



Wat is de levenscyclus van *Thrips setosus* op hortensia?

Wat is de levenscyclus van *Thrips setosus* op hortensia onder verschillende temperatuurregimes?

Ada Leman

Rapport WPR-951

Referaat

Sinds kort is *Thrips setosus* (Japanse trips) een nieuwe plaag in de Nederlandse glastuinbouw. Deze trips werd voor het eerst gevonden op een hortensia (*Hydrangea*) bedrijf. Omdat *T. setosus* een nieuwe plaag is en hij in het land van herkomst (Japan) geen serieuze schade veroorzaakt, is er tot nu toe heel weinig onderzoek naar de biologie gedaan. Praktijktesten met biologische bestrijding waren tot nu toe niet succesvol, met als gevolg dat de bestrijding van *T. setosus* nu chemisch aangepakt wordt. Het gebruik van chemisch middelen kan beperkt worden door meer gerichte bespuitingen uit te voeren. Om dit te bewerkstelligen is het van groot belang om de levenscyclus van *T. setosus* op bepaalde gewassen in kaart te brengen. De ontwikkelingsduur van de verschillende stadia is niet alleen gewasafhankelijk, maar wordt ook sterk bepaald door de temperatuur. De levenscyclus van *Thrips setosus* bedraagt 36 dagen bij 15°C en neemt af tot 15 dagen bij 25 °C. Bij lage temperaturen kan volstaan worden met een bestrijding van 1 maal per 14 dagen. Bij hogere temperaturen neemt dit af naar 1 maal per 5-6 dagen.

Rapportgegevens

Rapport WPR-951

Projectnummer: 3742290100

PT nummer: 10.18174/525992

Thema: Gewasbescherming

Dit project/onderzoek is mede tot stand gekomen door de bijdrage van MIT kennisvoucher van RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland).

Disclaimer

© 2020 Wageningen, Stichting Wageningen Research, Wageningen Plant Research, Business unit Glastuinbouw, Postbus 20, 2665 MV Bleiswijk T 0317 48 56 06, www.wur.nl/plant-research.

Kamer van Koophandel nr.: 09098104

BTW nr.: NL 8113.83.696.B07

Stichting Wageningen Research. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Stichting Wageningen Research.

Stichting Wageningen Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Adresgegevens

Wageningen University & Research, BU Glastuinbouw

Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk

Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk

T +31 (0)317 48 56 06

Inhoud

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
1.1	Biologie van <i>Thrips setosus</i>	7
1.1.1	Uiterlijk	7
1.1.2	Levenswijze en gedrag	8
1.1.3	Schadebeeld	9
2	Plan van aanpak	11
2.1	Materiaal en methode	11
3	Resultaten	13
4	Advies voor toepassing van chemische bestrijding	15
	Literatuur	19

Samenvatting

Sinds kort is *Thrips setosus* (Moulton) een nieuwe plaag in de Nederlandse glastuinbouw. Deze trips, ook genoemd Japanse bloementrips, werd voor het eerst in Nederland gevonden op een hortensia (*Hydrangea*) bedrijf. Omdat *T. setosus* een nieuwe plaag is en hij in het land van herkomst (Japan) geen serieuze schade veroorzaakt, is er tot nu toe heel weinig onderzoek aan de biologie gedaan. Praktijktesten met biologische bestrijding waren tot nu toe niet succesvol, met als gevolg dat de bestrijding van *T. setosus* nu chemisch aangepakt wordt. Het gebruik van chemisch middelen kan beperkt worden door meer gerichte bespuitingen uit te voeren. Om dit te bewerkstelligen is het van groot belang om de levenscyclus van *T. setosus* op bepaalde gewassen in kaart te brengen. Uit observaties van onze kweek blijkt dat *T. setosus* meer aangetrokken wordt door bonenplanten dan door hortensia planten. Het lijkt ook of de ontwikkeling op bonenplanten sneller verloopt. De ontwikkelingsduur van de verschillende stadia is niet alleen gewasafhankelijk, maar wordt ook sterk bepaald door de temperatuur.

