanalyse van foto A: suikerbietplanten op foto B zijn groen en aardappelplant is rood.

Resultaten

- Statistische technieken als Kalman en Particle filters kwamen uit literatuuronderzoek naar voren als meest geschikt om detectiealgoritmen beter adaptief te maken voor wisselende omgevingssituaties
- De technieken werden toegepast op de detectiealgoritmen van drie systemen; de system op de foto's en een derde systeem voor selectief schoffelen in gewasrijen
- De nauwkeurigheid van onkruiddetectie van de systemen ligt tussen de 80 en 95%. Toepassing van de filters op de systemen verbeterde de nauwkeurigheid met 5 tot 10%
- De resultaten werden gepresenteerd en gerapporteerd op de studiedag precisielandbouw van de KNPV

Praktijk

- De toepasbaarheid van plantherkenningsystemen en selectieve onkruidbestrijding in de gewasrij is robuuster gemaakt met de ontwikkelde kennis/algoritmen
- Het afstellen van apparatuur wordt makkelijker met de adaptieve technieken

Corné Kempenaar e.a.

Contact: Corné Kempenaar
Plant Research International
Postbus 616, 6700 AP Wageningen
T 0317 48 04 98 - F 0317 48 10 47
corne.kempenaar@wur.nl - www.plant.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV

WAGENINGEN UR
For quality of life

Een feromoonval voor roze appelluis

Thema: Innovaties geïntegreerde gewasbescherming

BO-06-014-025

Probleem

Roze appelluis is een plaag in appel waartegen fruittelers minstens één keer per jaar spuiten. Roze appelluizen verhuizen in het najaar van weegbree naar de appelboom, waar ze eieren leggen. Eerder is aangetoond dat met een combinatie van een feromoon en geuren van de appelboom, mannetjes van de roze appelluis in een val gelokt kunnen worden.

Onderzoek

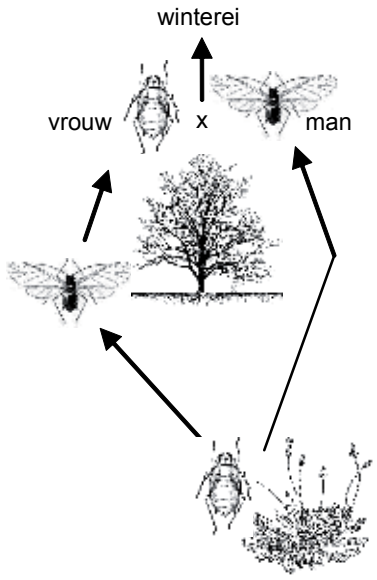
Doel: een val ontwikkelen om in het najaar de invliegende mannetjes te signaleren of weg te vangen zonder teveel storende bijvangsten van andere luissoorten.

- In veldproeven werden varianten van het feromoon en toegevoegde geuren van de appelboom getest op hun aantrekkelijkheid voor mannetjes en op hun specificiteit
- De meest aantrekkelijke geurmengsels werden in een reeks verschillende valtypen getoetst in boomgaarden in Nederland
- Door Canadese collega's werd in Canada ook een serie geurmengsels getest



Toepassing van de geurmengsels in een groene 'Unitrap' geeft de minste ongewenste bijvangsten.





Ongevleugelde vrouwtjes op de appelboom lokken in oktober de mannetjes die vanaf weegbree komen.

Resultaten

- De verhouding van de feromooncomponenten en toegevoegde appelgeuren beïnvloeden de aantrekkelijkheid en de selectiviteit van het geurmengsel voor mannetjes van de roze appelluis
- Vorm en kleur van de val hebben grote invloed op de aantrekkelijkheid en de selectiviteit. Het aandeel roze appelluizen kon daarmee worden verhoogd van 0,6% (petrischaalval) tot 10% (groene 'Unitrap')
- In een Canadese boomgaard werden de Nederlandse resultaten bevestigd

Praktijk

- Met de feromoonval kan de vlucht van mannetjes in het najaar worden vastgesteld, en daarmee het optimale bestrijdingstijdstip
- Met feromoonvallen is het in de toekomst mogelijk om vooraf de plaagdruk op een perceel vast te stellen. Daarop kan dan de bestrijdingsstrategie worden afgestemd. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig

Herman Helsen, Rob van Tol & Frans Griepink

Contact: Herman Helsen
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving
Postbus 200, 6670 AE Zetten
T 0488 47 37 54 - F 0488 47 37 17
herman.helsen@wur.nl - www.ppo.wur.nl

Dit project is onderdeel van BO-programma Plantgezondheid van het Ministerie van LNV