

**Lokken van trips met behulp van blauw
ledlicht**

Lokken van trips met behulp van blauw ledlicht

DLV Plant
Postbus 7001
6700 CA Wageningen

Agro Business Park 65
6708 PV Wageningen

T 0317 49 15 78
F 0317 46 04 00
E info@dlvplant.nl
www.dlvplant.nl

Gefinancierd door
Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Uitgevoerd door
DLV Plant - Leontiene van Genuchten
Postbus 7001
6700 CA Wageningen

Projectnummer
PT: 14690.02

Versie
1

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

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding en doel	4
2 Proefopzet	5
2.1 Gewassen	5
2.2 Materialen	5
2.3 Veldindeling	6
2.4 Waarnemingen	6
3 Proef 1: Snij-anthurium	7
3.1 Plan van aanpak	7
3.2 Resultaten	7
4 Proef 2: Chrysant	9
4.1 Plan van aanpak	9
4.2 Resultaten	10
5 Proef 3: Beaucarnia	12
5.1 Plan van aanpak	12
5.2 Resultaten	12
6 Conclusies en aanbevelingen	14
Bijlage 1 Literatuurlijst	15

Samenvatting

De tuinbouwsector beschikt over steeds minder “knock-down” insecticiden. In de geïntegreerde bestrijding is daar ook steeds minder ruimte voor. Wel is er behoefte aan stoffen met meer subtiele werkingsmechanismen, zoals afweren (repellentie) en lokken (attractantie). Dit verslag richt zich op het onderdeel lokken van trips van het overkoepelende project “Weren en lokken van trips”.

Er zijn 3 praktijkproeven uitgevoerd om de nieuwe methode van het signaleren en wegvangen van californische trips te toetsen. De proeven zijn uitgevoerd in 3 verschillende gewassen namelijk anthurium, chrysant en de groene potplant Beaucarnia. Er zijn blauwe vangplaten, gele vangplaten en witte vangplaten (allen Horiver) getoetst in combinatie met blauw ledlicht (Philips) en in 1 proef de lokstof Lurem-TR (Koppert). De objecten zijn geward in de gewassen geplaatst en wekelijks zijn op beide zijden van de vangplaten de tripsen geteld. Iedere vangplaat is wekelijks vervangen door een nieuwe vangplaat.

In 2 van de 3 proeven is niet aangetoond dat het toevoegen van blauw ledlicht bij een vangplaat resulteert in het wegvangen van meer tripsen of eerder signaleren van tripsen. In 1 proef in de groene potplant Beaucarnia is wel aangetoond dat bij het toevoegen van blauw ledlicht aan een blauwe vangplaat meer tripsen worden weggevangen. Mogelijk speelt de kleur van het gewas of de aanwezigheid van bloemen (stuifmeel) hierbij toch een rol. Tripsen worden dan minder makkelijk naar het blauwe ledlicht getrokken.

Voor groenblijvende gewassen kan het toevoegen van blauw ledlicht een positief effect hebben op het wegvangen van trips. Nader onderzoek in meerdere gewassen zou dit verder moeten bewijzen.

Daarnaast zijn er seizoensinvloeden zichtbaar. In proef 2a Chrysant in april en in proef 3 Beaucarnia vanaf oktober is wel een toename in tripsvangst bij het ledlicht zichtbaar. Mogelijk biedt het ledlicht in het voorjaar, najaar en de winter een groter voordeel. De tripsproblematiek is in die periode niet het hoogst, maar een goede signalering, of het al wegvangen van de eerste tripsen, kan wel een bouwsteen zijn voor een goede en complete aanpak van trips. Onderzoek buiten de zomerperiode is hiervoor aan te bevelen.

1 Inleiding en doel

De tuinbouwsector beschikt over steeds minder “knock-down” insecticiden. In de geïntegreerde bestrijding is daar ook steeds minder ruimte voor. Wel is er behoefte aan stoffen met meer subtiele werkingsmechanismen, zoals afweren (repellentie) en lokken (attractantie). Dit onderdeel van het project richt zich op het lokken van trips.

