



LTO Groeiservice

Geïntegreerde gewasbescherming Potplanten



Eindrapport

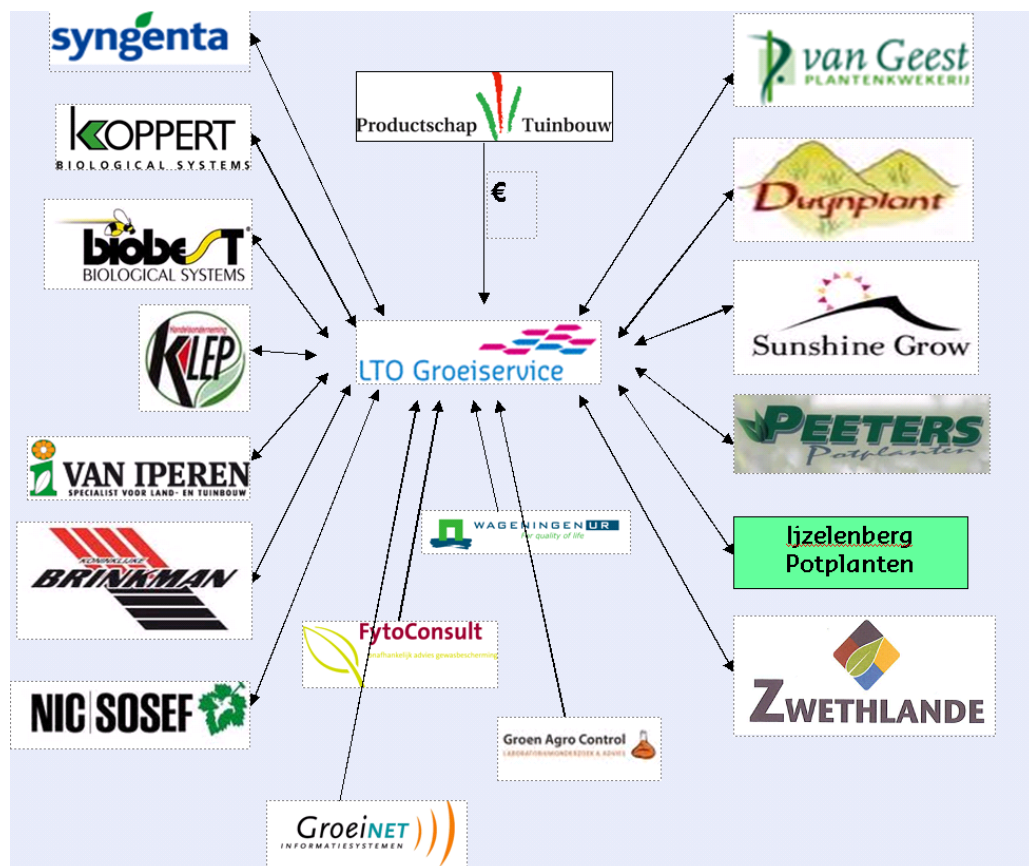
Demonstratieproef op zes
potplantenbedrijven

Rapport PT13525

Bleiswijk 26 juni 2012

Geïntegreerde gewasbescherming Potplanten

eindrapport



LTO Groeiservice
Postbus 183
2665 ZK Bleiswijk
T (070) 307 50 50
F (070) 307 50 51
E info@groeiservice.nl
I www.groeiservice.nl

Datum: juli 2012
Projectleider: John van der Knaap

Inhoudsopgave

1	Probleemstelling	3
2	Doelstelling	3
3	Plan van aanpak	4
4	Aanpak per bedrijf	8
4.1	Peters Potplanten	8
4.2	P. van Geest Plantenkwekerij	10
4.3	Duijnplant	11
4.4	Sunshine Grow	13
4.5	IJzelenberg	15
4.6	Zwethlande	18
5	Ervaringen	20
6	Discussie	21
6.1	Residumonsters	21
6.2	Aanwezig residu	21
6.3	Roofmijtmonsters	21
6.4	Determinatie	21
6.5	Scouten	22
6.6	Kosten	22
7	Conclusies en aanbevelingen	22
8	Financieel	25
9	Toekomst	26
10	Met dank aan	26
11	Bijlagen	27
11.1	Bijlage 1: Verslag Groenagrocontrol	27
11.2	Bijlage 2: Deelnemende bedrijven	44
11.3	Bijlage 3: Handleiding Excel sheets	47
11.4	Bijlage 4: Registratie 2009	48

1 Probleemstelling

- De potplantenteelt heeft een achterstand op het gebied van geïntegreerde gewasbescherming. De diversiteit van de gewassen maakt dat de ontwikkeling van geïntegreerde gewasbescherming in deze groep achterblijft ten opzichte van de snijbloemen.
- De gewasbescherming in de potplantenteelt staat op meerdere fronten onder druk. Het effectief middelenpakket is smal. Zeker als het gaat om de bestrijding van plagen als trips, spint en wittevlieg. De robuuste middelen waartegen nauwelijks resistentie ontstond bestaan niet meer. Het huidige middelenpakket omvat voornamelijk resistentiegevoelige middelen. Ook moeten de telers niet verwachten dat er de komende jaren veel middelen bijkomen.
- Naast bovenstaande argumenten blijft het maatschappelijke aspect rondom chemische gewasbescherming ook in de potplanten aanwezig. Daaruit is er druk op meer geïntegreerde gewasbescherming. Maar ook door de emissie van middelen naar het milieu worden telers er direct en indirect toe aangezet om minder met chemische middelen te gaan werken.
- Het moment is rijp om samen met de telers de tools voor geïntegreerde gewasbescherming verder te ontwikkelen. De initiatieven op dit moment in het veld leiden tot te weinig vernieuwingen en er is meer diepgang op praktijkschaal gewenst. De projectgroep geïntegreerde bestrijding Chrysant is een goed voorbeeld. Deze projectgroep heeft er toe bijgedragen dat meer dan 80% van de chrysantentelers binnen drie jaar zijn overgeschakeld naar geïntegreerde gewasbescherming. Met als gevolg een bedrijfszeker systeem met een vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

2 Doelstelling

Doel is door de krachten van fabrikanten, toeleveranciers, het onderzoek en het telersnetwerk te bundelen, de ontwikkeling en implementatie van de geïntegreerde teelt van potplanten te vergroten. Het project richt zich op het ontwikkelen van strategieën voor de bestrijding van trips en spint, omdat deze plagen de grootste knelpunten opleveren. Bij deze plagen richten we ons met name op het gebruik van natuurlijke vijanden.

3 Plan van aanpak

Binnen het project zijn zes kwekerijen betrokken, de bedrijven deden met 10.000 m² mee. De zes bedrijven zijn geselecteerd op basis van de verschillen in ervaring op het gebied van ervaring met geïntegreerde gewasbescherming. Ook is gekeken naar een evenwichtige verdeling tussen de verschillende potplantenteelten.

Op de bedrijven zijn tijdens het project de volgende stappen gevolgd om tot een succesvolle aanpak te komen van geïntegreerde gewasbescherming:

1. Vaststellen van de huidige situatie

Hierbij stellen de bedrijven zich voor en lichten toe in hoeverre zij ervaring hebben met geïntegreerde gewasbescherming en welke uitdaging zij zien.

2. Bepalen op welke wijze er gescout wordt

Bij een chemische aanpak is scouting geen prioriteit, dus binnen het project is er veel aandacht voor hoe en welke kennis nodig is om goed te scouten.

3. Vaststellen van de schadedrempel

Om biologie een kans te geven is het belangrijk vast te stellen waar de grens is van het toelaatbare in de teelt.

4. Opstellen van een inzet strategie per bedrijf

We hebben zes bedrijven, dus we kunnen veel verschillende toetsen uitvoeren. Voor succes moeten deze wel afgewogen bepaald worden.

5. Correctiemogelijkheden bepalen

Hoe ga je bijsturen als de schadedrempel overschreden wordt?

6. Werkwijze vaststellen voor eenduidige registratie

Om de situaties op de bedrijven te kunnen vergelijken moet een eenduidige manier worden afgesproken van registreren van de plaag, inzet en correctie.

Binnen het project is afgesproken om met een uniforme registratie te werken. Hiervoor is een registratieformulier ontwikkeld. In het eerste jaar bleek dit heel lastig te verwerken. Ook de discipline om het netjes in te vullen ontbrak af en toe. De formulieren van het eerste jaar zijn bijgevoegd in de bijlage.

In het tweede jaar is er gewerkt met een beveiligd Excel welke rondgemaild werd om ingevuld te worden door de bedrijven. Binnen het invulschema bestond de mogelijkheid per week vier afdelingen, twee plagen, de ontwikkeling van de plaag, de inzet van de biologie en de correctiemiddelen in te vullen. Dit Excel wordt gekoppeld aan een managersversie die onderstaande overzichten (Grafiek 1) eruit kan halen.

componenten is opgenomen in aparte analysemethoden. Voor de verschillende componenten kunnen de bepalingsgrenzen anders zijn. Het resultaat wordt weergegeven in mg/kilo versgewicht van het product. Voor de meting worden de producten gemalen, gehomogeniseerd en bewerkt met verschillende chemicaliën om de te meten stoffen uit de plantendelen te extraheren. De analyses zijn uitgevoerd door Groen Agro Control.

Roofmijtmonster

Nulmeting

Op elk bedrijf is bij de start van het project een nulmeting uitgevoerd. Volgens protocol is een spoelmonster genomen. Omdat andere mijten dan de vijf hieronder genoemde Amblyseiussoorten en Phytoseiulus persimilis bij Groen Agro Control niet met de rt PCR kunnen worden gedetermineerd, zijn deze monsters door Wageningen UR Glastuinbouw geteld en gedetermineerd.

Roofmijtentelling

Vaststellen van het aantal en samenstelling van de roofmijtpopulatie met een spoeling in alcohol. De roofmijten gaan dood in de alcohol en de vloeistof wordt gefilterd door een fijnmazig filter, waar de roofmijten op achterblijven. De filters met een dun laagje roofmijt en ander materiaal zijn onder de binoculair beoordeeld. Alle roofmijten - adulten, nimfen en eieren apart – zijn geteld en verzameld in een epje voor de rt PCR. Aanwezigheid van andere insecten en mijten is ook geregistreerd.

Voor deze methode is gekozen, omdat 1. het een betrouwbare manier is om roofmijten te verzamelen en 2. het spoelen van een gewas snel en eenvoudig op het bedrijf is uit te voeren. Bij het verzamelen en transporteren van planten of plantendelen om vervolgens op een laboratorium een uitloopmethode toe te passen blijken veel roofmijten verloren te gaan tijdens transport en eventuele opslag. Syngenta bioline heeft de methode met spoelen eerst vergeleken met andere methoden en vanwege de betrouwbare resultaten en goede toepasbaarheid vaak ingezet voor praktijkproeven.

Determinatie

Determinatie van de gespoelde roofmijten vond plaats met een DNA-meting met de real-timePCR methode. Hiermee kan in een monster bepaalde organismen gedetecteerd en tevens gekwantificeerd worden. Voor de metingen wordt DNA uit een monster geïsoleerd. Een specifiek fragment van het DNA wordt in een real-time PCR apparaat vermeerderd en gedetecteerd. Om een goede vermeerdering en detectie te bewerkstelligen is de ontwikkeling van specifieke primers (kleine strengen DNA) cruciaal. Voor zes soorten roofmijt heeft Groen Agro Control een specifieke primerset ontwikkeld. Na een PCR-vermeerdering, kan aan de hand van ijklijnen en de detectiesignalen van een monster afgeleid worden hoeveel roofmijten en van welk soort in het oorspronkelijke monster aanwezig waren. Amblyseius californicus, A. andersoni, A. cucumeris, A. swirskii, A. barkeri en Phytoseiulus persimilis kunnen worden gedetermineerd. Alle stadia (inclusief eieren) van het organisme worden gemeten. Ook dode roofmijten worden gemeten, dus resten van roofmijten en heel dunne of 'lege' roofmijten zijn niet verzameld voor de DNA-meting.

Monstername

1. *Residumonster*

De monsters zijn samengesteld uit de hele bovengrondse delen van de planten, omdat meestal niet bekend is op welk deel een bespuiting is uitgevoerd. Alle gebruikte middelen op het stek of plantje worden dan zeker aangetoond. De concentratie van het middel is het gemiddelde van het hele monster. Op de bespoten delen is het hoger. Het uitgangsmateriaal is zeer divers: van heel jonge zaailingen tot onbewortelde Croton met vijf á zes grote bladeren. Voor een betrouwbaar residumonster is minimaal 200 gram gewas nodig van tien verschillende planten. Bij monsters van planten met een laaggewicht is soms een kleiner monster gebruikt om al te veel verlies van plantmateriaal te voorkomen.

2. *Spoelmonster voor tellingen en determinatie*

Met een spoelmonster wordt een nauwkeurige telling van het aantal roofmijten in een gewas beoogd. Een monster bestaat uit minimaal drie tot twintig planten van een soort. Het aantal planten hangt af van de grootte van de planten en het aantal planten per m². De planten worden verspreid over het veld geraapt. Behandeling van het monster volgens protocol in bijlage 1.

2009

Meestal is een monster genomen uit een partij waar de teler of de adviseur extra info wilde hebben. Soms zijn twee verschillende cultivars van een soort bemonsterd die wel dezelfde behandeling hebben gekregen. De uitslag kon worden teruggerekend naar het aantal roofmijten per plant.

2010

In het tweede jaar is vaker gekozen om een partij te volgen gedurende de teelt. Zo kreeg men meer inzicht in de populatieontwikkeling. Er is meer informatie van het gewas en de teelt genoteerd bij het monster, zodat het aantal roofmijten per m² kon worden berekend.

4 Aanpak per bedrijf

Ieder bedrijf heeft voor zich een strategie bepaald ieder vanuit een eigen visie, de reden om deel te nemen aan het project verschilt ook per bedrijf. De gemene deler is dat zij allen zien dat 100% chemisch naar de toekomst toe niet gaat werken. Hieronder een overzicht hoe het per bedrijf verlopen is.

4.1 Peters Potplanten

Op kwekerij Peters Potplanten worden zamio, hibiscus en ficus geteeld. De ervaring met biologie is gering. Voorafgaand aan dit project is er wel geprobeerd een eerste aanzet te doen, maar is er snel teruggerepen op de chemische aanpak. Het bedrijf bestaat uit drie afdelingen. Met één afdeling is gestart, na twee jaar wordt de geïntegreerde aanpak op alle drie de afdelingen toegepast. Voornaamste bottleneck is wolluis. Begeleiding is gedaan door Klepagro (Jan Krijnen).

Scouting

Er wordt wekelijks gescout middels vangplaatstellingen, daarnaast is er gewascontrole wanneer deze in de verwerkingsruimte komen voor teelthandelingen.

Schadedrempel

Deze is verschillend per afdeling, in de opkweek wordt meer getolereerd dan in de afleverafdeling.

Inzet biologie

Bij de start van het project werd er mondjesmaat wat geprobeerd met Phytoseilus tegen spint en Cucumeris tegen trips. Dit met wisselend succes. Tijdens het project heeft dit zich ontwikkeld tot een volledig inzetschema waarbij de belangrijkste plagen werden biologisch werden aangepakt. Hierbij zijn Phytoseiulus tegen spint en Swirskii tegen trips de belangrijkste poten van het inzetschema. Daarnaast is er gewerkt met Coccidoxenoidus tegen wolluis.

Correctie

In de afdeling waar de afleverbare planten staan is in het eerste jaar nog 100% chemisch ingegrepen, dit om geen risico te lopen richting afnemers betreffende nog aanwezige plagen. In het tweede jaar is er in deze afdeling ook gestart met een biologische aanpak.

Registratie

Zij hebben niet meegedaan met de uniforme registratie, het is wel geïnstalleerd op de PC op het bedrijf. De reden om niet met de uniforme registratie te werken is omdat de kennis over Excel ontbrak bij de verantwoordelijke voor de gewasbescherming. Naast de voorgestelde registratie hield het bedrijf zijn eigen methode bij.

Residuanalyse en roofofjittellingen

Gewassen ficus in grote potmaten en hibiscus.

Op dit bedrijf is al ruime ervaring met de inzet van roofmijten, er waren al roofmijten ingezet bij de aanvang van het project. Tweewekelijks wordt *A. swirskii* verblazen. De dosering is gemiddeld 50 A.s./m² en wordt aangepast aan de plaagdruk.

Zodoende waren ook al roofmijten aanwezig bij de voortelling, in Hibiscus 14 *A. swirskii*, 1 *A. andersoni* en 4 indeterminabel (dat wil zeggen dat de specifieke kenmerken van de roofmijt niet goed zichtbaar waren). In Ficus 13 *A. swirskii* en 1 indeterminabel. Omdat de roofmijten goed waren te vinden in het gewas, was een residuanalyse bij aanvang niet nodig.

Ficus

2009

In de zes maandelijkse monsters is *A. swirskii* aangetroffen en tweemaal enkele *A. barkeri*. De aantallen varieerden van 2 tot 20 roofmijten per plant. In vijf van de zes monsters zijn ook nimfen geteld.

2010

Totaal zeven-maandelijkse monsters, waarvan vier-maandelijks opeenvolgend in één partij Golden Monique. In het eerste monster werd erg weinig *A. swirskii* gevonden, 2,5 per m². Bij een residuanalyse bleek er een hoog gehalte *Violin* aanwezig te zijn. Na vier en zeven weken (veel gewasgroei) werden er resp. 23 en 320 roofmijten per m² geteld. In de periode mei tot en met augustus was duidelijk dat er meer roofmijten in het gewas aanwezig waren dan alleen de geïntroduceerde aantallen, zelfs tot zesmaal zoveel. De monsters bevatten ook veel nimfen en eieren. In oktober loopt het aantal terug, maar 100 roofmijten/m² is nog steeds tweemaal zoveel dan de tweewekelijkse introductie.

