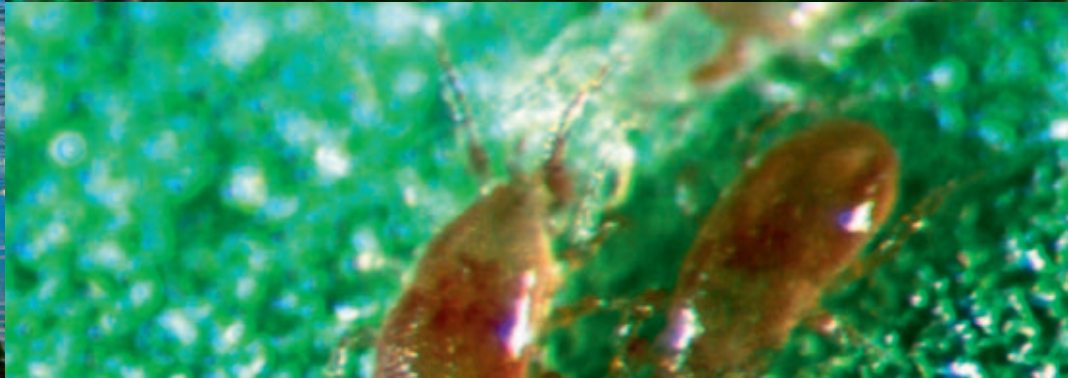
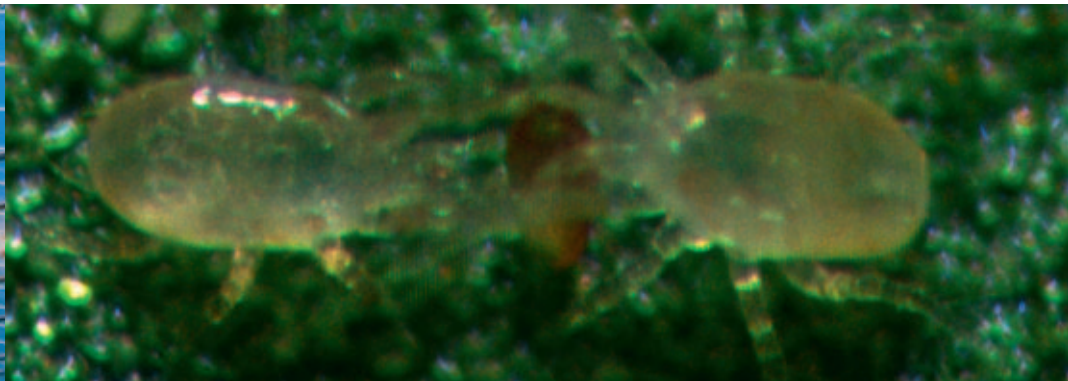




Predatieproeven met nieuw ontdekte natuurlijke vijanden van weekhuidmijten

Renata van Holstein-Saj en Nieves García Victoria



Referaat

Weekhuidmijten (Fam. *Tarsonemidae*) zijn een groeiend probleem in sierteeltgewassen. In Bromelia veroorzaken ze schade als necrotische plekken of rode strepen op het blad en misvorming van de bloeiwijze. Door hun zeer klein format en verscholen levenswijze zijn ze moeilijk door roofmijten te bestrijden. Op verzoek van de Landelijke Gewas Commissie Bromelia van LTO Groeiservice en met PT financiering is een klein onderzoek uitgevoerd om het predatiegedrag in het laboratorium te bestuderen van verschillende roofmijten. Vijf roofmijten zijn geselecteerd die vanwege hun groote, levenswijze en voedingsvoorkeuren de potentie hebben weekhuidmijten te bestrijden.

Vier van de geselecteerde roofmijten, te weten *Neoseiulus reductus*, *Neoseiulus alpinus*, *Typhlodromips montdorensis* en *Neoseiulus barkeri* bleken uitstekende predatoren te zijn van weekhuidmijten. Alle vier de roofmijten namen de weekhuidmijt heel snel waar, wat resulteerde in veelal succesvolle predatie

De in Bromelia planten gevonden roofmijt *Lasioseius fimetorum* was daarentegen helemaal niet geïnteresseerd in de weekhuidmijt en deed geen enkele predatiepoging.

Dit resultaat brengt de kans op bestrijding in de praktijk dichterbij. Een voorwaarde hiertoe is dat de roofmijten zich in het gewas landguring kunnen vestigen. Aanbevolen wordt daarom om in gewasproeven de vestiging van de vier goed prederende roofmijten te onderzoeken.

