

# GEWASBESCHERMING VAN OPKOMST TOT OOGST IN DE GESLOTEN PRODUCTIE

## Roofmijten in de geïntegreerde bestrijding onder glas

P-8

Anton van der Linden en Pierre Ramakers

Wageningen UR Glastuinbouw, Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk;  
e-mail: anton.vanderlinden@wur.nl

Al in de jaren vijftig van de afgelopen eeuw werd er onderzoek gedaan aan de roofmijten *Metaseiulus longipilus* in tafeldruiven onder glas en *Typhlodromus pyri* in appel. Inmiddels vormen roofmijten de belangrijkste categorie natuurlijke vijanden voor de bestrijding van bovengrondse plagen in kassen. Roofmijten hebben specifieke wensen wat betreft hun prooi(en), maar ook t.a.v. de eigenschappen van gewassen, alternatief voedsel en teeltklimaat. Vanwege de toenemende belangstelling voor biologische bestrijding in de sierteelt, met zijn gigantisch sortiment aan gewassen en rassen, is het noodzakelijk om steeds te blijven zoeken naar roofmijten die het beste passen bij een bepaald gewas en de plaag of plagen die daar op leven. Als bron kunnen zowel natuurlijke als agrarische vegetaties dienen.

In Nederland kennen we enkele tientallen soorten roofmijten van de familie Phytoseiidae. Roofmijten komen niet alleen voor in natuurlijke vegetatie, maar ook in de boomkwekerij en op vaste planten. Vrouwenmantel (*Alchemilla mollis*) en dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*) zijn planten die relatief rijk zijn aan soorten. De meeste gewassen in de glastuinbouw zijn exotisch, en worden geteeld bij klimaatcondities die vaak als subtropisch worden aangeduid, maar in feite uniek zijn (b.v. de combinatie van hoge temperatuur, weinig licht en korte dag). Daarom worden ook exotische roofmijtsoorten in het onderzoek betrokken.

Momenteel is een tiental soorten gerekruteerd, zowel exoten als inheemse soorten, maar dit is slechts een toevallig beschikbaar topje van de in de natuur aanwezige ijsberg. Het opsporen van natuurlijke vijanden die goed passen bij een bepaalde gewas-plaagcombinatie zal worden geïntensiveerd om de verworven positie van de biologische bestrijding in de toekomst te kunnen handhaven en uitbreiden.

## Ontwikkeling van geïntegreerde bestrijding in roos

P-9

Juliette Pijnakker<sup>1</sup> en Luc Stevens<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wageningen UR Glastuinbouw

<sup>2</sup> Plant Research International

In een in 2003 gestart PT-project 'Geïntegreerde Bestrijding in Roos' is gebleken dat de mogelijkheden voor geïntegreerde bestrijding in kasrozen uitgebreid kunnen worden. Nieuwe natuurlijke vijanden zijn beschikbaar gekomen. Daarnaast zijn *Low Risk Profile*-middelen (LRP's) ontwikkeld tegen meeldauw. Er zijn nog te weinig ervaringen met deze nieuwe middelen.

Verder wordt blijvende vestiging van roofmijten in de praktijk zelden gerealiseerd. Roofmijten worden daarom maandelijks geïntroduceerd, wat met hoge kosten gepaard gaat. Bestrijding van meeldauw vormt een *bottleneck* in de geïntegreerde bestrijding, omdat tegen deze ziekte zwavel wordt verdampt en middelen worden gebruikt die schadelijk zijn voor natuurlijke vijanden. De doelstelling van dit onderzoek is de verdere optimalisatie van de beheersing van trips, witte vlieg en meeldauw.