Hibiscus

2009

Ook Hibiscus is maandelijks bemonsterd, gedurende circa zes maanden. In april en oktober zijn weinig roofmijten gevonden. Van mei tot en met augustus werden steeds drie tot zes roofmijten per plant geteld, vrijwel steeds *A. swirskii*. In één monster was de helft *A. barkeri* en een ander monster bevatte een aantal *A. californicus*.

2010

Twee partijen zijn gedurende drie maanden gevolgd. In de eerste partij is voor de eerste introductie eerst een bespuiting uitgevoerd met Oberon. Bij de eerste twee spoelingen zijn resp. 14 en geen roofmijten/m² geteld. De derde spoeling, na twee maanden, liet bijna 100 *A. swirskii*/m² zien.

Vanwege wolluis is een aantal partijen zwaar bespoten met Admire. Om te bepalen hoe de verdeling van het middel is en wanneer het weer mogelijk is om natuurlijke vijanden in te zetten, is een aantal residuanalyses uitgevoerd. Het verschil in gehalte tussen het bovenste en het onderste deel van het gewas bij bovendoor spuiten met een spuitboom is 20% meer in het bovenste deel. Bij een tweede bemonstering bleek die verhouding precies andersom.

In de tweede partij zijn in de zomer driemaal tussen 55 en 70 roofmijten/m² geteld. Eenmaal zijn enkele *A. barkeri* aangetroffen.

4.2 P. van Geest Plantenkwekerij

Plantenkwekerij P. van Geest teelt diverse producten. Voor dit project is een ficusteelt gevolgd die ieder jaar duurt van week 1 tot week 34. De ervaring met biologie is groot in verband met de groenteplanten die zij in het winterseizoen hebben staan. Daarentegen ligt de schadedrempel op zeer laag, wat tot gevolg heeft dat er veel ingezet is. Na afloop van het project gaat men zeker door met de geïntegreerde aanpak. Wel wordt heel sterk naar de kosten gekeken. Begeleiding is gedaan door Koppert (Marjolein van der Knaap).

Scouten

Er wordt wekelijks gescout middels vangplaatstellingen en gewascontrole in de kas. Dit gebeurt door de teeltmedewerker en begeleid door Koppert.

Schadedrempel

Er wordt een heel lage tolerantie aangehouden omdat het bedrijf in het najaar overschakelt naar de opkweek van jonge groenteplanten en daar strenge hygiëne-protocollen voor gelden.

Strategie biologie

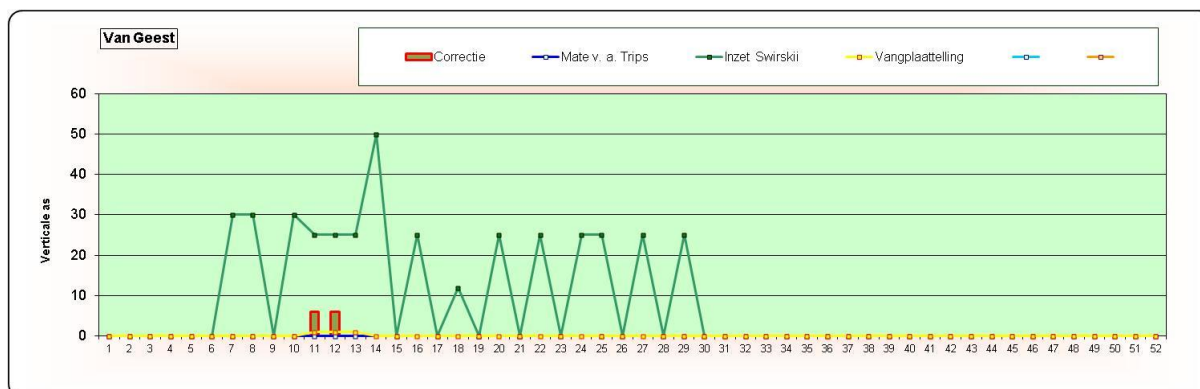
De basis is in beide jaren *Phytoseiulus* ($1 \times 10/m^2$) en *Californicus* ($3 \times 30/m^2$) tegen spint en *Swirskii* (iedere 2 weken $30/m^2$) tegen trips. Het eerste jaar is getoetst welke beter was: *Cucumeris* of *Swirskii*. Hier kwam *Swirskii* veel beter uit naar voren, waarschijnlijk is ficus een goede waardplant voor *Swirskii*. Naast deze bestrijders is er ook *coccidoxenoidus* *Chrysoperla* tegen wolluis ingezet.

Correctie

De teelt duurt van week 1 tot 34, tegen het einde van de teelt wordt er afgespoten met Gazelle en Vertimec. Er is geen belang om de biologie over te houden voor een vervolgteelt.

Registratie

Hieronder een overzicht (Grafiek 2) van de aanpak tegen trips. Zoals je kunt zien was de plaag bijna niet aanwezig en is er bij de minste toename ingegrepen.



Grafiek 2

Residuanalyse en roofmijttellingen

2009

Op dit bedrijf zijn al roofmijten uitgezet voor de start van het project. Bij de nulmeting zijn acht roofmijten geteld, zeven *A. swirskii* en één *A. californicus*. Er zijn twee spoelmonsters geanalyseerd met één en zeven roofmijten per plant, Vooral *A. swirskii* en enkele *A. californicus*.

2010

Bij de start van de teelt is weinig residu aangetroffen. Er is gedurende vier maanden één partij gevolgd. In de eerste twee metingen was het aantal roofmijten vrij laag, vijftien tot zeventien *A. swirskii* per m². De twee laatste maanden van deze partij waren de roofmijten – adulten en nimfen - ook in het gewas makkelijk te vinden, circa 130 *A. swirskii*/m². Twee andere partijen gaven hetzelfde beeld, adulten en nimfen, 100 tot ruim 200 roofmijten/m². In bonte *Ficus exotica* tellen we meer roofmijten dan in groene.

4.3 Duijnplant

Bij Duijnplant wordt cordyline geteeld op de vestiging waar de proef liep. Er is geen ervaring met biologie, de eerste aanzet was met aaltjes die verspoten werden. Na twee jaar en diverse aanpassingen is het enthousiasme gegroeid en wordt doorgegaan. Bottleneck hier was de toepassingsmethode van aaltjes en andere gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong. Begeleiding is gedaan door Nic Sosef (John van der Eijk).

Scouten

Wekelijks wordt er gescout door gewasbeoordelingen en vangplaattellingen. De bedrijfsleider is hiervoor verantwoordelijk.

Schadedrempel

Trips doet de meeste schade en hiervoor is de tolerantie laag, bij spint kan er iets meer geduld betracht worden.

Strategie biologie

Spint: *Phytoseiulus*, 1 x 16/m² (na oppotten) en 1 x 8/m² (halverwege de teelt, die gemiddeld 19 weken duurt). *A. andersoni*, 1 x 40/m² tussen de *Phytoseiulus*-inzet in.

Trips: *A. cucumeris*, wekelijks 200 st/m² verblazen. *Steinernema felt.*, Afhankelijk van de aantasting bij de start van de teelt vier tot zes toepassingen iedere zeven dagen.

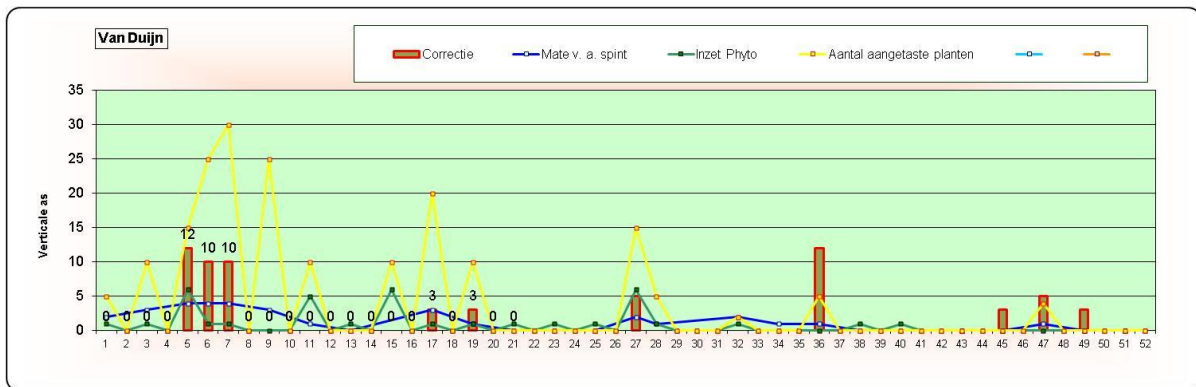
Correctie

Wanneer de schadedrempel overschreden wordt, dan worden de volgende middelen gebruikt: Floramite, Botanigard, Match en Actara.

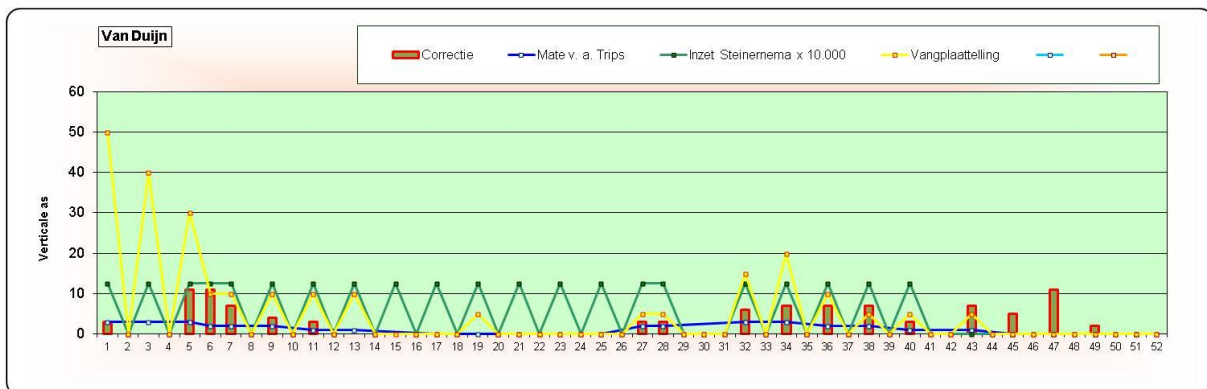
Registratie

Hieronder overzichten (Grafiek 3 en 4) waarbij duidelijk te zien is dat Cordyline een gevoelige teelt is ten aanzien van spint en trips, zelf ervaren zij het als succesvol, maar zoals

je kunt zien is spint en trips beide een aantal keer flink toegenomen en is er ook regelmatig ingegrepen.



Grafiek 3



Grafiek 4

Residuanalyse en roofmijttellingen

2009

In de nulmeting zijn geen roofmijten aangetroffen. In een residuanalyse zijn zeven niet-integreerbare middelen aangetroffen, waarvan Topsin in een hoge concentratie (19 mg/kg versgewicht). De kans is groot dat dit een negatief effect heeft gehad op de roofmijten. Ook Violin en Dylon hebben mogelijk effect op het aanslaan van roofmijten.

Er is gestart met de inzet van Phytoseiulus en *A. swirskii*. In zes monsters is tweemaal *A. swirskii* aangetoond. Eenmaal gecombineerd met enkele *A. barkeri* en eenmaal samen met enkele *A. cucumeris*. Viermaal was ook trips gevonden. In de monsters is geen Phytoseiulus teruggevonden, terwijl er wel eenmaal spint is aangetroffen.

2010

In een residumonster zijn vier niet-integreerbare middelen aangetoond, waarvan Dylon en Envidor invloed kunnen hebben op de roofmijten. Ook later in het seizoen is met name Dylon in een behoorlijke concentratie aangetroffen. In 2010 is op dit bedrijf een andere strategie gevolgd. Alleen Phytoseiulus is toen uitgezet tegen spint. Er is vijfmaal bemonsterd, eenmaal is Phytoseiulus aangetoond, gecombineerd met enkele *barkeri*.

4.4 Sunshine Grow

Bij Sunshine Grow wordt oleander, codiaeum en hibiscus geteeld. Een bedrijf met ruime ervaring op het gebied van biologie. Het heeft een hoge schadedrempel in het gewas. Het probleem was dat trips af en toe explosief toenam en daarvoor chemisch ingegrepen moest worden. Begeleiding is gedaan door Brinkman (John Valstar).

Scouten

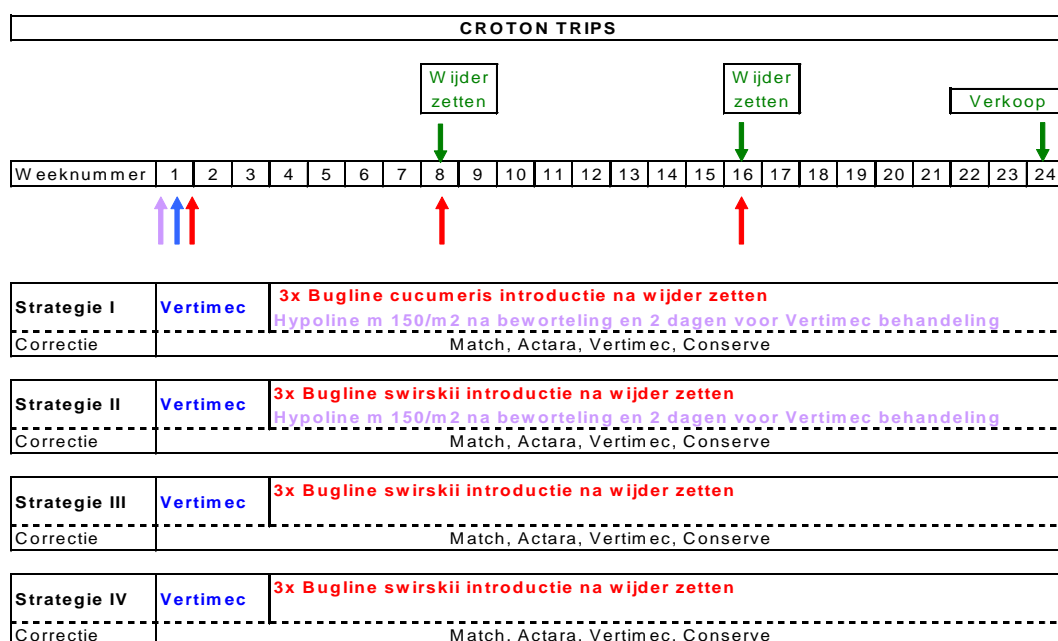
Bestaat vooral uit gewascontrole, daarnaast is er de inzet van de scout van de toeleverancier. Jos van den Berg voert zelf de gewascontroles uit.

Schadedrempel

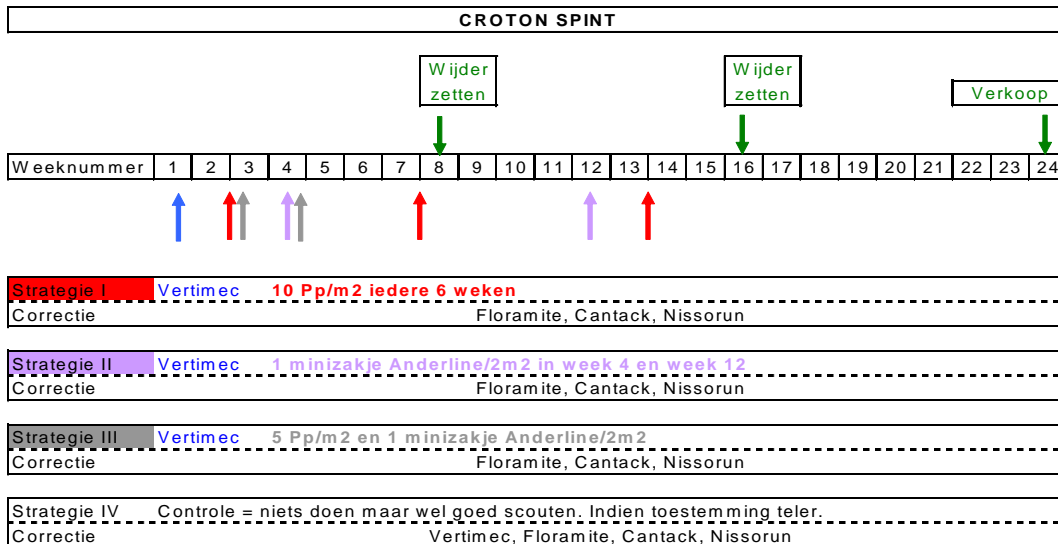
Op dit bedrijf en in dit gewas is er veel vertrouwen in de biologie. Daarnaast toont de croton niet zo snel schade. Hierdoor wordt op dit bedrijf de hoogste schadedrempel gehanteerd binnen de groep. Praktisch betekent dit dat er eerder een niet verkoopbare plant wordt weggegooid dan chemisch gecorrigeerd.

Strategie biologie en correctie

Hieronder (Tijdslijn 1 en 2) is de strategie weergegeven met een tijdslijn. Voorop gesteld dat dit een planning is om tot een goede geïntegreerde gewasbescherming te komen. In de uitvoering kan dit uitvallen naar meer of minder inzetten of corrigeren.