Abstract

Tarsonemids (Fam. *Tarsonemidae*) are an increasing problem in the cultivation of ornamentals. In Bromelia, they cause damage as necrotic spots or redish stripes in the leaves and malformations of the inflorescence. Because of their tiny size and their hidden habitat, they are difficult to be controlled by predatory mites. Upon request by the Bromelia Growers Comitee of LTO Groeiservice and financed by the Horticultural Product Board, a small laboratory research has been conducted in order to find evidence of the predation by predatory mites. Five predatory mites were selected as potential predators of the Tarsonemidae mites due to their nutritional preferences, living environment and size. Four of the five selected mites, namely *Neoseiulus reductus*, *Neoseiulus alpinus*, *Typhlodromips montdorensis* en *Neoseiulus barkeri* showed a very good predatory behaviour on the offered prey. All of them notice the prey very soon and proceeded to what resulted in a very high percentage in succesfull predation.

The predatory mite isolated from infected Bromelia plants, *Lasioseius fimetorum* was unexpectedly totally not interested in the offered prey, often walked over it without noticing it and did no efforts at all to feed himself with the prey.

The results can increase the chance of succesful control of this pest in Bromelia. A necessary condition is that the predatory mites can colonize the host plants. Therefore, it is recommended to perform tests in order to evaluate the colonization of the crop at the plant level with the succesful predatory mites.

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Wageningen UR Glastuinbouw.

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel. : 0317 - 48 56 06
Fax : 010 - 522 51 93
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

Inhoudsopgave

	Samenvatting	5
1	Inleiding	7
2	Materiaal en methode	9
	2.1 Weekhuidmijt	9
	2.2 Roofmijten	9
	2.3 Observatiemethode	9
3	Resultaten en discussie	11
	3.1 Discussie	12
4	Conclusies en aanbevelingen	15
	4.1 Aanbevelingen	15
5	Literatuur	17

Samenvatting

Weekhuidmijten zijn zeer kleine plantzuigende mijtjes die in diverse gewassen, waaronder Bromelia, tot schade leiden in de vorm van necrotische plekken aan de bladeren en jonge plantdelen, bruinrode bladstrepen en misvorming van de bloeiwijze.

Door hun zeer klein format en verscholen levenswijze zijn ze moeilijk door roofmijten te bestrijden. Sinds enkele jaren wordt de roofmijt *Amblyseius barkeri* als bestrijder van weekhuidmijten in de praktijk toegepast. Er zijn aanwijzingen dat deze mijt zich kan handhaven en vermenigvuldigen in het leefgebied van de prooi, en ook dat ze de aantallen prooi (weekhuidmijten) laag kunnen houden. Bewijs voor predatie bij in Bromelia voorkomende soorten ontbrak.

In meerdere aangetaste Bromelia monsters was in 2010 de bodemroofmijt *Lasioseius fimetorum* gevonden. Omdat uit de literatuur was bekend dat *Lasioseius* de potentie heeft om onder andere mijten te prederen is op verzoek van de Landelijke Gewas Commissie Bromelia van LTO Groeiservice en met PT financiering een klein onderzoek uitgevoerd om het predatiegedrag van deze roofmijt op weekhuidmijten op laboratorium schaal te onderzoeken.

Naast de roofmijt *Lasioseius fimetorum*, zijn twee andere experimentele maar potentieel geschikte roofmijten van de familie *Phytoseiidae* (*Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus*) en twee commerciële soorten, *Typhlodromips montdorensis* en de eerder genoemde *Neoseiulus barkeri* ook in het onderzoek meegenomen.

Door aan uitgehongerde roofmijten de weekhuidmijt als prooi aan te bieden, is bepaald of ze in staat zijn zich daadwerkelijk met de prooi te voeden.

Vier van de vijf onderzochte roofmijten (*Neoseiulus barkeri*, *Typhlodromips montdorensis*, *Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus*) bleken uitstekende predatoren te zijn van weekhuidmijten. Alle vier de roofmijten namen de weekhuidmijt heel snel waar, wat resulteerde in veelal succesvolle predatie (75-95% van de ondernomen pogingen leiden tot doding van de roofmijt in een tijsbestek dat varieerde gemiddeld tussen 80 seconden en 147 seconden).

