

PROJECTVERSLAG



**Eindverslag DAG Trips
van
Demobedrijf
Kuipplanten**

Uitgevoerd door:

DLV Gewasbescherming

Nieuw Vennep, december 2003

Chris Vermeulen, DLV Gewasbescherming

Gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw, Postbus 280, 2700 AG Zoetermeer

Eindverslag demobedrijf: Kuipplanten

Uitgevoerd door DLV Gewasbescherming als
onderaannemer van PPO Glastuinbouw
Projectleider Ellen Beerling, PPO Glastuinbouw



DLV Gewasbescherming
Lireweg 5c
2153 PH Nieuw Vennep
Tel. 0252 688541
Fax 0252 688479

Dit onderzoek is gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

© DLV Gewasbescherming

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Gewasbescherming. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Adviesgroep N.V. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden.

DLV Adviesgroep N.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

1	Inleiding en doel	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Demobedrijf	4
1.3	Samenstelling Begeleidingsgroep	4
1.4	Werkwijze	5
2	Trips	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Werkwijze	7
3	Overige plagen	9
3.1	spintmijt	9
3.2	bladluizen	9
3.3	wittevlieg	10
3.4	begoniamijt	11
3.5	stromijt	11
3.6	rupsen	12
3.7	wolluis	12
4	Ervaringen algemeen	13
5	Discussie	16
6	Conclusies en aanbevelingen	17

Bijlagen:

1. S spuitadvieslijst

1 Inleiding en doel

1.1 Doelstelling

De doelstellingen van het demoproject DAG Trips zijn:

- Demonstreren van de laatste stand der techniek van geïntegreerde bestrijding van californische trips
- Snelle opschaling en implementatie van de onderzoeksresultaten vanuit het lopende project 'tripsbestrijding siergewassen'
- Informatievoorziening naar de praktijk middels excursies/open dagen, artikelen en een column.
- Terugkoppeling van de praktijkervaringen en –vragen naar het onderzoek

1.2 Demobedrijf

Het bedrijf Growingpiece van Piet Alsemgeest heeft zich gespecialiseerd in de teelt van terrasplanten met bijzondere vormen. Naast stammen worden ook planten geteeld in de vorm van bogen, zuilen, planten met rekken en stammen met bijzondere vormsnoei. Het gaat om relatief grote planten, waardoor bij een groot aantal planten de ruimte onderling vrij groot is. Er worden planten geteeld met een hoogte tot 2,5 m. De meest gebruikte potmaat is een container met een doorsnede van 27 cm waarin planten worden geteeld met een hoogte van circa 1,5 m. De teeltduur van deze planten bedraagt een jaar. Circa 90% van het uitgangsmateriaal wordt ingekocht als bewortelde stekken.

Naast de verscheidenheid in plantvorm en grootte is ook er ook een grote variatie in de geteelde gewassen. Per jaar kunnen er wijzingen worden aangebracht in het teeltplan. Maar de belangrijkste gewassen zijn: *Abutilon* (diverse kleuren en soorten), *Brugmansia*, *Cestrum*, *Iochroma*, *Lantana*, *Malva*, *Lavatera*, *Mandeville*, *Passiflora*, *Solanum jasminoides*, *Solanum rantonettii* en *Tibouchina*.

Naast eigenaar Piet Alsemgeest zijn er nog 2 personen vast werkzaam op het bedrijf. Het kasoppervlak bedraagt 7.500 m², onderverdeeld in 3 afdelingen.

De teelt vindt plaats op de grond welke is afgedekt met antiworteldoek. De planten krijgen water via druppelaars.

Bij aanvang van het project had Piet Alsemgeest geen ervaring met biologische bestrijding. Aantastingen werden gesignaleerd tijdens de werkzaamheden in het gewas. Aan de hand van deze gegevens werden de noodzakelijke correcties uitgevoerd. Gewaswaarnemingen en tellingen van signaalplaten werden incidenteel, maar nog niet structureel uitgevoerd.

1.3 Samenstelling Begeleidingsgroep

De samenstelling van de begeleidingsgroep was als volgt:

- P. Alsemgeest, demobedrijf Growingpiece
- J. Lijten, collegateler
- C. Oostveen, collegateler en toeleverancier uitgangsmateriaal terrasplanten
- P. Weerdenburg, collegateler
- J. Mudde, collegateler, werkzaam bij TeVreede Plant
- P. Barendse en J. den Boogert, beide werkzaam bij Ball Holland BV
- M. Beemster, adviseur Nic. Sosef BV (2002)
- P. Ruigrok, adviseur Nic. Sosef BV (2003)
- C. Vermeulen, adviseur gewasbescherming, Marktgroep Gewasbescherming

1.4 Werkwijze

Voor het project DAG Trips is aansluiting gezocht bij een bestaande werkgroep van LTO Groeiservice. Deze werkgroep fungeert al zo'n 2 jaar. In deze periode heeft de groep zich al bezig gehouden met de geïntegreerde gewasbescherming in de terrasplanten. Een aantal deelnemers heeft in deze periode wat ervaring opgedaan.

De groep komt gemiddeld 10 maal per jaar bij elkaar. In de afleverperiode van de terrasplanten zijn geen bijeenkomsten gehouden in verband met drukke werkzaamheden. De deelnemers waren gewend om elkaars bedrijven om de beurt te bezoeken. Vanuit de groep kwam de wens om deze werkwijze zoveel mogelijk aan te houden. Daarom is besloten om de bedrijfsbezoeken afwisselend op het demobedrijf en een bedrijf van een collegateler plaats te laten vinden. Het demobedrijf is wel elke maand bezocht door de vertegenwoordigers van de toeleverancier en DLV om de gang van zaken door te spreken. Dit werd vervolgens in de eerstvolgende groepsbijeenkomst besproken. Tijdens de bijeenkomsten werd ook de gang van zaken op de andere deelnemende bedrijven doorgesproken, aangaande de problemen die zich op dat moment voordeden, en de mogelijke oplossing daarvan. Daarnaast speelde de uitwisseling van ervaringen op het gebied van gewasbescherming een belangrijke rol.