Lokken of PULL-Strategie

In eerdere projecten uitgevoerd door DLV Plant zijn ervaringen opgedaan met lokplanten (Bron 1 en Bron 2). Uit een consultancy over lokstoffen uitgevoerd door DLV plant blijkt dat lokstoffen een specifieke werking hebben in bepaalde gewassen en tegen bepaalde insecten. Een algemene lokstof voor meerdere insecten is niet mogelijk (Bron 3). Tijdens deze consultancy is ook literatuur aangetroffen waaruit blijkt dat alternatieve vormen van lokplaten attractiever kunnen zijn dan de gangbare vangplaten. Vooral kleur van de vangplaat en licht zijn van belang. Bijvoorbeeld is een vangstverhoging van 2-2,5 x mogelijk met het gebruik van blauwe vangplaten met blauw Ledlicht. Met een betere vangtechniek is een opkomende plaag eerder te detecteren en sneller weg te vangen.

Afweren en lokken /PUSH en PULL gecombineerd

De combinatie repellentia met een goede loktechniek biedt potentie om bij te dragen aan het beter wegvangen van trips. Zo kan de schade beperkt blijven, met mogelijk een beter effect van de biologische bestrijding en geringere behoefte aan correctiemiddelen.

Doelstelling gezamenlijke project:

Ontwikkeling van een push- en pull- strategie, een afweer- en lok-strategie, om meer tripsen weg te vangen en/of eerder te kunnen signaleren of om het gewas minder aantrekkelijk te maken voor trips.

Dit verslag beperkt zicht tot het onderdeel ‘lokken’ van het project.

2 Proefopzet

2.1 Gewassen

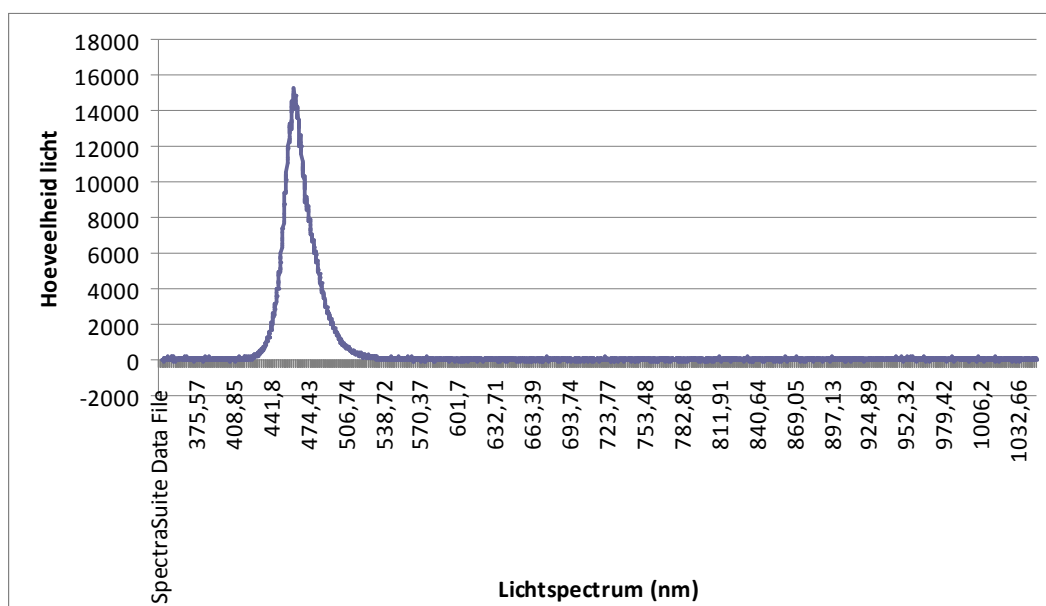
Er zijn 3 praktijkproeven uitgevoerd om de nieuwe methode van het signaleren en wegvangen van californische trips te toetsen. De proeven zijn uitgevoerd in 3 verschillende gewassen namelijk anthurium, chrysent en de groene potplant Beaucarnia. Deze gewassen zijn in overleg met PT en de overkoepelende BCO "Trips" bepaald. De exacte proefopzet en de bijbehorende resultaten worden in respectievelijk hoofdstuk 3 Anthurium, hoofdstuk 4 Chrysent en hoofdstuk 5 Beaucarnia beschreven.

2.2 Materialen

Uit eerder onderzoek blijkt dat light-emitting diodes (LED's, 465-nm piek emissie) het vangen van Californische trips op blauwe vangplaten verhoogt (Bron 4). De led-lampen die in dit project zijn gebruikt, zijn afkomstig van Philips (Philips GreenPower LED string). De piek van deze ledlampen ligt tussen de 460 en 466 nm (zie figuur 1).