De in Bromelia planten gevonden roofmijt *Lasioseius fimetorum* was daarentegen helemaal niet geïnteresseerd in de weekhuidmijt en deed geen enkele predatiepoging. De roofmijt loopt regelmatig over de weekhuidmijt heen zonder deze op te merken. Mogelijk is de prooi toch te klein voor deze roofmijt, of word niet als voedsel geïdentificeerd.

Dit is een heel mooi resultaat, omdat de kans op bestrijding in de praktijk dichterbij brengt (als de roofmijten dan ook in het gewas aanslaan). Aanbevolen wordt daarom om in gewasproeven de vestiging van roofmijten te onderzoeken waarvan in dit onderzoek bewijs voor predatie op weekhuidmijten is geleverd.

1 Inleiding

In de afgelopen jaren is weekhuidmijt een veel voorkomende plaag geworden in diverse gewassen, waaronder in de teelt van bromelia's.

Weekhuidmijten (familie: *Tarsonemidae*), zijn zeer kleine plantzuigende mijtjes van slechts 0,2 mm groot. Ze kunnen verschillende soorten schade aan de Bromelia's veroorzaken: necrotische plekken aan de bladeren en jonge plantdelen, bruinrode bladstrepen en misvorming van de bloeiwijze.

Weekhuidmijten zijn gevoelig voor uitdroging en leiden een lichtschuw, verscholen leven tussen jonge bladeren, bloemknoppen, bollenschubben en dergelijke.

Door hun grootte en verscholen levenswijze zijn ze moeilijk door roofmijten te bestrijden. Kleine roofmijten maken de meeste kans om bij de schuilplaatsen van weekhuidmijten te komen om ze te kunnen bestrijden. Sinds enkele jaren wordt de roofmijt *Amblyseius barkeri* als bestrijder van weekhuidmijten in de praktijk toegepast. Er zijn aanwijzingen dat deze mijt zich kan handhaven en vermenigvuldigen in het leefgebied van de prooi, en ook dat ze de aantallen prooi (weekhuidmijten) laag kunnen houden. Bewijs voor predatie is in amaryllis tegen narcismijt geleverd (Messelink, en Van Holstein, 2008).

In recent onderzoek naar weekhuidmijten in Bromelia (Van Holstein et al., 2010) zijn monsters genomen van met weekhuidmijten aangetaste planten. Interessant was de vondst in meerdere monsters van de bodemroofmijt *Lasioseius fimetorum* Karg (Acari: *Podocinidae*). Uit literatuur is bekend dat *Lasioseius* een potentie heeft om mijten, naast springstaarten en aaltjes in de bodem te prederen. Hoewel deze roofmijt wat groter is dan roofmijten van de familie *Phytoseiidae*, leek het interessant aan zowel de onderzoekers als aan de Landelijke Gewas Commissie Bromelia van LTO Groeiservice om het predatiegedrag van deze roofmijt op weekhuidmijten nader te onderzoeken.

Naast een goede kweek van de roofmijt *Lasioseius fimetorum*, beschikte Wageningen UR Glastuinbouw begin 2011 over twee andere (kleine) roofmijten van de familie *Phytoseiidae* in kweek, te weten *Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus* (experimentele soorten). De experimentele soorten zijn ook in het onderzoek meegenomen. Daarnaast zijn twee commerciële soorten, *Typhlodromips montdorensis* en *Neoseiulus barkeri* onderzocht.

Het onderzoek waar in dit rapport verslag wordt gemaakt is op laboratoriumschaal uitgevoerd bij in totaal vijf potentiële predatoren van de weekhuidmijt. Door aan uitgehongerde roofmijten de weekhuidmijt als prooi aan te bieden, is bepaald of ze in staat zijn zich daadwerkelijk met de prooi te voeden. Bij gebleken predatie is het mogelijk deze later in gewasproeven verder te testen, waarmee hopelijk beginnende aantastingen door weekhuidmijten onder controle gehouden kunnen worden.

2 Materiaal en methode

Alle in de proeven geteste predatoren werden gekweekt bij WUR Glastuinbouw.

2.1 Weekhuidmijt

De weekhuidmijten waren afkomstig uit de praktijk; bij een commerciële bromelia kweker zijn aangetaste planten opgehaald. Vervolgens zijn de planten met ananasmijt gedurende aantal weken bij WUR doorgekweekt teneinde een voldoende grote populatie op te bouwen om de proeven te kunnen uitvoeren.

