



▲ Joachim Audenaert
m.m.v. Ruth Verhoeven,
Dominiek Vangansbeke

DUURZAAM GEBRUIK VAN ROOFMIJTEN IN DE MODERNE ENERGIEZUINIGE SIERTEELT ONDER GLAS

Op 1 januari 2011 is op het PCS het project "Duurzaam gebruik van roofmijten in de moderne energiezuinige sierteelt onder glas" van start gegaan. Het is een vierjarig IWT Landbouw-onderzoeksproject waarin 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. Op het PCS wordt het project uitgevoerd door Joachim Audenaert en Ruth Verhoeven, op de Universiteit werkt Dominiek Vangansbeke op het project. Hieronder wordt een kort overzicht gegeven van de eerste bevindingen.

Efficiëntie

Hier wordt onderzocht hoe efficiënt de verschillende roofmijten zich ontwikkelen en prederen onder de in de praktijk voorkomende klimaatomstandigheden.

Ontwikkeling

In dit onderdeel wordt onderzocht onder welke klimaatomstandigheden de roofmijten zich optimaal ontwikkelen (levensduur, eileg per dag, totale ei afleg, ontwikkelingssnelheid, sterfte percentage, % wijfjes,...). Al deze eigenschappen samen worden uitgedrukt als de intrinsieke groeisnelheid (r_m) met als eenheid wijfjes/wijfje/dag, het aantal volwassen wijfjes dat door 1 wijfje voortgebracht wordt per dag. Hoe hoger deze waarde, hoe sneller de populatie zich zal ontwikkelen.

We onderzoeken dit zowel bij constante als bij de overeenkomstige variabele temperatuur (waarvan de gradensom gelijk is, bijvoorbeeld 24u constant 20°C komt overeen met 12u 10°C en 12u 30°C). Er werden 4 roofmijten onderzocht (Neoseiulus californicus, Phytoseiulus persimilis, Amblyseius swirskii en Neoseiulus fallacis), alsook hun gemeenschappelijke prooi de spintmijt (Tetranychus urticae). De proeven uitgevoerd bij constant 15°C en deze bij de analoge variabele temperatuur 20°C overdag (16u) en 5°C 's nachts (8u) tonen een duidelijk verschil. Bij alle roofmijten alsook bij spint is de ontwikkeling beter bij de variabele temperatuur dan bij de constante temperatuur. In beide proeven toont P. persimilis de snelste ontwikkeling, voor N. fallacis en N. californicus ligt de ontwikkelingsduur in de buurt van de ontwikkeling van de spintmijten bij de variabele temperatuur, maar ze ontwikkelen zich duidelijk minder goed dan spint bij de constante temperatuur. We kunnen dus concluderen dat enkel P. persimilis bevoordeeld is, qua ontwikkeling, tegenover

spintmijten bij 15°C constant of een afwisseling van 20°C overdag en 5°C 's nachts. Eerste resultaten bij hogere temperaturen wijzen er al op dat de roofmijten beter ontwikkelen (spint heeft altijd een tragere ontwikkelingsduur, ze compenseren dat met hogere reproductiewaarden, waardoor de r_m vrij gelijk is) dan spintmijten bij hogere temperaturen. Deze proeven lopen momenteel verder en nog niet alle resultaten zijn gekend. Deze variatie in ontwikkeling tussen constante en variabele temperatuur wordt het Kaufmann effect genoemd. In ons onderzoek werd dit pas voor het eerst aangetoond voor roofmijten.

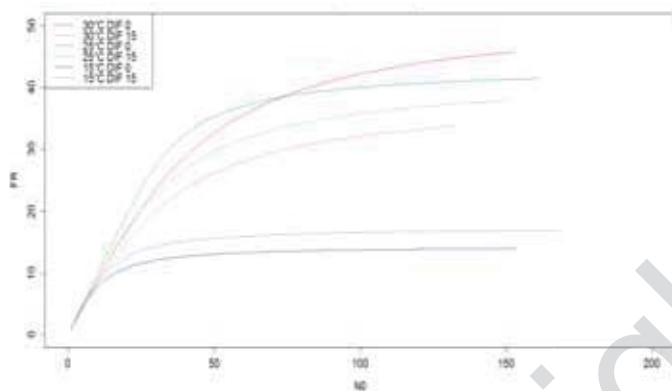
Predatie

Bij de predatieproeven werden eerst screeningsproeven uitgevoerd om een algemeen beeld te krijgen van de factoren die het meest invloed hebben. Bij de proeven ter bestrijding van spint toonde algemeen gezien P. persimilis de beste resultaten. Ook N. californicus en N. fallacis toonden nog aanvaardbare resultaten, A. swirskii voldeed niet. Vooral de DIF (variatie tussen de temperatuur over 24u) en de RV hadden een duidelijke invloed op de efficiëntie van de roofmijten. Bij een hoge RV en lagere temperaturen lijkt N. fallacis beter dan N. californicus. In een volgende fase wordt de predatie geanalyseerd aan de hand van functionele respons proeven op laboschaal. Hier wordt gekeken naar de predatie bij een hele reeks combinaties van temperatuur en RV.