In de 3 proeven is de tripsvangst op een blauwe vangplaat vergeleken met verschillende vangtechnieken met een hogere lokstrategie, waarbij gewerkt is met blauw ledlicht eventueel in combinatie met een witte kleur vangplaat, gele kleur vangplaat of in combinatie met de lokstof Lurem-TR. De blauwe en gele vangplaten die gebruikt zijn, waren van het merk Horiver. De witte vangplaten zijn afkomstig van BCP-Certis. De lijmlaag is vergelijkbaar met de Horiver-vangplaten.

Lurem-TR is afkomstig van producent Koppert.



Figuur 1: Spectrum LED-string Blue, piek tussen 460 en 466nm

2.3 Veldindeling

De te toetsen objecten zijn in meerdere herhalingen uitgezet en bij iedere proef geward in het proefvak neergezet. Indien Lurem-TR in de objectenlijst was opgenomen is rekening gehouden met een onderlinge afstand van minimaal 10 meter tussen de objecten. De lokstof zou dan geen invloed hebben op de overige objecten (mondelinge informatie Willem Jan de Kogel, PRI).

2.4 Waarnemingen

Bij de wekelijkse waarnemingen is het aantal aanwezige trips op 2 zijden van de vangplaat geteld. Tevens zijn de vangplaten bij iedere waarneming vervangen.

3 Proef 1: Snij-anthurium

3.1 Plan van aanpak

In overleg met de BCO Trips is de eerste proef uitgevoerd in het gewas anthurium. De cultivar was 'True Love'. Het overzicht met de objecten die getoetst zijn, is weergegeven in tabel 1. In deze proef is ervoor gekozen om een vergelijking te maken met een blauwe vangplaat (referentie) met of zonder blauw led licht. Daarnaast is ook de lokstof Lurem-TR in de lijst met te toetsen objecten opgenomen. Op deze manier kan de toegevoegde waarde van ledlicht worden vergeleken met die van de al beschikbare Lurem-TR lokstof.

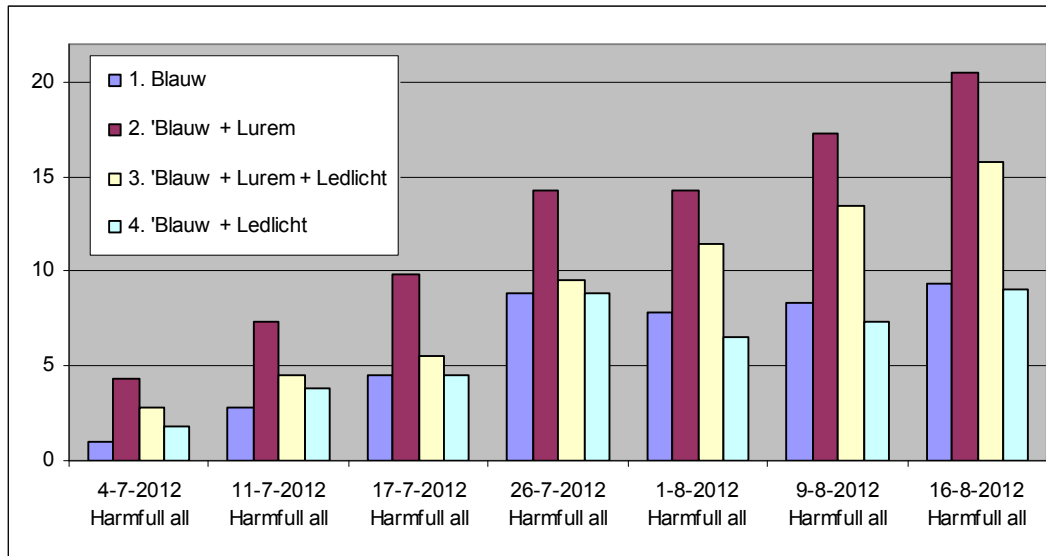
Tabel 1: Toetsfactoren proef 1 Anthurium

Nr.	Omschrijving object
1	Blauwe vangplaat
2	Blauwe vangplaat + Blauw ledlicht
3	Blauwe vangplaat + Blauw ledlicht + Lurem-TR
4	Blauwe vangplaat + Lurem-TR

In verband met de beperkte beschikbare ruimte, en de minimale onderlinge afstand van 10 meter tussen de objecten in verband met Lurem-TR, kon deze proef in maximaal 4 herhalingen worden neergelegd. De objecten zijn op 27 juni 2012 gewaard in de kas geplaatst. Er zijn op 7 momenten tellingen uitgevoerd te weten op 4 juli, 11 juli, 17 juli, 26 juli, 1 augustus, 9 augustus en 16 augustus 2012.