Op initiatief van Martine Beemster is een lijst samengesteld van alle gewasbeschermingsmiddelen die in de teelt van terrasplanten gebruikt mogen worden. Ook de effecten van deze middelen op natuurlijke vijanden zijn in de lijst opgenomen. De lijst werd tijdens bijeenkomsten regelmatig doorgenomen, waarbij de ervaringen van de deelnemers met deze middelen werden uitgewisseld. Ook heeft de groep aan het eind van het project een start gemaakt met de registratie van de kosten van gewasbeschermingsmiddelen. In deze registratie worden zowel de kosten voor chemische gewasbeschermingsmiddelen als de kosten voor de natuurlijke vijanden geregistreerd.

1.5 Teelt

Een kenmerk van de teelt van terrasplanten is de grote diversiteit aan gewassen die veelal op één bedrijf voorkomt. Al die gewassen hebben hun eigen gevoeligheid voor de diverse plagen en ziektes. Zo kan een gewas dat zeer gevoelig is voor wittevlieg staan naast een gewas wat in het geheel niet gevoelig is.

Over het algemeen zijn alle bekende plagen te vinden op een bedrijf met terrasplanten. Bij gebruik van natuurlijke vijanden moet, vanwege de grote verscheidenheid aan natuurlijke vijanden die aanwezig kunnen zijn, veel aandacht besteed worden aan het gebruik van correctie middelen. Wat kan wel gebruikt worden, wat kan niet, is pleksgewijs corrigeren mogelijk?

De afzet, die in een korte periode in het vroege voorjaar is geconcentreerd, is veelal zeer hectisch. Naast het afzetklaar maken van de planten, blijft er weinig tijd over voor andere zaken, zoals gewasbescherming. Het is daarom juist in deze periode belangrijk alles op orde te hebben.

Met betrekking tot gewasschade als gevolg van een aantasting zijn twee periodes te onderscheiden. In de opbouwfase (deze periode begint na het afleverseizoen en eindigt globaal in de winter) worden regelmatig snoeiwerkzaamheden uitgevoerd in het gewas. Dit heeft als voordeel dat hierdoor eventuele aangetaste plantendelen meteen worden verwijderd. Aan de andere kant worden door deze actie ook natuurlijke vijanden verwijderd. Over het algemeen kan worden gesteld dat de tolerantiegrens voor schade door aantasters in de opbouwfase van een plant hoog ligt. In de afkweekfase (deze periode loopt globaal vanaf de winter tot het vroege voorjaar) echter is net als in alle andere gewassen deze grens zeer laag. Het daarom belangrijk in het najaar veel aandacht te besteden aan de gewasbescherming, om zo schoon mogelijk de winter in te gaan. In de winterperiode wordt over het algemeen geteeld bij lage temperaturen (10-12°C). Eventueel aanwezig

plaaginsecten zijn niet actief bij deze temperaturen. Gaat de temperatuur in het voorjaar echter omhoog, dan kunnen ze snel tot ontwikkeling komen. Het gevolg is dat er, volop gespoten moet worden om de problemen de baas te worden.

Een ander probleem kan onkruid zijn. Planten staan lang op een plek waardoor onkruiden beter de kans krijgen zich op en tussen de potten te ontwikkelen. Onkruiden kunnen uitstekende waardplanten zijn voor diverse plagen. Vanuit deze onkruiden kunnen de plagen weer over gaan op het cultuurgewas. Een goede bedrijfshygiëne is daarom van groot belang.

De tripsbestrijding hangt nauw samen met de bestrijding van andere plaaginsecten. Hoewel het zwaartepunt van het project bij trips ligt, is binnen het project aandacht besteed aan alle plagen.

2 Trips

2.1. Algemeen

De consument ziet graag planten die lang en overvloedig bloeien. De bloemen zijn echter ook zeer aantrekkelijk voor vooral de californische trips. In veel terrasplanten zijn trips dan ook in grote aantallen in de bloemen terug te vinden. Mits de aantallen beperkt blijven, blijft bij veel gewassen de schade aan de bladeren beperkt. Daarnaast wordt door het regelmatig snoeien van de planten deze schade geheel of gedeeltelijk verwijderd. Dit geldt overigens niet voor alle gewassen. Bij een aantal gewassen zoals *Passiflora* treedt wel degelijk bladschade op, wat nadelig kan zijn voor de uiteindelijke kwaliteit van de plant. Tripspopulaties dienen ondanks de relatief hoge tolerantiegrens goed onder controle gehouden worden.

2.2. Werkwijze

2002

Bij aanvang van het project in 2002 was de tripsdruk laag. Gezien de beperkte ervaringen binnen het bedrijf met natuurlijke vijanden is besloten niet massaal in te zetten maar het rustig aan proberen op te bouwen.

In maart zijn de eerste natuurlijke vijanden ingezet. In *Plumbago*, waarin Piet Alsemgeest problemen verwachtte, zijn kweekzakjes *Amblyseius cucumeris* uitgezet. Omdat de afstand tussen de planten vrij groot is en de kans op overlopen van de roofmijten van de ene naar de andere plant gering is, is in elke plant een zakje gehangen. In een deel van de opkweek van *Lantana* en *Plumbago* is de bodemroofmijt *Hypoaspis miles* (100 stuks per m²) uitgestrooid. Omdat in zakjes van 3 weken oud bijna geen roofmijten te vinden waren, ontstond er twijfel met betrekking tot de kwaliteit van de zakjes. Vanwege de solitaire stand van de planten is geen gebruik gemaakt van het uitstrooien van *Amblyseius cucumeris*. Er zouden te veel roofmijten verloren gaan doordat ze naast de planten terecht komen.

Vervolgens is gekeken naar de mogelijkheid om *Orius* in te zetten. Binnen het project SiGNatuur is aangetoond dat deze roofwants in terrasplanten perspectief biedt. In week 15 zijn de eerste roofwantsen (*Orius insidiosus*) uit te zetten. De roofwants is in totaal drie maal uitgezet, twee maal 3 flessen (1500 stuks) en 1 maal 4 flessen (2000 stuks). Hoewel de omstandigheden gunstig waren voor roofwants, er waren volop bloemen aanwezig en de tripsdruk was stijgende, is nooit enige roofwants terug gevonden. Wat hiervan de oorzaak is, is niet bekend.