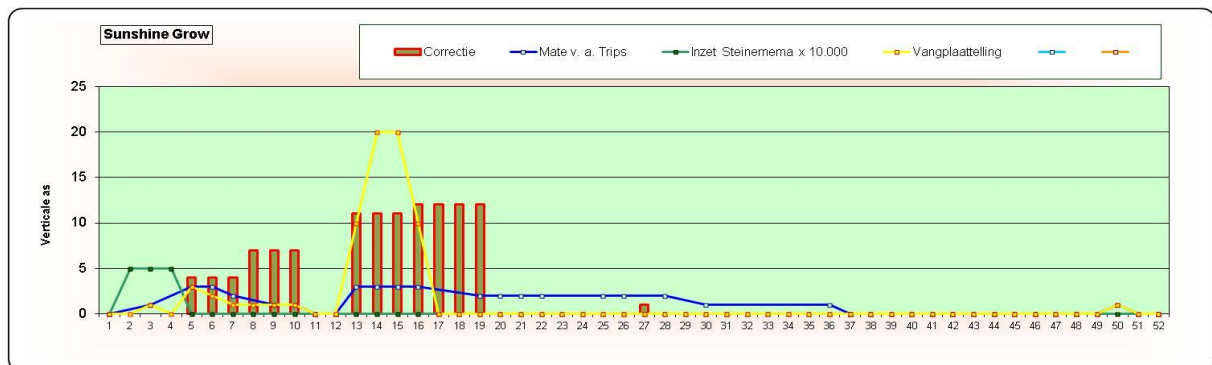
Tijdslijn 1



Tijdljn 2

Registratie

Hieronder een voorbeeld (Grafiek 5) hoe het ook kan lopen. In de eerste helft van het jaar grote problemen en veel keer ingrijpen en de tweede helft van het jaar moeiteloos met de biologische aanpak van trips de zomer door.



Grafiek 5

Residuanalyse en roofmijttellingen

2009

Van de deelnemende bedrijven heeft Sunshine Grow de meeste ervaring met de geïntegreerde teelt. Geïntegreerde tripsbestrijding is in Croton een grote uitdaging. Het uitgangsmateriaal komt in het eerste jaar van eigen moerplanten. Een residuanalyse is dus niet nodig. De nulmeting in de moerplanten geeft aan dat het stek zonder roofmijten wordt gestoken. In het jonge stek wordt tijdens de beworteling een tripstelling uitgevoerd: in 15 planten worden 33 grote en 17 kleine tripslarven geteld. Er is dus zeker besmetting. Voor trips zijn er twee strategieën: A. cucumeris en A. swirskii., beide in linten. In april wordt A. cucumeris wel in redelijke aantallen per plant waargenomen, zes per plant en voor A. swirskii bijna één per plant.

De tweede serie monsters laat zien dat Phytoseiulus zich prima heeft ontwikkeld, gemiddeld twaalf roofmijten per plant. In een spintplek in een vak met A. cucumeris en A. andersoni

worden gemiddeld één roofmijt/plant gevonden, 0,33 *A. andersoni* en 0,66 *A. cucumeris*. In een derde monster uit een strategie met *A. cucumeris* wordt nauwelijks roofmijt geteld. In juli bevatten de planten in de strategie met *A. cuc* en *A. andersoni* resp. vijf *A. cuc* en 0,5 *A. andersoni*.

In september zijn drie vakken bemonsterd: In de vakken met *A. cucumeris* wordt minder dan één roofmijt/plant teruggevonden, bij een monster is dat voornamelijk *A. barkeri*. In de ander strategie komt *A. swirskii* in grotere aantallen voor: vijf roofmijten per plant, waarvan er één *A. cucumeris* is.

2010

Naast Croton doet ook Hibiscus mee in het project. Op Croton wordt *A. cucumeris* ingezet. Dit jaar is geschakeld naar import stek van Croton en dat laat een behoorlijk gehalte van het fungicide carbendazim zien. 12 tot 15 mg/kg. Er is grote kans dat dit een nadelig effect heeft op de roofmijntontwikkeling.

In verband met diverse bespuitingen wordt laat gestart met de introductie van natuurlijke vijanden, opnieuw in de vorm van linten. In juni en september is Croton bemonsterd: in het eerste monster zijn de roofmijten afwezig en in het tweede monster ziet het er beter uit: 10 Phyto, 30 *A. barkeri* en 35 *A. cucumeris*.

In de tweede helft van het jaar wordt Hibiscus geteeld en daarin wordt gewerkt met *A. swirskii*. In het eerste monster in september wordt geen roofmijt aangetroffen. Daarna worden steeds behoorlijke aantallen roofmijten geteld. Van 44 A.s./m² in oktober via 96/m² in november en onder de belichting houdt *A. swirskii* nog een goed niveau in december tussen 100 en 160 per m². Onbelicht zakt het aantal terug naar 16/m².

4.5 IJzelenberg

De teelt bij IJzelenberg is areca en syngonium. Zij hebben geen ervaring met biologie en doen mee met het project omdat de spint chemisch niet meer onder controle te krijgen is. Focus vooral op spint. Dit is goed gelukt. Gaat door mits het niet te veel kost. Begeleiding is gedaan door van Iperen (Henk van der Meer).

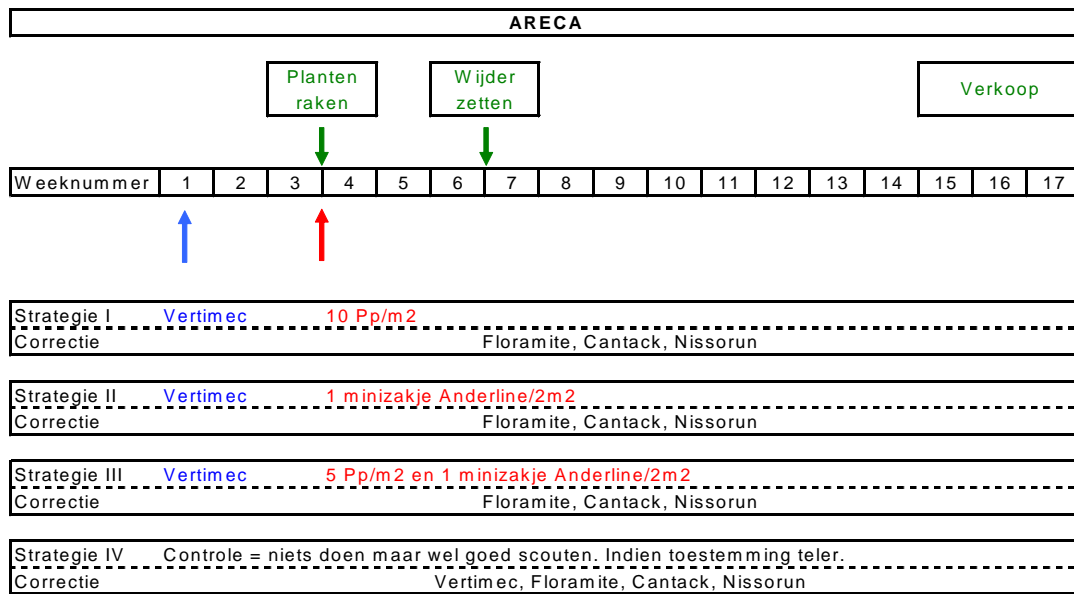
Scouten

Iedere week worden er gewaswaarnemingen en vangplaattellingen gedaan.

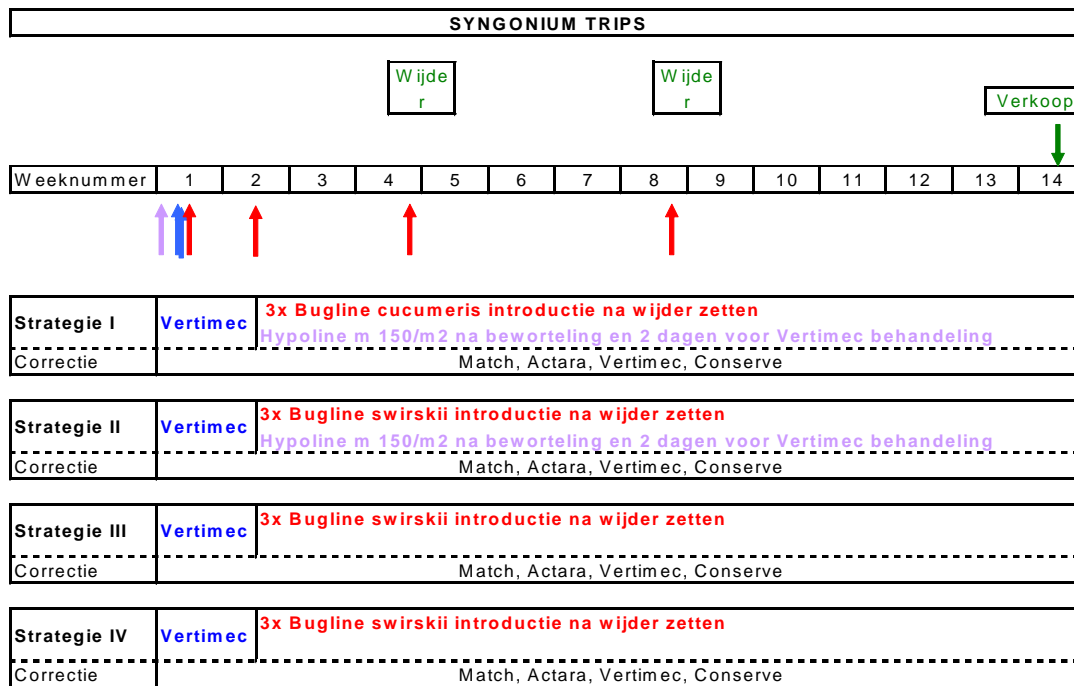
Schadedrempel

Aan het begin van het project is er erg snel ingegrepen, later in het project is er eerder een onverkoopbare plant weggegooid. Dit betekent dat de schadedrempel veranderd is naarmate het project vorderde.

Strategie biologie en correctie



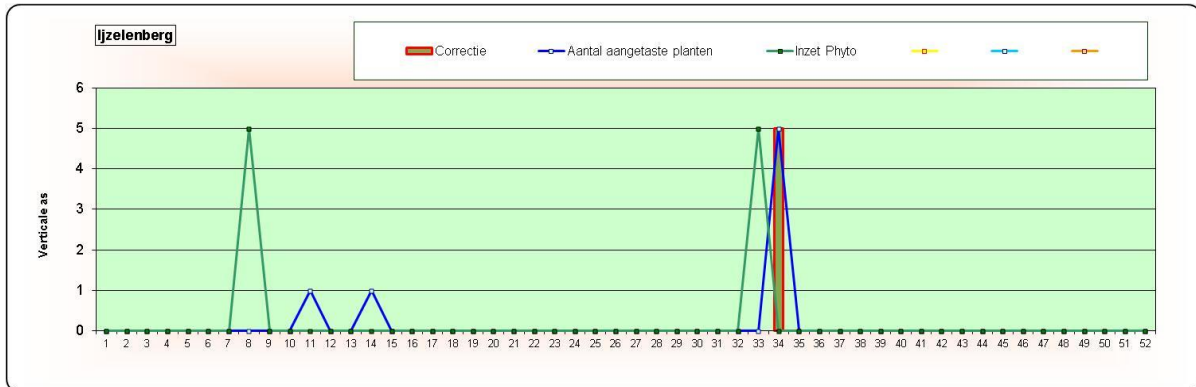
Tijdljn 4



Tijdljn 5

Registratie

In dit overzicht (Grafiek 6) is duidelijk te zien dat er twee momenten van problemen zijn. Rond week 8 en week 24, de discussie bij deze grafiek is of de *Phytoseiulus* niet te laat is ingezet.



Grafiek 6

Residuanalyse en roofmijttellingen

Areca

2009

De gewassen worden opgekweekt uit zaad en weefselkweek en komen in een jong stadium op het bedrijf. Bij Areca is er een residuanalyse uitgevoerd. Er zat een niet-integreerbare stof in, in een zeer laag gehalte.

Spint is de te bestrijden plaag in Areca. In de nulmeting zijn geen roofmijten aangetoond. Er zijn drie strategieën toegepast met *A. andersoni*, en/of *P. persimilis*. De vijf monsters zijn genomen in spintplekken om te beoordelen welke roofmijten in de plekken actief waren. In elk monster zijn roofmijten aangetoond, in vier van de vijf monsters is *A. andersoni* gevonden, maar wel in lage aantallen, maximaal 1,2 per plant. *Phytoseiulus* is maar één maal aangetoond. Behalve de geïntroduceerde mijten is ook 4 x *A. cucumeris*, 2 x *A. swirskii* en 4 x *A. barkeri* gemeten.

Visueel zijn in één monster 'vreemde' roofmijten waargenomen. Vanwege het feit dat geen andere roofmijten dan de commercieel verkrijgbare roofmijten kunnen worden gemeten met de rt PCR, is één controlemonster visueel door Wageningen UR gedetermineerd. Het monster bevatte geen 'vreemde' roofmijten. Het gemiddelde aantal roofmijten per aangetaste plant is vrij laag: 0,3 tot maximaal zes roofmijten.

2010

Dit jaar is alleen Areca bemonsterd, opnieuw in spintplekken. Een monster met alleen *P. persimilis* en een monster zonder roofmijten.

Syngonium

2009

In Syngonium staat de tripsbestrijding centraal en er is gewerkt met *A. cucumeris* en *A. swirskii*. Bij de start van de proef is geen roofmijt gevonden. Het *A. swirskii* vak is bemonsterd en in het monster is vooral *A. swirskii* gevonden en een enkele *A. cucumeris*.

In Syngonium is in 2009 vooral *Echinotrips* gescout en deze kan niet door roofmijten worden bestreden. In 2010 is hier niet uitgezet.

4.6 Zwethlande

Ficus is de teelt bij Zwethlande. Ze hebben enige ervaring met biologie en tolereren weinig schade in het gewas. Bottleneck is vaak de katoenluis. Begeleiding is gedaan door Nic sosef (John van der Eijk).

Als eerste is er gestart met het opstellen van een strategie per bedrijf. Dat is gedaan met de adviseur van het betreffende bedrijf. Deze strategieën zijn besproken in een begeleidingscommissie en daarna aangescherpt. Deze strategieën zijn uitgevoerd op de bedrijven, ieder jaar is de groep zes keer bij elkaar geweest en is de voortgang besproken. Na het eerste jaar zijn er tussentijdse conclusies getrokken en zijn de strategieën aangepast voor het tweede jaar. In de winterperiode is er op alle bedrijven een periode van chemische gewasbescherming ingeroosterd om in het voorjaar schoon te starten.

Scouten

Iedere week zijn er gewaswaarnemingen en vangplaattellingen gedaan.

Schadedrempel

Op dit jaarrond ficusbedrijf wordt een lage drempel aangehouden. Dit betekent dat wanneer er zichtbare misvormingen zijn er chemisch wordt ingegrepen.

Strategie biologie

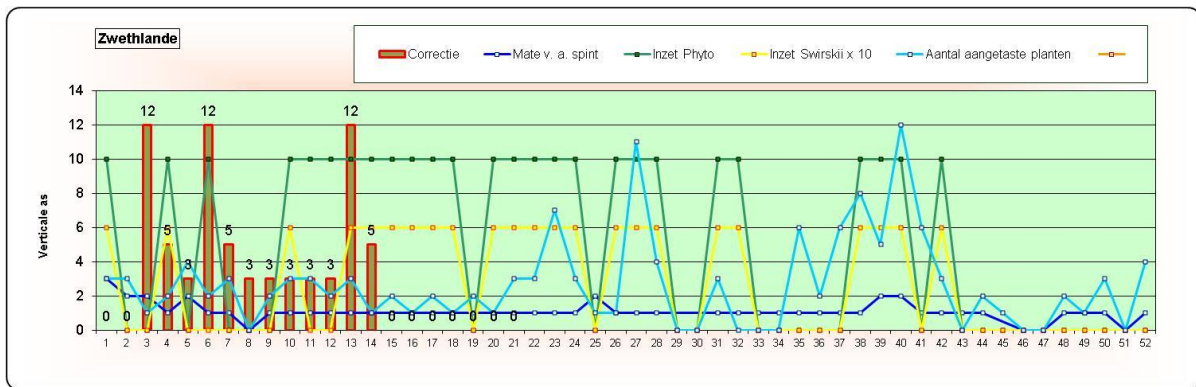
Hypoaspis aculeifer, één keer per teelt 200/m². *A. californicus* één keer per teelt 40/m².
Phytoseiulus, één keer per teelt 10/m². Cucumeris, starten bij signaleren van trips.

Correctie

Gestreefd wordt om middelen te gebruiken die integreerbaar zijn met de biologie. Hierdoor is gekozen voor Plenum en Tepekki.

Registratie

In het overzicht (Grafiek 7) is goed te zien dat spint een groot probleem kan zijn, maar dat uiteindelijk de biologie toch de oplossing levert vanaf week 42 als de RV boven in de plant iets hoger wordt en daarmee gunstiger voor de *Phytoseiulus*.



Grafiek 7

Residuanalyse en roofmijttellingen

2009

Er is viermaal een residuonderzoek gedaan bij het uitgangsmateriaal van Ficus, in april en juni van twee verschillende herkomsten. In drie van de vier partijen waren veel niet-integreerbare middelen gebruikt, vooral van Oberon en Envidor zouden de gehalten tot verstoring van de roofmijten kunnen leiden. Later is een monster genomen om van Vertimec de afbraak vast te stellen. In het monster voor de nulmeting zijn geen roofmijten aangetroffen.

2009

Er zijn strategieën met Phyto, *A. californicus* en met *A. cucumeris*. Bij Zwethlande zijn vaak twee verschillende partijen op een datum bemonsterd om eventuele verschillen tussen de gewassen en behandelingen waar te nemen. Er waren steeds behoorlijke verschillen tussen de partijen, maar niet goed verklaarbaar. Het eerste monster was geen dubbel monster, de uitgezette *A. californicus* was goed terug te vinden.

In een volgende telling is bij een strategie met Phyto en *A. cal* de laatste wel gemeten, Phyto is niet aangetroffen. Het aantal roofmijten is beperkt, circa één op een grote plant. Er was wel spint aanwezig. In de andere strategie is *A. cucumeris* uitgezet en teruggevonden: minder dan één roofmijt per plant.

