



Biologische en chemische bestrijding van *Lyprauta* spp. in Phalaenopsis

Juliette Pijnakker en Ada Leman



Referaat

In de sierteelt treden de laatste tien jaren problemen op met muggenlarven van het geslacht *Lyprauta*, die men in de wandelgangen "potworm" heeft gedoopt. Deze muggen worden tot de familie van de langhoornmuggen gerekend. Veel onderzoekers beschouwen de larven van *Lyprauta* spp. als predatoren van rouwmuggen. Hun larven veroorzaken desondanks problemen in potorchideeën. In *anthurium*, *gerbera* en andere groene potplanten veroorzaken ze geen schade. In *Phalaenopsis* en *Cambria* worden ze er van verdacht aan jonge wortels en zacht plantmateriaal te eten en zo schade te veroorzaken: De planten produceren minder takken (een minder dan gezonde planten), ze worden vegetatief en lichter en de teeltduur wordt verlengd. De door *Lyprauta* spp. veroorzaakte schadepost wordt geschat op 17% van de omzet. De natuurlijke vijanden *Hypoaspis miles*, *Hypoaspis aculeifer*, *Macrocheles robustulus*, *Steinernema feltiae*, *Heterorhabditis bacteriophora*, *Atheta coriaria* en selectieve middelen werden getest. De roofmijten *H. miles* en *H. aculeifer* konden zich het beste handhaven, maar bleken niet effectief genoeg als ze maar een keer werden geïntroduceerd. *Atheta coriaria* en *Macrocheles robustulus* waren verdwenen respectievelijk na 6 en 12 weken. Er werden geen selectieve middel gevonden die de plaag kon uitroeien. *Trigard* en *Spruzit* bleken de beste resultaten te geven, maar de verschillen tussen de behandelingen waren niet significant.

Geadviseerd wordt 50 lichtvallen per ha te hangen om de plaagontwikkeling te volgen en bij toenemende aantasting *Spruzit* toe te passen tegen de larven en *Decis* te foppen tegen de volwassenen.

Abstract

Problems with larvae of the genus *Lyprauta* are occurring the last ten years in greenhouse horticulture. Growers have baptized them wrongly "potworms". These gnats belong to the family Keroplatidae and are often called predatory fungus gnats by scientists. Even if they are mostly seen as predators of other insects, their larvae seem to cause particular problems in potted orchids. Their presence is also reported in *Anthurium*, *gerberas* and in some green potted plants where they are not harmful to the plants. In *Phalaenopsis* and *Cambria*, they are suspected to cause damage to young roots. Infested plants are producing less stems (one less than healthy plants) and are becoming vegetative and lighter. The cultivation period is then often extended. The loss induced by *Lyprauta* spp is estimated at 17% of the sales. Several natural enemies (*Hypoaspis miles*, *Hypoaspis aculeifer*, *Macrocheles robustulus*, *Steinernema feltiae*, *Heterorhabditis bacteriophora* and *Atheta coriaria*) and selective insecticides have been tested, but we still didn't find any suitable solutions to control the pest. The plants sprayed with *Trigard* and *Spruzit* contained at the end of the experiment less larvae of *Lyprauta* than in other treatments, but the differences were not significant.

Growers should hang 50 light traps per ha to follow the increase of the pest. At high pest pressure, it is advised to spray *Spruzit* against the larvae en fogging *Decis* against the adults.

© 2013 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Wageningen UR Glastuinbouw



Adres : Violierenweg 1,
: 2665 MV Bleiswijk
Tel. : 0317 - 485606
Fax : 010 - 5225193
E-mail : info@wur.nl
Internet : www.wur.nl

Inhoudsopgave

1	Probleembeschrijving en doelstelling	5
2	<i>Lyprauta chacoensis</i> en <i>Lyprauta cambria</i>	7
2.1	Taxonomie	7
2.2	Schade	7
2.3	Bestrijding van <i>Lyprauta</i> sp.	7
2.4	Droog telen	7
3	Test van natuurlijke vijanden	9
3.1	Laboratoriumproeven	9
3.1.1	Test van aaltjes	9
3.1.2	Test van roofmijten	9
3.2	Kasproef	9
3.2.1	Materiaal en methode	10
3.2.1.1	Proefopzet	10
3.2.1.2	Waarnemingen	12
3.2.2	Resultaten	13
3.2.2.1	Telling larven van <i>Lyprauta</i>	13
3.2.2.2	Bodemmonsters	13
3.2.3	Conclusie	14
4	Test van gewasbeschermingsmiddelen in een kasproef	15
4.1	Materiaal en methode	16
4.1.1	Proefopzet	16
4.1.2	Resultaten	17
4.1.3	Conclusie	18
5	Conclusie	19
6	Literatuur	21

1 Probleembeschrijving en doelstelling

Langhoornmuggen (Keroplatidae) worden gezien als een blijvend probleem door telers van met name Cambria, Dendrobium, Miltonia en Phalaenopsis. De larven, in de wandelgangen “potwormen” genoemd, bevinden zich op of in het substraat in de pot. Ze voeden zich met rottend plantmateriaal en de schimmels die daarop groeien. Ze worden er van verdacht ook van jonge wortels en zacht plantmateriaal te eten en zo schade te veroorzaken: De planten produceren minder takken (een minder dan gezonde planten), ze worden vegetatief en lichter en de teeltduur wordt verlengd.