"De invloed van constante tegenover variabele temperaturen op de ontwikkeling en predatie van mijten is iets waar zeker rekening mee gehouden moet worden."

Op de horizontale as staat het aantal beschikbare prooien (de dichtheid van de plaag), op de verticale as wordt weergegeven hoeveel prooien bij elke dichtheid opgegeten worden (de functionele respons). De kleuren geven temperaturen weer, de volle lijn is altijd een constante temperatuur, de stippellijn geeft de overeenkomstige variabele temperatuur weer. Hoe hoger de lijn ligt, hoe meer prooien gegeten worden en dus hoe beter de predatie. Deze proeven zijn nog volop aan de gang. De eerste resultaten voor *P. persimilis* tonen al aan dat er een duidelijk verschil is tussen constante en variabele temperaturen (zie figuur 1). Bij hoge temperaturen is er een betere predatie bij een lage DIF (weinig temperatuurverschil binnen 24u). Bij lagere temperaturen is de predatie beter bij een hogere DIF (veel temperatuurverschil binnen 24u). Ook deze resultaten zijn in lijn met de verwachtingen volgens het Kaufmann effect. Dit onderzoek toonde dit voor het eerst aan voor predatieproeven van roofmijten.

Figuur 1 - Functionele respons van *P. persimilis* onder variabele en constante temperatuur, NO geeft het aantal beschikbare prooien weer, FR geeft weer hoeveel prooien gegeten zijn



Bij proeven ter bestrijding van trips zien we dat *A. limonicus* de beste resultaten toont bij lage DIF en hoge RV, *A. swirskii* is beter bij hogere DIF en hogere RV. *N. cucumeris* toont een iets mindere, maar toch aanvaardbare werking. Functionele responsproeven op labo schaal zullen hier aantonen welke roofmijt best is onder de verschillende combinaties van klimaatfactoren.

De invloed van constante tegenover variabele temperaturen op de ontwikkeling en predatie van mijten is iets waar zeker rekening mee gehouden moet worden. In het meeste onderzoek totnogtoe werd uitsluitend gekeken naar constante temperaturen, maar ons onderzoek toont aan dat variabele temperaturen niet gelijkgesteld mogen worden aan de overeenkomstige constante temperatuur. Onze proeven moeten oplossingen geven die dichter bij de praktijkomstandigheden aansluiten, dan het voordien gedane onderzoek bij constante temperaturen. De belangrijkste verschillen hierin zijn dat bij lage gradensommen (lagere gemiddelde temperatuursom) de ontwikkeling en predatie beter zal zijn bij variabele temperaturen dan bij het klassieke daggradenmodel. Bij hogere temperatuursommen zal de ontwikkeling en predatie net lager zijn bij de variabele temperaturen dan bij de constante. Dit kan belangrijke gevolgen hebben voor de advisering van roofmijten bij koelere temperaturen zoals koude kassen of buitenteelt (waar meer mogelijkheden zijn dan de klassieke advisering gebaseerd op constante temperaturen) of in warme kassen (waar opgelet moet worden omdat de klassieke advisering gebaseerd op constante temperaturen een overschatting geeft van de predatie en ontwikkeling).



© Koppert

Communicatie

Het doel van dit onderzoek is om de telers te helpen bij hun beslissingsproces om de roofmijt te kiezen die voor de meest efficiënte populatie opbouw en predatie zal zorgen onder hun klimaatomstandigheden. In een verdere fase zal het model gevalideerd worden op diverse sierplanten in hun typische klimaten.

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.

Bijvoederen

Er zullen verschillende soorten bijvoeding onderzocht worden om na te gaan of de roofmijten zich sneller en langduriger kunnen ontwikkelen met de bijvoeding dan zonder. Ook kan de bijvoeding een alternatief zijn om op te overleven in periodes van prooischaarste, om alzo de populatie roofmijten in stand te houden. Er zal ook gekeken worden of deze bijvoeding een effect heeft op de plaag, indien het ook een gunstig effect heeft op de plaag (zo kan trips zich bijvoorbeeld voeden op stuifmeel), zal het belangrijk zijn dat de roofmijt zich met behulp van de bijvoeding nog veel sneller ontwikkelt. Deze proeven zijn aan de gang.

Shelters

Naast bijvoeding worden ook shelters getest waarin de roofmijten eitjes kunnen afleggen en overleven op momenten van prooischaarste. Deze shelters kunnen dan zorgen voor een overleving van de roofmijten tijdens een bespuiting of kunnen van plaatsen met weinig prooi naar een haard gebracht worden. Zo kunnen de roofmijten op een eenvoudige manier herverdeeld worden, zonder extra uitzetbeurten. Ook dit onderzoek is nog volop aan de gang.

Toekomstplanning

Tijdens de komende twee jaren zullen de besproken onderzoeksthema's verder uitgediept worden en de resultaten zullen aan het bedrijfsleven bekend gemaakt worden.

Onderzoek met steun van de Vlaamse Overheid, het agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie, de Provincie Oost-Vlaanderen, de Provinciale Landbouwkamer, Boerenbond, het Algemeen Verbond van de Belgische Sier telers en Groenvoorzieners, de Koninklijke Maatschappij voor Landbouw en Plantkunde en KBC Bank & Verzekering.