Als vervolgens een spintplek wordt bemonsterd, waar *A. cal* en twee maal Phyto is uitgezet, vinden we gemiddeld één roofmijt per plant, met name *Amblyseius*. De meting gaf geen uitsluitsel over het soort. Vanwege de positieve ervaringen met *A. swirskii* op andere bedrijven, wordt deze roofmijt ook hier ingezet.

In een volgend monster van een spintplek (lichte aantasting) wordt wel roofmijt gevonden: de uitgezette *A. swirskii* is met zes per plant aanwezig. In het *A. andersoni* vak is deze roofmijt zonder spint in een laag aantal aanwezig: minder dan één roofmijt per plant.

In augustus zijn zowel *A. andersoni* als *A. swirskii* goed aanwezig. In het *A. andersoni* vak laat deze roofmijt zich vergezellen van eenzelfde aantal *A. barkeri*, totaal vier roofmijten/plant. *A. swirskii* bouwt duidelijk een populatie op: veel nimfen en eieren in het monster, totaal 20 per plant en ook *A. barkeri* laat zich zien (twee stuks).

Begin oktober zijn *A. swirskii* en *A. barkeri* nog aanwezig in twee monsters: in het ene monster zijn zeven van de elfroofmijten per plant *A. swirskii*. Het andere monster wordt gedomineerd door *A. barkeri*, bijna drie van de 4,5 roofmijten per plant, daarnaast nog Phyto en *A. swirskii*.

2010

Dit jaar is gewerkt met *A. swirskii* en *P. persimilis*. Totaal zijn elf monsters geteld en gedetermineerd en in alle monsters zijn roofmijten aangetroffen. *A. swirskii* en *P. persimilis* zijn respectievelijk negen en acht maal gemeten. In oktober liet *A. barkeri* weer serieus van zich spreken. In zes monsters worden circa 35 tot 45 *A. swirskii*/m² aangetroffen, in drie andere monsters 6, 16 en 78 van deze soort. Het aantal *Phytoseiulus* varieerde van 2 tot 40 Pp/m². *A. barkeri* kwam in vijf monsters voor en alleen aan het einde van het jaar liep het aantal serieus op: 50 *A. barkeri*/m².

5 Ervaringen

Op de zes bedrijven is veel geleerd zoals al eerder genoemd. In week 19 van 2011 zijn de telers geïnterviewd door Joef Slegers van het Vakblad voor de Bloemisterij. De belangrijkste ervaringen zijn hierin opgetekend.

Hieronder de belangrijkste stellingen, zoals zij dit verwoordden:

- Jos van den Berg, Sunshine Grow: "Chemie in winter werkte averechts"
- Mart van Holsteijn, Zwethlande: "Veel gehad aan goede registratie"
- Peter Steentjes, P. van Geest: "Schoon beginnen is het allerbelangrijkste"
- Arjan van Noort, Duijnplant: "Het betaalt zich zeker terug"
- Arjan Peeters, Peeters potplanten: "Met biologie niet te zuinig starten"
- Anthonie de Rijke, IJzelenberg Potplanten: "Plaag loopt minder snel uit de hand"

Een uitgebreid verslag is te vinden in bijlage 2.

6 Discussie

6.1 Residumonsters

Er is in dit project gekozen om de hele jonge plant te bemonsteren. Hierdoor wordt alleen bekend welke middelen aanwezig zijn en niet wat het hoogste gehalte is in het gespoten deel. Aangezien de grenswaarden van de meeste middelen nog niet bekend zijn, volstaat deze methode in dit project.

Het is mogelijk dat de twee laatste monsters van Peeters zijn omgewisseld. Het is niet logisch dat onderin een groot en dicht ficusgewas meer werkzame stof is terechtgekomen dan bovenin. Het kan wel dat het middel onderin het gewas minder snel afbreekt. Het moment van bespuiting kan daarover enige informatie geven.

6.2 Aanwezig residu

Van vrijwel geen enkel middel is bekend welk gehalte aan werkzame stof veilig is voor roofmijten. Alleen bij Admire (imidacloprid) is door praktijkervaring een gehalte bekend, waarbij het aanslaan van roofmijten waarschijnlijk geen problemen oplevert. Voor enkele andere middelen is een onderzoek gestart om de grenswaarde voor twee soorten roofmijten vast te stellen.

6.3 Roofmijtmonsters

Voor tripsbestrijding zijn flinke aantallen roofmijten nodig. Daar is iedereen het over eens. Men is het er niet over eens wat een flink aantal is. Het bemonsteren van gewassen toont alleen aan of en hoeveel roofmijten van welk soort aanwezig zijn. Het zegt niets over de effectiviteit van de roofmijt of de strategie.

In veel monsters komen lage aantallen van verschillende roofmijten voor. Het is de vraag of die roofmijten een bijdrage leveren aan de bestrijding.

In het eerste jaar is aantal planten per m² niet genoteerd. Helaas is het achteraf niet mogelijk om terug te rekenen naar aantal roofmijten per m². Het aantal roofmijten per plant was in beide jaren wel vergelijkbaar. Er was geen verandering van inzet- en teeltschema. Waarschijnlijk was het aantal roofmijten per m² in beide jaren vergelijkbaar.

6.4 Determinatie

De determinatie van de roofmijten met de real-time PCR methode is wel geschikt om geïsoleerde roofmijten te determineren, maar niet om een monster met vervuiling te kwantificeren. Alle monsters zijn dus visueel geteld. Alle roofmijten in elk monster zijn

verzameld en met de real-time PCR methode gedetermineerd. Het vaststellen van de verhouding tussen de aanwezige roofmijten is wel goed mogelijk.

6.5 Scouten

In dit onderzoek hebben de meeste telers en adviseurs op normale wijze gescout. Dat wil zeggen een ronde door de kas, signaalplaten tellen en een aantal planten bekijken en daarmee de situatie beoordelen en eventueel de strategie aanpassen. Het bemonsteren van de gewassen leverde in alle gevallen nuttige informatie op. Op een aantal bedrijven was het aantal roofmijten per plant of per m² behoorlijk hoog. Ook bij intensief scouten is dit moeilijk te beoordelen. Er is op één bedrijf wel intensief gescout door steeds tien planten van een bepaald vak te beoordelen en te registreren. Ook op dit bedrijf had bemonstering een toegevoegde waarde: roofmijten en/of trips werden in een monster eerder aangetoond dan bij het intensief scouten van tien planten.

6.6 Kosten

Het blijkt dat de kosten voor een geïntegreerde aanpak vaak hoger zijn dan een 100% chemische aanpak. Dit kan veel telers ervan weerhouden voor deze aanpak te kiezen. Uit het project blijkt dat door ervaring en kennis opbouw de telers er wel mee doorgaan.

7 Conclusies en aanbevelingen

Ondanks de positieve ervaringen die zijn opgedaan binnen het project is het zeker niet zo dat we er al zijn binnen de potplantenteelt. Dit bewijst de praktijk wel waar we zien dat geïntegreerde aanpak nog maar mondjesmaat toeneemt. Uit het project kunnen we wel een aantal conclusies trekken die stuk voor stuk leiden naar aandachtspunten voor een succesvolle aanpak.

- Scouten in de potplanten is lastig, omdat een enkel plaaginsect al grote schade kan aanbrengen. Per gewas en variëteit moet een schadedrempel worden bepaald.

Stap 1

De adviseurs gewasbescherming van de toeleveranciers en fabrikanten hebben veel kennis van ziekten en plagen en kunnen de teler ondersteunen om de eerste stap te nemen. Daarnaast zijn er onafhankelijke adviseurs die ondersteuning kunnen geven. In dit project zijn hiermee positieve ervaringen opgedaan.

- Scoutgegevens moeten op de juiste manier worden gelezen. Bovendien zijn gewaswaarnemingen even belangrijk als plaattellingen. De registratie moet ook consequent plaatsvinden om te kunnen leren van fouten en de strategie aan te passen.

Stap 2

Binnen het project is een standaard ontwikkeld voor een uniforme en vergelijkbare registratie van de plagen trips en spint met daarin de ontwikkeling van de plaag, de inzet van biologie en de correcties. Dit is de tweede stap voor een succesvolle aanpak.

- De match tussen de juiste biologische bestrijders en de verschillende gewassen moeten iedere keer worden gemaakt. Op sommige bladoppervlaktes kunnen Cucumeris niet aarden.

Stap 3

In het project is gebleken dat hibiscus en Cucumeris Amblyseius geen goede match is terwijl Ficus Benjamina en Amblyseius Swirskii een heel goede is. Ook de combinatie codiaeum en Amblyseius Cucumeris is een goede. Deze stap voor succes is het testen van de juiste bestrijders voor het gewas.

- Experimenteren met biologie op de huidige bedrijven is onverantwoord, hiervoor zijn de bedrijven te groot en daarmee de financiële risico's.

Stap 4

Nieuwe bestrijders en strategieën zijn binnen het project getoetst, maar wel altijd met een bepaalde maximaal toelaatbare schadedrempel. Hoe hoog deze schadedrempel is, wordt bepaald door de ondernemer zelf. Belangrijk is het bepalen van deze schadedrempel.

- Communicatie is heel belangrijk om tijdig plagen te constateren. Vooruitdenken wordt ook steeds belangrijker. Dit kan een van grote invloed zijn op de huidige bedrijfsprocessen.

Stap 5

Als bedrijf en organisatie moet je eraan toe zijn. Dit betekent dat snelgroeende bedrijven of bedrijven waar de communicatielijnen niet optimaal zijn er (nog) niet aan moeten beginnen. Het zorgvuldig onder de loep nemen van de kennis, de kunde en de communicatie op het bedrijf is essentieel.

- Alleen biologie inzetten is niet voldoende. Vaak moet het teeltsysteem worden aangepast om verspreiding van ziekten en plagen te voorkomen.

Stap 6

In het project is op verschillende bedrijven gebleken dat ongecontroleerde verspreiding van ziekten en plagen vaak ontstond door verkeerde logistieke lijnen. Deze stap is het bedrijf zo inrichten dat jong en oud plantmateriaal niet met elkaar in aanraking komt.

- Bij de potplantenbedrijven is iedere bedrijfsvoering zo verschillend. De kennis rondom de geïntegreerde aanpak moet op bedrijfsniveau worden opgebouwd. Dit is een groot verschil met teelten, zoals tomaat of chrysant, waarbij veel gekopieerd kan worden van collega's

Stap 7

Borgen van kennis op het eigen bedrijf is een voorwaarde voor voortdurend succes op termijn.

- Potplantenteelten zijn vaak langdurig. Om een strategie op het eigen bedrijf te ontwikkelen, zijn enkele jaren nodig.

Stap 8

Oftewel geef niet te snel op als stap acht.

- Residu van niet integreerbare middelen (rode middelen) komt voor in bijna alle gewassen bij alle bedrijven. Het aantal monsters met een te hoog gehalte van rode middelen is niet vast te stellen, omdat de grenswaarde voor het aanslaan van natuurlijke vijanden nog niet bekend is.

Stap 9

Wanneer gecorrigeerd moet worden is het belangrijk middelen te kiezen die integreerbaar zijn met de biologische bestrijders.

- Tripsbestrijding. Een strategie met *A. swirskii* komt in dit onderzoek vaak voor en in verschillende gewassen. Een van de strategieën is een dosering van 50 As per twee weken. Vooral in ficus en hibiscus kan *A. swirskii* zich goed handhaven en zelfs vermeerderen. Gezien het aantal monsters met meer dan 30 As per m² met een gemiddelde van 80 As, kan worden geconcludeerd dat het ingezette aantal ruimschoots wordt geteld in de monsters. In de monsters zijn nauwelijks trips aangetroffen.

Stap 10

Swirskii blijkt een goede zet in sommige gewassen en blijft ook in de toekomst in de ficus veel ingezet. Belangrijk is om te kiezen voor de juiste roofmijt voor het gewas wanneer dit bekend is.

- In Croton is wel trips aangetroffen. Zowel een strategie met *A. cucumeris* (in 2010 35 Ac/m²) als met *A. swirskii* bleken niet in staat om trips te controleren. Het gewas *Cordyline* lijkt niet aantrekkelijk voor *Amblyseius* roofmijten. *Amblyseius barkeri* komt spontaan voor in de gewassen. Zonder determinatie wordt dit niet gezien en kan het aantal *A. barkeri* ten onrechte worden geteld bij de roofmijt van de uitgezette soort.

Stap 11

De ene roofmijt is de andere niet. Een DNA-analyse kan uitkomst bieden en waardevolle informatie geven als er onverklaarbare ontwikkelingen zijn.

- Spintbestrijding. De roofmijten *Amblyseius andersoni* en *A. californicus* zijn op meerdere bedrijven en in meerdere strategieën uitgezet. Dit waren relatief lage doseringen en vooral lage aantallen zijn dan ook terug te vinden. Bij aantasting van spint zouden ze wel in flinke aantallen moeten voorkomen. Dat is in het eerste jaar

van dit onderzoek niet gebleken. In het tweede jaar zijn deze roofoormen minder vaak toegepast.

Stap 12

In het project bleek Phytoseiulus voldoende effectief te zijn een andere inzetten is dan overbodig, stap twaalf is het afstrepen van mogelijkheden.

- Telers en adviseurs hebben in dit project meer inzicht gekregen door de telling en determinaties van roofoormen. Mede hierdoor zijn de strategieën aangepast. Het is een bruikbaar instrument om een strategie te volgen.

Stap 13

Kennis is macht, ook in de geïntegreerde gewasbescherming.

8 Financieel

Het project heeft twee financiële aspecten, ten eerste wat de kosten voor biologie waren voor de telers. Daarnaast hoe is het project financieel gelopen. Dit laatste onderdeel is niet in dit verslag opgenomen.

Kosten biologie

Het uitgangspunt was maximaal € 1,50/m² per jaar uit te geven voor biologie. Dit bedrag was redelijk in de lijn van wat de telers acceptabel vinden.

Resultaat na twee jaar

Er zijn grote verschillen tussen de bedrijven. Dit varieert van > € 3/m² tot € 0,20/m². De verschillen werden veroorzaakt door het verschil in gewas, de gevoerde strategie en de vastgestelde schadedrempel op het bedrijf. Het bedrijf met de hoogste uitgave wist dit vooraf. Het kwam al uit de strategie die werd gevoerd. Deze strategie was gericht op het uitsluiten van de risico's dat er gewasschade optrad. Het betrof hier ficussen. Daarentegen het bedrijf met de minste kosten hield een andere strategie aan en accepteerde wat gewasschade.

In de kosten zijn niet meegenomen de eventuele planten die weggegooid zijn. Bij navraag blijkt dat dit niet meer is dan € 1/m².

9 Toekomst

Het doel van dit project was om een goede strategie te ontwikkelen voor geïntegreerde gewasbescherming in de potplanten. Van de zes bedrijven die deelgenomen hebben binnen dit project zijn deze alle zes overtuigt van het nut en de mogelijkheden van deze aanpak. Een eenduidige strategie is er niet gekomen. Wel zijn handvaten ontwikkeld om geïntegreerde gewasbescherming sneller tot een succes te maken.

Sinds de start van het project is het middelenpakket nog smaller geworden, dus moeten de mogelijkheden van biologische gewasbescherming beter toegepast worden in de potplanten. De telers zullen de stap niet zo snel nemen vanwege de grote variatie in de potplantenteelt. Een structuur om zelf kennis op te kunnen bouwen op de bedrijven neemt een drempel weg. Hiervoor is een gezamenlijke inspanning vereist van onderzoek, beleid, fabrikanten en advisering. Zonder deze inspanning wordt het steeds moeilijker om te voldoen aan de eisen die de markt stelt aan de producten.

Als vervolg op de knelpunten die zijn besproken binnen dit project, zijn inmiddels drie projecten opgestart. Dit zijn onder andere:

- Project grenswaarden: hierbij wordt er onderzocht aan welke eisen uitgangsmateriaal moet voldoen voor een succesvolle introductie van biologische bestrijders.
- Project geïntegreerde gewasbescherming wolluis in de potplanten: vooral op de bedrijven waar ficus geteeld wordt is wolluis vaak de spelbreker als het gaat om een geïntegreerde aanpak.

10 Met dank aan

Hierbij wil ik, John van der Knaap, als projectleider de deelnemers bedanken voor de inzet en betrokkenheid. Tijdens de vergaderingen was bijna altijd iedereen aanwezig en is er open gediscussieerd over de problemen en mogelijke oplossingen. Hieronder de namen van alle direct betrokkenen:

Ellen Klein (fytoconsult), Jos van de Berg (Sunshine Grow), Arjan van Noort (Duijnplant), Mart van Holsteijn (Zwethlande), John van Eijk (Nic Sosef), Benjamin Bremmer (Koppert), Kees Hessels (Peeters potplanten), Peet van der Meijs (P. van Geest plantenkwekerij), Wim Voogt (KlepAgro), Henk van der Meer (Van Iperen), Antonie de Rijke (IJzelenberg potplanten), Marieke van der Staij (Wageningen UR Glastuinbouw), Martin Zuiderwijk (Syngenta Bioline), Fonny Theunis (BioBest), Jan Krijnen (KlepAgro), Ruud Zwinkels (P. van Geest plantenkwekerij), John Valstar (Brinkman), Elianne van Vliet (Fytoconsult), Piet van Baar (P. van Geest plantenkwekerij), David van der Bruggen (BioBest), Peter Steentjes (P. van Geest plantenkwekerij), Marjolein van der Knaap (Koppert) en Arjan Peeters (Peeters potplanten).