In *Cestrum* is tegelijkertijd de *Amblyseius cucumeris* opnieuw uitgeprobeerd. Per 5 tot 6 planten is 1 zakje uitgehangen. Bij deze poging zijn de roofmijten wel terug gevonden in het gewas en leken de problemen met trips door de inzet van de natuurlijke vijanden beheersbaar.

De toename van de tripsdruk werd echter steeds groter. In een aantal gewassen (*Anisondethea* en *Cassia*) was de tripsdruk zo hoog dat in deze gewassen gespoten is met methiocarb (Mesurool). Omdat ook andere plagen uit de hand liepen is in juli overgegaan op een volledig chemische aanpak. Biologische bestrijders tegen trips zijn in 2002 vervolgens niet meer ingezet. Het streven is geweest het jaar met een zo laag mogelijk aantal trips te eindigen om, indien dit mogelijk was, in het najaar weer in te kunnen zetten.

Dit streven is niet gehaald door problemen met wittevlieg. Om de wittevlieg onder controle te krijgen en te houden, heeft men vaak en tot laat in het jaar moeten spuiten met diverse middelen. Inzetten van natuurlijke vijanden in het najaar was hierdoor geen optie.

2003

Het is lang goed gegaan met de trips. Dit is mogelijk het gevolg van het schoonspuiten in het najaar van 2002. Omdat er totaal geen problemen waren is in eerst instantie ook niets ingezet. Echter eind mei begin juni begon het aantal trips ineens toe te nemen. Omdat op dat moment spinosad (Conserve) beschikbaar was, is eerst gecorrigeerd met dit middel voordat natuurlijke vijanden zijn ingezet.

Besloten is opnieuw te proberen de trips met behulp van *Orius* onder controle te houden. De belangrijkste redenen hiervoor zijn de grote onderlinge afstanden tussen de planten en het feit dat stuifmeel als alternatief voedsel voor de roofwants kan dienen. Deze bestrijder lijkt daarom geschikt te zijn voor een type bedrijf als dat van Piet Alsemgeest.

In tegenstelling tot 2002 is nu gekozen voor *Orius laevigatus*. Dit omdat *Orius insidiosus* in 2002 totaal niet tot ontwikkeling is gekomen. In week 26 zijn de eerst roofwantsen uitgezet. In totaal zijn er drie maal 1500 roofwantsen uitgezet, met een interval van 2 weken. Begin augustus zijn de eerste terug gevonden. De roofwants heeft zich in het gewas goed kunnen ontwikkelen en is in staat gebleken de trips op een aanvaardbaar niveau te houden. Gewasschade door trips is vooral in *Cestrum* en *Abutilon* geconstateerd. Opgemerkt dient te worden dat de tolerantiegrens vrij hoog was. Door het snoeien, noodzakelijk voor de plantopbouw, werd eventuele gewasschade meteen verwijderd. Met het snoeihout worden echter mogelijk ook veel roofwantsen uit de kas verwijderd. Om dergelijke problemen zoveel mogelijk te voorkomen zijn de roofwantsen uitgezet in een pas gesnoeid gewas. Hierdoor heeft *Orius* de tijd zich te ontwikkelen. Ook door snoeihout niet direct uit de kas te verwijderen maar dit enige tijd in de kas te laten liggen, wordt de mogelijkheid geschapen voor de gevleugelde exemplaren om weer het gewas in te gaan.

Hoewel Piet Alsemgeest tevreden was over het verloop in 2003 met betrekking tot de trips, is in het najaar toch ingegrepen. Ondanks het feit dat trips op een laag niveau aanwezig was, was onduidelijk hoelang de roofwantsen actief zouden blijven en op welk niveau de tripspopulatie zou eindigen. Om het risico te vermijden dat zich in het voorjaar tijdens de afleverfase problemen voor zouden doen, is met Conserve gespoten. Er is bewust gekozen voor Conserve om de aanwezige natuurlijke vijanden te sparen.

3 Overige plagen

3.1 Spintmijt

De ervaringen die opgedaan zijn met de bestrijding van spintmijten gedurende het project zijn beperkt. Niet omdat er geen spint aanwezig was, maar door problemen met andere mijten (zie ook 3.4 Begoniamijt) is regelmatig gebruikt gemaakt van acariciden. Bij aanvang van het project waren er vooral in *Brugmansia* en *Anisodonthea* aantastingen aanwezig. Om geen problemen te krijgen in de afzetfase, is in de eerste periode gecorrigeerd met een combinatie van Nissorun en Torque Plus. Daarnaast is de roofmijt *Phytoseiulus persimilis* uitgezet in de haarden. Deze roofmijt is drie maal achter elkaar uitgezet met een interval van één week. Hoewel de populatie roofmijt opgang kwam is het noodzakelijk geweest om bepaalde haarden nogmaals te corrigeren. Tot de zomerperiode is het redelijk goed gelopen. De roofmijten zijn goed aangeslagen en hebben spontaan hulp gekregen van *Feltiella*. In augustus was het noodzakelijk om chemische verder te gaan in verband met problemen met trips en wittevlieg. Er is toen Violin tegen de trips ingezet en Aseptacarex tegen wittevlieg. Met als gevolg het einde van de natuurlijke vijanden. Gedurende 2002 hebben zich verder geen problemen meer voorgedaan met spintmijten.

In 2003 is spintmijt in de eerste helft van het jaar geen noemenswaardig probleem geweest. De overgebleven *Phytoseiulus* en het spontane optreden van *Feltiella* zijn blijkbaar voldoende geweest om in deze periode de populatie onder controle te houden. Beide natuurlijke vijanden werden in het gewas terug gevonden zonder dat ze opnieuw waren ingezet. Vanaf juni zijn ter ondersteuning zowel roofmijten als galmuggen een aantal malen uitgezet. Geprobeerd werd om zo snel een voldoende grote populatie van de natuurlijke vijanden op te bouwen, om de groeiende spintpopulatie onder controle te houden. Dit is echter niet gelukt. De spintmijt begon op steeds meer plekken op te duiken, terwijl er geen natuurlijke vijanden gevonden werden. Deze plekken zijn gecorrigeerd met Floramite. Een mogelijke oorzaak voor het niet op gang komen van de natuurlijke vijanden, is het toepassen van acariciden tegen stromijt en begoniamijt. Hoewel in eerste instantie niet volvelds is gespoten met de middelen Floramite en later Milbeknock, is het aannemelijk dat gebrek aan voedsel een populatieopbouw van de natuurlijke vijanden heeft verstoord.