Dit onderzoek naar de ontwikkeling van *Thrips setosus* op hortensia werd uitgevoerd onder drie temperatuurregimes (15, 20 en 25°C) en heeft tot de volgende conclusies geleid:

- De ontwikkelingscyclus op hortensia duurt gemiddeld 2 dagen langer dan op bonen en bedraagt bij 20 en 25°C, respectievelijk 22 en 15 dagen.
- Bij een constante temperatuur van 15°C duurt de hele cyclus van ei tot adult op hortensia 36 dagen, bij 17,5°C op bonen duurt het ongeveer 24 dagen.
- Bij 25°C wordt er aanbevolen om een tweede bespuiting van het blok na 5-6 dagen uit te voeren, hetzelfde interval geldt voor het uitvoeren van de derde bespuiting.
- Bij 20°C wordt aanbevolen om een interval van 7-8 dagen tussen de bespuitingen te houden.
- Bij 15°C wordt aanbevolen om met een interval van 14 dagen bespuitingen uit te voeren.

1 Inleiding

Het doel van dit experiment was bepalen van het duur van de levenscyclus van *Thrips setosus* (Japanse bloementhrips) op hortensia (*Hydrangea*) bij verschillende temperatuurregimes om beter te kunnen bepalen wanneer chemische ingrepen toe te passen en op die manier gebruik van middelen te optimaliseren. Omdat *T. setosus* een nieuwe plaag is en hij in het land van herkomst (Japan) geen serieuze schade veroorzaakt, is er tot nu toe heel weinig onderzoek naar de biologie gedaan. *Thrips setosus* werd eerst gevonden op een hortensiabedrijf, maar heeft zich verspreid naar andere gewassen. Tot de waardplanten (planten waarop *Thrips setosus* populatie kan opbouwen) behoren lelie, aardbei, tomaat, paprika, komkommer, gerbera, roos, chrysant en meerdere soorten potplanten. Echter, volwassen setosus kunnen ook op andere gewassen gevonden worden. Deze planten worden alleen gebruikt om te voeden, maar er worden geen eieren afgezet. Dat gebeurt bijvoorbeeld in het geval van poinsettia (observaties Vierbergen).

Praktijktesten met biologische bestrijding waren tot nu toe niet succesvol. Geteste roofmijten waren niet effectief genoeg om de populatie van setosus onder controle te krijgen (Pijnakker *et al.* 2019). De geteste gaasvlieg *Chrysoperla carnea* en rooftrips *Franklinothrips vespiformis*, waren in staat setosus te bestrijden maar vestigden zich niet in het gewas en bleken te duur voor herhaaldelijke introducties (Pijnakker *et al.* 2019). Als gevolg hiervan wordt de bestrijding van *T. setosus* op dit moment chemisch aangepakt met deltamethrin, pyridalyl, azadirachtine, spinosad en/of abamectine. Het gebruik van chemisch middelen kan worden beperkt door meer gerichte bespuitingen uit te voeren. Om dit te bewerkstelligen is het van groot belang om de levenscyclus van *T. setosus* op bepaalde gewassen in kaart te brengen. Daarom hebben we in dit experiment de levenscyclus van *Thrips setosus* op hortensia onder 3 verschillende temperatuurregimes gevolgd. Met deze kennis kunnen de telers beter bepalen wanneer de chemische ingrepen nodig zijn gedurende het jaar.

1.1 Biologie van *Thrips setosus*

1.1.1 Uiterlijk

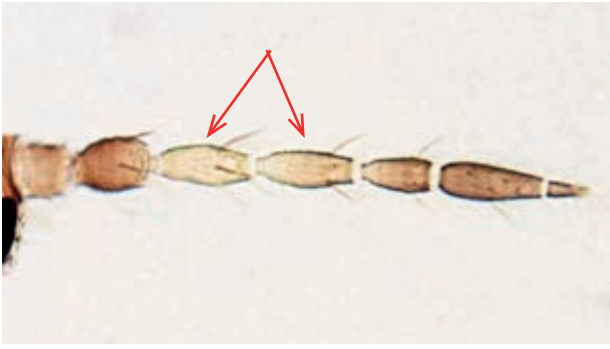
Vrouwtjes van *Thrips setosus* (Figuur 1) zijn ongeveer 1,3 mm lang, donker van kleur en hebben donkere vleugels met lichte aanzet (Figuur 4). Mannetjes zijn kleiner en geel van kleur (Figuur 2). Ze hebben 7 antenneleden waarvan lid 3 en 4 licht en slank zijn (Figuur 3).