3.2 Resultaten

Tijdens de waarnemingen zijn meerdere soorten trips gevonden zoals *Frankliniella occidentalis* (californische trips) en *Thrips tabaci* (tabakstrips). Aangezien beide tripsen schade kunnen veroorzaken in anthurium, zijn de aantallen waargenomen tripsen van beide soorten bij elkaar geteld. In figuur 2 is een overzicht weergegeven van de waarnemingen.



Figuur 2: Cumulatieve aantallen waargenomen schadelijke tripsen per object.

Uit de resultaten van deze proef kan geen meerwaarde van het ledlicht bij het lokken van trips worden bewezen. Ten opzichte van het referentie object met alleen een blauwe vangplaat worden er met toevoegen van Lurem-TR (object 2) wel meer tripsen weggevangen. Als daarbij dan ook blauwe ledlicht wordt toegevoegd (object 3), neemt het aantal gevangen tripsen af. Ook zijn er niet meer tripsen waargenomen op de vangplaat wanneer object 4 waarbij alleen ledlicht is toegevoegd aan de blauwe vangplaat wordt vergeleken met het referentieobject (object 1)..

Een kanttekening bij deze 1^e proef is dat het trips-niveau laag was en er door de benodigde afstand tussen de objecten in verband met de Lurem-TR (10m onderlinge afstand) niet het gewenste aantal herhalingen neergelegd konden worden. Om die reden is wel de duur van de proef verlengd om het gebrek aan herhalingen in objecten op te vangen door meer herhalingen in de tijd. Dit heeft echter niet tot het gewenste resultaat geleid.

Op basis van de ervaringen in deze proef, is in de 2^e proef er naar gestreefd om een hoger aantal trips te hebben bij aanvang van de proef. Tevens is Lurem-TR weggelaten, zodat de onderlinge afstand geen beperking meer is en deze geurstof de proef zeker niet kan beïnvloeden.

Het toevoegen van blauw ledlicht heeft in deze 1^e proef de tripsvangst zelfs verlaagd. Een reden zou kunnen zijn dat blauw ledlicht 'uitdooft' op de blauwe ondergrond van de vangplaat. Een met rode pen geschreven tekst is immers ook niet leesbaar onder een rode lamp. Om deze reden is in de 2^e proef een witte vangplaat met blauw ledlicht opgenomen.

4 Proef 2: Chrysant

4.1 Plan van aanpak

In overleg met de BCO Trips is de tweede proef uitgevoerd in het gewas chrysant, cultivar Euro wit. Het overzicht met de objecten die getoetst zijn, is weergegeven in tabel 2. In deze proef is ervoor gekozen om een vergelijking te maken met een blauwe vangplaat (referentie). Hier is blauw ledlicht aan toegevoegd. Tevens is een witte vangplaat met en zonder blauw ledlicht getoetst.

Tabel 2: Toetsfactoren proef 2a chrysant

Nr.	Omschrijving object
1	Blauwe vangplaat
2	Blauwe vangplaat + Blauw ledlicht
3	Witte vangplaat
4	Witte vangplaat + Blauw ledlicht

Deze objecten zijn op 5 april 2013 in de kas geplaatst. Er zijn op 2 momenten waarnemingen uitgevoerd; op 12 en 18 april 2013. Tijdens deze periode zijn sommige lampjes meerdere keren uitgevallen voor meerdere dagen. Om die reden is deze proef afgebroken en in juli 2013 opnieuw opgestart met andere proefobjecten. De reden om te kiezen voor andere objecten zijn de slechte resultaten van de witte vangplaten (zie resultaten, paragraaf 4.2)