Langhoornmuggen kunnen bestreden worden met breedwerkende gewasbeschermingsmiddelen en droger telen. Maar droger telen remt de groei en vormt daarmee voor veel telers geen oplossing. Het gebruik van breedwerkende gewasbeschermingsmiddelen past niet in schema's van geïntegreerde bestrijding die tegen andere plagen zijn gebruikt. In Nederland worden per jaar circa 100 miljoen Phalaenopsis planten geproduceerd. De door *Lyprauta* spp. veroorzaakte schadepost wordt geschat op 17% van de omzet.

Het project had als doel het ontwikkelen van beheersstrategieën voor *Lyprauta* spp., toepasbaar in potorchideeën. Daartoe werden de volgende aspecten onderzocht:

- Bestrijding van muggenlarven met natuurlijke vijanden
- Effectiviteit en selectiviteit van nieuwe chemische middelen.

Het project werd door het Productschap Tuinbouw gefinancierd.

2 *Lyprauta chacoensis* en *Lyprauta cambria*

2.1 Taxonomie

In potgrond en andere teeltsubstraten komen allerlei muggenlarven voor. Het meest talrijk zijn rouwmuglarven van het geslacht *Sciara*. In Cambria en Phalaenopsis treden de laatste 10 jaren problemen op met een andere type muggenlarven, die men ongelukkigerwijs “potwormen” (Figuur 1.) noemt.

Bij een inventarisatie van Wageningen UR Glastuinbouw in maart 2005 werd *Lyprauta chacoensis* geïdentificeerd, alsmede een nieuwe soort die *Lyprauta cambria* is gedoopt. Deze twee soorten zijn van de familie Keroplatidae of langhoornmuggen. Ze worden soms als een onderfamilie van de Mycetophilidae (paddestoelmuggen), maar door de meeste taxonomen als een aparte familie beschouwd. In de kas zijn de gevonden larven langer en dunner dan de beter bekende larven van de varenrouwmug (*Sciara*).

Het geslacht *Lyprauta* valt onder de langhoornmuggen of Keroplatidae. De lange dunne larven spinnen zijden kokers (Figuur 2.) en leven van schimmelsporen en eten andere organismen op. Over de biologie van deze insecten is verder weinig gepubliceerd. Slechts één soort van langhoornmuggen is goed beschreven. Dat is de predator *Arachnocampa luminosa* (Skuse) (de Nieuw Zeelandse gloeiworm) met zijn lichtgevende larven.

2.2 Schade

De larven veroorzaken oppervlakkige beschadigingen aan wortels (Figuur 3.), die mogelijk invalspoorten vormen voor schimmels. Wortelpunten verkleuren zwart en rotten van binnen weg. Vlak boven het aangetaste punt gaan ze zich vervolgens sterk vertakken.

2.3 Bestrijding van *Lyprauta* sp.

In het laboratorium werd vastgesteld dat de aaltjes *Steinernema feltiae* en *Heterorhabditis bacteriophora* de larven van *Lyprauta* sp. kunnen binnendringen en doden. In eerste labobservaties negeerden de bodemroofmijten *Hypoaspis miles*, *Macrocheles robustulus* en *Hypoaspis aculeifer* de prooi. De roofmijten werden niet op plantniveau getest.

Breedwerkende middelen zoals Mesurool, Vydate en Dimethoaat bleken effectief te zijn, maar zijn niet compatibel met natuurlijke vijanden. De selectieve middelen Nomolt, Turex, Bti en Xentari waren weinig effectief. Telers foggen meestal met Decis.

2.4 Droog telen

Telers proberen de problemen met *Lyprauta* sp. te verminderen door droger te telen, maar dit kost teeltsnelheid en geeft problemen met de EC. Ook experimenteert men met nieuwe bark-vrije substraten.



Figuur 1. Volwassen en eieren van *Lyprauta* sp.



Figuur 2. Pop van *Lyprauta* sp.



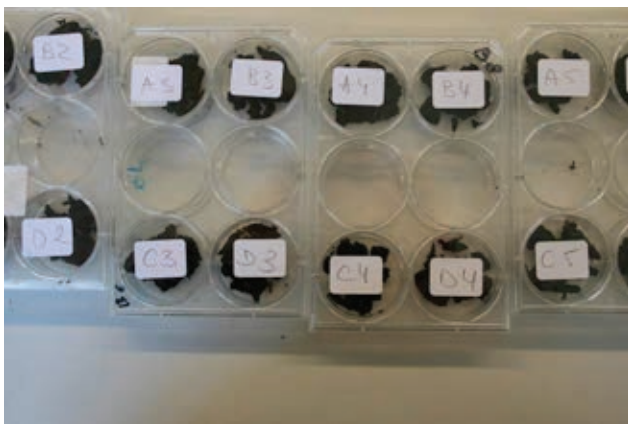
Figuur 3. Uitgeholde wortelpunten van *Phalaenopsis*