Figuur 1 Vrouwtje van *Thrips setosus*.
(foto dr. M. Ulitzka)



Figuur 2 Mannetje van *Thrips setosus*.
(foto dr. M. Ulitzka).



Figuur 3 Antenneleden 3 en 4 licht en slank.



Figuur 4 Vleugels met lichte aanzet.

1.1.2 Levenswijze en gedrag

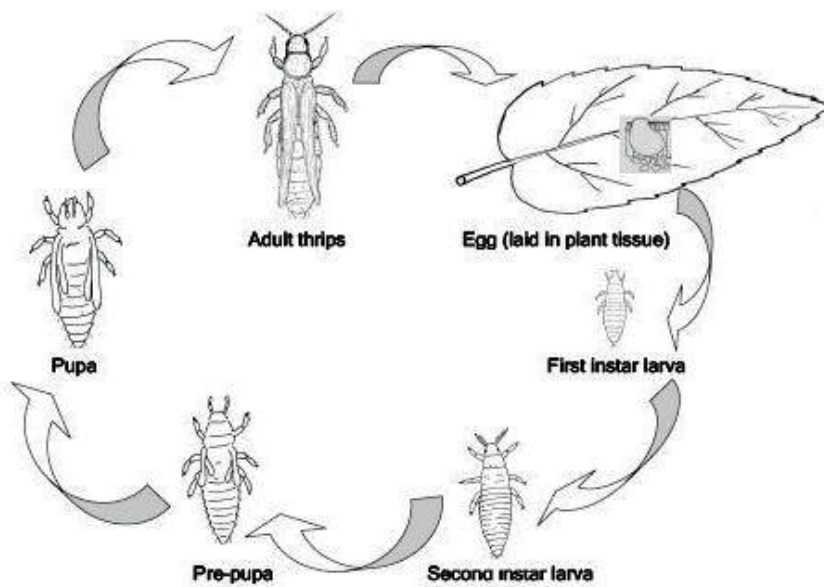
Alle stadia van *Thrips setosus* zijn te vinden op het gewas (larve L2, L2 herhaling (Figuur 5 en 7), prepop en pop (Figuur 6 en 7), aan de onderkant en op de bovenkant van het blad en bloemen. Echter de poppen trekken liever naar vochtige plekken zoals in de pot om daar te transformeren tot adulten. Zowel seksuele als parthenogenetische reproductie komt voor, echter zijn de nakomelingen van parthenogenese altijd mannelijk (observaties Mouratidis, Leman, 2020). Reproductiediapauze treedt op bij een temperatuur onder de 20°C en bij minder dan 12 uur licht per dag (Murai, 2001a). *T. setosus* kan waarschijnlijk ook buiten de kassen overwinteren.



Figuur 5 Tweede larvale stadium.



Figuur 6 Pop.



Figuur 7 Levenscyclus van trips (A.M. Varela, icipe).

1.1.3 Schadebeeld

Thrips setosus veroorzaakt bij de beginnende infectie, zuigschade op het blad (Figuur 8). Later komt bij hortensia ook zuigschade op de bloemen voor (Figuur 9).



Figuur 8 Zuigschade op hortensiablاد.



Figuur 9 Zuigschade op bloemen.