Tabel 3: Toetsfactoren proef 2b chrysant

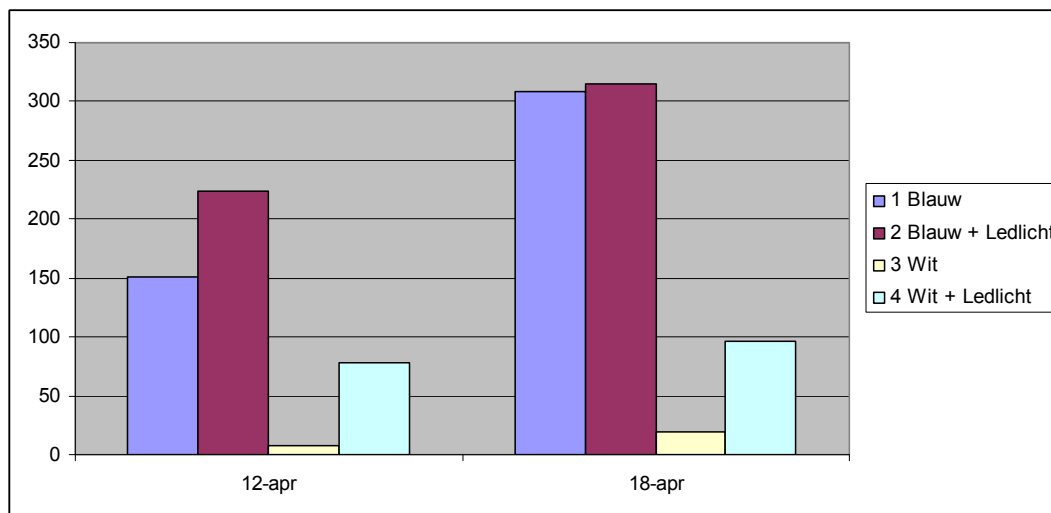
Nr.	Omschrijving object
1	Blauwe vangplaat
2	Blauwe vangplaat + Blauw ledlicht
3	Gele vangplaat
4	Gele vangplaat + Blauw ledlicht

Deze objecten zijn op 10 juli 2013 in de kas geplaatst. Hierna zijn op 5 momenten tellingen uitgevoerd te weten op 16 juli, 23 juli, 30 juli, 6 augustus en 13 augustus 2013.

Het schermdoek ligt op dit bedrijf iedere nacht gedurende 12 uur en 50 minuten dicht. De "nacht-periode" is dus iedere dag even lang.

4.2 Resultaten

Tijdens de waarnemingen zijn voornamelijk *Frankliniella occidentalis* (californische trips) gevonden. In figuur 3 zijn de waarnemingen van proef 2a weergegeven.



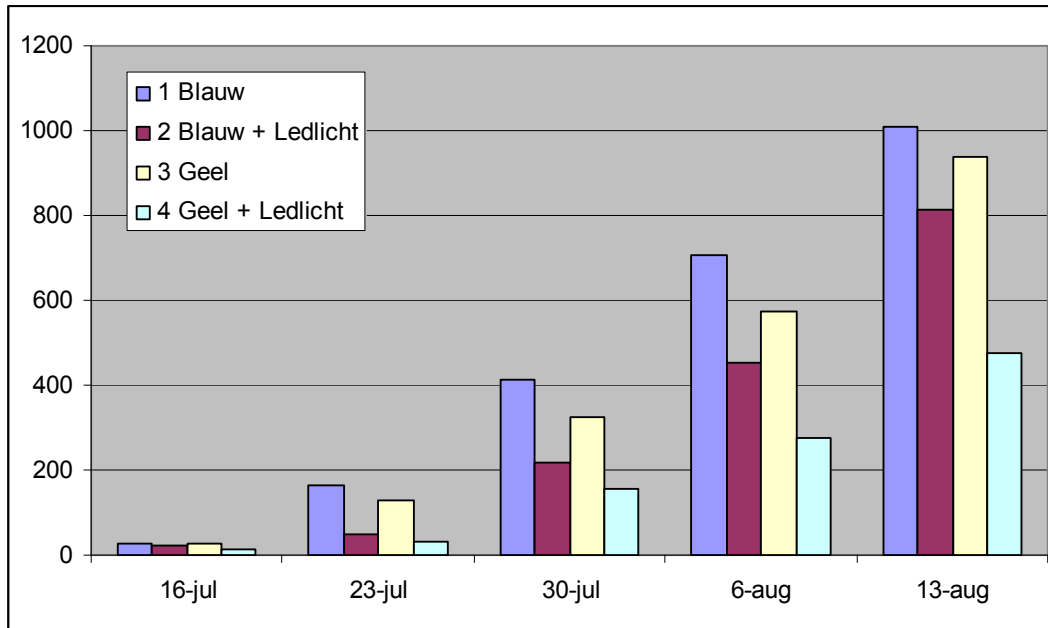
Figuur 3: Cumulatieve aantallen waargenomen schadelijke tripsen per object.