3 Test van natuurlijke vijanden

3.1 Laboratoriumproeven

3.1.1 Test van aaltjes

In het laboratorium werd bevestigd dat de aaltjes *Steinernema feltiae* en *Heterorhabditis bacteriophora* de larven van *Lyprauta* spp. kunnen parasiteren. De proef werd in klimaatkasten bij 28 graden en 70% RV uitgevoerd in multiwell-cellen met 2 gram vochtige teeltsubstraat. Er werd tussen 40 en 80% parasitering na 11 dagen bereikt. In enkele gevallen, kwamen na 11 dagen aaltjes uit de dode larven van *Lyprauta*. In een proef uit 2005 werden dodingspercentages van 75% verkregen vier dagen na toediening van de aaltjes.



Figuur 4. Proefopzet

3.1.2 Test van roofmijten

Op het laboratorium werden in week 45 in 2012 twee roofmijtsoorten tegen jonge *Lyprauta*-larven (van ca. 1 week oud) getest: *Parasitus* sp. en *Macrocheles robustulus*. *Macrocheles robustulus* werd door Koppert geleverd. *Parasitus* sp. werd spontaan in *Phalaenopsis* gevonden en een kweekje daarvan werd door Wageningen UR Glastuinbouw in stand gehouden. Een larve van *Lyprauta* sp. werd in 2 gr teeltsubstraat aan een predator aangeboden. De test werd vijf keer herhaald. De bodemroofmijt *Macrocheles robustulus* predeerde op de jonge larven. Van de vijf aangeboden larven werd er slechts één levend teruggevonden in week 47. Alle roofmijten waren nog levend aan het eind van de proef. Oudere larven van *Lyprauta* waren in eerdere proeven genegeerd en dus niet aangevallen. *Parasitus* sp. bleek niet effectief. De roofmijten werden amper teruggevonden (twee van de vijf werden teruggevonden) en de meeste larven van *Lyprauta* waren nog aanwezig. *Lyprauta*-larven zijn bekend als predator van larven van andere diptera. Onbekend is of de larven van *Lyprauta* ook roofmijten aanvallen.

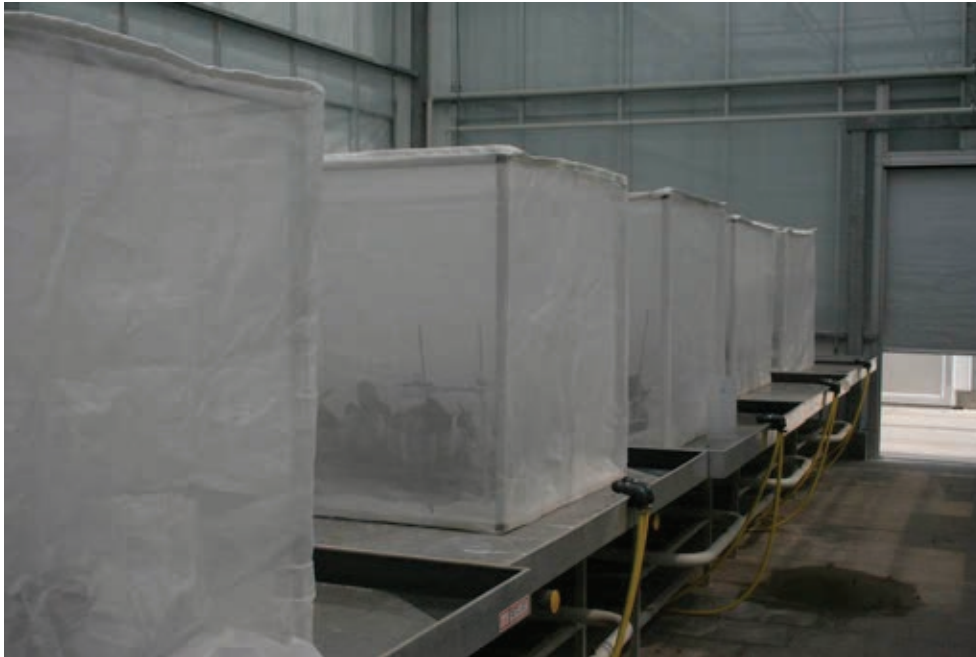
3.2 Kasproef

In een proefkas werd op gewasniveau de effectiviteit getest van larven van de kortschildkever *Atheta coriaria*, twee soorten roofmijten *Hypoaspis miles* en *Macrocheles robustulus*, en de insectenpathogene aaltjes *Steinernema feltiae* en *Heterorhabditis bacteriophora*. *Steinernema feltiae* werd zowel gespoten als toegediend op geïnfecteerde gastheren.

3.2.1 Materiaal en methode

3.2.1.1 Proefopzet

De kasproef begon in februari 2012 en vond plaats in een belichte kas van 144 m² van Wageningen UR Glastuinbouw (Figuur 5.) in Bleiswijk met 609 jonge planten *Phalaenopsis* betrokken in week 5 van een teler uit De Lier. De proef werd met 7 behandelingen in 3 herhalingen in 21 kooien uitgevoerd. Op elke tafel stonden twee kooien van 1,5 m x 1m x 1m (lxbxh) bedekte met insectengaas en voorzien van twee ritssluitingen. Negen en twintig planten zijn per kooi verdeeld (Figuur 6.).



