

Rob van Tol maakt slimme vallen met led

In de ban van het licht

Plaaginsecten kun je bestrijden met chemie of door er natuurlijke vijanden op af te sturen. Meer opties zijn er feitelijk niet. Maar het kan ook anders, denkt Rob van Tol. Met nieuwe ledvallen baant hij de weg.

tekst Roelof Kleis foto Marco Hofsté

Het is een beetje een feestelijk moment, deze vrijdagmiddag in de reusachtige kas van chrysantenkwekerij G&G Flowers in Gameren. In ieder geval voor entomoloog Rob van Tol. De nog wat plomp ogende kubus die hij hier gaat testen, is het prototype van een nieuwe generatie insectenvallen. Weg met de platte gekleurde lijmplaten waarmee veel kwekers nu nog hun plaaggeesten monitoren en/of bestrijden. Insecten vangen nieuwe stijl doe je met zorgvuldig gecomposeerd licht.

Insectenvallen in de tuinbouw zijn in de kern hopeloos ouderwets en inefficiënt, legt Van Tol (Biointeractions & Plant Health) uit. 'Van de trips die worden aangetrokken door een gekleurde plaat, gaat maar 5 tot 15 procent ook daadwerkelijk landen. De rest ontsnapt. Waarom? Kennelijk is er iets mis met het visuele aspect van de val. De beestjes komen er wel op af, maar eenmaal dichtbij de val raken ze de weg kwijt, raken ze gedesoriënteerd. De weinige die wel landen, zijn eigenlijk de *crashers*, de sukkels die min of meer neerstorten.'

De lijmplaten zijn bruikbaar om insecten te monitoren, maar niet om ze massaal te vangen. Toch moet dat kunnen, denkt Van Tol. 'Eigenlijk is al het onderzoek naar insectenvallen tot nu toe voornamelijk empirisch geweest. Het hele kleurenpalet is onderzocht op aantrekkingskracht. Er zijn vergelijkingen gemaakt tussen verschillend gekleurde platen, maar er is nooit dieper gekeken. Wat zien insecten eigenlijk? Hoe oriënteren ze zich en welke aspecten spelen daarbij een rol? Die basiskennis wil ik vertalen naar betere vallen, waarop insecten wel besluiten te landen.' Met geld en steun van LTO-Glaskracht, Koppert en de Topsector Tuinbouw is Van Tol al ruim twee jaar bezig aan wat hij zelf min of meer als zijn levenswerk is gaan zien: de ledval. En het prototype is dus die witte kubus, gebouwd in de PSG-werkplaats Tupola, die zijn eerste kunstjes mag vertonen in Gameren.

De kubus bestaat uit acht vakken, die elk afzonderlijk aangelicht kunnen worden. Plakfolie aan de buitenkant dekt de vakken af. Aan dat op het oog simpele ontwerp is veel testwerk voorafgegaan. In een vier meter lange windtun-

nel in Radix test Van Tol het gedrag van trips en behaarde wantsen bij verschillende kleuren led-licht. Twee infraroodcamera's maken het mogelijk om van elk insect afzonderlijk de route in 3D vast te leggen. Die opstelling heeft al opmerkelijke resultaten opgeleverd. Een voorbeeld: trips vliegt een val altijd benedenwinds aan. Van Tol: 'Ze landen altijd tegen de wind in. Vliegen met meewind lukt wel, maar landen niet. Dan vliegen ze de val voorbij en keren tegen de wind terug.' Dat lijkt triviaal, maar dat is het volgens Van Tol niet. 'Voor het ontwerp van een goede insectenval is dit belangrijk. Zo'n val moet niet plat zijn, maar driedimensionaal, zodat er van alle kanten geland kan worden. Daarmee vergroot je de efficiëntie van de val.'

VARIËRENDE VOORKEUREN

Nog zo'n resultaat: trips prefereren geel licht boven blauw. Dat is opmerkelijk, aangezien in de kassen vaak blauwe platen worden gebruikt om de beestjes te lokken. Hebben kwekers het dan altijd verkeerd gedaan? Nee, blijkt uit nader onderzoek. De werkelijkheid is, zoals wel



‘De val moet driedimensionaal zijn, zodat er van alle kanten kan worden geland’

vaker, ingewikkelder dan gedacht. Daar kwamen Van Tol en zijn medewerkers achter toen ze lucht kregen van Duits onderzoek naar trips en hun lichtvoorkeuren. ‘Zij vonden precies het tegenovergestelde: hun trips hadden een voorkeur voor blauw licht boven geel.’ Die voorkeur voor blauw bleef toen de Duitse trips in de Wageningse opstelling werden getest. ‘De insecten reageerden net als in Duitsland. Aan het verschil in proefopstelling kon het dus niet liggen. We onderzoeken nu of er leergedrag in het spel is, dat mogelijk de waardplant waarop de trips zijn gekweekt een rol speelt. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de beide stammen trips genetisch verschillen.’

HONGERFACTOR

Mogelijk speelt ook uv-licht een rol. De Duitsers werkten in de kas met echt zonlicht, in plaats van in een windtunnel met door leds nagebootst zonlicht. Maar ook het verschil in uv van de beide testlocaties bleek het verschil niet te verklaren. Een nieuwe serie proeven moet nu uitsluitsel geven. In die experimenten

worden alle mogelijke combinaties van geel, blauw, uv en groen licht onderzocht. En om het allemaal nog complexer te maken: ook de hongerfactor zou volgens Van Tol wel eens een rol kunnen spelen. ‘Trips vliegt op geel, omdat ie honger heeft en denkt dat hij een bloem ziet. Maar misschien oriënteert een niet-hongerige trips zich wel op blauw. Het kan zijn dat je meerdere kleuren nodig hebt om alle trips te vangen. Met de nieuwe ledval kunnen we dat allemaal uitzoeken.’

VERLEIDER

Naast kleur en contrast spelen ook patronen een rol in de oriëntatie. Van Tol laat zijn nieuwste speeltjes zien: ledlampen die een patroon van concentrische ringen of radiale (vanuit een middelpunt) strepen of stippen produceren. Alles wordt uit de kast gehaald om de insecten over te halen om te landen. Daarbij wordt (zie kader) ook gekeken naar de werking van het insectenoog zelf. De insectenval van de toekomst wordt een perfecte verleider. 

TRIPSOOG

Wat ziet een trips nou eigenlijk? Die vraag probeert promovendus Karla Lopez Reyes te beantwoorden. Voor het Wageningse tripsproject doet zij aan Bristol University onderzoek naar de werking van het trips-oog. Zij vogelt onder meer uit wat elk van de 60 facetten van het oog bijdraagt aan het zien van kleuren en patronen. Met CT-scans (plakjes dwarsdoorsnede) brengt zij het oog 3D in kaart. Het werk moet leiden tot een model dat ons laat zien wat trips ziet. Die kennis wordt vervolgens ingezet bij het maken van een beter valontwerp.