3.2 Bladluizen

In tegenstelling tot trips vormen bladluizen gedurende het hele jaar een probleem. Ook hier geldt dat de problemen in de afkweekfase een belangrijker rol spelen dan in de opkweekfase.

2002

Bij aanvang van het project waren er veel bladluizen in de kas aanwezig. De meeste voorkomende bladluizen waren de rode en groene variant van de aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*) en de vuilboomluis (*Aphis frangulae*). Terwijl de aardappeltopluis gedurende het hele jaar in het gewas te vinden was, kwam de vuilboomluis met name in de zomermaanden voor.

Over het hele bedrijf waren bladluishaarden te vinden. Er zijn onmiddellijk sluipwespen (*Aphidius colemani*) ingezet, maar de parasitering kwam niet op gang. Nadat is overgeschakeld op een mix van *Aphidius ervi* en *Aphidius colemani* kwam de parasitering wel snel opgang. Eind week 11 zijn op zware plekken twee eenheden (100 stuks) *Harmonia*-larven uitgezet. Op zich deden de larven het heel goed, maar ook hier was door de solitaire stand van de planten weer geen sprake van verspreiding naar andere planten. De bladluizen bleven echter een probleem vormen. Door middel van een chemische correctie met Aztec is de populatie bladluizen flink uitgedund.

In 2002 zijn met *Aphidius sp.* positieve ervaringen opgedaan. In het gewas werden veel geparasiteerde luizen gevonden. Er moest echter regelmatig uitgezet worden, en nu en dan een chemische correctie bleef noodzakelijk. De populatieopbouw van de sluipwespen liep meestal achter op die van de bladluis. Hierdoor liep de aantasting telkens weer uit de hand.

2003

Vroeg in de afkweekfase bleek bladluis alweer voor problemen te zorgen. Getracht is om dit op te lossen door *Aphidius* en *Aphidoletes* in te zetten. Er is bewust gekozen voor de galmug om te voorkomen dat er teveel mummies op het gewas achter zouden blijven. Deze vervuiling zou mogelijk problemen op kunnen leveren in de afzetfase. In tegenstelling tot *Aphidoletes* is *Aphidius* goed aangeslagen. Omdat de parasitering door *Aphidius* vervolgens zeer snel op gang kwam, wordt niet uitgesloten dat er gedurende de winter sluipwespen in de kas zijn overgebleven.

De parasitering heeft echter niet doorgezet. Ondanks het regelmatig inzetten van sluipwespen en galmuggen ontstonden er in april dermate grote problemen dat chemisch met Admire moest worden ingegrepen. Vooral *Solanum jasminoïdes* en *Abutilon megapotanicum* raakten zwaar vervuild door roetdauw. Waarom de parasitering in deze fase niet op gang wilde komen, is niet bekend.

Ook in 2003 bleken natuurlijke vijanden alleen onvoldoende te zijn om de bladluizen te tackelen. Regelmatig ingrijpen met chemische correctiemiddelen was noodzakelijk

3.3 Wittevlieg

Het grootste obstakel in 2002 was wittevlieg. Bij aanvang van het project bleek in een hoek met *Anisondethea* een zware aantasting te zitten. Vermoedelijk vormde het onkruid op die plek de bron. In het gewas waren wel larven en pophuiden aanwezig, maar slechts in kleine aantallen, waarmee de grote hoeveelheden volwassen wittevliegen niet te verklaren waren. In het onkruid werden veel meer larven gevonden. Op dat moment betrof het de kaswittevlieg. Naast bespuitingen met Admiral zijn *Encarsia formosa* en een mix van *Encarsia* en *Eretmocerus* uitgezet. In april is de inzet gestopt. Tot dat moment was nog geen parasitering gevonden. De lage temperatuur van rond de 18^o C was daar mogelijk de oorzaak van. Gehoopt werd dat de sluipwespen in de kas achter zouden blijven en later, bij hogere temperaturen, wel hun werk zouden doen. Op dat moment werd er al rekening mee gehouden dat wittevlieg voor grote problemen zou kunnen gaan zorgen, en dat bleek achteraf terecht. In juni bleek vooral *Bemisia* aanwezig te zijn. Vanaf dat moment is *Eretmocerus mundus* uitgezet. Er zijn 7 weken achter elkaar 7.500 stuks per week uitgezet op 300 m². De resultaten van deze actie waren niet naar verwachting. Bij controle bleek dat niet meer dan 20% van de larven en poppen geparasiteerd waren. De aantasting had zich ondertussen verspreid naar andere gewassen. Er is chemisch verder gegaan met Aseptacarex. In *Poinsettia* is gespoten met Mycotol + Addit. Deze combinatie geeft in *Poinsettia* geen gewasschade. Door de bespuitingen was het mogelijk de wittevlieg onder controle te houden. Met het verdwijnen van de *Poinsettia* verdween ook het probleem wittevlieg.

In 2003 hebben zich geen echte problemen voorgedaan met deze aantaster. Eind 2003 zijn wel wat tabakswittevliegen (*Bemisia tabaci*) gevonden. Het gaat echter om zulke lage aantallen dat tot op heden de wittevlieg niet als een probleem wordt ervaren. Waarschijnlijk doordat de afdeling een tijdje leeg gelegen heeft en doordat het onkruid in de kas, in tegenstelling tot 2002, veel beter onder controle is, zijn de problemen uitgebleven.

3.4 Begoniamijt

In 2002 hebben zich alleen in *Cestrum* problemen voorgedaan met Begoniamijt. Ervaringen met de bestrijding van deze mijt door natuurlijke vijanden onder praktijkomstandigheden waren onvoldoende voorhanden. De mijten zijn bestreden door 3 maal te spuiten met Vertimec.