### Alternatief voedsel (stuifmeel en voorraadmijten)

De generalistische roofmijt *Euseius ovalis* en *Amblyseius swirskii* werden in een kasproef

POSTERS

geïntroduceerd met behulp van alternatief voedsel (stuifmeel van lisodde en *Tyrophagus putrescentiae*). In laboratoriumproeven werden eileg en overleving van de roofmijten onderzocht wanneer ze werden gevoed met diverse stuifmeelsoorten en drie voorraadmijten. *E. ovalis* en *A. swirskii* accepteren *Acarus fari*, *Tyrophagus putrescentiae* en *Carpoglyphus* als prooi, maar stuifmeel (van lisodde of wonderboom) is het meest geschikte alternatieve voedsel. Stuifmeel van lisodde stimuleerde in de kasproef de ontwikkeling van de roofmijten.

### **Effect LRP-meeldauwmiddel en componenten op natuurlijke vijanden**

De selectiviteit van een prototype van een milieuvriendelijk, laag-risicoprofiel (LRP)-middel tegen echte meeldauw werd getest en individuele LRP-componenten werden onderzocht op het effect op natuurlijke vijanden. De residuen van het prototype-LRP-product, alsmede de residuen van de individuele actieve en formulerings-ingrediënten vertoonden geen negatieve effecten op de roofmijt *A. swirskii*, de sluipwesp *Encarsia formosa* en de larven van de galmug *Feltiella acarisuga*. Directe blootstelling van de sluipwesp aan het prototype-LRP-product had een geringe verhoging van de mortaliteit tot gevolg.

### **Het voorkomen van verspreiding van wolluis** P-10

Juliette Pijnakker

Wageningen UR Glastuinbouw

Met het verdwijnen van middelen en de toename van het gebruik van selectieve middelen komen wolluizen bovendien, een plaag die vroeger door breedwerkende middelen werd meegenomen. Bestrijding van deze plaag vormt een *bottleneck* in de geïntegreerde bestrijding, omdat middelen moeten worden ingezet die schadelijk zijn voor natuurlijke vijanden. Onder in het rozengevoel zijn wolluizen moeilijk te bereiken met chemische middelen.

Het doel van dit project was het voorkomen van verspreiding van wolluis. Een rozenkas van 150 m<sup>2</sup> werd verdeeld in 3 vakken die werden gekoloniseerd met de roofmijten *Euseius ovalis* en *Amblyseius swirskii*. Controlevakken kregen geen roofmijten. Op één introductiepunt werden vier keer de sluipwespen *Allotropa musae*,

*Coccidoxenoides perminutus* en *Leptomastix dactylopii* losgelaten (vijfhonderd van elke soort per keer). Passieve verspreiding van wolluis werd nagebootst door op gemarkeerde bladeren enkele 'crawlers' te introduceren.

Deze haarden werden intensief gemonitord om vast te stellen of deze *crawlers* een kolonie kunnen stichten, of deze kolonies tijdig worden ontdekt, zo ja, door welke sluipwesp, en of ze vervolgens worden uitgeroeid.

Parasitering door alle drie sluipwespen trad op in de drie eerste haarden. Bestrijding van wolluis was alleen succesvol in haard 1 (het introductiepunt). Roofmijten vermijden wolluishaarden als de bladeren plakkerig zijn geworden. Wolluishaarden breidden zich niet ver uit. Het effect van roofmijten op de verspreiding van wolluisen wordt nu onderzocht.

### **Monitoring van tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV) in paprika** P-11

Martijn Schenk, Ineke Stijger en Pierre Ramakers

Wageningen UR Glastuinbouw, Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk;  
e-mail: martijn.schenk@wur.nl

Sinds enkele jaren komt het tomatenbronsvlekkenvirus (*Tomato Spotted Wilt Virus*, TSWV) steeds vaker voor in de paprikateelt. TSWV kan een grote verscheidenheid aan symptomen veroorzaken op zowel bladeren als vruchten. TSWV wordt overgedragen door enkele tripssoorten, waarbij de Californische trips (*Frankliniella occidentalis*) de voornaamste vector is. Om de recente aantasting in paprika in kaart te brengen en om na te gaan hoe deze problematiek te beheersen valt, is in het najaar van 2007 een landelijke enquête gehouden onder paprikatelers. In totaal hebben 77 telers de enquête ingevuld, hetgeen neerkomt op een respons van 30%. TSWV wordt zeer regelmatig aangetroffen in de paprikateelt. Slechts 39% van de respondenten gaf aan virusvrij te zijn. In 28%, 18% en 5% van de gevallen was respectievelijk sprake van een lichte, matige en zware aantasting. Op drie bedrijven die een zware aantasting hadden, zijn bladmonsters genomen en is volwassen trips verzameld en gedetermineerd. Na ruiming van het gewas zijn hier vangopstellingen voor trips gemaakt. Alle behandelingen aangaande