Uit figuur 3 is op te maken dat met de witte vangplaten veel minder tripsen worden gevangen dan op de blauwe vangplaten. De toegevoegde waarde van het blauwe ledlicht is hier echter wel groter. Mogelijk dooft het blauwe licht dus toch meer uit op de blauwe vangplaat. Op een blauwe vangplaat worden meer tripsen gevangen dan op een witte vangplaat. Ze zijn ook eerder in grotere hoeveelheden zichtbaar. De toegevoegde waarde van het ledlicht is moeilijk te beoordelen omdat veel ledlampen waren uitgevallen.

Proef 2b is daarna opgestart met nieuwe ledlampen en de witte vangplaat is vervangen door een gele vangplaat. Dit is gedaan om 2 redenen:

- 1 – een witte vangplaat is niet te koop en is dus voor de praktijk nog niet bruikbaar
- 2 – de aantallen trips die gevangen werden in proef 2a op een witte vangplaat waren beduidend lager dan op een blauwe vangplaat.

In figuur 4 is een overzicht weergegeven van de waarnemingen in proef 2b in chrysanth. In deze 2^e proef waren de aantallen trips beduidend hoger dan in anthurium.



Figuur 4: Cumulatieve aantallen waargenomen schadelijke tripsen per object.

Uit deze resultaten valt op te maken dat bij de objecten met ledlicht minder tripsen zijn gevangen dan bij de objecten zonder ledlicht. Ook zijn de tripsen niet eerder gesignaleerd bij de objecten met ledlicht. Op een blauwe vangplaat zijn meer tripsen gevangen dan op een gele vangplaat. Uit de resultaten van deze proef is geen meerwaarde van het ledlicht bij het lokken van trips bewezen.

5 Proef 3: Beaucarnia

5.1 Plan van aanpak

In overleg met de BCO Trips is de derde proef uitgevoerd in de groene potplant Beaucarnia. Deze partij is in week 37 opgepot (week van 9 september). Het overzicht met de objecten die getoetst zijn, is weergegeven in tabel 4. In deze proef is ervoor gekozen om een vergelijking te maken met een blauwe vangplaat (referentie). Hier is blauw ledlicht aan toegevoegd. Tevens is een gele vangplaat met en zonder blauw ledlicht getoetst.

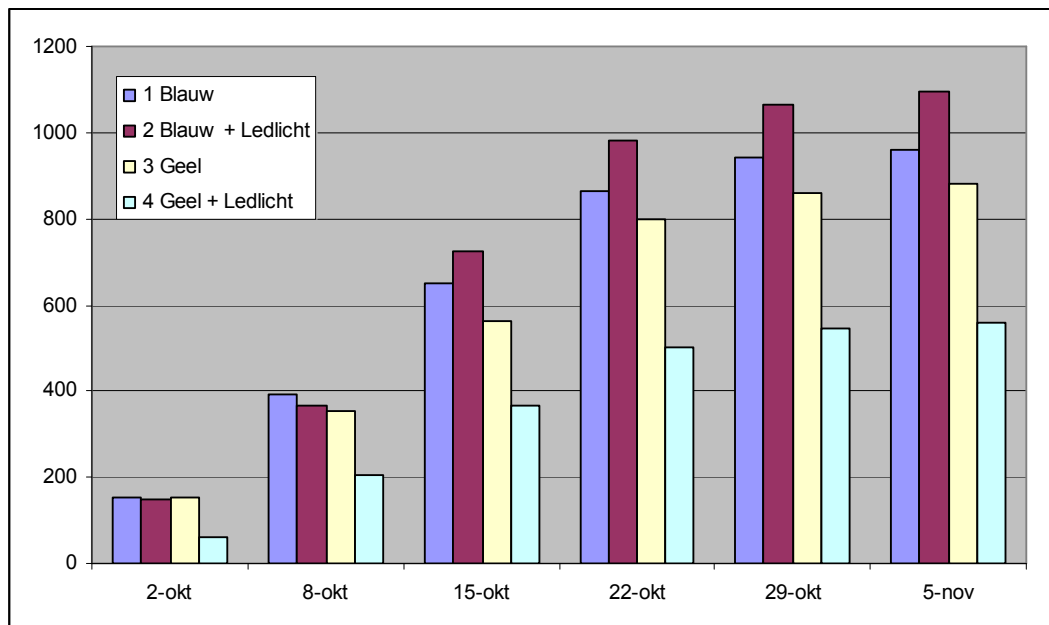
Tabel 4: Toetsfactoren proef 3 Beaucarnia

Nr.	Omschrijving object
1	Blauwe vangplaat
2	Blauwe vangplaat + Blauw ledlicht
3	Gele vangplaat
4	Gele vangplaat + Blauw ledlicht

Deze objecten zijn op 25 september 2013 in de kas geplaatst. Er zijn op 6 momenten waarnemingen uitgevoerd; op 2, 8, 15, 22, 29 oktober en 5 november 2013.