Figuur 5. Kasoverzicht



Figuur 6. Proefopzet

De temperatuur in de kas werd ingesteld op een constante temperatuur van 28 °C en luchtvochtigheid op 70%. De planten kregen handmatig bovendoor water. De daglengte was 14 uur maximaal. De belichting startte 14 uur voor zonsopgang. Het lichtniveau was maximaal 130 μmol . Er was een lichtmeter onder een insectenkooi geplaatst.

De larven van *Lyprauta* spp. zijn bij orchideetelers verzameld en doorgekweekt tot het gewenste stadium in een klimaatkast en in een kweekkas bij Wageningen UR Glastuinbouw.

De larven van *Lyprauta* zijn wekelijks geïntroduceerd van week 6 tot week 12. Er zijn 29 larven van ongeveer vier weken oud per kooi (1 per pot) geïntroduceerd. Ze waren ca. 1 cm lang op het moment van introductie. De besmetting heeft in alle kooien op een gelijke manier plaats gevonden. In week 12 waren in alle kooien verschillende stadia van *Lyprauta* spp. aanwezig.

De behandelingen waren:

- Onbehandeld met watergift 10L/m²
- Aaltjes: *Steinernema feltiae* 1 x toegediend op geïnfecteerde gastheren (*Tenebrio molitor*) met watergift 8L/m² + 2L/m²
- Aaltjes *Steinernema feltiae* 0,5 miljoen/m² (6 x) met watergift 8L/m² + 2L/m²
- Aaltjes *Heterorhabditis bacteriophora* 0,5 miljoen/m² (6 x) met watergift 8L/m² + 2L/m²
- Larven van de kortschildkever *Atheta coriaria* (1 x 1 per plant) met watergift 10L/m²
- Roofmijt *Macrocheles robustulus* 1 x 30 per pot met watergift 10L/m²
- Roofmijt *Hypoaspis miles* 1 x 30 per pot met watergift 10L/m²

Geadviseerd werd door de BCO om om de 4-5 dagen 10 liter voedingsoplossing/m² te geven met een EC van 1.

De aaltjes werden door Becker Underwood, de roofmijten door Koppert en de larven van de roofkever *Atheta coriaria* door Syngenta Bioline geleverd. Larven van de roofkever werd per pot geïntroduceerd (een larve per plant).

De meelwormen (larven van de meeltor *Tenebrio molitor*) werden bij een dierenwinkel gekocht. De larven (Figuur 7.) worden meestal gebruikt als voedsel voor vogels en reptielen. De meelwormen zijn bekend gastheren voor nematoden. Bijvoorbeeld kunnen 9.000.000 aaltjes (*H. bacteriophora*) in 1 gram meelwormen worden gekweekt (Shapiro- Ilan *et al.* 2002).

In één meelworm kunnen ongeveer 95.000 *H. bacteriophora* worden vermeerderd.

De larven van *Tenebrio molitor* werden na een behandeling van 90 minuten in een oplossing met aaltjes (50 miljoen aaltjes in 5 L water) in de potten gezet. Er werd 1 larve van *Tenebrio molitor* per pot geïntroduceerd.



Figuur 7: Meelwormen *Tenebrio molitor*

Bij de aaltjes-behandelingen, zijn de aaltjes wekelijks direct na de gietbeurt toegediend. De kans op uitspoeling van de aaltjes is dan het kleinst. Er werd eerst 8 liter voedingsoplossing/m² gegeven en daarna zijn 2 liter water met aaltjes/m² direct in de potten aangegoten. De aaltjes werden met een pipet per pot toegediend. Bij alle andere behandelingen is 10L water/m² per gietbeurt gegeven.

Bij de roofmijten-behandelingen, werd op het substraat van elke pot ca. 30 roofmijten in zemelen/vermiculiet geïntroduceerd.

3.2.1.2 Waarnemingen

De tellingen van het aantal larven van *Lyprauta* spp. werd drie, zes, negen en twaalf weken na de eerste introductie van de natuurlijke vijanden uitgevoerd. Deze werd in een transparante pot uitgevoerd (Figuur 8.). Bij de eindtelling konden de potten ook worden opengemaakt. Per kooi werden 3 gele vangplaten (Horiver) opgehangen. Het aantal muggen op de vangplaten werd elke 2 weken geteld. Zes en twaalf weken na de eerste introductie van de natuurlijke vijanden (125 gr/plot in week 18 en 800 gr/plot in week 24) werd een bodemmonster genomen om het aantal bodemroofmijten te bepalen. De roofmijten werd extraheerd met Tullgren trechters (Figuur 9.).



