

# DUURZAAM GEBRUIK ROOFMIJTEN IN DE MODERNE ENERGIEZUINIGE SIERTEELT ONDER GLAS

Op 1 januari 2011 is het project 'Duurzaam gebruik van roofmijten in de moderne energiezuinige sierteelt onder glas' van start gegaan. Het is een vierjarig IWT-Landbouwonderzoeksproject waaraan het PCS en de Universiteit Gent samenwerken. Het doel van het project is te onderzoeken hoe roofmijten, in de sierteelt onder glas, op een meer efficiënte (betere werking) en meer duurzame (minder uitzetbeurten) manier toegepast kunnen worden. In dit artikel overlopen we enkele belangrijke onderzoekresultaten van de eerste twee projectjaren en zullen we de plannen voor de komende twee jaren uit de doeken doen.

.....  
 Joachim Audenaert, Ruth Verhoeven (PCS), Dominiek Vangansbeke (UGent) – foto's PCS

## Onderzoeksluik 1: Efficiëntie

Hier wordt onderzocht hoe efficiënt de roofmijten zijn onder diverse in de praktijk belangrijke klimaten. Het onderzoek bestaat uit twee luiken: ontwikkeling van de populatie (dit onderzoek gebeurt hoofdzakelijk aan de universiteit) en predatie (dit onderzoek gebeurt voornamelijk op het PCS).

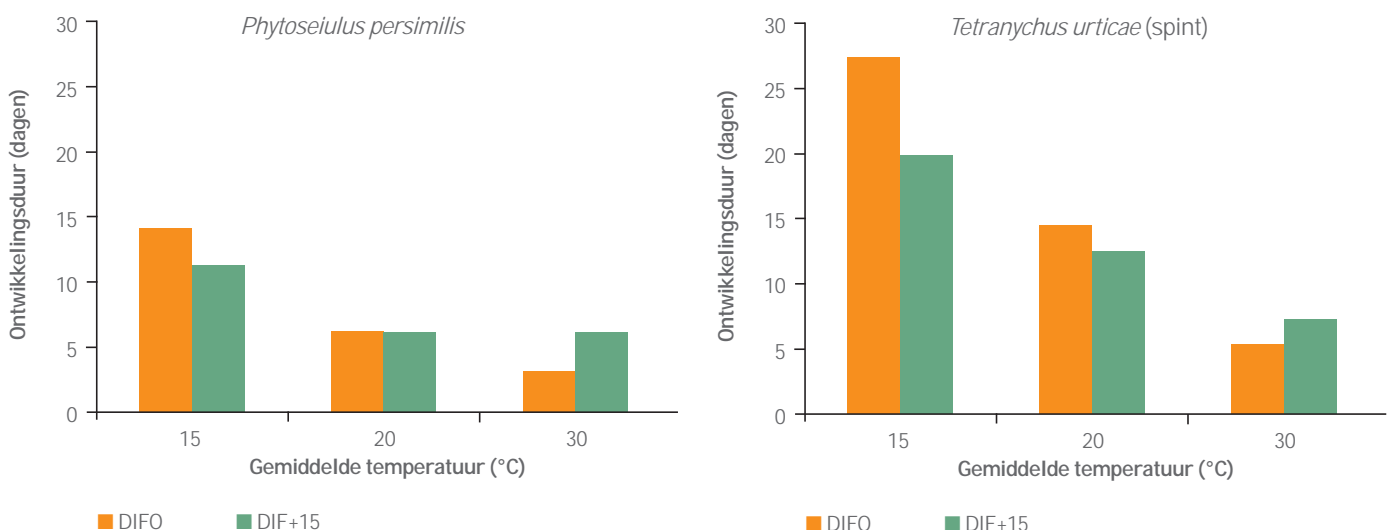
### Ontwikkeling

Een eerste groot onderzoeksthema is het effect van alternerende temperaturen op de ontwikkeling van de roofmijten. De roofmijt die hier getest werd is *Phytoseiulus persimilis*, de belangrijkste bestrijder van spint (*Tetranychus urticae*). Figuur 1 geeft het effect weer van alternerende temperaturen. DIF0 geeft de constante temperaturen weer, terwijl DIF+15 een verschil van 15°C toont tussen de dag- en nachtfase, maar

met eenzelfde gemiddelde als bij de DIF0. Zo geeft een DIF van 0 bij 15°C een dagtemperatuur van 15°C en nachttemperatuur van 15°C. Bij een DIF+15 van 15°C, geeft dit een dagtemperatuur van 20°C en een nachttemperatuur van 5°C (wat gemiddeld 15°C is in een 16 uur licht en 8 uur donker regime).