In 2003 zijn de problemen met deze mijt velen malen groter geweest. Problemen deden zich o.a. voor in *Pachyra*, *lochroma*, *Solanum* en *Brugmansia*. In eerste instantie is gespoten met Floramite + Zipper. Volgens informatie van de fabrikant zou Floramite mogelijk een werking hebben tegen begoniamijt. Daarnaast is voor Floramite gekozen omdat dit middel geen nevenwerking op natuurlijke vijanden heeft. De toevoeging van Zipper had tot doel een betere doordringing van het gewasbeschermingsmiddel in de groeipunten te bewerkstelligen. Na 2 bespuitingen was al snel duidelijk dat het middel niet c.q. onvoldoende werkte. De problemen breidden zich uit. Nadat is overgegaan op het middel Milbeknock + Zipper heeft men het probleem onder controle gekregen. Er is 3 maal volvelds gespoten met een interval van 1 week.

3.5 Stromijt

In winterperiode 2002/2003 werden in het gewas mijten gevonden die verdacht veel leken op stromijten. Deze mijten zijn het eerst gevonden in *Cestrum* en *Solanaceae*. In maart 2003 bleek de aantasting zich te hebben uitgebreid naar andere gewassen.

Deze mijt kan wel degelijk schade veroorzaken aan groeipunten en bladeren. De schade aan de groeipunten is globaal te vergelijken met schade door begoniamijt. De schade is echter minder extreem. De scheuten groeien wel uit. Dit in tegenstelling tot een aantasting door begoniamijt waar de uitgroei van de scheuten volledig tot stilstand kan komen. De schade aan bladeren uit zich in de vorm van het omkrullen van de bladrand naar beneden. De grootste schade heeft zich voorgedaan in *Abutilon* hybride en *Abutilon megapotanicum*. De mijten houden zich bij kleinere aantallen op aan de onderzijde van de bladeren rond de dikkere nerven.

Een monster van de stromijten is door PPO Glastuinbouw onderzocht. De mijten zijn gedetermineerd als *Tyrophagus putrescentiae*.

Vanuit diverse andere gewassen was al duidelijk dat een goed chemisch gewasbeschermingsmiddel niet voor handen was. In eerste instantie is gespoten met Torque. Later is Piet Alsemgeest overgegaan op Milbeknock. Deze behandeling heeft in zoverre succes gehad dat het aantal niet verder toenam. Het probleem werd hierdoor echter niet volledig opgelost. Omdat Floramite mogelijk een werking zou hebben tegen stromijten, is vervolgens dit middel ingezet. Floramite is een contact middel. Voor een goede werking moet onderdoor gespoten worden. Gezien de dichtheid van het gewas kan er worden vanuit gegaan dat ook al heeft het middel een goede werking het probleem nooit helemaal zal worden opgelost omdat niet alle bladeren goed geraakt kunnen worden. De komende periode zal moeten uitwijzen of het gelukt is de problemen echt onder controle te krijgen. Stromijt vormt een echt probleem. De vraag is waar ze ineens vandaan komen. De stromijten zijn voor het eerst geconstateerd nadat de roofmijt *Amblyseius cucumeris* is uitgezet. Het vermoeden bestaat dat met de introductie van deze roofmijt tevens de stromijt is geïntroduceerd. Deze stromijt is namelijk ook aanwezig in bijv. de zakjes en dienen daar als voedsel voor *Amblyseius cucumeris*. Omdat deze stromijt ook van nature in kassen voor kan komen, is niet zeker dat de problemen het gevolg zijn van het gebruik van *Amblyseius cucumeris*.

3.6 Rupsen

Terrasplanten oefenen door de grote hoeveelheid bloemen gedurende het hele groeiseizoen een grote aantrekkingskracht uit op vlinders. Dit heeft tot gevolg dat in de zomerperiode veel vlinders de kas binnen komen met alle gevolgen van dien. Rupsenvraat is daarom gedurende de gehele teelt waar te nemen in vele gewassen.

De bestrijding van de rupsen is zoveel mogelijk pleksgewijs aangepakt met middelen op basis van de werkzame stof *Bacillus thuringiensis*. Daarnaast hebben de bespuitingen met Conserve, ter correctie van de trips, ook een positieve bijdrage geleverd.

Een mogelijk toekomstig probleem vormt *Duponchelia fovealis*. Deze mot wordt in toenemende mate op bedrijven met terrasplanten gesignaleerd. Bij het demobedrijf is nog geen sprake van echte schade, althans dit is nog niet geconstateerd in de terrasplanten. Er zijn echter wel schadegevallen bij terrasplanten bekend. De omstandigheden voor *Duponchelia* zijn eigenlijk ideaal. De rups kan uitstekend leven van het materiaal wat door het snoeien op de grond terecht komt. Op het demobedrijf was visueel duidelijk een toename in het aantal motten in de loop van het jaar zichtbaar.

Dit beeld werd in eerste instantie niet bevestigd door een stijging van het aantal motten in de blauwe vanglampen. De lampen hingen eerst boven het gewas. De lampen zijn vervolgens tussen het gewas op de potten gezet. Vanaf dat moment werden beduidend meer motten gevangen. De lampen staan 24 uur per dag aan. Normaal gesproken wordt geadviseerd de lampen alleen te laten branden indien de luchtramen gesloten zijn. Dit om te voorkomen dat vlinders en motten van buiten de kas aangetrokken worden. Door het dichte bladerdak van de planten was er zo goed als geen uitstraling naar boven.

3.7 Wolluis

De citruswolluis is vermoedelijk via besmet uitgangsmateriaal het bedrijf binnen gekomen. Deze plaag is chemisch aangepakt door overvloedige bespuitingen met Admire + Zipper. Op de signaalplaten zijn buisjes met feromonen bevestigd. Dit om aan de hand van de hoeveelheid gevangen mannelijke exemplaren in te kunnen schatten hoe groot de aantasting was. Daarnaast kan hieraan ook het effect van de chemische behandelingen worden afgemeten. De wolluis is nu onder controle.

4 Ervaringen algemeen

Waarnemen en registreren

Aan de hand van aantastingen die men tijdens de werkzaamheden tegenkwam, werd op het demobedrijf bepaald of maatregelen noodzakelijk waren. Deze werkwijze is onvoldoende indien gewerkt wordt met natuurlijke vijanden. Inzetten van natuurlijke vijanden is alleen zinvol indien vroegtijdig een aantasting geconstateerd wordt. Is een aantasting al te groot bij het inzetten van natuurlijke vijanden, dan zijn deze niet in staat om in korte tijd een voldoende grote populatie op te bouwen. Het gevolg is dat vrijwel altijd kort na het inzetten gecorrigeerd moet worden, omdat anders de aantasting uit de hand loopt.