gewasbescherming, schoonmaak, ontsmetting en overige hygiënemaatregelen zijn vastgelegd. Uit deze monitoring moet blijken in hoeverre telers er in slagen om met de beschikbare middelen de kas vrij te maken van virusvectoren tijdens de teeltwisseling. Deze drie bedrijven worden gedurende het teeltseizoen 2008 verder gevolgd, evenals paprikabedrijven waar het virus in de loop van 2008 wordt vastgesteld. Verdacht materiaal wordt getoetst op het TSWV-virus en het verdere verloop van de aantasting wordt gevolgd. Van belang daarbij zijn: het verloop van de infectie (druppelsgewijs of explosief), het tijdstip van de eerste aantasting, de eventuele interne verspreiding en de relatie met aanwezige of binnenvliegende trips. Tevens zal in de loop van 2008 opnieuw een enquête onder paprikatelers worden gehouden over de aanwezigheid van TSWV.

## **Bestrijding van mineervliegen tijdens de witloftrek door middel van een kraagbehandeling met spinosad**

P-12

Hilde Eelen<sup>1</sup>, Jan de Lange<sup>2</sup>, Dennis Desmet<sup>3</sup> en Elise Locus<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Dow AgroSciences B.V., Prins Boudewijnlaan 41, B-2650 Edegem, België; e-mail: heelen@dow.com

<sup>2</sup> Proeftuin Zwaagdijk, Zwaagdijk, Nederland

<sup>3</sup> Provinciaal Onderzoeks- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw, Beitem-Rumbeke, België

<sup>4</sup> Nationale Proeftuin voor Witloof, Herent, België

*Napomyza cichorii* en *Ophiomyia pinguis* zijn twee mineervliegen uit de familie van de Agromyzidae met een gelijkaardige levenscyclus en waardplant. Beide zijn gekend als plagen in de teelt van witlof in België, Frankrijk en Nederland, waarbij de grootste schade wordt aangericht door *Napomyza* tijdens de trek van de witlofkrop. Het enige erkende insecticide ter bestrijding van deze mineervliegen is dimethoaat. Dit methoaat wordt toegediend tijdens de witlofwortelteelt op het veld en beoogt de reductie van de populatie volwassen vliegen. Het gebruik van dimethoaat werd recentelijk beperkt in het kader van de Europese herregistratieprocedure, met als gevolg lagere toegelaten gebruiksdoses en langere

wachttijden voor oogst. Hierdoor kan de bestrijding te velde onvoldoende zijn waardoor mineervlietschade mogelijk wordt tijdens de trek.

Tussen 2003 en 2007 werden diverse proeven opgezet in België, Frankrijk en Nederland om de werkzaamheid te bepalen van spinosad (Tracer, 480 g as/L SC), tegen *N. cichorii* in de witlofforceerie. Spuitoplossingen met Tracer werden toegediend op de kragen van de witlofwortels, net na het intafelen. De minimum effectieve dosis werd vastgesteld op 0,5 ml Tracer/m<sup>2</sup> trekbak. Deze dosis vermindert de aantasting met 75 tot 100%. Het optimale watervolume voor bespuiting werd bepaald op minder dan 1 L/m<sup>2</sup> trekbak.