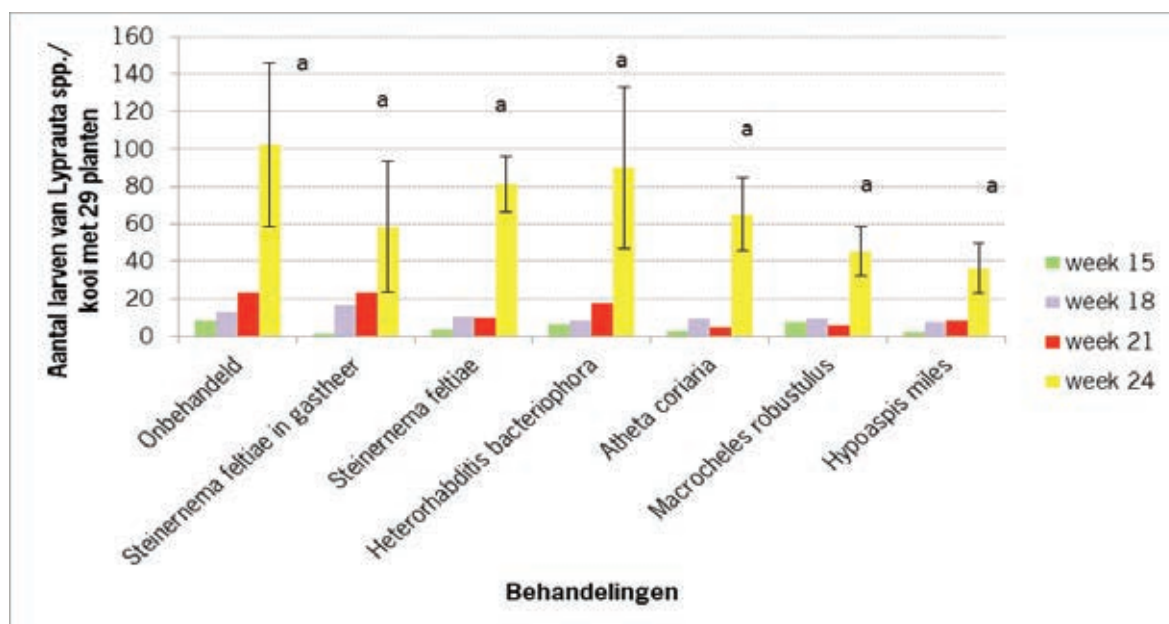
Figuur 8. Tussentellingen in de transparante pot



Figuur 9. Tullgren trechters

3.2.2 Resultaten

3.2.2.1 Telling larven van *Lyprauta*



Figuur 10. Resultaten van de waarnemingen (tellingen in week 15, 18, 21: Telling door transparentie via buitenkant van de transparante pot, eindtelling in week 24: destructief)

- Er werden slechts twee muggen op de vangplaten gevangen. Deze techniek blijkt niet geschikt om *Lyprauta* te monitoren.
- Geen van de geteste strategieën kon de grote toename van *Lyprauta* in week 24 voorkomen (Figuur 10.).
- Hoewel er minder larven van *Lyprauta* in de potten met bodemroofmijten werden gevonden, waren de verschillen met de andere behandelingen niet (statistisch) significant. Aan het eind van de experiment werd gemiddeld meer dan 1 larve per pot gevonden.
- De strategie met zes behandelingen met nematoden was niet effectief. De nematoden blijken in staat om de larven van *Lyprauta* alleen in geforceerde proefopstellingen op het laboratorium te parasiteren. Mogelijk kunnen de aaltjes zich slecht in het barksubstraat verspreiden en handhaven. De zijden kokers die de larven van *Lyprauta* om zich heen spinnen blijken ook een soort bescherming tegen hun vijanden te bieden.
- *Atheta coriaria* werd niet teruggevonden.

3.2.2.2 Bodemmonsters

Tabel 1. Aantal roofmijten gevonden in monsters van week 18 (totaal 3 x 125 gr/behandeling)

Behandelingen	Hypoaspis aculeifer	Hypoaspis miles	Macrocheles robustulus
Onbehandeld	8	0	0
S. feltiae op gastheer	2	0	0
S. feltiae	1	0	0
H. bacteriophora	12	0	0
Atheta coriaria	23	0	0
Macrocheles robustulus	0	0	13
Hypoaspis miles	0	20	0

Tabel 2. Aantal mijten en springstaarten gevonden in monsters van week 24 (totaal 3 x 800gr/behandeling)

Behandelingen	Hypoaspis aculeifer	Hypoaspis miles	Macrocheles robustulus	Amblyseius barkeri	Armascirus taurus	Lasioseius spp. (schimmel-etende roofmijtsoort)	mos mijten	as tigmaten	springs taarten
Onbehandeld	1	0	0	2	30	15	133	12	52
S. feltiae op gas theer	1	0	0	1	31	0	382	83	45
S. feltiae	1	0	0	0	44	14	176	170	19
H. bacteriophora	2	0	0	4	49	24	159	38	52
Atheta coriaria	0	0	0	0	30	6	813	33	43
Macrocheles robustulus	2	0	0	2	53	5	756	570	52
Hypoaspis miles	0	11	0	2	19	3	409	34	55

- Hypoaspis aculeifer werd teruggevonden in alle behandelingen waar geen roofmijten werden losgelaten (Tabel 1.). Deze roofmijtsoort was spontaan aanwezig. Ze werd niet uitgezet.
- Hoewel Macrocheles robustulus 6 weken na zijn introductie waargenomen werd, was deze soort in week 24 niet meer te vinden (Tabel 2.).
- Hypoaspis miles had zich wel gevestigd.
- Er werden grote aantallen Armascirus taurus gevonden. Deze roofmijt voedt zich waarschijnlijk met springstaarten.