Op figuur 1 is te zien dat bij een lage temperatuur (15°C), een DIF0 resulteert in een langere ontwikkelingsduur dan de DIF+15, terwijl net het omgekeerde het geval is bij een hogere temperatuur (30°C). Bij 20°C is te zien dat *P. persimilis* even snel ontwikkelt bij een DIF0 als bij een DIF+15. Bij spint daarentegen, zorgt het alternerende temperatuurregime voor een tragere ontwikkeling.

Figuur 1 - Ontwikkelingsduur van *P. persimilis* en spint onder constante en variabele temperatuurregimes



### Predatie

Het onderzoek naar de predatie van *Phytoseiulus persimilis* op eitjes van de spintmijt in gecontroleerde klimaatkamers is afgerond. Het predatiegedrag werd onderzocht onder 20 combinaties van temperatuur, RV en lichtduur zoals deze in de praktijk voorkomen. De experimenten werden opgesplitst in labo-omstandigheden (figuur 2, linkse grafiek) en praktijkomstandigheden (figuur 2, rechtse grafiek). Bij de labo-omstandigheden werd de luchtvochtigheid constant gehouden op 70-75% en was er een fotoperiode van 16u licht en 8u donker. Onder de praktijkomstandigheden werden zomerklimaten (z) met 16u licht en 8u donker met 's nachts een RV van 70-75% en overdag 40-45% en winterklimaten (w) met 8u licht en 16u donker met continu een RV van 70-75% gesimuleerd.

Op figuur 2 zien we de functionele respons (FR), met andere woorden hoeveel van de beschikbare eitjes aan de start van de proef (N0) opgegeten zijn. Dus hoe hoger de lijn, hoe meer predatie onder die omstandigheden. De volle lijn geeft de klimaten weer met een constante temperatuur (DIF0). De stippellijnen tonen klimaten met een temperatuursvariatie van 15°C (DIF+15). Zo is gemiddeld 20°C met DIF+15 een klimaat met overdag 25°C en 's nachts 10°C.

We zien dat een klimaat waar het constant 30°C is, met een hoge RV, voor de beste bestrijding zorgt. Ook bij constant 25°C is de bestrijding zeer goed. Een klimaat van 35°C zorgde voor een dalende predatie. De piekpredatie ligt dus bij een temperatuur rond 30°C.

Een variabel klimaat met als gemiddelde temperatuur 25°C en 30°C heeft een duidelijk negatieve invloed op de predatie. Volledig analoog als het ontwikkelingsonderzoek, waar er een tragere ontwikkeling is bij een hoge variabele temperatuur. Bij de lagere temperaturen zien we duidelijk dat er weinig verschil is tussen de predatie onder constante of variabele temperatuur, of zelfs eerder een betere predatie onder een variabel temperatuursregime, ook dit resultaat is in de lijn met het ontwikkelingsonderzoek.

Een lage luchtvochtigheid overdag heeft ook een duidelijk negatieve invloed op de predatie.

Onder winteromstandigheden met slechts 8u licht zien we dat de variabele temperatuur voor een betere predatie zorgt dan de constante temperatuur.