11 Bijlagen

11.1 Bijlage 1: Verslag Groenagrocontrol



**Verslag van residuanalyses en roofofmetingen voor het project
“Geïntegreerde bestrijding in potplanten 2009-2010”**

demonstratieproef op zes potplantenbedrijven

In opdracht van LTO Groeiservice
Gefinancierd door het Productschap Tuinbouw

door ing. E.W. Klein
FytoConsult

Inhoudsopgave

1	Doel van de monstername	3
2	Methoden	4
	2.1 Residuanalyse	4
	2.2 Roofmijtmonster	4
	2.3 Monstername	5
3	Resultaten	6
	3.1 Residu	6
	3.2 Roofmijten	6
	3.3 Resultaten per bedrijf	7
	3.3.1 Van Duijn potplanten	7
	3.3.2 Kwekerij IJzelenberg	7
	3.3.3 Peeters potplanten	8
	3.3.4 plantenkwekerij Van Geest	9
	3.3.5 Sunshine Grow	9
	3.3.6 Zwethlande	10
4	Conclusie	12
5	Discussie	13
Bijlagen		
	Bijlage 1 Protocol monstername roofmijten	14
	Bijlage 2 Residuanalyses	15
	Bijlage 3 Overzicht roofmijtmonsters 2009	19
	Bijlage 4 Overzicht roofmijtmonsters 2010	21

1. Doel van de monstername

Bij het zoeken naar een goede strategie om geïntegreerd trips en spint te bestrijden worden verschillende waarnemingen gedaan. Signaalplaten tellen, scouten, een bepaald aantal planten intensief beoordelen en het is wenselijk om nauwkeurig vast te stellen hoeveel en welke roofmijten zich in een gewas bevinden. Voor een succesvolle geïntegreerde bestrijding is het ook belangrijk te weten welke chemische gewasbeschermingsmiddelen aanwezig zijn in het gewas. Het doel van de monstername is:

1. Vaststellen van het aantal en de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen in het uitgangsmateriaal voor de gewassen in de proef.
2. Vaststellen van de totale populatie roofmijten in de gewassen
3. Determinatie van de roofmijtenpopulatie.

Alle informatie is teruggekoppeld aan de telers en de adviseurs. Indien de uitslag daar aanleiding toe gaf, is de strategie aangepast. In een aantal gevallen is er naar aanleiding van de uitslag overleg gevoerd met de teler of de adviseur.

2. Methoden

2.1 Residuanalyse

Omdat het uitgangsmateriaal – jonge planten uit zaad, weefselkweek, onbeworteld stek, beworteld stek - meestal van een ander bedrijf afkomstig is, is vaak niet bekend welke chemisch gewasbeschermingsmiddelen zijn gebruikt. Op vrijwel alle bedrijven is een of meermalen gebruik gemaakt van een residuanalyse.

Vaststellen residu van gewasbeschermingsmiddelen wordt meestal uitgevoerd met de analysemethode GC-MS en LC MS/MS. Dit is een geaccepteerde en geaccrediteerde analyse methode van chemische componenten. De screening vertegenwoordigt een zeer uitgebreid pakket van ca 600 componenten op een lage bepalingsgrens. Een aantal componenten is opgenomen in aparte analysemethoden. Voor de verschillende componenten kunnen de bepalingsgrenzen anders zijn. Het resultaat wordt weergegeven in mg/kilo versgewicht van het product. Voor de meting worden de producten gemalen, gehomogeniseerd en bewerkt met verschillende chemicaliën om de te meten stoffen uit de plantendelen te extraheren. De analyses zijn uitgevoerd door Groen Agro Control.

2.2 Roofmijtmonster

Nulmeting

Op elk bedrijf is bij de start van het project een nulmeting uitgevoerd. Volgens protocol is een spoelmonster genomen. Omdat andere mijten dan de vijf hieronder genoemde Amblyseiussoorten en Phytoseiulus persimilis bij Groen Agro Control niet met de rt PCR kunnen worden gedetermineerd, zijn deze monsters door WUR glastuinbouw geteld en gedetermineerd.

Roofmijtentelling

Vaststellen aantal en samenstelling van de roofmijtpopulatie met een spoeling in alcohol. De roofmijten gaan dood in de alcohol en de vloeistof wordt gefilterd door een fijnmazig filter, waar de roofmijten op achterblijven. De filters met een dun laagje roofmijt en ander materiaal zijn onder de binoculair beoordeeld. Alle roofmijten - adulten, nimfen en eieren apart – zijn geteld en verzameld in een epje voor de rt PCR.

Aanwezigheid van andere insecten en mijten is ook geregistreerd.

Voor deze methode is gekozen 1) omdat het een betrouwbare manier is om roofmijten te verzamelen 2) omdat het spoelen van een gewas snel en eenvoudig op het bedrijf is uit te voeren. Bij het verzamelen en transporteren van planten of plantendelen om vervolgens op een laboratorium een uitloopmethode toe te passen blijken veel roofmijten verloren te gaan tijdens transport en evt. opslag. Syngenta bioline heeft de methode met spoelen eerst vergeleken met andere methoden en vanwege de betrouwbare resultaten en goede toepasbaarheid vaak ingezet voor praktijkproeven.

Determinatie

Determinatie van de gespoelde roofmijten vond plaats met een DNA meting met de real-timePCR methode. Hiermee kan in een monster bepaalde organismen gedetecteerd en tevens gekwantificeerd worden. Voor de metingen wordt DNA uit een monster geïsoleerd. Een specifiek fragment van het DNA wordt in een real-time PCR apparaat vermeerderd en gedetecteerd. Om een goede vermeerdering en detectie te bewerkstelligen is de ontwikkeling van specifieke primers (kleine strengen DNA) cruciaal. Voor zes soorten roofmijt heeft Groen Agro Control een specifieke primerset ontwikkeld. Na een PCR-vermeerdering, kan aan de hand van ijklijnen en de detectiesignalen van een monster afgeleid worden hoeveel roofmijten en van welk soort in het oorspronkelijke monster aanwezig waren. *Amblyseius californicus*, *A. andersoni*, *A. cucumeris*, *A. swirskii*, *A. barkeri* en *Phytoseiulus persimilis* kunnen worden gedetermineerd. Alle stadia (inclusief eieren) van het

organisme worden gemeten. Ook dode roofmijten worden gemeten, dus resten van roofmijten en heel dunne of “lege” roofmijten zijn niet verzameld voor de DNA-meting.

2.3 Monstername

1. Residumonster

De monsters zijn samengesteld uit de hele bovengrondse delen van de planten, omdat meestal niet bekend is op welk deel een bespuiting is uitgevoerd. Alle gebruikte middelen op het stek of plantje worden dan zeker aangetoond. De concentratie van het middel is het gemiddelde van het hele monster. Op de bespoten delen zal het hoger zijn.

Het uitgangsmateriaal is zeer divers: van heel jonge zaailingen tot onbewortelde Croton met 5 a 6 grote bladeren. Voor een betrouwbaar residumonster is minimaal 200 gram gewas nodig van 10 verschillende planten. Bij monsters van planten met een laaggewicht is soms een kleiner monster gebruikt om al te veel verlies van plantmateriaal te voorkomen.

2. Spoelmonster voor tellingen en determinatie

Met een spoelmonster wordt een nauwkeurige telling van het aantal roofmijten in een gewas beoogd. Een monster bestaat uit minimaal 3 tot 20 planten van een soort. Het aantal planten hangt af van de grootte van de planten en het aantal planten per m². De planten worden verspreid over het veld geraapt. Behandeling van het monster volgens protocol in bijlage 1.

2009

Meestal is een monster genomen uit een partij waar de teler of de adviseur extra info wilde hebben. Soms zijn twee verschillende cultivars van een soort bemonsterd die wel dezelfde behandeling hebben gekregen. De uitslag kon worden teruggerekend naar het aantal roofmijten per plant.

2010

In het tweede jaar is vaker gekozen om een partij te volgen gedurende de teelt. Zo kreeg men meer inzicht in de populatieontwikkeling. Er is meer informatie van het gewas en de teelt genoteerd bij het monster, zodat het aantal roofmijten per m² kon worden berekend.

3. Resultaten

3.1 Residu

Er zijn in totaal 17 residu-monsters van uitgangsmateriaal genomen en vijf naar aanleiding van een bespuiting op het bedrijf, zie bijlage 2. De 17 monsters bevatten totaal 127 middelen, gemiddeld bevatte een monster 7,3 middelen. Daarvan is 3,2 middel niet-integreerbaar, 1,9 middel met advies integreerbaar en 2,4 middel vooralsnog veilig voor natuurlijke vijanden.

Veel voorkomende middelen zijn: Vertimec (10x), Envidor en Actara (8x), Oberon en Admire (7x), Dylon, Carex en carbendazim (5x).

De aanwezigheid van een middel betekent niet direct dat het schadelijk is voor natuurlijke vijanden. Beneden een bepaald gehalte ondervindt een aantal natuurlijke vijanden geen hinder meer van het middel. Het niveau van dat gehalte, de grenswaarde, verschilt per middel en per natuurlijke vijand en daarover is nog maar weinig bekend.

3.2 Roofmijtmonsters en determinaties

In totaal zijn er 102 roofmijtmonsters genomen, 8 daarvan waren nulmetingen en een monster is door WUR Glastuinbouw gedetermineerd om uit te sluiten dat er "onbekende" mijten in een bepaald gewas aanwezig zouden zijn.

De andere 93 monsters zijn eerst visueel geteld, 84 hiervan zijn geanalyseerd voor determinatie met de real time PCR.

Het aantal monsters is in beide jaren vergelijkbaar. Het aantal roofmijten per plant is iets gestegen, van 5 naar 7. Zie fig. 1 Opvallend is de aanwezigheid van *A. barkeri* in 30% van de monsters. Deze roofmijt is niet uitgezet, maar komt vaak voor. Soms zelfs in grote aantallen, oplopend tot ca. 50 *A. barkeri* per m².

Fig. 1

Kengetallen roofmijtmonsters

	2009			2010			totaal
	aantal monsters			aantal monsters			aantal
spoelmonsters	54			48			102
waarvan nulmeting	8						8
waarvan controle	1						1
GAC	45			48			93
geen DNA gemeten	3			6			9
DNA metingen	42			42			84
Aantal planten/monster	10,8			12,5			11,6
Gem. aant. roofmijten/monster	48,4			55,6			52,0
Aantal monsters met:		percentage van het totaal aantal monsters	gemiddeld aantal roofmijten / plant als x is aangetroffen		percentage van het totaal aantal monsters	gemiddeld aantal roofmijten/ m ² als x is aangetroffen	percentage van het totaal aantal monsters
<i>A. andersoni</i>	9	20%	0,6	0	0%	0,0	10%
<i>A. barkeri</i>	15	33%	1,3	13	27%	11,8	30%
<i>A. californicus</i>	8	18%	0,7	1	2%	3,6	10%
<i>A. cucumeris</i>	16	36%	1,4	4	8%	13,1	22%
<i>A. swirskii</i>	27	60%	5,2	34	71%	80,4	66%
<i>P. persimilis</i>	13	29%	1,1	17	35%	21,1	32%

Er is wel enige verschuiving in de soorten roofmijten die zijn aangetroffen. Bij de roofmijten voor tripsbestrijding valt op dat *A. swirskii* in 2010 meer is ingezet ten koste van *A. cucumeris*. In 2009 waren er relatief veel monsters met een of enkele *A. cucumeris*, soms ook als *A. cucumeris* niet was uitgezet. Zowel *A. swirskii* als *A. cucumeris* kunnen in grote aantallen per plant (2009) of per m² (2010) voorkomen. Zie bijlage 3 en 4. Hoge aantallen *A. cuc.* zijn bijv. in Croton geteld met 6 roofmijten/per plant of in Areca met ruim 4 per plant in 2009. In 2010 zijn in Croton maximaal 35 *A. cuc.* per m² geteld.

A. swirskii komt in veel hogere aantallen voor. Meestal worden ca. 50 roofmijten/m² geïntroduceerd. Met name in Ficus en Hibiscus is *A. swirskii* goed in staat om een populatie op te bouwen: er worden adulten, nimfen en eieren gevonden. In Ficus zijn aantallen van ca. 20 per plant (2009) meermalen voorgekomen. In Hibiscus (veel kleinere planten) ligt het aantal vaak tussen 3 en 5 per plant.

In 2010 is in 10 monsters een aantal tussen 30 en 50 *A. swirskii* gevonden en 15 maal meer dan 50 roofmijten/m² tot een maximum van 312 A.s./m². Het gemiddelde aantal *A. swirskii* in de Ficusmonsters is 84/m² en bij Hibiscus is dat 65/m².

Bij de spintbestrijding zijn zowel *A. andersoni* als *A. californicus* in 2010 minder vaak ingezet en teruggevonden dan in 2009. Het is aan de hand van de monsters niet te beoordelen of dit heeft geleid tot meer inzet van *Phytoseiulus*, omdat deze roofmijt vooral in spintplekken is te vinden. Een algemeen monster buiten spintplekken geeft geen informatie over de aanwezigheid van *Phytoseiulus*.

3.3 Resultaten per bedrijf

3.3.1 Van Duijn potplanten

gewas Cordyline Kiwi

2009

In de nulmeting zijn geen roofmijten aangetroffen.

In een residuanalyse zijn 7 niet-integreerbare middelen aangetroffen, waarvan Topsin in een hoge concentratie (19 mg/kg versgewicht). De kans is groot dat dit een negatief effect heeft gehad op de roofmijten. Ook Violin en Dylon hebben mogelijk effect op het aanslaan van roofmijten.

Er is gestart met de inzet van *Phytoseiulus* en *A. swirskii*. In zes monsters is tweemaal *A. swirskii* aangetoond. Eenmaal gecombineerd met enkele *A. barkeri* en eenmaal samen met enkele *A. cucumeris*. Viermaal was ook trips gevonden. In de monsters is geen *Phytoseiulus* teruggevonden terwijl er wel eenmaal spint is aangetroffen.

2010

In een residumonster zijn vier niet-integreerbare middelen aangetoond, waarvan Dylon en Envidor invloed zouden kunnen hebben op de roofmijten. Ook later in het seizoen is m.n. Dylon in een behoorlijke concentratie aangetroffen.

In 2010 is op dit bedrijf een andere strategie gevolgd, er is alleen *Phytoseiulus* uitgezet tegen spint. Er is vijfmaal bemonsterd, eenmaal is *Phytoseiulus* aangetoond, gecombineerd met enkele *barkeri*.

3.3.1 Kwekerij IJzelenberg

gewassen Areca en Syngonium

2009 Areca

De gewassen worden opgekweekt uit zaad en weefselkweek en komen in een jong stadium op het bedrijf. Bij Areca is er een residuanalyse uitgevoerd. Er zat een niet-integreerbare stof in, in een zeer laag gehalte.

Spint is de te bestrijden plaag in Areca. In de nulmeting zijn geen roofmijten aangetoond. Er zijn drie strategieën toegepast met *A. andersoni*, en/of *P. persimilis*.

De vijf monsters zijn genomen in spintplekken om te beoordelen welke roofmijten in de plekken actief waren. In elk monster zijn roofmijten aangetoond, in vier van de vijf monsters is *A. andersoni* gevonden, maar wel in lage aantallen, maximaal 1,2 per plant. *Phytoseiulus* is maar eenmaal aangetoond. Behalve de geïntroduceerde mijten is ook 4 x *A. cucumeris*, 2 x *A. swirskii* en 4 x *A. barkeri* gemeten.

Visueel zijn in één monster "vreemde" roofmijten waargenomen. Vanwege het feit dat geen andere roofmijten dan de commercieel verkrijgbare roofmijten kunnen worden gemeten met de rt PCR, is één controlemonster visueel door WUR gedetermineerd. Het monster bevatte geen "vreemde" roofmijten.

Het gemiddelde aantal roofmijten per aangetaste plant is vrij laag: 0,3 tot maximaal 6 roofmijten.

2010

Dit jaar is alleen Areca bemonsterd, opnieuw in spintplekken. Een monster met alleen *P. persimilis* en een monster zonder roofmijten.

Syngonium

2009

In *Syngonium* staat de tripsbestrijding centraal en er is gewerkt met *A. cucumeris* en *A. swirskii*. Bij de start van de proef is geen roofmijt gevonden. Het *A. swirskii* vak is bemonsterd en in het monster is vooral *A. swirskii* gevonden en een enkele *A. cucumeris*.

In *Syngonium* is in 2009 vooral *Echinotrips* gescout en deze kan niet door roofmijten worden bestreden. In 2010 is hier niet uitgezet.

3.3.3 Peeters potplanten

gewassen *Ficus* in grote potmaten en *Hibiscus*

Op dit bedrijf is al ruime ervaring met de inzet van roofmijten, er waren al roofmijten ingezet bij de aanvang van het project. Tweewekelijks wordt *A. swirskii* verblazen. De dosering is gemiddeld 50 A.s./m² en wordt aangepast aan de plaagdruk.

Zodoende waren ook al roofmijten aanwezig bij de voortelling, in *Hibiscus* 14 *A. swirskii*, 1 *A. andersoni* en 4 indeterminabel (dat wil zeggen dat de specifieke kenmerken van de roofmijt niet goed zichtbaar waren). In *Ficus* 13 *A. swirskii* en 1 indeterminabel. Omdat de roofmijten goed waren te vinden in het gewas, was een residuanalyse bij aanvang niet nodig.

Ficus:

2009

In de zes maandelijks monsters is *A. swirskii* aangetroffen en tweemaal enkele *A. barkeri*. De aantallen varieerden van 2 tot 20 roofmijten per plant. In vijf van de zes monsters zijn ook nimfen geteld.