3.2.3 Conclusie

- Geen van de geteste strategieën zijn voldoende werkzaam geweest.
- Er zijn veel spontaan optredende roofmijten van Armascirus taurus en Hypoaspis aculeifer gevonden.
- Macrocheles robustulus en Atheta coriaria werden niet meer gevonden aan het eind van de proef.
- Parasitaire nematoden zijn alleen werkzaam bij directe blootstelling in het laboratorium.
- Roofmijten Hypoaspis miles en Macrocheles robustulus negeren grote larven van Lyprauta spp., maar vallen kleine larven aan.
- Een bestrijdingsstrategie met roofmijten op kleine larvale stadia van Lyprauta spp. zou mogelijk zijn mits de roofmijten in voldoende aantallen aanwezig zijn en in stand blijven. Inzetstrategieën met wekelijkse introducties van roofmijten verdienen verder onderzoek.

4 Test van gewasbeschermingsmiddelen in een kasproef

Uit testen van 2005 bleken alleen breedwerkende insecticiden effectief. Geen van de geteste selectieve chemische en microbiologische middelen was voldoende werkzaam. In 2012 werden in de praktijk nog steeds breedwerkende middelen zoals deltamethrin toegepast tegen *Lyprauta* sp.

In het buitenland wordt soms een product op basis van *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) tegen *Lyprauta* gebruikt. Dit product werd tijdelijk door telers van lucky bamboeplantjes (*Dracaena sanderiana*) gebruikt omdat tijgermuggen uit China konden meekomen. In 2007 werd een tijdelijke vrijstelling verleend voor het toepassen van het bestrijdingsmiddel Vectobac AS 12, op basis van de werkzame stof *Bacillus thuringiensis israelensis*, ten behoeve van de bestrijding van larven van de Aziatische tijgermug. De laatst afgegeven ontheffing voor Vectobac (die werd gepubliceerd in de Staatscourant van 1 april 2011, nr. 5753) is op 30 juni 2011 verlopen.

Altacor (een nieuw insecticide van Dupont de Nemours) is een insecticide dat geadviseerd wordt voor de bestrijding van schadelijke rupsen van diverse motten en vlinders. Altacor® (rynaxypyr /chlorantraniliprole) heeft vooral een larvicide werking, die wordt verkregen via zowel opname door vraat als opname door contact. Motten en vlinders worden niet bestreden.

Zodra het middel is opgenomen ontstaan er binnen enkele uren verlamingsverschijnselen, die ervoor zorgen dat de rups vrijwel direct stopt met bewegen en vreten. In sommige gevallen zal de rups direct van het blad afvallen. Door de snelle werking wordt schade tot een minimum beperkt. Na 1-2 dagen sterft de rups (Bron Ctgb).

Nocturn (pyridalyl) is een selectief insecticide voor de bestrijding van rupsen. Het middel werkt via contact en via opname door vraat. Het middel heeft een werking op alle larvale stadia. Een bespuiting wordt uitgevoerd zodra de eerste vraatschade wordt waargenomen of de eerste jonge rupsen. Indien nodig wordt de bespuiting na 7-10 dagen herhaald.

NeemAzal-T/S (azadirachtine) is een insecticide dat o.a. een werkingsmechanisme heeft dat inwerkt op de vervelling. Hierdoor worden vooral larvale stadia van insecten bestreden. Het middel werkt tegen diverse stadia van spint, tegen larven van wittevlies, van thrips, diverse bladluizen en tegen rupsen van diverse motten, vlinders en mineervliegen.

Turex spuitpoeder is een bacteriepreparaat op basis van sporen en kristallen van *Bacillus thuringiensis* spp. *aizawai*. Het produkt is effectief tegen rupsen van vlinders en motten.

Enkele uren na inname stopt de vraat. Daarna duurt het nog enige dagen totdat de rupsen dood zijn. De jongere rupsen zijn gevoeliger dan de oudere.

Spruzit (pyrethrinen+piperonylbutoxide) is een biologisch product op basis van een natuurlijk pyrethrum. Het werkt tegen zuigende en vretende insecten, met name bladluizen, trips, wantsen, witte vlieg, rupsen en kevers.

Trigard (cyromazin) is een middel tegen larven van mineervliegen o.a. floridamineervlieg (*Lyriomyza trifolii*), nerfmineervlieg (*Liriomyza huidobrensis*), tomatenmineervlieg (*Liriomyza bryoniae*) en chrysantenmineervlieg (*Chromatomyia syngenesiae*).

Vydate vlb (oxamyl) heeft in Nederland geen toelating. Vydate10G (oxamyl) heeft een toelating tegen aaltjes als potgrond-behandelingsmiddel bij potplanten, mits toegepast vóór het oppotten. Vydate is een breedwerkend insecticide.