### Toepassing in de praktijk

Naar de praktijk toe kunnen we dus concluderen dat een hoge RV gunstig is voor het predatiegedrag van *P. persimilis*. Voor een optimale bestrijding met *P. persimilis* is het dus aangeraden om de luchtvochtigheid zo hoog mogelijk te houden (dit is uiteraard teelafhankelijk). Ook zien we dat de optimale predatietemperatuur ongeveer 30°C bedraagt. Nog hogere temperaturen zijn nefast. Hoe lager de temperatuur, hoe lager de predatie, maar ook bij 15°C is er nog steeds een aanvaardbare predatie. Klimatologisch gezien is het onder winteromstandigheden (zonder bijbelichting, gemiddelde temperatuur <20°C en een hoge RV), naar efficiëntie van *P. persimilis* toe, aangeraden om gedurende een korte periode overdag een iets hogere temperatuur te hebben, gevolgd door een koelere nacht. Indien de teler een gemiddelde temperatuur van 20°C wenst te bereiken in de kas, kan geopteerd worden voor een temperatuursvariatie tussen dag en nacht van ongeveer 15°C, want deze temperatuursalternaties stimuleren zowel de populatieopbouw van de roofmijten, alsook hun predatiegedrag. Daarenboven heeft deze temperatuursvariatie een minder gunstige invloed op de ontwikkeling van spint bij 20°C. Dit past ook binnen de moderne energiezuinige strategieën, waar de kas langer gesloten blijft (met hogere RV en warmte overdag tot gevolg). 's Nachts mag de temperatuur dan iets verder zakken dan normaal, zonder negatieve invloed te hebben op uw bestrijders.

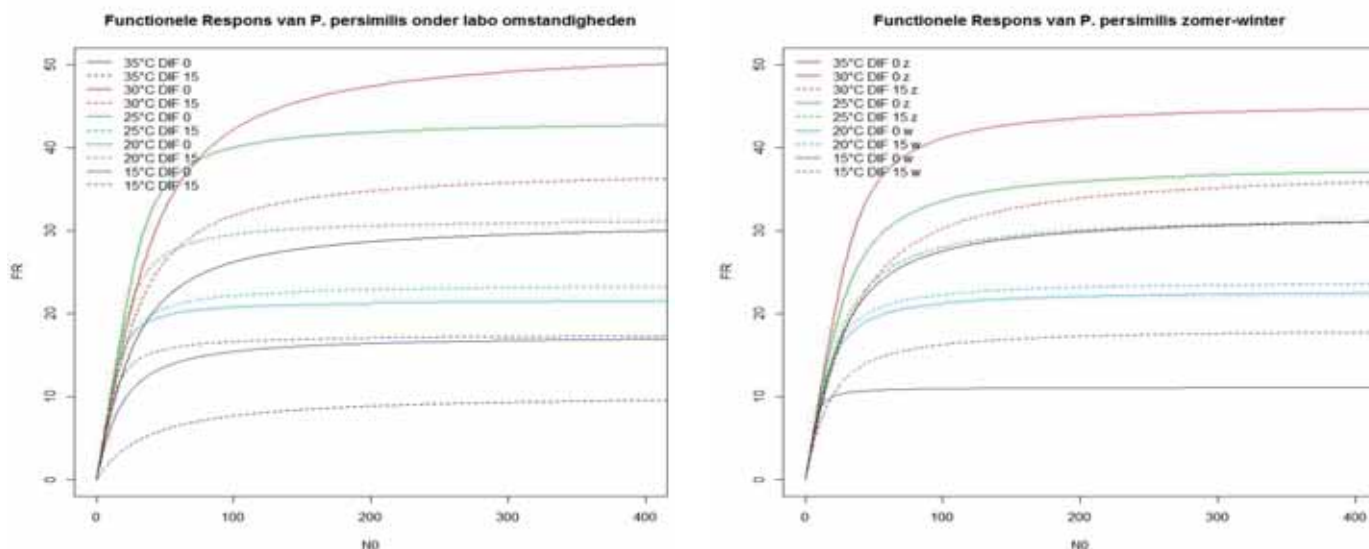
### Onderzoeksluik 2: Duurzaamheid

In dit tweede luik van het project wordt onderzocht op welke manier de roofmijten efficiënter uitgezet kunnen worden, met andere woorden hoe kunnen we het aantal uitzetbeurten minimaliseren.

