



### PPS-jaarrapportage 2019

De PPS-en die van start zijn gegaan onder aansturing van de topsectoren dienen jaarlijks te rapporteren over de inhoudelijke en financiële voortgang. Voor de inhoudelijke voortgang dient dit format gebruikt te worden. Voor PPS-en die in 2019 zijn afgerond is een apart format "PPS-eindrapportage" beschikbaar.

**De jaarrapportages worden integraal gepubliceerd op de websites van de TKI's/topsector. Zorg er s.v.p. voor dat er geen vertrouwelijke informatie in de rapportage staan.**

De PPS-jaarrapportages dienen voor 1 maart 2020 te worden aangeleverd bij de TKI's via [info@tkitu.nl](mailto:info@tkitu.nl) of [info@tki-agrifood.nl](mailto:info@tki-agrifood.nl). Voor Wageningen Research loopt de aanlevering via een centraal punt.

Algemene gegevens	
PPS-nummer	KV 1605-075
Titel	Visuele attractie van plaaginsecten: een fundamentele stap voor optimale monitoring en mass-trapping
Thema	Duurzame Plantaardige Productie
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen University & Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	Coby van Dooremalen ( <a href="mailto:coby.vandooremalen@wur.nl">coby.vandooremalen@wur.nl</a> )
Penvoerder (namens private partijen)	Helma Verberkt (Glastuinbouw Nederland)
Adres projectwebsite	<a href="https://www.wur.nl/nl/project/Leidt-een-voor-insecten-beter-zichtbare-val-tot-betrouwbaarder-vallen.htm">https://www.wur.nl/nl/project/Leidt-een-voor-insecten-beter-zichtbare-val-tot-betrouwbaarder-vallen.htm</a> KOL: <a href="https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Visuele-attractie-van-plaaginsecten.htm">https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Visuele-attractie-van-plaaginsecten.htm</a>
Startdatum	31 januari 2017 (contract getekend)
Einddatum	31 januari 2021

### Goedkeuring penvoerder/consortium

De jaarrapportage dient te worden besproken met de penvoerder/het consortium. De TKI's nemen graag kennis van eventuele opmerkingen over de jaarrapportage.

De penvoerder heeft namens het consortium de jaarrapportage	<input checked="" type="checkbox"/> goedgekeurd <input type="checkbox"/> niet goedgekeurd
Eventuele opmerkingen over de jaarrapportage:	

### Inhoudelijke samenvatting van het project

Probleemomschrijving	De vangefficiëntie van de meeste valsysteem voor insecten is zeer laag (10-15%). Onderzoek in PPS Signaalstoffen wantsen en wittevlieg liet zelfs zien dat het soms nog dramatischer is. De behaarde wants, waar een feromonval voor bestaat, wordt weliswaar gelokt tot bij de val maar uiteindelijk wordt minder dan 4% ook echt in de val gevangen zo laten video opnames zien. Hoewel geurstoffen insecten dus tot in de nabijheid van vallen kunnen lokken is er voor het tweede deel van de insect oriëntatie, namelijk het visuele aspect (de val zelf) en de constructie/het materiaal van de val nog weinig fundamentele kennis ontwikkeld en veel verbetering mogelijk.
Doelen van het project	Doel van dit project is om inzicht te krijgen in geur en visuele aspecten die een rol spelen bij de object herkenning en acceptatie voor in eerste instantie twee belangrijke plaaginsecten namelijk Californische trips en de behaarde wants. Deze twee plagen staan als belangrijke probleemplagen model voor andere plagen. Kennis

	<p>gegeneerd in dit project kan na afloop van dit project benut worden voor de aanpak van andere plagen: kennis over de kernfactoren die voor deze twee model insecten van belang zijn, optimaliseert het verkrijgen van inzichten in de oriëntatie van andere insecten. Met name voor nauw verwante soorten van trips en behaarde wants, is de verwachting dat dit veel sneller, gericht en dus efficiënter zal verlopen. Een protocol voor de aanpak van visuele oriëntatie op basis van specifieke kernfactoren kan n.a.v. de uitkomsten van dit project worden opgesteld en maakt een gestandaardiseerde aanpak mogelijk per insect. De verkregen inzichten kunnen worden benut bij het verder verbeteren van insectenvallen. Door combinatie van kennis over geur en visuele aantrekkelijkheid voor plaaginsecten kunnen optimale insectenvallen worden ontwikkeld waarmee de vallen niet alleen als monitoringsinstrument sterk zullen verbeteren maar ook de vallen op zichzelf benut kunnen worden voor bestrijding, o.a. 'mass-trapping' en 'lure &amp; infect/kill' van plaaginsecten. Efficiëntere vallen kunnen het middelengebruik in de land- en tuinbouw sterk terugdringen doordat een plaag eerder gedetecteerd (vroeg detectie is essentieel in IPM) wordt en daardoor effectiever bestrijding kan worden toegepast. Deze vallen kunnen mogelijk een bijdrage leveren aan mass-trapping en lure &amp; infect/kill van insecten waarmee een nieuw hulpmiddel voor de sector beschikbaar komt dat het knelpunt van gebrek aan effectieve chemische en/of biologische bestrijdingsmiddelen mede kan ondervangen.</p>
--	---

