

<b>Algemene gegevens</b>	
PPS-nummer	KV 1509-094
Titel	Ontwikkeling effectieve en duurzame technieken ten behoeve van plaagvrije tuinbouwproducten in internationale handelsketens
Roadmap/Koepel	Fytosanitair Robuuste Ketens
Uitvoerende kennisinstelling(en)	Wageningen Plant Research, Wageningen Food&Biobased Research
Projectleider onderzoek (naam + emailadres)	dr. Yu Tong Qiu, <a href="mailto:yutong.qiu@wur.nl">yutong.qiu@wur.nl</a>
Penvoerder (namens private partijen)	ir. G. Mulder
Contactpersoon overheid	Philip de Jong
Startdatum	1 Januari, 2016
Einddatum	31 december 2019
Korte omschrijving inhoud	Binnen dit consortium wordt gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe ontsmettingstechnieken waarmee tuinbouwproducten effectief en duurzaam plaagvrij gehouden kunnen worden. De doelstelling is het toetsen van duurzame ontsmettingstechnieken en de daarbij behorende toepassingsmethodiek voor verschillende groepen tuinbouwproducten (chrysanten, appel/peer, tomaat, paprika en bloembollen) tegen een aantal belangrijke plagen (trips, tomaten-mineermot, witte vlieg, tulpgalmijten, fruitmot/Afrikaanse fruitmot). Deze zullen vervolgens in grote hoeveelheden en tegen lage kosten in de handelsketens kunnen worden toegepast. Ook zullen ze internationaal worden geaccepteerd.

<b>Highlights</b>
<p><b>Literatuurstudie</b>  in 2016 is vanuit alle werkpakketten een literatuurstudie opgezet om de bestaande kennis van de afdoding van de diverse plaagorganismen te verzamelen. Dit was het vertrekpunt om per plaag/productcombinatie de meest kansrijke (niet-chemische) technieken te selecteren voor verdere verkenning. De verzamelde literatuur is geordend in een handzame tabel, die in 2017</p> <p><b>Trips in Chrysant (WP1)</b>  In 2016 zijn 2 succesvolle CATT proeven uitgevoerd om de beste condities te vinden waarbij trips wordt gedood met behoud van bloemkwaliteit. In een proef op praktijkschaal werd een scala aan rassen gescreend op gevoeligheid voor schade. In een proef op labschaal werden de condities verder gefinetuned om tot maximale afdoding te komen, o.m. ook door toevoeging van etherische olie (p-Cymene) tijdens de behandeling. Met name voor de meer gevoelige rassen blijft het zoeken naar de optimale condities waarbij de blootstelling in ieder geval minder dan 10 uur moet zijn en er verder gespeeld moet worden met CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> verhoudingen. Ook de etherische olie component Ocimene liet effecten zien die mogelijk die in combinatie met CATT verder gebruikt kunnen worden. Toepassing van CATT in dit project zal afgestemd moeten</p>

worden met de logistiek van de export (in dozen en kratten). Technieken die voor de langere termijn mogelijk toepasbaar zijn, zijn high speed CATT en koud-plasma ontsmetting.

### **Fruitmot (WP2)**

In dit werkpakket werden de eerste proeven uitgevoerd om fruitmotaantasting in appels met vision-technieken te herkennen. Zulke technieken zouden bijvoorbeeld in sorteerlijnen worden opgenomen.

Eerst werd een techniek ontwikkeld om op gestandaardiseerde wijze vruchten met een vergelijkbaar aantastingsniveau te produceren. Fruitmotten werden in het lab gekweekt en jonge larven werden binnen twee uur na uitkomen uit het ei op appels geplaatst. Daarna werden de vruchten gedurende twee weken individueel in containers gehouden. Een groot deel van de geïnfecteerde vruchten had daadwerkelijk aantasting. De techniek maakt het dus mogelijk om gestandaardiseerde aantasting op grote aantallen appels te verkrijgen.

Vervolgens werden van alle aangetaste vruchten opnames gemaakt met twee hyperspectraalcamera's. Ook werd met een spectrometer het transmissiespectrum van de vruchten gemeten. Vervolgens zijn de vruchten opengesneden en werd van de aantasting optische opnames (gewone foto's) ter verificatie van de andere opnames gemaakt. Februari 2017 komen de resultaten van de analyses beschikbaar.

### **Tuta absoluta tomaat (WP3)**

Op basis van voorgaand onderzoek zijn in september en december 2016 twee proeven uitgevoerd om de poppen van Tuta absoluta af te doden. Een blootstelling van 24 uur bij 38°C, hoog CO<sub>2</sub> en medium O<sub>2</sub> resulteerde in 100% afdoding van de poppen. In de decemberproef werden ook alle eitjes afgedood. De kwaliteit van de geteste tomaten onder dezelfde condities was onvoldoende. Dit komt overeen met de resultaten in dezelfde proefperiode van 2015, terwijl eerdere proeven in de (na)zomer een redelijk tot goede kwaliteit tomaat opleverden. Groeiomstandigheden en oogsttijdstip zijn factoren om rekening mee te houden voor wat betreft gevoeligheid van tomaten voor een CATT behandeling. Een literatuurstudie is uitgevoerd naar de alternatieve methoden om dit plaaginsect te bestrijden. Opzet, resultaten en alternatieve ontsmettingsmethodieken waaronder CATT+ maatregelen zijn met de klankbordgroep besproken.

### **Trips paprika (WP4)**

Bij 6 u behandeling met 50% CO<sub>2</sub> en 10% O<sub>2</sub> werd 100% afdoding van adult trips bereikt. Deze CATT conditie veroorzaakt ook weinig schade aan paprika. De gevoeligheid van verschillend typen paprika heeft duidelijk verschil. Uit de vier getest paprika typen (rood, geel, groen en puntig) de gele paprika heeft minst last van CATT behandeling, terwijl rode paprika vaker pitting problemen krijgen. Groene paprika wordt sneller zacht na CATT behandeling.