Het waarnemen werd in eerste instantie alleen door de adviseur van de toeleverancier gedaan. Al snel werd duidelijk dit toch onvoldoende was. Er was meer inzicht nodig om adequater op te kunnen treden. De veelheid van gewassen met ieder hun eigen gevoeligheid vraagt meer tijd dan een adviseur van een toeleverancier normaal gesproken aan het waarnemen kan besteden. Voldoende inzicht was alleen te verkrijgen indien iemand van het demobedrijf ook ging waarnemen. Piet Alsemgeest heeft in eerste instantie deze taak op zich genomen. Later heeft een medewerkster deze taak weer van hem overgenomen. Niet alleen werd informatie verzameld door de wekelijkse rondgangen door het gewas, ook tijdens de werkzaamheden in het gewas kwam men van alles tegen. Al deze informatie bij elkaar gaf een veel beter beeld van de actuele situatie in het gewas. Beter inzicht heeft vooral in het tweede jaar van het project zijn vruchten afgeworpen. Door meer inzicht heeft men beter kunnen reageren op een aantasting.

Een belangrijk punt is dat scout de aantaster kan herkennen. Soms is het lastig om de aantaster te vinden. Dan vormen de schadebeelden een aanknopingspunt om te kunnen bepalen of de problemen afnemen, gelijk blijven of toenemen. Scouten is leren kijken. Door de veelheid aan gewassen dient men ook rekening te houden met een veelheid aan problemen. Daarnaast kan de tendens om minder chemische middelen te gebruiken ook leiden tot het ontstaan van nieuwe problemen zoals problemen met de stromijt *Tyrophagus putrescentiae* en of grotere problemen met bijv. Begoniamijt omdat minder gespoten wordt. Hoewel de tellingen van signaalplaten een bijdrage levert om het inzicht te vergroten zijn de gewaswaarnemingen op het bedrijf van Piet Alsemgeest van groter belang. De verschillen in infectiedruk per gewas kunnen dermate groot zijn, dat voor een goed beeld bij elke partij een aparte signaalplaat gebruikt moet worden. Een dergelijke werkwijze is bij een groot aantal verschillende gewassen met verschillende leeftijden zoals op het bedrijf van Piet Alsemgeest geen praktische werkwijze.

Signaalplaten zijn wel gebruikt om een globale indruk te krijgen van de tripsdruk, maar de gewaswaarnemingen zijn bepalend geweest met betrekking tot welke maatregelen genomen moesten worden.

In dit verslag is daarom ook geen overzicht opgenomen m.b.t. tot het verloop van de trips. Een dergelijk overzicht, wat een gemiddeld beeld weergeeft, heeft in deze situatie geen toegevoegde waarde.

Onkruid

Het was bekend dat onkruiden een belangrijke bijdrage kunnen leveren bij het instant houden van een infectiedruk. Vooral in het eerste jaar van het project vormde onkruid een probleem. Het is aannemelijk dat de problemen met wittevlies in het eerste jaar voor een groot deel het gevolg zijn van het aanwezige onkruid. De actie die ondernomen is om onkruiden op te ruimen hebben er toe bijgedragen dat de problemen in het tweede jaar zich niet hebben herhaald.

Schoon de winter in

De periode in het vroege voorjaar, waarin terrasplanten worden verkocht, is kort. In deze periode wordt veel werk verzet en is er erg weinig tot geen tijd voor andere zaken dan

planten klaar maken voor de verkoop. Planten dienen bij afleveren vrij te zijn van aantasters. Daarnaast moet voorkomen worden dat vervuiling door bijvoorbeeld honing- en roetdauw en schade a.g.v. de aanwezigheid van aantasters de kwaliteit van het eindproduct negatief beïnvloedt. Om er voor te zorgen dat planten schoon afgeleverd kunnen worden, is het uitermate belangrijk dat de planten schoon de winter ingaan.

Zowel het eerst jaar als in het tweede hebben zich problemen voorgedaan. Dit heeft niet alleen een hoop extra werk gekost maar ook ergernis bij de medewerkers van het bedrijf. Het hele jaar wordt veel tijd besteed om een goed product te maken en op het laatste moment wordt dit dan weer verpest.

Daar komt bij dat juist in deze fase van de teelt het gewas erg dicht is. Alles goed raken is dan bijzonder lastig.

De beste kans om problemen in de afleverfase te voorkomen, is voor de winterperiode een schoonmaak ronde te houden. De mogelijkheden zijn dan nog aanwezig om de gewasbeschermingsmiddelen diep door te laten dringen in het gewas.

Verscheidenheid aan plagen

Een groot aantal verschillende gewassen op één bedrijf betekent dat alle bekende plagen voorkomen. Ook de gevoeligheid voor een aantaster kan sterk verschillen per gewas. Het is daarom verstandig eerst een inventarisatie te maken welke aantasters in welk gewas voor kunnen komen en wat de gevoeligheid van het gewas is. Een dergelijke lijst maakt het voor de scout tevens makkelijker om te bepalen waar hij/zij op moet letten in een bepaald gewas. Omdat er verschillende natuurlijke vijanden worden gebruikt is het tevens belangrijk dat goed moet worden nagedacht welk middel eventueel kan worden ingezet om te corrigeren.

De spuitadvieslijst met daarbij de effecten op natuurlijke vijanden kan een belangrijk hulpmiddel zijn om de uiteindelijke keuze te maken. Een voorbeeld van de spuitadvieslijst, zoals deze door de groep gebruikt wordt, is opgenomen in bijlage 1.

De verschillen in gevoeligheid voor een aantaster en het gebruik van natuurlijke vijanden heeft er voor gezorgd dat Piet Alsemgeest bijna elke dag aan het spuiten was. Er was altijd wel een plekje wat gecorrigeerd moest worden.