Op basis van de uitstekende resultaten van deze proeven, besloot de Belgische overheid tot het bekostigen van residustudies voor spinosad in witlof. De samenwerking tussen Dow AgroSciences, de diverse proefinstellingen en de Belgische overheid leidde recentelijk tot een toelating van Tracer aan 0,5 ml/m<sup>2</sup> trekbak tijdens de witloftrek in België. Aanvragen voor toelatingen in Nederland en Frankrijk werden opgestart.

## **Ontwikkelingen vanuit het LNV-plantgezondheidsprogramma voor de glastuinbouw en champignonteelt**

P-13, P-14

Gerben Messelink<sup>1</sup> en Carolien Zijlstra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Wageningen UR Glastuinbouw

<sup>2</sup> Plant Research International

Binnen het beleidsondersteunend onderzoek voor LNV richt thema BO-06-003 zich op innovaties en integratie van gewasbeschermingsmaatregelen in de glastuinbouw en champignonteelt. Innovatieve onderzoekselementen worden zoveel mogelijk in een multidisciplinaire onderzoeksaanpak geïntegreerd. Het doel is om maatregelen te ontwikkelen die uiteindelijk leiden tot een verminderde milieubelasting, conform de doelstellingen van het convenant gewasbescherming. De projecten richten zich op de belangrijkste knelpunten in grote gewassen, in aansluiting op de wensen vanuit de sector.

POSTERS

# [POSTERS

De plagen trips, witte vlieg en spint krijgen aandacht in de gewassen komkommer, paprika, roos, potplanten en chrysant. In komkommer is bepaald in hoeverre de diversiteit van het plaagcomplex de bestrijding beïnvloedt met generalistische predatoren. Plaagdiversiteit geeft diverse voedselwebinteracties wat in veel gevallen gunstig kan zijn voor de bestrijding. In paprika is naar combinaties van predatoren gekeken en naar signalering van trips met geurstoffen. Roofmijten met een verschillende habitat lijken elkaar aan te vullen in de bestrijding. Geurstoffen gaven maximaal een verdubbeling van de tripsvangsten. In roos zijn nieuwe roofmijtsoorten getest en is ondersteuning met stuifmeel en mycofage mijten bekeken. Vooral stuifmeel geeft een sterk verbeterde vestiging van de roofmijten. Nieuwe roofmijten bieden veel perspectief. In potplanten is naar het effect van substraat op bodemroofmijten en plagen gekeken. Door aanpassingen in substraten blijkt het mogelijk te zijn om plaagbestrijding te verbeteren via directe effecten op basis van de fysische substraateigenschappen en via indirecte effecten op basis van stimulering van bodemroofmijten. In chrysant zijn roofmijtsoorten en uitzettechnieken op een rij gezet. Bestrijding van ziekten krijgt aandacht in komkommer, roos, potplanten en champignon. Antagonisten zijn getoetst in komkommer en

potplanten, maar gaven tot nu toe onvoldoende resultaat. De effecten van teeltsubstraat en klimaat op bovengrondse ziekten zijn getest in komkommer. Substraateigenschappen en klimaat blijken de vatbaarheid van planten voor bovengrondse schimmelziekten sterk te beïnvloeden. Concrete adviezen worden opgesteld om met substraatkeuze, watergift en klimaatinstellingen ziekten beter te beheersen. In roos is gekeken naar de integreerbaarheid van Laag-Risico-Profiel (LRP) -middelen tegen meeldauw met natuurlijke vijanden, waarbij bleek dat dit over het algemeen goed samengaat. In komkommer en champignon is onderzoek naar monitoring van ziekten en virussen uitgevoerd. Nieuwe inzichten zijn verkregen in de verspreiding van het komkommerbontvirus in komkommer. In komkommer is verder gewerkt aan nieuwe probes voor kwantitatieve multiplexdetectie van pathogenen in *drainwater*. In champignon is een toets ontwikkeld die de veroorzaker van 'droge mollen' vroegtijdig kan detecteren.

In 2008 is er bij deze lopende projecten extra aandacht voor doorstroming van kennis naar telers en voorlichters via demonstratiebijeenkomsten, workshops, artikelen en praktische advieskaarten.