### Bijvoeding

Een groot probleem in de teelt van azalea blijft de weekhuidmijt, *Polyphagotarsonemus latus*. Een geschikte biologische bestrijder bleek *Amblyseius swirskii*, met een goede onderdrukking van de weekhuidmijten tot gevolg. Echter, een probleem bij deze biologische bestrijder is dat de werkzaamheid drastisch vermindert onder de 20°C. Een populatie roofmijten opbouwen in de koudere fasen van azaleateelt kan ervoor zorgen dat er geen explosie aan weekhuidmijten kan plaatsvinden tijdens de forcerie. Daarom werd een andere

Figuur 2 - Functionele respons van *P. persimilis* onder diverse klimaten





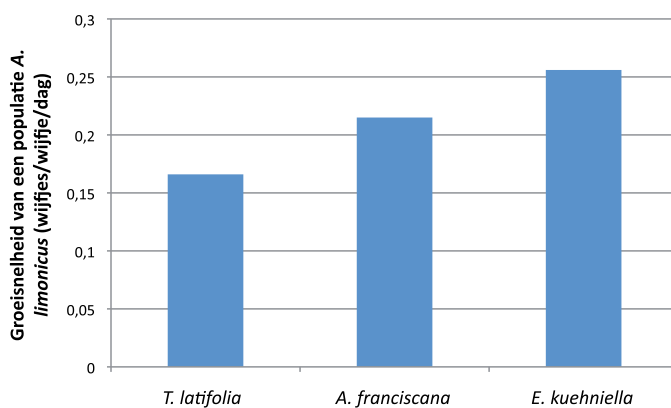
▲ Roofmijt *Amblyseius swirskii*

roofmijt getest als potentiële bestrijder tegen weekhuidmijten, namelijk *Amblydromalus limonicus*. Deze roofmijt kan de lagere temperaturen beter verdragen dan *A. swirskii* en

produceert zelfs nog nakomelingen bij 13°C. Testen in de laboratoria van de Universiteit Gent toonden aan dat *A. limonicus* snel kan ontwikkelen wanneer weekhuidmijten werden voorgeschoteld. Verdere testen toonden wel aan dat een dieet van enkel weekhuidmijten niet volstond om de roofmijtwijfjes eitjes te laten leggen. Blijkbaar is een dieet op weekhuidmijten nutritioneel te zwak voor *A. limonicus* om eitjes te kunnen produceren en er zou zo geen populatie kunnen worden opgebouwd.

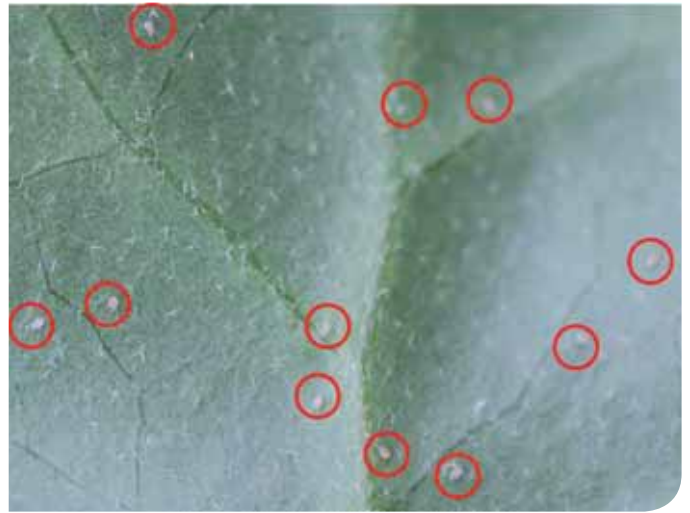
Afgaande op deze resultaten werd het idee van bijvoeding van roofmijten ingevoerd. Als de plaagdruk laag is, hebben de roofmijten een voedselbron nodig om hun populatie in stand te kunnen houden. In het labo en in de serres van het PCS werden drie soorten bijvoerders getest: stuifmeel van de grote lisdodde (*Typha latifolia*), steriele wintereitjes (cysten) van een pekelkreeftje (*Artemia franciscana*) en steriele eitjes van de meelmot (*Ephestia kuehniella*). Het stuifmeel werd als controle gebruikt, aangezien dit zijn waarde al bewezen heeft als goede voedselbron voor verschillende soorten roofmijten. De wintereitjes van het pekelkreeftje en de eitjes van de meelmot zijn commercieel beschikbaar en worden in de kas al gebruikt voor de ondersteuning van de roofwants *Macrolophus*.