4.1 Materiaal en methode

4.1.1 Proefopzet

Acht biologische en chemische middelen werden getest op effectiviteit op de larven van *Lyprauta* spp. De keuze van de middelen werd vastgesteld in overleg met een begeleidingscommissie van telers en toeleveranciers. De proef vond plaats in een belichte kas van 144 m² van Wageningen UR Glastuinbouw in Bleiswijk met Phalaenopsis cv. Florina betrokken van een teler uit het Westland. De proef werd in opvouwbare kooien van 60x60x90cm met een ritsluiting (6 planten per kooi) in 3 herhalingen uitgevoerd. De temperatuur werd op 28 °C ingesteld en de RV was 70%.

In week 27 werd één jonge larve van *Lyprauta* per pot geïntroduceerd. De middelen werden 3 keer aangegoten met een interval van 1 week in week 28, 29 en 30.

Water werd elke 3-4 dagen of elke 4-5 dagen gegeven afhankelijk van de vochtigheid van de teeltmedium.

Op verzoek van de Landelijke Commissie potorchidee is een onbehandelde controle toegevoegd met een ander (droger) potgrondmengsel - bepaald door de begeleidingscommissie - om na te gaan of dit invloed heeft op de ontwikkeling van de larven van *Lyprauta*. Het totaal aantal behandelingen kwam daardoor op 11.

- A Onbehandeld
- B Hypoaspis aculeifer (gevonden in eerste proef), 30 roofmijten per pot
- C Vydate vlb (250 ml per 100 liter water)
- D Spruzit (100 ml per 100 liter water)
- E Trigard (100 ml per 100 liter water)
- F Bti (800 ml per 100L water)
- G Altacor (10 gram per 100 liter water)
- H Neem-Azal (250 ml per 100 liter water)
- I Nocturn (100 ml middel per 100 l water)
- J Turex (hoge dosering - 150 gr/100L water)
- K Onbehandeld in potgrond BVB Allure

Geen van de bovengenoemde gewasbeschermingsmiddelen hebben een toelating voor een toepassing tegen potworm (Lyprauta).

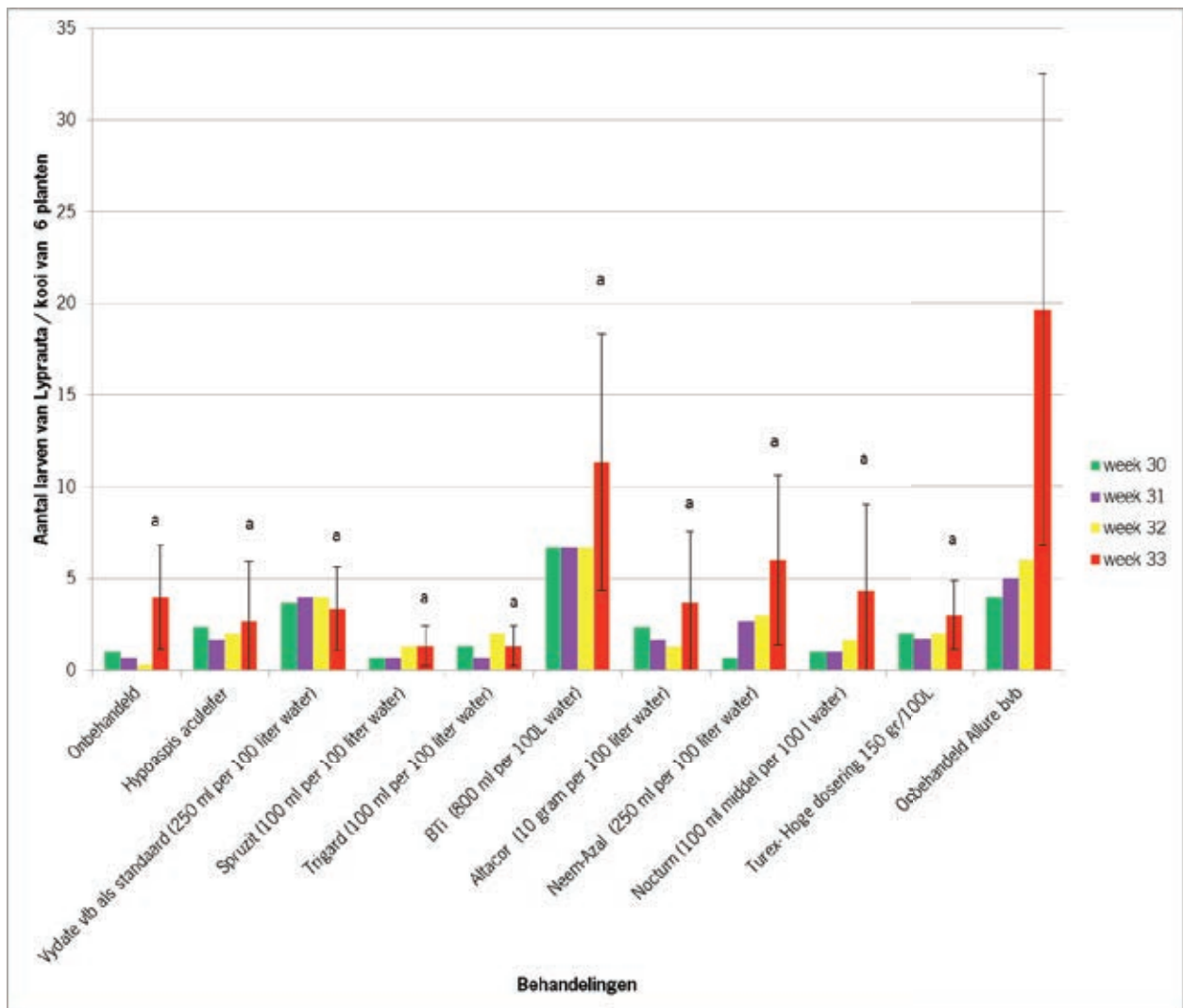
Er werd in totaal 5 liter/m² gegeven; eerst werden 3 liter water /m² direct in de potten gespoten en daarna 2 liter middel/m².