5.2 Resultaten

Tijdens de waarnemingen zijn voornamelijk *Frankliniella occidentalis* (californische trips) gevonden. In figuur 5 zijn de waarnemingen van proef 3 weergegeven.



Figuur 5: Cumulatieve aantallen waargenomen schadelijke tripsen per object.

Doordat de aantasting met trips behoorlijk hoog was, is in de maand oktober intensief chemisch bestreden. Dit resulteert in een afvlakking van het aantal tripsen eind oktober.

Uit figuur 5 is op te maken dat op de blauwe vangplaten meer tripsen worden gevangen dan op de gele vangplaten. Het toevoegen van het ledlicht geeft bij de blauwe vangplaten een toename in het aantal weggevangen trips. De tripsen zijn met het blauwe ledlicht niet eerder gesignaleerd. Bij de gele vangplaten zijn bij de vangplaten met ledlicht juist minder tripsen gevangen.

Uit de resultaten van deze proef kan een geringe meerwaarde van blauw ledlicht bij blauwe vangplaten bij het lokken van trips worden bewezen.

6 Conclusies en aanbevelingen

In 2 van de 3 proeven is niet aangetoond dat het toevoegen van blauw ledlicht bij een vangplaat resulteert in het wegvangen van meer tripsen of eerder signaleren van tripsen. In 1 proef in de groene potplant *Beaucarnia* is wel aangetoond dat bij het toevoegen van blauw ledlicht aan een blauwe vangplaat meer tripsen worden weggevangen. Mogelijk speelt de kleur van het gewas of de aanwezigheid van bloemen (stuifmeel) hierbij toch een rol. Tripsen worden dan minder makkelijk naar het blauwe ledlicht getrokken.

Voor groenblijvende gewassen kan het toevoegen van blauw ledlicht een positief effect hebben op het wegvangen van trips. Nader onderzoek in meerdere gewassen zou dit verder moeten bewijzen.

Daarnaast zijn er seizoensinvloeden zichtbaar. In proef 2a *Chrysant* in april en in proef 3 *Beaucarnia* vanaf oktober is wel een toename in tripsvangst bij het ledlicht zichtbaar. Mogelijk biedt het ledlicht in het voorjaar, najaar en de winter een groter voordeel. De tripsproblematiek is in die periode niet het hoogst, maar een goede signalering, of het al wegvangen van de eerste tripsen, kan wel een bouwsteen zijn voor een goede en complete aanpak van trips. Onderzoek buiten de zomerperiode is hiervoor aan te bevelen.

Tevens zou nog onderzocht moeten worden of het lokken met ledlicht mogelijk meer perspectief biedt bij gebruik van repellentia of een ander vorm van 'onrustig' maken van het gewas (bijvoorbeeld bij een bespuiting of bij gewaswerkzaamheden). Als tripsen gedwongen worden om hun vaste plek te verlaten, hebben ze mogelijk meer interesse om naar het licht te vliegen dan wanneer ze stil blijven zitten.

Bijlage 1 Literatuurlijst

- Bron 1: Genuchten, L. van, Waarnemingsmethoden Echinothrips in de teelt van potplanten, juni 2010 (PTnr: 13781)
- Bron 2: Genuchten, L.van., Kerklaan, E., Zwinkels, J., Vervolgonderzoek naar de geïntegreerde aanpak van boterbloemluis, maart 2011 (PTnr: 13808)
- Bron 3: Spingelen, J. van, Genuchten, L. van, Lokstoffen in de glastuinbouw, juni 2011 (PTnr: 14263).
- Bron 4: Chen *et al.*, 2004. Trap Evaluations for Thrips (Thysanoptera: Thripidae) and Hoverflies (Diptera: Syrphidae). Environ. Entomol. 33(5): 1416-1420.