<b>Resultaten</b>	
<p>Beoogde resultaten 2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integratie van de factoren licht, vormen, patronen en geuren voor het optimaliseren van concepten voor de aantrekkelijkheid van plaaginsecten.</li> <li>- Determinatie van de effecten van schaduw, helderheid en contrast voor verdere verbetering van de visuele attractie van objecten.</li> <li>- Introductie van kennis van KV1406 132 naar conceptvallen trips.</li> </ul> <p>Producten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interim rapport 2019</li> <li>- Voortgangsrapport PhD</li> <li>- Verschillende presentaties</li> <li>- Materiaal met optimaal licht frequenties, patronen, vormen, helderheid/schaduw voor het lokken van behaarde wantsen en Californische trips</li> </ul>
<p>Behaalde resultaten 2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltooiing/optimaliseren van visuele concept vallen uit 2018 voor behaarde wantsen en Californische trips met toevoeging van vorm, helderheid en schaduw. Toevoeging van geur als lokstof staat gepland voor 2020 met de model valconcepten</li> <li>- Eerste inzichten toegevoegde waarde van nieuwe concepten voor verbetering van observaties en mogelijkheden voor nieuwe bestrijding opties door gebruik van deze concepten.</li> <li>- Diverse communicatie binnen BCO heeft geleid tot finale concepten van vallen die gemaakt en getest gaan worden in 2020</li> <li>- Diverse presentaties gegeven bij BCO en diverse teeltgroepen en internationaal</li> <li>- PhD is bezig met schrijven thesis. Diverse publicaties/presentaties in 2020 gepland. Resultaten PhD zijn intern gecommuniceerd bij BCO</li> <li>- Interim rapport GTNL – 25 februari 2019 geleverd</li> </ul> <p>Verkregen kennis:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De lijmsort heeft invloed op de kleurkeuze door trips. Een factor die heeft geleid tot het begrijpen waarom soms geel en soms blauw aantrekkelijk is.</li> <li>- Verschillende herkomst trips heeft invloed op voorkeurskleur. We hebben twee stammen (uit Duitsland en Nederland) die verschillend reageren op blauw, geel en UV licht. We weten nog niet of dit ook in de praktijk voorkomt. In een ander gefinancierd onderzoek kijken we hiernaar. Uiteindelijk bepaalt deze kennis of en wanneer we welke kleuren gebruiken bij het vangen van trips.</li> <li>- UV licht komt de kas binnen en wordt gebruikt door trips om zich te oriënteren op bloemen. Verschillende kleuren licht samen of naast elkaar laten meer trips landen op de bloemen. Sommige kleuren naast elkaar leiden tot afstoting trips.</li> <li>- Een heldere LED kleur val concurreert slecht met zonlicht (uitzondering is UV LED licht). Hoewel trips wel op heldere vormen reageert is het de vraag of we dit met LED overdag kunnen bereiken.</li> <li>- LED licht kleur schijnend op een plakplaat vangt meer trips. Nog niet duidelijk is welke LED kleur op welke kleur lijmplaat het meeste vangt.</li> <li>- De lokstof voor trips in combinatie met kleuren moet nog nader onderzocht worden in de kas.</li> <li>- Een onderzoek naar hoe het oog van trips is opgebouwd en welke oogdelen welke kleuren zien loopt nog. Deze informatie wordt gebruikt om het model van de val te testen.</li> <li>- Behaarde wants reageert sterk op een bepaalde lichtkleur. Er is een prototype waterval met dit licht ontwikkeld die in mini-kasjes werkt. Doorontwikkeling naar prototype val voor in de kas is nodig.</li> <li>- De waterval lijkt ook trips sterk te lokken. Er wordt onderzocht of dit perspectief biedt voor trips vangen. Uit literatuur blijkt dat watervallen zonder LED vaak beter trips vangen dan plakvallen. Echter moeten deze vallen boven het gewas hangen om voldoende zonlicht te weerkaatsen. Een LED waterval lost dit probleem mogelijk op.</li> </ul>
<p>Beoogde resultaten 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testen van de effecten van de factoren van visuele concepten 2019. Waar mogelijk, verbeteren van deze vallen om uiteindelijk massavallen te optimaliseren. Discussie binnen BCO heeft geleid tot twee prototype vallen die gemaakt en getest gaan worden op diverse locaties</li> </ul> <p>Voor trips: Benutten van UV licht met kleurreflectie zon door</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UV LED lichtvallen – Direct LED licht gecombineerd met gele vangplaten in cilindervorm (ontwerp nog beschermd – details in eindverslag 2020).</li> <li>- UV watervallen – Een goot waar de onderkant doorschijnend is en LED licht naar boven schijnt door het water heen. Ze kunnen door eigen licht op de grond staan of laag in het gewas hangen. De goten kunnen tussen het gewas geplaatst worden omdat ze hun eigen licht uitstralen en niet afhankelijk zijn van zonlicht reflectie.</li> <li>- UV vallen combineren met feromoon/kairomoon - De beste optie lijkt inzet van Lurem (product Koppert) dat zowel mannetjes als vrouwtjestrrips lokt en ook ander tripssoorten vangt (o.a. tabakstrrips).</li> <li>- Combinaties met UV patronen</li> </ul> <p>Voor de behaarde wants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED watervallen – LED licht schijnend door water vangt 40 tot 60% van de wantsen in kasproeven. Opschalen naar kas prototypes nodig. Vergelijk met LedsProtect vallen loopt nog.</li> </ul>