2 Plan van aanpak

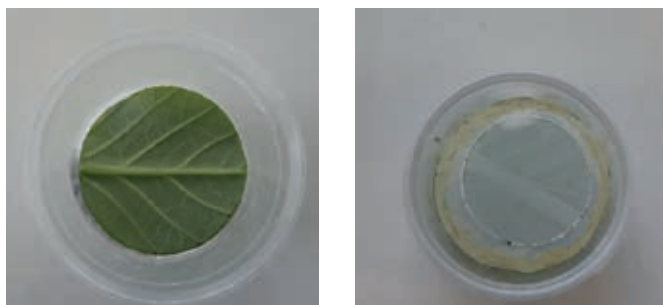
Op hortensia wordt een *T. setosus* kweek opgezet. De volgende laboratoriumproef wordt uitgevoerd: er worden bladponzen van hortensia geplaatst in bakjes met wateragar, waarop volwassen tripsen worden geplaatst. Na 24 uur worden de volwassen tripsen uit de bakjes verwijderd en wordt er dagelijks gecontroleerd op de aanwezigheid van tripslarven. Deze larven worden vervolgens individueel op nieuwe bladponzen overgezet om zo de ontwikkelingsduur van larvestadium 1, larvestadium 2, prepop en pop tot adult te bepalen. De proef wordt uitgevoerd in een klimaatkast met een relatieve luchtvochtigheid van 70%. Elke behandeling wordt 20 keer herhaald. Op basis van de gevonden resultaten wordt er een advies gegeven voor de toepassing van chemische bestrijding.

2.1 Materiaal en methode

Het plantmateriaal dat in het experiment werd gebruikt, was afkomstig van het bedrijf Perla Nova uit Zevenhuizen. Alle proeven zijn uitgevoerd in klimaatkasten met 70% RH en belichting van 16 uur.

Proefopzet 25°C

Bij de proef bij 25°C werden twintig plastic bakjes van 280 ml afgedekt met een deksel met gaas voor ventilatie gebruikt. Elke bakje was gevuld met een laagje wateragar en een bladpons van hortensiablاد (Figuur 10 en 11). In elke bakje werden 10 vrouwtjes van *setosus* geplaatst en na 24 uur verwijderd. Op deze manier verschilden de leeftijd van trips in elke bakje niet meer dan 24 uur van elkaar. Vervolgens werd de ontwikkeling van trips dagelijks gevolgd.



Figuur 10 en 11 Bladpons van hortensia in bakje.

Proefopzet 20° C

In de proef bij 20°C werden de vrouwtjes van trips in de bakjes geplaatst net als bij 25°C en na 24 uur verwijderd. Nadat de eerste larven tevoorschijn kwamen, werden ze overgebracht naar kleine cupjes met verse bladponsjes (Figuur 12). De reden om dat te doen was een langere 'ei periode', waardoor schimmelgroei op de ponsjes optrad. Daarna werd de ontwikkeling van de tripsstadia elke 2 dagen gecontroleerd.



Figuur 12 Foto van opzet.

Proefopzet 15°C

Door de snelle schimmelgroei op bladponsjes werd er gekozen voor een andere aanpak, er werd namelijk gewerkt met de hele bladeren van hortensia. De bladstengels werden geplaatst in kleine containers met water en vervolgens in bakjes van 500 ml met een deksel met gaas (Figuur 13, 14, 15). Tien vrouwtjes van trips werden in elk bakje geïntroduceerd gedurende 48 uur. Vervolgens werd de ontwikkeling van trips elke 4 dagen gecontroleerd.



Figuur 13, 14, 15 Hortensia blad in bakje.

3 Resultaten

Resultaten van alle 3 de temperaturen worden weergegeven in een tabel (Tabel 1). Ontwikkelingsduur van *Thrips setosus* op hortensia wordt vergeleken met ontwikkelingsduur op bonen en met andere tripssoorten op andere gewassen.

Tabel 1

Lengte van de verschillende levensstadia van *Thrips setosus* op hortensia bij 25, 20 en 15°C.

<i>Thrips setosus</i>	Duur van ontwikkeling op hortensia in dagen					
temperatuur	ei	L1	L2	prepop	pop	ei- adult
25	4	3	3	2	3	15
20	8	4	3	3	4	22
15	13	5	8	3	7	36

De grootste verschillen tussen de temperaturen komen voor bij het eistadium. Bij 15°C duurt het eistadium drie keer zo lang als bij 25°C. Ook tussen 20 en 25°C is het verschil van het eistadium groot, namelijk 4 dagen. De ontwikkeling van de andere stadia bij 20 en 25°C verschilt weinig, hooguit 1 dag. Echter, de ontwikkelingstijd van alle stadia bij 15°C verdubbelt ten opzichte van de andere twee temperaturen.