2010

Totaal 7 maandelijks monsters, waarvan vier maandelijks opeenvolgend in één partij Golden Monique. In het eerste monster werd erg weinig *A. swirskii* gevonden, 2,5 per m². Bij een residuanalyse bleek er een hoog gehalte *Violin* aanwezig te zijn. Na vier en zeven weken (veel gewasgroei) werden er resp. 23 en 320 roofmijten per m² geteld.

In de periode mei tot en met augustus was duidelijk dat er meer roofmijten in het gewas aanwezig waren dan alleen de geïntroduceerde aantallen, zelfs tot zesmaal zoveel. De monsters bevatten ook veel nimfen en eieren. In oktober loopt het aantal terug, maar 100 roofmijten/m² is nog steeds tweemaal zoveel als de tweewekelijkse introductie.

Hibiscus

2009

Ook Hibiscus is maandelijks bemonsterd, gedurende ca. 6 maanden. In april en oktober zijn weinig roofmijten gevonden. Van mei tot en met augustus werden steeds 3 tot 6 roofmijten per plant geteld, vrijwel steeds *A. swirskii*. In één monster was de helft *A. barkeri* en een ander monster bevatte een aantal *A. californicus*.

2010

Twee partijen zijn gedurende drie maanden gevolgd. In de eerste partij is voor de eerste introductie eerst een bespuiting uitgevoerd met Oberon. Bij de eerste twee spoelingen zijn resp. 14 en geen roofmijten/m² geteld. De derde spoeling, na twee maanden, liet bijna 100 *A. swirskii*/m² zien.

Vanwege wolluis is een aantal partijen zwaar bespoten met Admire. Om te bepalen hoe de verdeling van het middel is en wanneer het weer mogelijk zou zijn om natuurlijke vijanden ingezet zouden kunnen worden is een aantal residuanalyses uitgevoerd. Het verschil in gehalte tussen het bovenste en het onderste deel van het gewas bij bovendoor spuiten met een spuitboom is 20% meer in het bovenste deel. Bij een tweede bemonstering bleek die verhouding precies andersom.

In de tweede partij zijn in de zomer driemaal tussen 55 en 70 roofmijten/m² geteld. Eenmaal zijn enkele *A. barkeri* aangetroffen.

3.3.4 Plantenkwekerij Van Geest

Ficus

2009

Op dit bedrijf zijn al roofmijten uitgezet voor de start van het project. Bij de nulmeting zijn 8 roofmijten geteld, 7 *A. swirskii*, 1 *A. californicus*.

Er zijn twee spoelmonsters geanalyseerd met 1 en 7 roofmijten per plant, Vooral *A. swirskii* en enkele *A. californicus*.

2010

Bij de start van de teelt is weinig residu aangetroffen. Er is gedurende 4 maanden 1 partij gevolgd. In de eerste twee metingen was het aantal roofmijten vrij laag, 15 tot 17 *A. swirskii* per m². De twee laatste maanden van deze partij waren de roofmijten – adulten en nimfen - ook in het gewas makkelijk te vinden, ca. 130 *A. swirskii*/m². Twee andere partijen gaven hetzelfde beeld, adulten en nimfen, 100 tot ruim 200 roofmijten/m². In bonte *Ficus exotica* tellen we meer roofmijten dan in groene.

3.3.5 Sunshine Grow

Croton en in het tweede jaar ook Hibiscus.

2009

Van de deelnemende bedrijven heeft Sunshine Grow de meeste ervaring met de geïntegreerde teelt. Geïntegreerde tripsbestrijding is in Croton een grote uitdaging. Het uitgangsmateriaal komt in het eerste jaar van eigen moerplanten, dus een residuanalyse is niet nodig. De nulmeting in de moerplanten geeft aan dat het stek zonder roofmijten wordt gestoken. In het jonge stek wordt tijdens de beworteling een tripstelling uitgevoerd: in 15 planten worden 33 grote en 17 kleine tripslarven geteld. Er is dus zeker besmetting.

Voor trips zijn er twee strategieën: *A. cucumeris* en *A. swirskii*., beide in linten. In april wordt *A. cucumeris* wel in redelijke aantallen per plant waargenomen, 6 per plant en voor *A. swirskii* bijna 1 per plant.

De tweede serie monsters laat zien dat *Phytoseiulus* zich prima heeft ontwikkeld, gemiddeld 12 roofmijten per plant. In een spintplek in een vak met *A. cucumeris* en *A. andersoni* worden

gemiddeld 1 roofmijt/plant gevonden, 0,33 *A. andersoni* en 0,66 *A. cucumeris*. In een derde monster uit een strategie met *A. cucumeris* wordt nauwelijks roofmijt geteld. In juli bevatten de planten in de strategie met *A. cuc* en *A. andersoni* resp. 5 *A. cuc* en 0,5 *A. andersoni*.

In september zijn 3 vakken bemonsterd: In de vakken met *A. cucumeris* wordt minder dan 1 roofmijt/plant teruggevonden, bij een monster is dat voornamelijk *A. barkeri*. In de ander strategie komt *A. swirskii* in grotere aantallen voor: 5 roofmijten per plant, waarvan er 1 *A. cucumeris* is.

2010 Naast Croton doet ook Hibiscus mee in het project. Op Croton wordt *A. cucumeris* ingezet.

Dit jaar is geschakeld naar import stek van Croton en dat laat een behoorlijk gehalte van het fungicide carbendazim zien. 12 tot 15 mg/kg. Er is grote kans dat dit een nadelig effect heeft op de roofmijntontwikkeling.

I.v.m. diverse bespuitingen wordt laat gestart met de introductie van natuurlijke vijanden, opnieuw in de vorm van linten. In juni en september is Croton bemonsterd: in het eerste monster zijn de roofmijten afwezig en in het tweede monster ziet het er beter uit: 10 Phyto, 30 *A. barkeri* en 35 *A. cucumeris*.

In de tweede helft van het jaar wordt Hibiscus geteeld en daarin wordt gewerkt met *A. swirskii*. In het eerste monster in september wordt geen roofmijt aangetroffen. Daarna worden steeds behoorlijke aantallen roofmijten geteld. Van 44 A.s./m² in oktober via 96/m² in november en onder de belichting houdt *A. swirskii* nog een goed niveau in december tussen 100 en 160 per m². Onbelicht zakt het aantal terug naar 16/m².

3.3.6 Zwethlande

gewas Ficus

2009

Er is viermaal een residuonderzoek gedaan bij het uitgangsmateriaal van Ficus, in april en juni van twee verschillende herkomsten. In drie van de vier partijen waren veel niet-integreerbare middelen gebruikt, vooral van Oberon en Envidor zouden de gehalten tot verstoring van de roofmijten kunnen leiden. Later is een monster genomen om van Vertimec de afbraak vast te stellen.

In het monster voor de nulmeting zijn geen roofmijten aangetroffen.

2009

Er zijn strategieën met Phyto, *A. californicus* en met *A. cucumeris*. Bij Zwethlande zijn vaak twee verschillende partijen op een datum bemonsterd om evt. verschillen tussen de gewassen en behandelingen waar te nemen. Er waren steeds behoorlijke verschillen tussen de partijen, maar niet goed verklaarbaar.

Het eerste monster was geen dubbel monster, de uitgezette *A. californicus* was goed terug te vinden.

In een volgende telling is bij een strategie met Phyto en *A. cal* de laatste wel gemeten, Phyto is niet aangetroffen. Het aantal roofmijten is beperkt, ca 1 op een grote plant. Er was wel spint aanwezig. In de andere strategie is *A. cucumeris* uitgezet en teruggevonden: minder dan 1 roofmijt per plant.

Als vervolgens een spintplek wordt bemonsterd, waar *A. cal* en tweemaal Phyto is uitgezet, vinden we gemiddeld 1 roofmijt per plant, m.n. *Amblyseius*. De meting gaf geen uitsluitsel over het soort.

Vanwege de positieve ervaringen met *A. swirskii* op andere bedrijven, wordt deze roofmijt ook hier ingezet.

In een volgend monster van een spintplek (lichte aantasting) wordt wel roofmijt gevonden: de uitgezette *A. swirskii* is met 6 per plant aanwezig.

In het *A. andersoni* vak is deze roofmijt zonder spint in een laag aantal aanwezig: minder dan 1 roofmijt per plant.

In augustus zijn zowel *A. andersoni* als *A. swirskii* goed aanwezig. In het *A. andersoni* vak laat deze roofmijt zich vergezellen van eenzelfde aantal *A. barkeri*, totaal 4 roofmijten/plant. *A. swirskii* bouwt duidelijk een populatie op: veel nimfen en eieren in het monster, totaal 20 per plant en ook *A. barkeri* laat zich zien (2 stuks).

Begin oktober zijn *A. swirskii* en *A. barkeri* nog aanwezig in twee monsters: in het ene monster zijn 7 van de 11 roofmijten per plant *A. swirskii*. Het andere monster wordt gedomineerd door *A. barkeri*, bijna 3 van de 4,5 roofmijten per plant, daarnaast nog *Phyto* en *A. swirskii*.

2010

Dit jaar is gewerkt met *A. swirskii* en *P. persimilis*.

Totaal zijn 11 monsters geteld en gedetermineerd en in alle monsters zijn roofmijten aangetroffen. *A. swirskii* en *P. persimilis* zijn resp. 9 en 8 maal gemeten. In oktober liet *A. barkeri* weer serieus van zich spreken.

In zes monsters worden ca 35 tot 45 *A. swirskii*/m² aangetroffen, in drie andere monsters 6, 16 en 78 van deze soort. Het aantal *Phytoseiulus* varieerde van 2 tot 40 Pp/m². *A. barkeri* kwam in vijf monsters voor en alleen aan het einde van het jaar liep het aantal serieus op: 50 *A. barkeri*/m².

4. Conclusie

Residu van niet integreerbare middelen (rode middelen) komt voor in bijna alle gewassen bij alle bedrijven. Het aantal monsters met een te hoog gehalte van rode middelen is niet vast te stellen omdat de grenswaarde voor het aanslaan van natuurlijke vijanden nog niet bekend is.

Het aantal roofmijten per plant is gestegen van 5 (2009) naar 7 (2010) roofmijten per plant. De monstergrootte is ook toegenomen van 10,8 planten naar 12,5 planten per monster. Het teeltplan en de potmaten zijn gelijk gebleven. De toename van het aantal roofmijten per plant is hieruit niet volledig verklaarbaar. Omdat met de verzamelde gegevens van 2009 niet kan worden gerekend met aantal roofmijten per m², is het moeilijk om de jaren te vergelijken. Op de individuele bedrijven is dat wel mogelijk, omdat telers zelf goed weten welke potmaat bij een product hoort.

Tripsbestrijding

Een strategie met *A. swirskii* komt in dit onderzoek vaak voor en in verschillende gewassen. Een van de strategieën is een dosering van 50 As per twee weken. Vooral in *Ficus* en *Hibiscus* kan *A. swirskii* zich goed handhaven en zelfs vermeerderen. Gezien het aantal monsters met meer dan 30 As per m² met een gemiddelde van 80 As, kan geconcludeerd worden dat het ingezette aantal ruimschoots wordt geteld in de monsters. In de monsters is nauwelijks trips aangetroffen.

In *Croton* is wel trips aangetroffen. Zowel een strategie met *A. cucumeris* (in 2010 35 Ac/m²) als met *A. swirskii* bleken niet in staat om trips te controleren.

Het gewas *Cordyline* lijkt niet aantrekkelijk voor *Amblyseius* roofmijten.

Amblyseius barkeri komt spontaan voor in de gewassen. Zonder determinatie wordt dit niet gezien en kan het aantal *A. barkeri* ten onrechte worden geteld bij de roofmijt van de uitgezette soort.

Spintbestrijding

De roofmijten *Amblyseius andersoni* en *A. californicus* zijn op meerdere bedrijven en in meerdere strategieën uitgezet. Dit zijn relatief lage doseringen geweest en er zijn dan ook vooral lage aantallen terug te vinden. Bij aantasting van spint zouden ze wel in flinke aantallen moeten voorkomen. Dat is in het eerste jaar van dit onderzoek niet gebleken. In het tweede jaar zijn deze roofmijten minder vaak toegepast.

Telers en adviseurs hebben in dit project meer inzicht gekregen door de telling en determinaties van roofmijten. Mede hierdoor zijn de strategieën aangepast. Het is een bruikbaar instrument om een strategie te volgen.

5. Discussie

Residumonsters:

Er is in dit project gekozen om de hele jonge plant te bemonsteren. Hierdoor wordt alleen bekend welke middelen aanwezig zijn en niet wat het hoogste gehalte is in het gespoten deel. Aangezien de grenswaarden van de meeste middelen nog niet bekend zijn, volstaat deze methode in dit project.

Van vrijwel geen enkel middel is bekend welk gehalte aan werkzame stof veilig is voor roofmijten. Alleen bij *Admire* (imidacloprid) is door praktijkervaring een gehalte bekend waarbij het aanslaan van roofmijten waarschijnlijk geen problemen oplevert. Voor enkele andere middelen is een onderzoek gestart om de grenswaarde voor twee soorten roofmijten vast te stellen.

Het zou kunnen dat de twee laatste monsters van Peeters zijn omgewisseld. Het is niet logisch dat onderin een groot en dicht *Ficus* gewas meer werkzame stof is terecht gekomen

dan bovenin. Het zou wel kunnen dat het middel onderin het gewas minder snel afbreekt. Het moment van bespuiting zou daarover enige informatie kunnen geven.

Roofmijtmonsters

Voor tripsbestrijding zijn flinke aantallen roofmijten nodig, daar is iedereen het over eens. Men is het er niet over eens wat een flink aantal is. Het bemonsteren van gewassen toont alleen aan of en hoeveel roofmijten van welk soort aanwezig zijn. Het zegt niets over de effectiviteit van de roofmijt of de strategie.

In veel monsters komen lage aantallen van verschillende roofmijten voor. Het is de vraag of die roofmijten een bijdrage leveren aan de bestrijding.

In het eerste jaar is aantal planten per m² niet genoteerd. Helaas is het achteraf niet mogelijk om terug te rekenen naar aantal roofmijten per m². Het aantal roofmijten per plant was in beide jaren wel vergelijkbaar. Er was geen verandering van inzet- en teeltschema.

Waarschijnlijk was het aantal roofmijten per m² in beide jaren vergelijkbaar.

De determinatie van de roofmijten met de real-time PCR methode is wel geschikt om geïsoleerde roofmijten te determineren, maar niet om een monster met vervuiling te kwantificeren. Alle monsters zijn dus visueel geteld. Alle roofmijten in elk monster zijn verzameld en met de real-time PCR methode gedetermineerd. Het vaststellen van de verhouding tussen de aanwezige roofmijten is wel goed mogelijk.

In dit onderzoek hebben de meeste telers en adviseurs op normale wijze gescout. D.w.z. een ronde door de kas, signaalplaten tellen en een aantal planten bekijken en daarmee de situatie beoordelen en evt. de strategie aanpassen. Het bemonsteren van de gewassen leverde in alle gevallen nuttige informatie op. Op een aantal bedrijven was het aantal roofmijten per plant of per m² behoorlijk hoog. Ook bij intensief scouten is dit moeilijk te beoordelen.

Er is op één bedrijf wel intensief gescout door steeds 10 planten van een bepaald vak te beoordelen en te registreren. Ook op dit bedrijf had bemonstering een toegevoegde waarde: roofmijten en/of trips werden in een monster eerder aangetoond dan bij het intensief scouten van 10 planten.

Protocol monsternamen roofmijten

Uitgangspunt: de roofmijten zo snel mogelijk na het bemonsteren van het plantmateriaal verzamelen m.b.v. een alcoholspoeling. Dit vindt plaats op het bedrijf waar het monster wordt genomen.

Er is voor elk deelnemend bedrijf een monsternamenformulier waarop gewas en aantal planten staat. Vermeld op het formulier de datum en de locatie van het gewas. Evt. de strategie en het ras.

Monsternamen in gewas:

- Tijdstip: bij voorkeur 's morgens i.v.m. het bewerken van de monsters voor de real time PCR.
- Voor een algemeen monster worden hele planten bemonsterd. De partijen blijken vaak klein te zijn, bijv. 1 bed of 1 kap. Minimaal 8 grote of max. 20 kleine planten per behandeling. Bij grote partijen evt. meer planten bemonsteren.
- Aantal te bemonsteren planten regelmatig verdeeld over de bedden.
- Verdeling in het vak: afhankelijk van introductiemethode:
 - o Verblazen: planten regelmatig verdeeld over de breedte van het verstrooiapparaat.
 - o Zakjes/linten: gelijkmatig verdeeld tussen introductiepunten:
- In haarden evt. bladeren/scheutjes met aantasting.
- Oogsten van roofmijten: spoelen in alcoholbad:

- o Vermijd dat er gronddeeltjes in de spoeling komen, hierdoor wordt het verzamelen van de roofmijten bemoeilijkt.
- o Planten knippen in ca. 10 cm grote stukjes en in de 5 ltr schenkkkan plaatsen
- o Alcohol over de gewasdelen gieten zodat het gewas onderstaat.
- o Schenkkkan niet helemaal vullen, i.v.m. knoeien bij volgende handelingen.
- o Gewas elke paar minuten onderdompelen.
- o 10 minuten weken, gewas losjes uitschudden en in vuilniszak doen.
- o alle alcohol uit de schenkkannen zeven door 0,5 mm zeef in schone schenkkkan, 2e schenkkkan en zeef naspoelen met alcohol.
- o via een trechter overgieten in bussen met dop, schenkkannen en trechter naspoelen met alcohol, code van de bussen noteren op monstername formulier.