**Figuur 3** - Populatiegroei van *A. limonicus* met diverse bijvoerders



Uit deze proeven bleken de eitjes van de meelmot en de cysten van het pekelkreeftje de roofmijten beter te ondersteunen dan het stuifmeel (figuur 3). Deze twee voedselbronnen zouden dus kunnen gebruikt worden ter ondersteuning van een populatie roofmijten. De cysten van *Artemia franciscana* zijn goedkoper dan de meelmoteitjes, dus deze zouden kunnen gebruikt worden om de kosten van de teler te drukken. In de plantenproeven op het PCS bleek dat *Artemia* voor de grootste roofmijtenpopulatie zorgde. Op figuur 4 zien we een groot aantal *swirskii* roofmijten (op een klimop blad), die een lichtrode kleur hebben na het opnemen van *Artemia* als voedsel.

**Figuur 4** - Grote populatie *A. swirskii* dankzij *Artemia* voeder op klimop



#### Toepassing in de praktijk

Voor de praktijk zullen alternatieve voeders een grote rol kunnen spelen bij het in stand houden van de populaties tijdens periodes met weinig plaagdruk, waardoor er continu een voldoende populatie roofmijten aanwezig kan zijn, die vanaf het moment dat de plaag opduikt voor een afdoende bestrijding kan zorgen. Zo kan, door regelmatig bijvoeden, een mooie roofmijtenpopulatie opgebouwd worden, zonder dat er elke 3 weken nieuwe roofmijten uitgezet moeten worden. In eerste proeven hebben we al mooie resultaten behaald, doch dit moet nog uitvoerig herhaald worden om een betrouwbare strategie van bijvoeden te ontwikkelen voor diverse roofmijten.

#### Toekomstplanning

In een volgende fase van het onderzoek zal de ontwikkeling en populatie opbouw van de spintbestrijdende roofmijten *N. californicus* en *N. fallacis* onderzocht worden onder dezelfde klimaten als *P. persimilis*. Zo kan bepaald worden welke roofmijt best is onder diverse klimaatsomstandigheden. Na afronding van de spintroofmijten, zal er een analoog onderzoek gebeuren voor *A. swirskii*, *A. limonicus* en *N. cucumeris* (roofmijten met een sterk bestrijdingspotentieel tegen trips en weekhuidmijten, twee andere zeer belangrijke plagen in de sierteelt onder glas). Ook zijn er plantenproeven aan de gang op het PCS, waarin de drie spintroofmijten onderzocht worden onder verschillende klimaten op zowel roos als klimop. Ondertussen zijn er ook proeven aan de gang op planten, waarin gekeken wordt hoe diverse roofmijten (*N. cucumeris* tegen spint en *A. swirskii* en *A. limonicus* tegen weekhuidmijten en trips) met behulp van bijvoerders een betere populatie kunnen opbouwen gedurende periodes met weinig plaagdruk. Van al deze proeven wordt ook een kostenanalyse uitgevoerd, om te bepalen welke strategie nu het meest efficiënt en tevens rendabel is.

Ook op praktijkniveau zijn er verschillende proeven met bijvoerders (hoofdzakelijk *Artemia*) aan de gang op commerciële bedrijven, met diverse roofmijten in verschillende teelten. Dit om ons veelbelovend wetenschappelijk onderzoek, praktisch toepasbaar te maken.

Op woensdag 5 juni 2013 zullen tijdens de Studiedag Kamerplanten alle onderzoeksresultaten bondig gepresenteerd worden, aangevuld met een rondleiding van de diverse lopende proeven. Er zal dan ruime mogelijkheid zijn tot vraagstelling en interactie.