In vergelijking met de ontwikkeling van *Thrips setosus* op hortensia en bonenplant wordt de hele cyclus op hortensia met 2 dagen vertraagd bij 20 en 25°C (Tabel 2 en 3). De gegevens van 15°C waren niet bekend voor bonen, wel bij 17,5 °C. Het verschil in de ontwikkeling tussen 15°C op hortensia en 17,5 °C op bonen is heel groot, bijna 2 weken.

Tabel 2

Lengte van de verschillende levensstadia van *Thrips setosus* op bonen bij 25, 20 en 15°C.

<i>Thrips setosus</i>	Duur van ontwikkeling op bonen in dagen					
temperatuur	ei	L1	L2	prepop	pop	ei- adult
25	4.76	2	2.7	1	2.68	13
20	7.46	2.97	4.12	1.72	3.9	20
17.5	7.83	4	4.21	1.88	4.69	22.5

Bron: Murai, 2001.

Tabel 3

Lengte van levenscyclus van *Thrips setosus* op hortensia en bonen bij 25, 20 en 15/ 17.5°C.

<i>Thrips setosus</i>	hortensia	bonen
temperatuur	ei- adult (dagen)	ei- adult (dagen)
25	15	13
20	22	20
17.5	-	22.5
15	36	-

Deze resultaten laten zien dat de ontwikkelingscyclus van *Thrips setosus* veel sneller verloopt dan die van *Echinothrips americanus* (Tabel 4). Het verschil bij 25°C is heel klein, hooguit 1 dag. Het verschil bij 20°C is al heel groot, bijna 12 dagen. Dat geeft aan dat het van cruciaal belang is om te weten welke tripssoort zich bevindt in het gewas om zo tijdig te kunnen ingrijpen.

Thrips setosus op hortensia ontwikkelt zich ook sneller bij 20°C (22 dagen) dan Californische trips op chrysant (26 dagen) (Tabel 5). Het verschil is grootst bij het tweede larvale stadium (L2 setosus 3 dagen, L2 Californische trips 9,5 dagen).

Tabel 4

Lengte van de verschillende levensstadia van *Echinothrips americanus* op *impatiens* bij 25 en 20°C.

<i>Echinothrips americanus</i>	Duur van ontwikkeling op impatiens in dagen					
temperatuur	ei	L1	L2	prepop	pop	ei- adult
25	7.7	2.6	3	0.9	1.5	15.7
20	15.3	4.2	7.6	1.9	4.8	33.8
15	-	-	-	-	-	-

Bron: Ravensberg en Malais, Kennen en herkennen. Levenswijzen van kasplagen en hun natuurlijke vijanden.

Tabel 5

Lengte van de verschillende levensstadia van Californische trips op chrysant bij 25, 20 en 15°C.

Californische trips	Duur van ontwikkeling op chrysant in dagen					
temperatuur	ei	L1	L2	prepop	pop	ei- adult
25	3.2	1.7	4.8	1.1	2.7	13.5
20	6.6	2.9	9.5	2.2	5.1	26.3
15	10.1	5.6	11.5	3.6	8.6	39.4

Bron: Ravensberg en Malais, Kennen en herkennen. Levenswijzen van kasplagen en hun natuurlijke vijanden.

4 Advies voor toepassing van chemische bestrijding

Op basis van de resultaten wordt aangegeven welke werkzame stoffen te gebruiken met welke interval afhankelijk van temperatuur.

Curatieve trips bestrijding met chemische middelen begint meestal op het moment dat de schadedrempel voor het individuele bedrijf wordt overgeschreden. De eerste bespuiting van het spuitblok dat wordt uitgevoerd, werkt tegen volwassen tripsen. De opvolgende bespuitingen kunnen zich richten op de larvale stadia. Omdat de duur van de larvale stadia anders is bij verschillende temperaturen, is ook het interval tussen de bespuitingen anders.