Orius

Hoewel de roofmijt *Amblyseius cucumeris* in veel sierteeltgewassen een goede bestrijder is van trips, lijkt *Orius laevigatus* voor de terrasplanten een betere oplossing. Zowel tijdens het project SiGNatuur als in het tweede jaar van het project DAG Trips blijkt dat de roofwants zich goed kan handhaven in het gewas. De roofwants lijkt het aantal trips op een aanvaardbaar niveau te kunnen handhaven. In tegenstelling tot de roofmijt *Amblyseius cucumeris* is de roofwants in staat zich zelfstandig te verspreiden door de kas. Driemaal inzetten was voldoende om een populatie op te bouwen.

Ook ten aanzien van de kosten kan *Orius* gunstig uitvallen. *Amblyseius cucumeris* wordt door veel sierteeltbedrijven gezien als de grootste kostenpost. Er vindt bij deze roofmijt geen populatieopbouw plaats in het gewas, zodat er wekelijks uitgezet moet worden. Omdat *Orius* wel een populatie opbouwt is de kans aanwezig dat uiteindelijk dat vanuit kosten oogpunt het voordeliger is *Orius* in te zetten.

Nieuwe plagen

De problemen die ontstaan zijn met de stromijt *Tyrophagus putrescentiae*, maakt ondernemers huiverig om materiaal te gebruiken waarin deze stromijt voorkomt. Opgemerkt dient te worden dat absoluut niet vaststaat of de problemen het gevolg zijn van het gebruik van zakjes en strooimateriaal waarin deze mijt voorkomt. Problemen met deze mijt zetten ondernemers wel aan het denken. Zeker gezien het feit dat er geen goede correctiemogelijkheden voor handen zijn en de mogelijke effecten die bespuitingen hebben op de populatie roofmijten die ingezet zijn tegen andere plagen.

Door minder gebruik te maken van breedwerkende acariciden zijn problemen ontstaan met begoniamijt. De praktijk leert dat ook op bedrijven waar chemisch bestreden wordt begoniamijt voorkomt. Echter juist door meer gebruik te maken van selectieve acariciden lijkt het erop dat de problemen met deze mijt ernstiger zijn. Een natuurlijke vijand tegen deze mijt is zover bekend niet beschikbaar. Deze mijt is tot op heden alleen goed op te bestrijden door te spuiten met chemische gewasbeschermingsmiddelen die ook zeer nadelig zijn voor roofmijten. Begoniamijt kan derhalve de inzet van natuurlijke vijanden tegenwerken.

Positieve ervaring

Geïntegreerde gewasbescherming vraagt van een ondernemer een hele omschakeling in denken en handelen. De problematiek rond de inzet van natuurlijke vijanden op een bedrijf als dat van Piet Alsemgeest is vrij ingewikkeld. Ondanks het feit dat het geheel niet op rolletjes is gelopen en Piet Alsemgeest geconfronteerd werd met nieuwe en andere problemen, staat hij positief ten opzicht van geïntegreerde gewasbescherming. Hij geeft aan nog veel te moeten leren maar hij is er van overtuigd dat geïntegreerde gewasbescherming een essentieel onderdeel is om maatschappelijk op een verantwoorde wijze om te gaan met gewasbescherming.

Vooraf het eerst jaar van het project is erg belangrijk geweest voor Piet Alsemgeest. Door het opzetten een waarnemingssysteem heeft Piet veel inzicht gekregen. Een goed waarnemingssysteem is daarom in zijn ogen een essentieel onderdeel van de geïntegreerde gewasbescherming.

5 Discussie

- Hoewel trips in het algemeen als een belangrijke aantaster te beschouwen is, lijkt in de teelt van terrasplanten tijdens de opbouwfase van het gewas door de hoge tolerantiegrens trips een minder ernstig probleem.
- Vormt de stromijt *Tyrophagus putrescentiae* een mogelijk knelpunt met betrekking tot de geïntegreerde gewasbescherming in terrasplanten?
- Leidt het minder gebruik van breedwerkende acariciden of insecticiden tot het toenemen van andere aantasters waardoor geïntegreerde gewasbescherming minder interessant wordt? Opmerking: Dit punt kan voor sommige ondernemers de aanleiding zijn om niet te beginnen aan geïntegreerde gewasbescherming. Dat Piet Alsemgeest toch kiest voor de geïntegreerde gewasbescherming heeft te maken met feit dat naar zijn mening op een maatschappelijk verantwoorde wijze moet worden omgegaan met gewasbescherming
- Niet op elk bedrijf zijn de ervaringen met alle chemische gewasbeschermingsmiddelen even goed. In hoeverre heeft dit te maken met de toegepaste spuittechniek?
- De teelt van terrasplanten vindt plaats gedurende een deel van het groeiseizoen onder vrij koele omstandigheden. Er is onvoldoende onbekend wat de invloed hiervan is op de ontwikkeling van de geïntegreerde gewasbescherming bij terrasplanten. In welke periodes is het wel zinvol in te zetten en in welke periodes niet.
- Is het mogelijk in de winterperiode waarbij relatieve lage temperaturen aangehouden worden door te gaan met natuurlijke vijanden of dient het jaar chemisch te worden afgesloten.?
- Is het zinvol bladluizen, gezien het feit dat deze ondanks de regelmatige inzet van natuurlijke vijanden vaak tot schade leidt, biologische te bestrijden. Of is het beter deze via geleide bestrijding met behulp van integreerbare middelen onder controle te houden?
- Is het zinvol wittevlieg te bestrijden met natuurlijke vijanden?