Verwerking van roofmijten op het lab voor nulmetingen:

- Alcohol filteren met vacuümpomp en filter van 50 micrometer, alle bussen en filterhouders goed naspoelen om ook de laatste roofmijten te verzamelen.
- Filters in kleine flesjes met alcohol verzamelen.
- coderen

Bijlage 2 Residuanalyses Project potplanten geïntegreerd

datum ontvangst	bedrijf	gewas	ras	type plant	herkomst	Actara	Actara afbraak	Actellic	Admiral	Admire	apollo	Apistan	Applaud	atrazin	Baycor	Bonzi	Borneo	Calypto	carbendazim/Fung	Carex	Dylon	Chloorthiofos	Chorus	Collis
30-06-09	Ijzelenberg	Areca						0,04										0,01						
13-03-09	M. van Duijn	Cordylone	Kiwi							2,10				0,05				0,01	0,29			0,01		
11-02-10	M. van Duijn	Cordylone	kiwi	stek										0,07			1,30			0,25				
9-04-10	M. van Duijn	Cordylone	kiwi	10 wk oud																0,03				
21-05-10	M. van Duijn	Cordylone	Kiwi		Brazilië												0,04			0,26				
29-04-10	Sunshine gro	Croton stek																	12,10	2,00				
21-06-10	Sunshine gro	Croton stek			DR														14,50		0,63			
4-09-09	Peeters	Ficus	Midnight Lady		nl	0,19	0,07			3,70										1,70				0,40
18-03-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	stek	NL	2,70	0,18			1,50														
24-04-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	23-apr	nl	3,00	0,24			7,80				0,82										0,20
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady							43,40														
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady							34,90														
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle							42,90														
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle							53,50														
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Danielle			1,19	0,11												0,02					
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Twilight			0,06	0,01			0,02									0,01					
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Danielle																					
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Exotica			2,01	0,57																	
15-07-09	Zwethlande	Ficus	Exotica	geen stek																				
9-04-10	Zwethlande	Ficus	Danielle		NL		0,01							0,97										
19-02-10	Van Geest	Ficus	Exotica	stek	nl	6,80	0,54			0,50														
25-02-10	Peeters	Hibiscus	Bordeaux	halfwas	NL	0,32				0,43														
Totale						8	8	1	0	11	0		0	2	4	0	2	2	5	5	1	1	0	2

niet integreerbaar
 integreerbaar met advies
 integreerbaar

Bijlage 2 Residuanalyses Project potplanten geïntegreerd

datum ontvangst	bedrijf	gewas	ras	type plant	herkomst	Methomex	Mirage	Mitac	Nisobun	Nomolt	Oberon	Orthene	Perfekthion	Plimor	Plenum	Previcur	Quinalfos	Quintozoen	Ridomil	Rizolex	Rovral	Runner	Scala	Shifan
30-06-09	Ijzelenberg	Areca																						
13-03-09	M. van Duijn	Cordylina	Kiwi																					
11-02-10	M. van Duijn	Cordylina	kiwi	stek																				
9-04-10	M. van Duijn	Cordylina	kiwi	10 wk oud									0,02											
21-05-10	M. van Duijn	Cordylina	Kiwi		Braz	0,31										0,12								
29-04-10	Sunshine grov	Croton stek						0,35									0,02							
21-06-10	Sunshine grov	Croton stek			DR																			
4-09-09	Peeters	Ficus	Midnight Lady		nl				5,90															
18-03-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	stek	NI				3,00		0,11													
24-04-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	23-apr	nl				0,09															
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady																					
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady																					
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle																					
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle																					
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Danielle								3,30													
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Twilight					2,40		1,20					0,30							0,33		
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Danielle																					
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Exotica					0,29		0,40												0,07		
15-07-09	Zwethlande	Ficus	Exotica	geen stek				0,22																
9-04-10	Zwethlande	Ficus	Danielle		NL			2,30		0,32														
19-02-10	Van Geest	Ficus	Exotica	stek	nl				0,55		0,30													
25-02-10	Peeters	Hibiscus	Bordeaux	halfwas	NI						5,00													
Totalen						1	0	1	8	0	7	0	0	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0	0

niet integreerbaar
 integreerbaar met advies
 integreerbaar



Bijlage 2 Residuanalyses Project potplanten geïntegreerd

datum ontvangst	bedrijf	gewas	ras	type plant	herkomst	Thiodan	Tirade	Topaz	Topsin	Tepekki	Trigard	Vertimec	Violin	integreerbaar	integreerbaar met advies	niet integreerbaar	totalen
30-06-09	Ijzelenberg	Areca											2,60	2	1	2	5
13-03-09	M. van Duijn	Cordylina	Kiwi						19,10				0,74	2	2	7	11
11-02-10	M. van Duijn	Cordylina	kiwi	stek										1	0	4	5
9-04-10	M. van Duijn	Cordylina	kiwi	10 wk oud								0,04		3	1	3	7
21-05-10	M. van Duijn	Cordylina	Kiwi		Brazilië				0,17					2	0	5	7
29-04-10	Sunshine grov	Croton stek										0,30		3	2	2	7
21-06-10	Sunshine grov	Croton stek			DR							0,30		1	1	2	4
4-09-09	Peeters	Ficus	Midnight Lady		nl							0,13		5	3	4	12
18-03-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	stek	NI							0,07	21,10	3	4	4	11
24-04-10	Peeters	Ficus	Golden Monique	23-apr	nl							0,15		4	4	3	11
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady														
12-10-10	Peeters	ficus	Midnight Lady														
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle														
14-12-10	Peeters	Ficus	Danielle														
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Danielle										0,08	0	2	7	9
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Twilight											4	2	3	9
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Danielle									0,06		0	1	0	1
5-06-09	Zwethlande	Ficus	Exotica									0,02		3	2	2	7
15-07-09	Zwethlande	Ficus	Exotica	geen stek						58,00		0,01		2	1	0	3
9-04-10	Zwethlande	Ficus	Danielle		NL							0,04		3	4	2	9
19-02-10	Van Geest	Ficus	Exotica	stek	nl									3	2	2	7
25-02-10	Peeters	Hibiscus	Bordeaux	halfwas	NI						2,90			0	0	0	0
25-02-10	Peeters	Hibiscus	Bordeaux	halfwas	NI									1	2	2	5
Totalen						0	0	0	2	2	0	10	4	30	23	46	99

niet integreerbaar
 integreerbaar met advies
 integreerbaar
 gemiddeld per monster 2,3 1,8 3,5 7,6

Bijlage 3 gegevens spoelmonsters 2009										visuele resultaten					berekende rooimijten per plant (% PCR op totaal visueel)					
Datum monster name	naam bedrijf	gewas	varieteit	strategie	laatste introductie	aantal planten/monster	planten/m2	Phytoseitulus	Amblyseus	nymf	ei	Totaal visueel	Totaal niet Phyto	Aantal rooimijten/plant	P. per	A. ander	A. bar	A. cal	A. cuc	A. swi
30-06-09	Ijzelenberg	Areca		III	wk 24	20		1	5			6	6	0,3		0,3			0,1	
10-07-09	Ijzelenberg	Areca				8		11	3			14	14	1,8		0,4	0,9		0,4	
16-07-09	Ijzelenberg	Areca				10		8	23			31	23	3,1	1,1	1,2	0,7			0,1
1-10-09	Ijzelenberg	Areca				6		1	29	1	6	36	36	6,0			2,3		3,7	
21-10-09	Ijzelenberg	Areca		III	Wk 35	10		1	23	17	22	62	62	6,2		0,9	0,6		4,4	0,3
13-03-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi			10				1		1	1	0,1						
28-08-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi	Phyto		10		2	3	1		4	4	0,4	0,1		0,3			0,1
28-08-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi	A. swi		10		2	16	5		21	21	2,1	0,1				0,2	1,9
28-08-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi	Aaltjes		15														
7-10-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi	Swirskii	wekelijks	15		1?												
7-10-09	M. van Duijn potplanten	Cordylone	Kiwi	Phyto + aaltjes		15														
22-04-09	Sunshine Grow	Croton		I		15		81	11			92	92	6,1					6,1	
22-04-09	Sunshine Grow	Croton		III		15		10	4			14	14	0,9						0,9
3-06-09	Sunshine Grow	Croton		III+phyto		8		96				96	12,0	11,3						0,7
3-06-09	Sunshine Grow	Croton		A. cuc + A. and		8		8	1			9	9	1,1		0,5			0,7	
3-06-09	Sunshine Grow	Croton		I		12		1		1		2	2	0,2					0,2	
14-07-09	Sunshine Grow	Croton		A. and		10		4	45	2	4	55	51	5,5	1,3	0,6			3,6	
22-09-09	Sunshine Grow	Croton		I+ nemasys		15		8	3	2	1	6	6	0,4	7,4					0,4
22-09-09	Sunshine Grow	Croton		I		15		7	1	1	1	9	9	0,6			0,6			
22-09-09	Sunshine Grow	Croton		II		15		3	63	8		71	71	4,7	0,2				1,0	3,8
14-04-09	Peeters potplanten	Ficus	: 3*2 groe	A. swi		8		1	12	8	4	25	24	3,1						3,1
14-05-09	Peeters potplanten	Ficus		A. swi		8			114			114	114	14,3						14,3
2-07-09	Peeters potplanten	Ficus		A. swi		8		54	9			63	63	7,9			0,2		0,7	6,9
30-07-09	Peeters potplanten	Ficus		A. swi		6		36	8			44	44	7,3						7,3
27-08-09	Peeters potplanten	Ficus		A. swi		10		130	53	4		187	187	18,7						18,7
5-10-09	Peeters potplanten	Ficus	Monica	A. swirskii		8		150	24			174	174	21,8			0,1			21,6

Bijlage 3 gegevens spoelmonsters 2009										visuele resultaten					berekende rooimijten per plant (% PCR op totaal visueel)					
Datum monster name	naam bedrijf	gewas	varieteit	strategie	laatste introductie	aantal planten/monster	planten/m2	Phytoseitulus	Amblyseus	nymf	ei	Totaal visueel	Totaal niet Phyto	Aantal rooimijten/plant	P. per	A. ander	A. bar	A. cal	A. cuc	A. swi
1-04-09	Van Geest	Ficus	groen + bont			10			10			3	13	1,3					0,4	0,9
14-05-09	Van Geest	Ficus	groen + bont			10			63	8	2	73	73	7,3					0,3	7,0
2-04-09	Zwethlande	Ficus	Twilight	3 * Phyto, 2 * A. cal		10			14	1	8	23	23	2,3			0,3	2,0		
22-04-09	Zwethlande	Ficus		A. cuc		10		1	4	2		7	6	0,7						0,7
22-04-09	Zwethlande	Ficus	groot	Phyto		5		3	3	1	2	6	3	1,2	0,6					0,6
4-06-09	Zwethlande	Ficus		A. cal + Phyto(extra)		4		1	4		1	6	5	1,5	0,5			1,0		
15-07-09	Zwethlande	Ficus	5 groen, 5	A. and		10		1	3		3	7	6	0,7				0,7		
15-07-09	Zwethlande	Ficus		A. swi		10		1	47	10	2	60	59	6,0	0,2	0,1			0,4	5,4
12-08-09	Zwethlande	Ficus		A. swi		10		2	143	67	15	227	225	22,7	0,2	0,1	2,0			20,4
12-08-09	Zwethlande	Ficus		A. and		10		4	21	6	10	41	37	4,1	0,5	1,7	1,7	0,2		0,0
1-10-09	Zwethlande	Ficus		A. swi		8		80	14			94	94	11,8				4,3		7,4
1-10-09	Zwethlande	Ficus		P. per en swi		10		11	25	10		35	35	3,5	1,5		3,0			0,5
14-04-09	Peeters potplanten	Hibiscus	13 cm, jon	A. swi		15			2		5	7	7	0,5						
14-05-09	Peeters potplanten	Hibiscus	? ook jong	A. swi		15			63	31		94	94	6,3			3,1	0,1		3,1
2-07-09	Peeters potplanten	Hibiscus	moeren, s	A. swi		12			60	13		73	73	6,1				0,7	0,2	5,1
30-07-09	Peeters potplanten	Hibiscus		A. swi		8			19	4		23	23	2,9						2,9
27-08-09	Peeters potplanten	Hibiscus	5 stamme	A. swi		10			37	5		42	42	4,2						4,2
5-10-09	Peeters potplanten	Hibiscus		A. swirskii		10			11			11	11	1,1			0,2			0,9
30-06-09	Ijzelenberg	Syngonium	Arrow	II	wk 24?	20			45	10		55	55	2,8					0,1	2,6
	Gemiddelde					10,8		8,3	37,7	10,5	5,2	48,4	46,6	5,0	1,9	0,6	1,3	0,7	1,4	5,2
	Aantal monsters met x							18	39	33	18	42	41	42	13	9	15	8	16	27

Bijlage 4 gegevens speelmonsters 2010											visuele resultaten							berekende aantallen per m2							
Datum monster name	naam bedrijf	gewas	variëteit	locatie	Strategie	laatste introductie	pot-maat (cm)	aantal planten / monster	planten/m2	Phytoseiulus	Amblyseius	Pymf	ei	Totaal visueel	Totaal niet Phyto	Aantal roofmijten per plant	Aantal roofmijten / m2	P. per	A. ander	A. bar	A. cal	A. cuc	A. swi	Andere insecten / opmerkingen	
18-03-10	Uzelenberg	Areca		505	P. persimilis		12	12	35	32	1	10	0	43	11	3,6	125,4								
6-04-10	Uzelenberg	Areca			P. persimilis		12	9	35	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0							spint!	
8-04-10	M. van Duijn potplan	Cordylone	Kiwi	kraan 9	P. pers	week 10		15	16	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0							spint	
21-05-10	M. van Duijn potplan	Cordylone	Kiwi		P. pers	18-mei		15	16	17	1	6	0	24	7	1,6	25,6	22		4				spint	
11-06-10	M. van Duijn potplan	Cordylone	Kiwi		P. persimilis	ekweek 19		15	16	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0								
5-07-10	M. van Duijn potplan	Cordylone	Kiwi		P. persimilis	ekweek 20		15	16	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0							10 trips	
10-08-10	M. van Duijn potplan	Cordylone	Kiwi		P. persimilis	ekweek 21		15	16	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0							trips	
22-06-10	Sunshine Grow	Croton		21	A. cuc	P. persimilis		15	64	0	3	2	1	8	6	0,4	25,6							geen roofmijt	
1-09-10	Sunshine Grow	Croton		31/33	A. cuc	P. pers	wk 34	15	64	2	13	4	1	20	18	1,3	35,3	10		41		35		Veel spint, ve	
17-03-10	Peeters potplanten	Ficus	Danielle	11	A. swirskii		40253	27	6	12,5	1	7	3	0	11	1,8	22,9			3				20	
20-04-10	Peeters potplanten	Ficus	golden nek	11 op	A. swirskii	week 16		27	10	12,5	0	2	0	2	2	0,2	2,5							3	
18-05-10	Peeters potplanten	Ficus	golden nek	11 op	A. swirskii	week 17		27	8	6,5	0	23	5	0	28	28	3,5	22,8						23 meelmijt	
8-06-10	Peeters potplanten	Ficus	Golden nek	11 op	A. swirskii	week 22		27	8	6,5	0	305	78	13	396	396	49,5	321,8			10			199 wolluis	
29-06-10	Peeters potplanten	Ficus	golden nek	11 op	A. swirskii			27	6	6,5	0	131	51	3	185	185	30,8	200,4			1			199 wolluis	
25-08-10	Peeters potplanten	Ficus	Twilight	40	A. swirskii	week 34		27	4	6,5	0	137	19	0	156	156	39,0	253,5						254	
12-10-10	Peeters potplanten	Ficus	Golden H	40	A. swirskii	2wk		2,8	2,8	77	77	22	1	100	100	35,7	100,0							100	
4-03-10	Van Geest	Ficus	exotica		A. swirskii	week 9		17	20	34	1	9	5	1	16	15	0,8	27,2	2		4			22	
1-04-10	Van Geest	Ficus	10 goen	idem	A. swirskii			17	20	34	0	4	5	0	9	9	0,5	15,3						15	
29-04-10	Van Geest	Ficus	Golden King		A. swirskii			17	20	18	0	92	51	0	143	143	7,2	128,7						129	
27-05-10	Van Geest	Ficus	10 borten	10 gro	A. swirskii			17	20	18	0	132	18	0	150	150	7,5	135,0					1	134	
23-06-10	Van Geest	Ficus			A. swirskii	P. pers	week 24	24	8	10	0	71	14	0	85	85	10,6	106,3						106 wolluis	
20-07-10	Van Geest	Ficus		Kap 10	A. swirskii			24	6	10	0	127	9	0	136	136	22,7	226,7						227	
8-04-10	Zwethlande	Ficus	Danita	901	A. swirskii	P. pers	week 14	21	8	11	0	8	19	1	28	28	3,5	38,5	2		0			36 spint	
8-04-10	Zwethlande	Ficus	Danielle	803	A. swirskii	P. pers	?	21	8	11	0	21	17	2	40	40	5,0	55,0	18					37 spint	
8-04-10	Zwethlande	Ficus	Alli	901	A. swirskii	P. pers	week 14	21	8	11	0	7	22	0	29	29	3,6	39,9	0		7			33 spint en luis	
3-06-10	Zwethlande	Ficus	Twilight	812	A. swirskii	10 Phy	week 21	21	10	11	1	10	3	2	16	15	1,6	17,6	9		9			spint	
3-06-10	Zwethlande	Ficus	Twilight	910	A. swirskii	10 Phy	week 21	21	10	11	8	7	2	10	27	19	2,7	29,7	12		2			16 spint	
18-06-10	Zwethlande	Ficus	Anastas	905	A. swirskii	P. pers	?	21	6	11	9	3	7	19	10	3,2	34,8	23		12					
13-07-10	Zwethlande	Ficus	Danita	812	A. swirskii	P. pers	wk 27	21	8	11	6	4	2	0	12	6	1,5	16,5	10					6 spint	
13-07-10	Zwethlande	Ficus	Anastas	903 R	A. swirskii	P. pers	wk 27	21	5	11	0	12	3	0	15	15	3,0	33,0						33	
13-07-10	Zwethlande	Ficus	Alli	903 L	A. swirskii		wk 27	21	5	11	0	17	3	1	21	21	4,2	46,2						46	
27-10-10	Zwethlande	Ficus	Twilight	809	A. sw/P. pers			42	21	10	11	2	87	20	4	113	111	11,3	124,3	2		52		71 spint, mosmij	
27-10-10	Zwethlande	Ficus	Danielle	812	A. sw/P. pers			42	21	10	11	5	28	26	12	71	66	7,1	78,1	40				38 spint, mosmij	