Temperatuur rond 25°C

Eerste bespuiting rond de schadedrempel (tegen alle tripsstadia).

werkzame stof	middel	
<i>Steinernema feltiae</i>	Nemasys F	 natuurlijke vijand  combineerbaar met nat. vijanden  gedeelt. combineerbaar met nat. vijanden  niet te combineren met nat. vijanden
<i>Verticilium lecanii</i>	Mycotal	
<i>Beauveria bassiana</i>	Botanigard vloeibaar	
<i>Beauveria bassiana</i>	Botanigard WP	
Cyantraniliprole	Mainspring	
Azadirachtine a.	NeemAza- T/S***	
Azadirachtine a.	Azatin	
Thiametoxam	Actara*	
Flupyradifuron	Sivanto prime	
Abamectine	Vectine plus	
Abamectine	Vertimec gold	
Delthametrin	Decis vloeibaar	
Formetenaat	Winner	
Esfenvaleraat	Sumicidin super	

Tweede bespuiting na **5 - 6 dagen** om de uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

Derde bespuiting na **5 - 6 dagen** om de eventuele nieuw uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

Temperatuur rond 20°C

Eerste bespuiting rond de schadedrempel (tegen alle tripsstadia).

werkzame stof	middel		
<i>Steinernema feltiae</i>	Nemasys F		natuurlijke vijand
<i>Verticillium lecanii</i>	Mycotal		combineerbaar met nat. vijanden
<i>Beauveria bassiana</i>	Botanigard vloeibaar		gedeelt. combineerbaar met nat. vijanden
<i>Beauveria bassiana</i>	Botanigard WP		niet te combineren met nat. vijanden
Cyantraniliprole	Mainspring		
Azadirachtine a.	NeemAzal- T/S***		
Azadirachtine a.	Azatin		
Thiametoxam	Actara*		
Flupyradifuron	Sivanto prime		
Abamectine	Vectine plus		
Abamectine	Vertimec gold		
Delthametrin	Decis vloeibaar		
Formetenaat	Winner		
Esfenvaleraat	Sumicidin super		

Tweede bespuiting na **7 - 8 dagen** om de uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

Derde bespuiting na **7 - 8 dagen** om de eventuele nieuwe uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

Temperatuur rond 15°C

Eerste bespuiting rond de schadedrempel (tegen alle tripsstadia). Biologische middelen zijn uitgesloten, want die werken niet optimaal bij 15°C.

Cyantraniliprole	Mainspring		natuurlijke vijand
Azadirachtine a.	NeemAzaal- T/S***		combineerbaar met nat. vijanden
Azadirachtine a.	Azatin		gedeelt. combineerbaar met nat. vijanden
Thiametoxam	Actara*		niet te combineren met nat. vijanden
Flupyradifuron	Sivanto prime		
Abamectine	Vectine plus		
Abamectine	Vertimec gold		
Delthametrin	Decis vloeibaar		
Formetenaat	Winner		
Esfenvaleraat	Sumicidin super		

Tweede bespuiting na **14 dagen** om de uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

Derde bespuiting na **14 dagen** om de eventuele nieuwe uitgekomen larven te bestrijden (ontwikkelingscyclus van L1 + L2).

werkzame stof	middel
Lufenuron	Match**
Pyridalyl	Nocturn

* Toelating wordt beëindigd, opgebruiken voor 30-10-2020

** Einde toelating, opgebruiken voor 30-06-2021

*** Veel gewassen gevoelig voor blad- en bloemschade

Literatuur

Murai T., 2001a.

Life history study of Thrips setosus. Entomologia Experimentalis et Applicata 100: 245-251.

Malais M. H, Ravensberg W. J. Kennen en herkennen.

Levenswijzen van kasplagen en hun natuurlijke vijanden.

Pijnakker J., Overgaag D., Guilbaud M., Vangansbeke D., Duarte M. and Wäckers F., 2019.

Biological control of the Japanese flower thrips Thrips setosus Moulton (Thysanoptera: Thripidae) in greenhouse ornamentals. IOBC-WPRS Bulletin Vol. 147, pp. 107-112.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen University & Research,
BU Glastuinbouw
Postbus 20
2665 ZG Bleiswijk
Violierenweg 1
2665 MV Bleiswijk
T +31 (0)317 48 56 06
www.wur.nl/glastuinbouw

Rapport WPR-951

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 12.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.