6 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- De veelheid aan gewassen en daardoor de veelheid aan aantasters zorgt ervoor dat het gebruik van natuurlijke vijanden bijzonder lastig is in de teelt van terrasplanten.
- Het feit dat in de opbouwfase regelmatig gesnoeid wordt, zorgt ervoor dat relatief veel schade getolereerd kan worden.
- Voor de bestrijding van trips lijkt *Orius laevigatus* beter toepasbaar dan de roofmijt *Amblyseius cucumeris*.
- Ook ten aanzien van de kosten voor natuurlijke vijanden lijkt het gebruik van *Orius* van wegen het feit dat de roofwants een populatie opbouwt gunstiger uit te pakken dan het gebruik van *Amblyseius cucumeris*.
- Een goed waarnemingsstelsel is essentieel. Een waarnemingsstelsel voldoet hieraan als de ondernemer betrouwbare informatie ontvangt waarmee hij/zij kan beslissen of het nemen van maatregelen noodzakelijk is.
- Goede bedrijfshygiëne vormt een essentieel onderdeel van een gewasbescherming breed.
- De bestrijding van wittevlies vormt voor als nog een knelpunt. De toeleverancier van de natuurlijke vijanden sluit niet uit dat de slechte parasitering door *Eretmocerus mundus* het gevolg was van de wijze waarop de geparasiteerde poppen zijn uitgeleverd naar de praktijk. Daar de problemen met wittevlies in het tweede jaar zijn uitgebleven, is de ervaring die opgedaan is in het tweede jaar te beperkt om hierover uitsluitel te geven. Ook binnen het project is de ervaring opgedaan met de bestrijding door natuurlijke vijanden van wittevlies in het algemeen, negatief.
- Het introduceren van natuurlijke vijanden waar aan de stromijt *Tyrophagus putrescentiae* als voedsel voor de natuurlijke vijand is toegevoegd, heeft mogelijk geleid tot het ontstaan van problemen met deze mijt in het gewas.
- De vermindering van het gebruik van breedwerkend acariciden kan leiden tot grotere problemen met begoniamijt. Het ontbreken van goede natuurlijke vijanden en goede correctiemiddelen kan negatief doorwerken op het gebruik van natuurlijke vijanden.

Aanbevelingen

- Zover bekend zijn er geen onderzoeken geweest naar het gebruik van *Orius* in terrasplanten. De ervaringen zijn tot op heden opgedaan onder praktijkomstandigheden. Nader onderzoek als een mogelijk alternatief voor de roofmijt *Amblyseius cucumeris* strekt tot aanbeveling
- Onderzoek naar biologische bestrijdingsmogelijkheden van andere mijten dan spintmijt is wenselijk.
- Door de vaak dichte gewassen kan in een eindfase van de teelt de spuittechniek in verband met correctiemogelijkheden een belangrijk item worden. Aandacht voor dit onderdeel is zeer wenselijk.
- Het gebruik van natuurlijke vijanden brengt over het algemeen hoge kosten met zich mee. Zeker indien veel verschillende plagen moeten worden bestreden. Er is tot op heden nog onvoldoende gekeken naar de bedrijfseconomische aspecten van geïntegreerde gewasbescherming.

Bijlage 1: Spsuitadvieslijst

	Middel	Spsuiten per 100l	Schadelijk voor biologie	Nawerking	Opmerkingen	Eigen ervaring
Bladluis	Admire	10 gr	Roofwantsen	Geen		
	Admire	200-400 gr /ha	roofwantsen	4-6 weken	aangielen/druppelen alleen onder glas	
	Admire	10 g per m3	roofwantsen	4-6 weken	eb en vloed alleen onder glas	
	Pirimor	50 gr	Licht schadelijk voor een aantal nat. Vijanden	Geen	Werkt niet tegen alle soorten luis	Betere werking bij hoge temp.
	Pirimor rook	1 per 700 m3 kasinh	Licht schadelijk voor een aantal nat. Vijanden	Geen	Werkt niet tegen alle soorten luis	Betere werking bij hoge temp.
	Aztec	100 ml	---	Geen	Alleen onder glas	
	Plenum	40 gr	Roofwantsen	1 week	Alleen onder glas	
	Spruzit	100 ml	Alle	Geen		
	Curater vloeibaar	150 ml	Phytoseieulus	4-6 weken	Alleen onder glas	
	Methomex 20 LS	125 ml	Alle	8 weken	Alleen onder glas	
	Decis	50 ml	Alle	8-12 weken		
	Sumicidin Super	50 ml	Alle	8-12 weken		
	Othene/Ypsilon	50 gr	Alle	8-12 weken		
Wittevlieg	Admiral	25 ml	---	Geen	Alleen onder glas	
	Admire	10 gr	Roofwantsen	Geen		
	Admire	600-800 gr /ha	roofwantsen	4-6 weken	aangielen/druppelen alleen onder glas	
	Admire	10 g per m3	roofwantsen	4-6 weken	eb en vloed alleen onder glas	
	Applaud	30 ml	---	Geen	Alleen onder glas	
	Aseptia Carex	70 ml	Roofmijten, Encarsia, Eretmocerus	1-2 weken	Scherp! Denk om schade, Alleen onder glas	
	Mycotal	100 gr	---	Geen	Add-it of uitvloeier meenemen, Alleen onder glas	
	Nomolt	100 ml	roofwantsen	4 weken	Alleen onder glas	
	Spruzit	100 ml	Alle	Geen		
	Methomex 20 LS	125 ml	Alle	8 weken	Alleen onder glas	

	Middel	Spuiten per 100l	Schadelijk voor biologie	Nawerking	Opmerkingen	Eigen ervaring
Mineervlieg	Decis	50 ml	Alle	1-2 weken	Alleen tegen volwassen vliegen	
	Vertimec	50 ml	Alle	1 week	Alleen onder glas, min. 0,5 l max 1,5 l/ha	
	Trigard	100 ml	Macrolophus	1 week	Alleen onder glas, min. 1 l/ha	
	Milbeknock	100 ml	aangenomen gelijk aan Vertimec	?	Alleen onder glas	
Rups	Conserve	75 ml	Sluipwespen	Geen		
	Decis	50 ml	Alle	1-2 weken		
	Methomex	125 ml	Alle	2 weken	Alleen onder glas	
	Nomolt	100 ml	Roofwantsen	1-2 weken	Alleen onder glas	
	Orthene	50 gr	Alle	4-10 weken		
	Scutello	90 ml	---	Geen		
	Turex	50 g	---	Geen		
	Spruzit	100 ml	Alle	Geen		
	Dimilin	25 ml of 50 g	Hippodamia, roofwantsen	?	Alleen onder glas	
	Xen Tari WG	100 mg	---	Geen		
Lapsnuitkever	Curater	100 ml	(bodem)roofmijten, aaltjes	3-6 weken	Larven en kevers, Alleen onder glas	
	Orthene/Ypsilon	50 gr	Alle	4-10 weken	Kevers	