### **Galmijt tulp (WP5)**

Vooraf is met financiering van Generade een kweekmethode van galmijt op knoflook ontwikkeld zodat we galmijten jaarrond ter beschikking hebben voor onderzoek zodat we niet beperkt zijn tot de normale tijd (juli/augustus) dat galmijt bij tulp bestreden moet worden. Tevens kon vanuit dat project ervaring met CATT en de proefuitvoering worden opgedaan. Vanuit die resultaten kon in oktober vanuit de PPS een proef met CATT behandelingen worden uitgevoerd waarbij ook al werd gecombineerd met een toevoeging van een etherische olie. De resultaten gaven aan dat bestrijding van galmijt door CATT mogelijk is. Volgonderzoek zal de resultaten moeten bevestigen. Onzekerheid bestaat nog over werking op de eieren. Een toegevoegde etherische olie gaf soms een aanvullende bestrijding te zien. Met aanvullende financiering werd tevens ervaring opgedaan met bestrijding van stromijten. Stromijten bleken lastiger te bestrijden dan galmijten. Vervolg met galmijten is gepland in februari 2017.

### **Wittevlieg sierplanten (WP6)**

We hebben een beeld techniek methode ontwikkeld om de leven/dood van witte vlieg larven te bepalen, deze is niet makkelijk omdat de larven bewegen niet. Als larven van witte vlieg onder een blad zitten scheiden deze honingdauw uit welke op onderliggende bladeren valt. Doordat er wel een verhoogde reflectie van de honingdauw over het hele spectrum is vergeleken met een zwarte ondergrond kan dit doormiddel van beeldverwerking worden gescheiden. Dit kan ook in een kleurenbeeld waar de oppervlakte van de honingdauw wordt berekend. Als deze ondergrond na een behandeling, bijvoorbeeld CATT, wordt gefotografeerd kan doormiddel van beeldverwerking worden bepaald of de honingdauwvlek groeit of juist minder wordt. Dit geeft informatie over de leven/dood status van de larven op het blad. Deze legt basis voor verder onderzoek met wittevliegen.

### **Afrikaanse fruitmot (WP7)**

Op vergelijkbare wijze als fruitmot werd een poging gedaan om gestandaardiseerd aangetaste sinaasappels te produceren. Het was (nog) niet mogelijk om Afrikaanse fruitmot te kweken. Daarom werd Middellandse Zee-vlieg gebruikt. Er is een kweek opgezet en vruchten werden blootgesteld aan volwassen vliegen. Er werd eileg in de schil van de vruchten geobserveerd. Op twee momenten na de blootstelling aan de fruitmot werden opnames gemaakt. Vervolgens werden ook hier de vruchten op daadwerkelijke aantasting onderzocht. Omdat er in geen van de vruchten een succesvolle ontwikkeling van de larven en daarmee een duidelijk zichtbare aantasting was ontstaan, word afgezien van een analyse van het beeldmateriaal. Mogelijk kan deze *proof of principle* op een later moment met de Afrikaanse fruitmot doorgevoerd worden (onder voorwaarde van beschikbaarheid van de mot, in Nederland of in samenwerking met Zuid-Afrikaanse collega's).

### **Nieuwe technieken (WP8)**

Een literatuurstudie heeft geleid tot een overzichtstabel per plaag-productcombinatie met belangrijke literatuur en een classificatie van relevante nieuwe technieken op potentie. Op basis hiervan is besloten om in 2016 in de diverse werkpakketten de CATT proeven aan te vullen met behandelingen met specifieke etherische oliën. In 2017 krijgt dit vervolg.

<b>Aantal opgeleverde producten in 2016</b>			
Wetenschappelijke artikelen	Rapporten	Artikelen in vakbladen	Inleidingen/workshops
Een review artikel over mogelijke ontsmettingstechnieken voor insecten is in voorbereiding voor J. Econ. Entomol.	Website pagina <a href="https://www.wur.nl/en/project/Phytotec-1.htm">https://www.wur.nl/en/project/Phytotec-1.htm</a>	2017: 19 januari. Arie Dwarswaard in BloembollenVisie 367 pag 53: Geld FIT voor aanpak mijten (interview met Peter Vreeburg)  Geen vakblad, maar dagblad: 7 februari. Leidsch Dagblad in serie Bol van innovatie: Roza van der Veer interview met Peter Vreeburg:	2016: geen voor CATT Galmijt, maar wel diverse bijeenkomsten over CATT (vorige PPS en vervolg daarop) over tripsbestrijding hyacint:  3 maart. Lisse, Studiegroep Hyacint: bespreking diverse onderwerpen trips (CATT), vermeerdering (CATT) en agressief

		<p>Galmijt moet hapje worden voor CATT</p>	<p>snot</p> <p>24 maart. Lisse, jaarvergadering KAVB Hyacint: Resultaten onderzoek hyacint voor leden KAVB Hyacintfonds: Tripsbestrijding en vermeerdering door CATT</p> <p>23 november. Hillegom, leden KAVB Hyacintfonds: bespreking resultaten tripsbestrijding door CATT van de praktijkproef leverbaar en holbollen van hyacint.</p> <p>2017: 29 januari. Dag van de tulp in Zwaagdijk: workshop Peter Vreeburg voor leden van Fonds Innovatie Tulp (FIT): Bestrijding tulpengalmijt en bollen/stromijten door CATT.</p> <p>Tuta absoluta in tomaat 18 oktober 2016 Klankbordgroepoverleg; bespreking resultaat en voortgang.</p>
--	--	--	--