	<p>Doel is om met deze vallen de invliegende wantsen weg te vangen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED licht op plakvallen schijnend – Om eenmaal gevestigde populatie wantsen weg te vangen moet er een beter zichtbare val komen dan de waterval. Een plakval is een optie. Hier moet nog wel wat kleine kasproeven uitsluitel geven over optimale constructie (Koppert)</li> <li>- Feromoon – Er is een feromoon die echter alleen mannetjes wegvangt. Vraag is of combinatie van LED vallen met feromoon effectief is om beide geslachten in grotere aantallen te vangen dan vallen zonder feromoon</li> </ul> <p>Verder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integratie van alle kennis van PPP 47 en KV1406 132 en testen onder praktijkgerichte veld- en kascondities. Studie naar verbeterde observaties en mogelijkheden voor nieuwe bestrijding opties door gebruik van deze concepten. Vallen zullen separaat getest worden en conform afspraken contract gepubliceerd worden.</li> </ul>
--	--

<p><b>Opgeleverde producten in 2019</b> (geef de titels en/of omschrijvingen van de producten / deliverables of een link naar de producten op de projectwebsite of andere openbare websites)</p>
<p><u>Wetenschappelijke artikelen:</u></p> <p>1) De PhD-er van Lincoln Universiteit gaat de resultaten via wetenschappelijke artikelen publiceren.</p> <p>2) Robert W.H.M. van Tol, Melanie M. Davidson, Ruth C. Butler, David A.J. Teulon and Willem Jan de Kogel. Potential for visually enhanced attractive lure-and-infect devices for thrips management. Entomologia Experimentalis et Applicata (submitted December 2019)</p> <p>3) Robert WHM van Tol, Jolanda Tom, Monika Roher, Anne Schreurs and Coby van Dooremalen. Response of Western flower thrips to blue and yellow varies according to diffused versus specular reflection of glue on the trap (In prep.)</p>
<p><u>Externe rapporten:</u></p> <p>Korte nieuwsberichten over de ontwikkelingen van het onderzoek zijn gepubliceerd via TKI en Glastuinbouw Nederland.</p>
<p><u>Artikelen in vakbladen:</u></p> <p>Diverse artikelen in tijdschriften Onder Glas, WageningenWorld en Resource</p>
<p><u>Inleidingen/posters tijdens workshops, congressen en symposia:</u></p> <p>De praktische resultaten zijn gecommuniceerd in meetings en via doelgroepen. LTO Glaskracht heeft de interne meetings georganiseerd (BCO): 16 januari, 20 juni, 17 juli, 4 oktober, 28 november</p> <p>Lezingen en presentaties overig:</p> <p>20/1: Lissabon IOBC – Lure and Infect thrips</p> <p>6/2: FARIS meeting Lincoln New Zealand</p> <p>13/5: UvA lezing genetics and vision thrips</p> <p>3/6: Biocscience (WUR intern)</p> <p>1/8: Bejo zaden – general overview goals vision project</p> <p>13/9: IC Bleiswijk lezing vision thrips voor rozentelers</p> <p>4/11: University Hannover (Germany) – presentatie en samenwerking</p> <p>14/11: presentatie vision thrips voor Australische groentelers (AusVegie)</p> <p>21/11: Chrysantentelers lezing thrips vision</p>

TV/ Radio / Social Media / Krant:

Overig (Technieken, apparaten, methodes etc.):

Nieuw fundamentele kennis over hoe insecten zien en hoe zij dit gebruiken om voedsel te zoeken en/of soortgenoten. Integratie van kennis over lange afstand oriëntatie (feromonen en kairomonen) met korte afstand oriëntatie van insecten voor het verbeteren van het beslissingsmodel (gedrag) van insecten voor het daadwerkelijk vinden en bezoeken (landen) op een gekozen voedselbron.

Ontwikkeling windtunnel met diverse stuurbare LED verlichting. Camera en software installatie voor volgen insecten in vlucht (3D). Spectrofotometer mobiel voor meten licht op diverse plaatsen in de praktijk.

Voor Wageningen UR is de kennis van waarde voor toekomstige ontwikkeling van onze kennis op insect oriëntatie, kennis om te gebruiken voor het ontwikkelingen van valmodel voor andere plaaginsecten ter ondersteuning van het bedrijfsleven en de sector.