Bijlage 4 gegevens speelmonsters 2010											visuele resultaten							berekende aantallen per m2							
Datum monster name	naam bedrijf	gewas	variëteit	locatie	Strategie	laatste introductie	pot-maat (cm)	aantal planten / monster	planten/m2	Phytoseiulus	Amblyseius	Pymf	ei	Totaal visueel	Totaal niet Phyto	Aantal roofmijten per plant	Aantal roofmijten / m2	P. per	A. ander	A. bar	A. cal	A. cuc	A. swi	Andere insecten / opmerkingen	
25-02-10	Peeters potplanten	Hibiscus	Bordeaux	wk 33	A. swirskii	week 5	13	20	22	0	11	2	0	13	13	0,7	14,3								14 spint
17-03-10	Peeters potplanten	Hibiscus	Bordeaux	137	A. swirskii		40247	13	20	22	0	0	0	0	0	0,0	0,0								geen mijten
20-04-10	Peeters potplanten	Hibiscus	Bordeaux	wk 33	A. swirskii	week 15	13	20	22	0	46	42	2	90	90	4,5	99,0			1					98
18-05-10	Peeters potplanten	Hibiscus	gemengd	30 lever	A. swirskii	week 19		20	25	0	48	7	0	55	55	2,8	68,8								69
8-06-10	Peeters potplanten	Hibiscus	gemengd	30 lever	A. swirskii	week 19		20	20	0	36	10	9	55	55	2,8	55,0					3			52
29-06-10	Peeters potplanten	Hibiscus	gemengd	30 lever	A. swirskii			15	20	0	31	11	1	43	43	2,9	57,3	2		8					48
25-08-10	Peeters potplanten	Hibiscus	gemengd	107	A. swirskii	week 33		15	25	0	15	2	0	17	17	1,1	28,3	1							27
12-10-10	Peeters potplanten	Hibiscus	moeren					10	25	0	13	11	0	24	24	2,4	60,0								60
1-09-10	Sunshine Grow	Hibiscus		21	A. swirskii	P. pers	wk 33	15	64	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0								lichtbruine be
5-10-10	Sunshine Grow	Hibiscus			Aswi			15	60	0	19	2	3	24	24	1,6	96,0								96 meelmij 6, sp
19-11-10	Sunshine Grow	Hibiscus			Swi		44	15	60	0	10	0	1	11	11	0,7	44,0								44
9-12-10	Sunshine Grow	Hibiscus		baan 54			4	15	60	0	25	6	0	31	31	2,1	124,0								meting afwijkend
29-12-10	Sunshine Grow	Hibiscus		Baan 54	Swi		4	15	60	0	20	5	0	25	25	1,7	104,0	0				13	91	springstaart, s	
9-12-10	Sunshine Grow	Hibiscus		Baan 14			4	15	60	0	30	10	0	40	40	2,7	160,0								160 bruine mijten,
29-12-10	Sunshine Grow	Hibiscus		Baan 14	Swi			15	60	0	4	0	0	4	4	0,3	16,0	0							16 Bruine roofmij
Gemiddelde									12,5	1,8	35,0	11,0	1,6	55,6	53,4	7,2	67,8	21,1	0,0	11,8	3,6	13,1	80,4		
Aantal monsters met roofmijt x																									
									12	40	38	19	41	41	41	41	17	0	13	1	4	34			
									gemiddeld aantal roofmijten/m2																
									gemiddeld aantal roofmijten/m2																
									84 Ficus																
									65 Hibiscus																

Gekleurde cellen in de kolommen met visuele resultaten : deze monsters horen bij elkaar. Soms is het een partij, anders is het een vergelijking tussen twee gewassen met dezelfde behandeling

11.2 Bijlage 2: Deelnemende bedrijven

Geïntegreerde potplantenteelt is gezamenlijke taak op bedrijf

Geïntegreerde gewasbescherming biedt volop mogelijkheden in potplanten. Dat hebben zes telers ervaren die hebben meegedaan aan een project van LTO Groeiservice. Het ging niet altijd even makkelijk, maar allemaal gaan ze door op de ingeslagen weg.

Geïntegreerde gewasbescherming is in de potplanten nog lang niet zo ver als in de snijbloemen. Toch biedt het veel mogelijkheden, bleek uit het project geïntegreerde gewasbescherming in potplanten van LTO Groeiservice. De zes deelnemers gaan allemaal door op de ingeslagen weg. Half april werden de resultaten van het project toegelicht tijdens een middag voor potplantentelers, georganiseerd door LTO Groeiservice.

De geïntegreerde aanpak was vooral gericht tegen spint en trips. Deze diertjes laten zich steeds moeilijker chemisch bestrijden. Tegen spint valt het middelenpakket nog wel mee, maar tegen trips is weinig meer over. In het project ging het om zeven gewassen: ficus, zamioculcas, hibiscus, syngonium, areca, oleander en cordyline. De resultaten van de geïntegreerde tripsbestrijding liepen dan ook erg uiteen. Spint was op alle bedrijven redelijk te beheersen met phytoseiulus. Eigenlijk ging dit beter dan chemisch.

Registratieprogramma

Aan het begin van het project moest iedereen de plaagdruk op zijn bedrijf in kaart brengen. Daar kwam al direct een moeilijkheid om de hoek kijken: iedereen had zijn eigen registratiemethode. Voor het tweede jaar van het project werd daarom een Excelsheet ontwikkeld om mee te registreren, zodat het mogelijk werd om de bedrijven te vergelijken. Dit is voor iedereen te downloaden op de site van LTO Groeiservice.

Van der Knaap denkt dat er nog veel valt te leren door bedrijven te vergelijken en verbanden te leggen. „Een voorbeeld: twee bedrijven spoten allebei met aaltjes tegen trips. Bij de een nam de plaag toe, bij de andere af. Uit de vergelijking bleek dat de een 's ochtends spoot en de ander 's avonds. Als we dit niet hadden vergeleken, dan was het bedrijf dat 's ochtends spoot waarschijnlijk met aaltjes gestopt.” De tweede moeilijkheid was de schadedrempel, die per teler nogal verschilde. Sommigen gingen er meteen volvelds tegenaan zodra ze iets zagen, want één insect kan al flinke schade veroorzaken. Anderen plaatsten vlaggetjes bij de haarden en pakten de bestrijding pleksgewijs aan. „Voor de geïntegreerde gewasbescherming zullen per gewas en per plaag opnieuw schadedrempels moeten worden vastgesteld”, concludeerde Van der Knaap.

Uiteenlopende kosten

Biologie heeft de reputatie duur te zijn. Vooraf waren de kosten in het project berekend op € 1,50 per m². De deelnemers kregen de helft vergoed, tot een maximum van € 0,75 per m². De werkelijke kosten liepen ver uiteen. In de ficus werd voor € 3,00 per m² ingezet. Dat had ermee te maken dat er wolluis werd gevonden, waardoor er een correctie met chemie nodig was. Daarna moest de biologie weer van vooraf aan beginnen. De kosten voor areca en syngonium bleven laag, € 0,20 per m². Dat kwam door een andere aanpak: de planten met spint werden rigoureus weggegooid. Die kosten zijn echter niet meegenomen in de berekeningen. Sommige voordelen van geïntegreerde teelt zijn echter ook niet meegerekend, zoals minder groeiremming.

Scouten is lastig

‘Met chemie kijk je terug, met biologie vooruit.’ Dit is misschien wel het grootste verschil tussen de twee teeltwijzen. Chemische middelen worden uit de kast gehaald zodra de plaag boven een drempel komt, maar biologie moet preventief worden ingezet. Daarvoor moet de

teler weten hoe de plaag zich ontwikkelt. En dat betekent scouten. Een plaag kan zich snel ontwikkelen. Caroline van der Hoek, adviseur biologie bij Syngenta, rekende het voor. Trips heeft een cyclus van 25 dagen en krijgt.

Meningen

De geïntegreerde gewasbescherming is 'best een succes' geworden op het bedrijf Sunshine Grow in Voorschoten. Teler Jos van den Berg deed mee omdat de trips chemisch niet meer te bestrijden was. In de crotons werden linten met cucumeris uitgerold en werd met het aaltje steinernema gespoten; in de hibiscus werden linten met swirskii uitgerold. Chemie was vrijwel niet nodig; het pakte zelfs averechts uit, aldus Van den Berg. „We hadden het hele seizoen geïntegreerd gewerkt; in de winter besloten we om de hele kas schoon te maken met Mesurol. Maar er bleven tripspoppen over en er was een nawerking van de chemie, dus de biologie had weer moeite om op gang te komen. Hierdoor liep de trips uit de hand. Het tweede jaar hebben we geprobeerd om zoveel mogelijk biologisch te werken. Zo zijn we de winter schoon door gekomen.”

'Chemie in winter werkte averechts' Jos van den Berg, Sunshine Grow in Voorschoten:

„Achteraf gezien zouden we het niet meer gered hebben met alleen chemische middelen”, constateert Mart van Holsteijn, bedrijfsleider bij kwekerij Zwethlande. Met name spint is de laatste jaren hardnekkig geworden. De geïntegreerde aanpak ging 'best aardig', vindt Van Holsteijn. „Het gewas is absoluut schoner. Achteraf gezien, nu ik eens in de week alle paden langs ga, was het altijd vuiler dan we dachten.” Geïntegreerde gewasbescherming betekent anders omgaan met schadedrempels. „Vroeger was die zowat nul. Tegenwoordig mogen er gedurende teelt een paar beestjes in zitten, maar op het eind moet het ook nul zijn. Dat betekent dat je er soms op moet vertrouwen dat de biologie het opruimt. Om dat goed te kunnen inschatten moet je meer weten over de ontwikkeling en de stadia van de plaag. Dat vind ik niet vervelend; ik zie het als een verrijking.” De bedrijfsleider heeft veel gehad aan de registratie-sheets die voor het project zijn ontwikkeld. „Het is wel wat extra werk om in te vullen, maar het leverde veel inzicht op in de plaag.”

'Veel gehad aan goede registratie' Mart van Holsteijn, bedrijfsleider bij kwekerij Zwethlande in Honselersdijk:

„We hebben een hekel aan chemische middelen op de betonvloer”, zegt Peter Steentjes, teeltmanager bij plantenkwekerij P. van Geest in Maasland. Dit bedrijf wisselt de teelt van ficus af met de opkweek van jonge tomaten- en paprikaplanten. Schoon beginnen is voor hen het halve werk, of misschien wel meer. „Als we de ficussen schoon kunnen houden, hoeven we niet meer te spuiten.” Om te beginnen is het stekmateriaal afkomstig van een bedrijf in de buurt, waar het gegarandeerd schoon is van wolluis. Verder maakt Steentjes met de opkweker afspraken over het gebruik van selectieve middelen. Voordat de planten de kas in gaan, worden ze allemaal gekeurd. Vervolgens gaat er een selectief middel over en dan wordt de biologie ingezet. „Het is duurder dan chemie”, zegt de teeltmanager, „maar we vinden het heel wat waard dat de mensen gewoon kunnen doorwerken. Het werkt prettig en de mensen hebben er geen last van. Ook mag je nu elke dag de kas in om te werken. Met chemie heb je een of twee dagen een toegangsverbod.”

'Schoon beginnen is het belangrijkste' Peter Steentjes, teeltmanager P. van Geest in Maasland:

„Ik kon twee maal per week spuiten tegen trips en spint, maar ik kreeg het niet onder de knie. Ik verzon van alles, maar ten slotte wist ik het niet meer.” Dat was voor Arjan van Noordt de reden om in het project te stappen. Het werd een positieve ervaring, mede dankzij de gezamenlijke aanpak. Onderzoekers, toeleveranciers en collega's dachten allemaal mee. Dat verhoogt de kans van slagen aanzienlijk”, vindt Van Noordt. De nieuwe werkwijze was wel even wennen. „Je moet durven doorgaan waar je eerder de spuit zou pakken. Als er bijvoorbeeld wat spint zit, moet je de populatie phytoseiulus de kans geven om op te

bouwen.” Ook zorgt Van Noordt dat oude en jonge gewassen niet pal naast elkaar staan. En elke keer als er een stuk vloer leeg komt, spuit hij dat even schoon met de hogedrukreiniger. De kostprijs van de biologie lag boven de € 1,50 per m², maar dat is geen reden om ermee te stoppen. „Ik weet zeker dat dat zich terugbetaalt.”

'Het betaalt zich zeker terug' Arjan van Noordt, M. van Duyn Potplanten in De Lier: Een larve van de gaasvlieg spiest een bladluis op zijn kaken.

11.3 Bijlage 3: Handleiding Excel sheets

Project geïntegreerde bestrijding potplanten 2010 - 2012 Managermodule v.1.05

Er zijn twee grafiekschermen.

- 1) Voor de presentatie van het verloop van de aantastingen van de 6 deelnemende bedrijven. Per bedrijf kan 1 afdeling getoond worden.
- 2) Voor het samenstellen van eigen grafieken met 6 lijnen

Ad 1) Verloop van de aantastingen

Om de grafieken van de verschillende telers te vullen is de procedure eenvoudig gehouden. De data/waarden uit de teruggestuurde excelbestanden kunnen in de corresponderende werkbladen worden geplakt waarna de grafieken voor Spint en Trips vanzelf wordt bijgewerkt.

Op dit moment zijn de werkbladen voor Spint en Trips niet beveiligd omdat de waarden anders niet kunt worden geplakt.

Het is mogelijk om via de aanwezige hyperlinks te navigeren en te kopiëren en te plakken. De werkbladen zijn standaard verborgen maar kunnen in Excel via Extra – Opties - Vensteropties – Bladtabs eenvoudig weer zichtbaar en onzichtbaar worden gemaakt.

Voorbeeld van werking:

Stap 1: Open het excelbestand van teler x en ga via het werkblad 'Jaaroverzicht' en de link 'Waarneming Spint Afdeling x' naar het werkblad 'Afd.1 Rapport waarneming Spint'

Stap 2: Kopieer de datavelden B11 t/m G11 (voor spint) en zo naar beneden t/m 52 weken.

Stap 3: Ga naar de Managermodule en plak nu de waarden in het juiste werkblad. Kies b.v. op het werkblad Teleroverzicht de link van Teler 1 'Waarneming Spint' Plak nu de waarden met 'Bewerken - Plakken speciaal', aanvinken 'Waarden' en 'lege cellen overslaan' in hetzelfde celbereik.

De grafieken op Teleroverzicht worden nu automatisch bijgewerkt.
Het wachtwoord voor de werkbladen is : @grns@

Ad 2) Eigen grafiek

Plak in de kolommen onder de grafiek de gegevens die je in de grafiek wilt hebben. In regel 22 kunnen de namen van de grafiek getypt worden. De headers in de grafiek worden automatisch bijgewerkt.

Maarremingsformulier trips

Project geïntegreerde bestrijding potplanten 2009-2011

Bedrijf: Deeters Potplanten.

Gewas: Hibiscus stam.

Strategie: om de week suiniki 50/m².

Weeknr.	aantal tripsaant.	mate van aantasting 3)	schatting roofmijlen 2)	bijzonderheden, bijv. % aantasting, spuiten correctie, andere plagen
1	laag	1	3	
2	laag	1		chemie na toppen.
3	laag	1		chemie na toppen.
4	-	0	3	extra roofmijt.
5	-	0	3	orinus
6	-	0	3	extra roofmijt + orinus
7	-	0	3	orinus
8	-	0	3	extra roofmijt
9	laag	1	3	
10	laag	1	3	extra roofmijt

trips

ad 3)

- 0: geen trips/ ook niet op signaalplaten
- 1: wel trips op platen, geen schade
- 2: enkele licht aangetaste bladeren of bloemen
- 3: lichte tripschade op meerdere plekken
- 4: enkele planten met duidelijke tripschade, "onverkoopbaar"
- 5: veel planten met duidelijke tripschade

ad 2)

- 0: geen roofmijlen
- 1: enkele roofmijlen 1/50 bladeren
- 2: 1/20 bladeren
- 3: 1/5 bladeren

22				
23	kap 80-85	4		Cocci's 1-3/kaart
24	kap 80-85	4		chemisch afgespoten 2x, ik heb het resultaat zelf niet gezie
25				
26				
27				
28				
29				
30				

overige plagen/ziekten

ad 5)

0: geen plaag waar te nemen

1: wel plaag op platen of in gewas, bijv. één waarneming

2: enkele licht aangetaste bladeren, scheutjes of bloemen

3: lichte schade op meerdere plekken

4: enkele planten met duidelijke schade, "onverkoopbaar"

5: veel planten met duidelijke schade

ad 6)

0: geen bestrijders

1: enkele bestrijders 1/50 bladeren

2: 1/20 bladeren

3: 1/5 bladeren

4: 1/blad

5: veel bestrijders > 1/blad

Postbus 183
2665 ZK Bleiswijk

Klappolder 130
2665 LP Bleiswijk

T (070) 307 50 50
F (070) 307 50 51

E info@groeservice.nl
I www.groeservice.nl