Het aantal levende larven in de potten werd net vòòr de derde behandeling en 1 week, 2 weken na de laatste behandeling door waarnemingen door de transparante wand van de pot, geschat. Drie weken na de laatste behandelingen werden de tellingen destructief uitgevoerd. De potten werden opengemaakt om ook naar larven van *Lyprauta* in het substraat te vinden. De meeste larven waren te vinden in de draden die ze spinnen (Figuur 11.), aan de buitenkant van de teeltmedium: tussen de bark en de transparante plastic pot.



Figuur 11. Lyprauta-larve op zijn raad

4.1.2 Resultaten



Figuur 12. Telling Lyprauta-larven in potten

- De beste resultaten werden met Trigard en Spruzit verkregen (Figuur 12.), maar de verschillen tussen de behandelingen waren niet significant. Oorzaak zijn de grote verschillen tussen de blokken bij dezelfde behandelingen. Dit is waarschijnlijk te danken aan de ligging van de blokken in de kas (blokken die meer zon dan andere kregen en sneller droogden).
- Trigard heeft geen toelating voor deze toepassing (alleen toegelaten tegen mineervliegen).

- Er werden veel spontaan optredende roofmijten (*Parasitus* spp., *Arctoseius* sp. en *Ameroseius* sp.) gevonden in onbehandeld en in de potten die met *Hypoaspis miles* waren behandeld. Onbekend is of ze zich met de larven van *Lyprauta* voeden als ze massaal aanwezig zijn.
- Roofmijten werden slechts sporadisch gevonden in de andere behandelingen.
- *Hypoaspis aculeifer* was nog aanwezig aan het eind van de proef (gemiddeld 4 roofmijten per 125 ml substraat).
- Er werden nog veel larven gevonden na de toepassingen van Vydate.
- Er werd meer larven van *Lyprauta* gevonden op planten met een droger potgrondmengsel (BVB Allure). In dit substraat werden er geen roofmijten gevonden.

De slechte resultaten die behaald zijn, zijn waarschijnlijk te danken aan het feit dat *Lyprauta* zijden draden spint waarop hij zich verplaatst. De plaag vermijdt daarmee contact met het substraat en de insecticiden. Dit netwerk aan slijmige draden lijkt *Lyprauta* een bescherming te bieden tegen zijn vijanden.

Ook zorgt de bark van het teeltmedium er voor dat de vloeistoffen mogelijk makkelijk uitspoelen. Onbekend is of de insecticiden goed in contact komen met de plaag tijdens en na het toepassen .



Figuur 13. *Lyprauta* in zijn draden heeft geen contact met het behandelde substraat

4.1.3 Conclusie

Geen van de geteste middelen leverden voldoende resultaten.

5 Conclusie

- Met zijn bijzondere levenswijze lukt het *Lyprauta* de meeste bestrijdingsstrategieën te overleven. Zijn gesponnen draden lijken ze te beschermen tegen de geteste behandelingen.
- Geadviseerd wordt 50 lichtvallen per ha op te hangen om de plaagontwikkeling te volgen en bij toenemende aantasting Spruzit toe te passen tegen de larven en Decis te foggen tegen de volwassenen.
- De roofmijtsoort *Hypoaspis aculeifer* en *Hypoaspis miles* bleken zich beter te handhaven dan *Macrocheles robustulus* in Phalaenopsis.
- Er werd veel spontaan optredende roofmijten gevonden. Ze bleken geen effect op de plaag te hebben
- De huidige bestrijdingsstrategieën met roofmijten zijn onvoldoende om de plaag in te tomen.

6 **Literatuur**

Pijnakker J., P. Ramakers., A. Leman & D. Ludeking, 2010.

Inventarisatie van muggelarven in de sierteelt onder glas. Eindverslag PT. Interne Projectnummer: 3242048400, PT-nummer: 13201.

Shapiro-Ilan D. I., R. Gaugler, W. L. Tedders, I. Brown & E. E. Lewis. 2002.

Optimization of inoculation for in vivo production of entomopathogenic nematodes. *J. Nematol.* 34(4) : 343-50.