2.2 Roofmijten

De roofmijten *Neoseiulus barkeri*, *Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus* waren afkomstig van een eigen kweek van Wageningen UR Glastuinbouw in Bleiswijk. De kweek was in schalen op zemelen met als voedsel *Acarus siro*.

Typhlodromips montdorensis was gekweekt op Lisdodde stuifmeel. *Lasioseius fimetorum* was gekweekt in mix van gesteriliseerde potgrond en vermiculiet met *Acarus siro* als voedselbron.

De gekozen predatoren zijn vrij klein qua grootte (Tabel 1.). Het doel was te weten te komen of deze potentiële natuurlijke vijanden van weekhuidmijten zich inderdaad met weekhuidmijt in het laboratorium kunnen voeden.

Tabel 1. Roofmijten die zijn getest tegen weekhuidmijt afkomstig van bromelia.

Naam	Familie	Gemiddelde grootte* (μm)
<i>Neoseiulus alpinus</i> (Schweitzer)	<i>Phytoseiidae</i>	335
<i>Neoseiulus reductus</i> (Weinstein)	<i>Phytoseiidae</i>	340
<i>Amblyseius barkeri</i> (Huges)	<i>Phytoseiidae</i>	350
<i>Typhlodromips montdorensis</i> (Schicha)	<i>Phytoseiidae</i>	380
<i>Lasioseius fimetorum</i> (Karg)	<i>Podocinidae</i>	450
* lengte van idiosoma, volgens Miedema, 1987 en Karg, 1971		

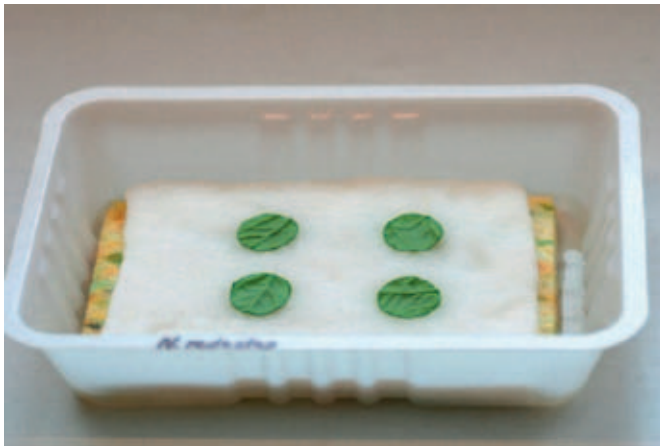
2.3 Observatiemethode

De geschiktheid van deze predatoren als bestrijders van weekhuidmijten werd bepaald door in het laboratorium te observeren of gehongerde exemplaren (24 uur zonder voedsel) binnen 5 minuten een aangeboden volwassen weekhuidmijt doodden. De weekhuidmijt werd daarvoor met een penseeltje in het midden van een groep gehongerde predatoren geplaatst. Voor de predatie proeven hebben we steeds een volwassen exemplaar van weekhuidmijt aangeboden aan de groep van de predatoren van verschillende leeftijd.

De observaties werden uitgevoerd onder een binoculair bij 40x vergroting, een minimale hoeveelheid koudlicht en kamertemperatuur.

Gedurende de observaties van 5 minuten werd gescoord hoeveel predatiepogingen er waren, met welk stadium van predator en of deze succesvol was. De observatie werd beëindigd na een succesvolle predatie of na vijf minuten. Een predatiepoging werd als succesvol bestempeld wanneer dit leidde tot een dode (bewegingsloos na aanraking) weekhuidmijt, of wanneer opname van lichaamsvocht van een weekhuidmijt werd waargenomen. Eén test bestond uit opeenvolgend aanbieden van 10 weekhuidmijten aan een groep van 30 predatoren. De behandelingen werden 4x herhaald, met uitzondering van de predator *Lasioseius fimetorum*. Bij deze predator werden, gebaseerd op de resultaten, maar twee herhalingen uitgevoerd.

Alle roofmijten werden voor het uithongeren geplaatst op de paprikabladsponsjes met een diameter van 2 cm. Per sponsje werden gemiddeld 30 roofmijten geplaatst van verschillende stadia en sekse. De bladsponsjes werden geplaatst op vochtige watten, zodat de roofmijten niet van de bladsponsjes af liepen.



Figuur 1. Bladsponsjes met roofmijten erop.

3 Resultaten en discussie

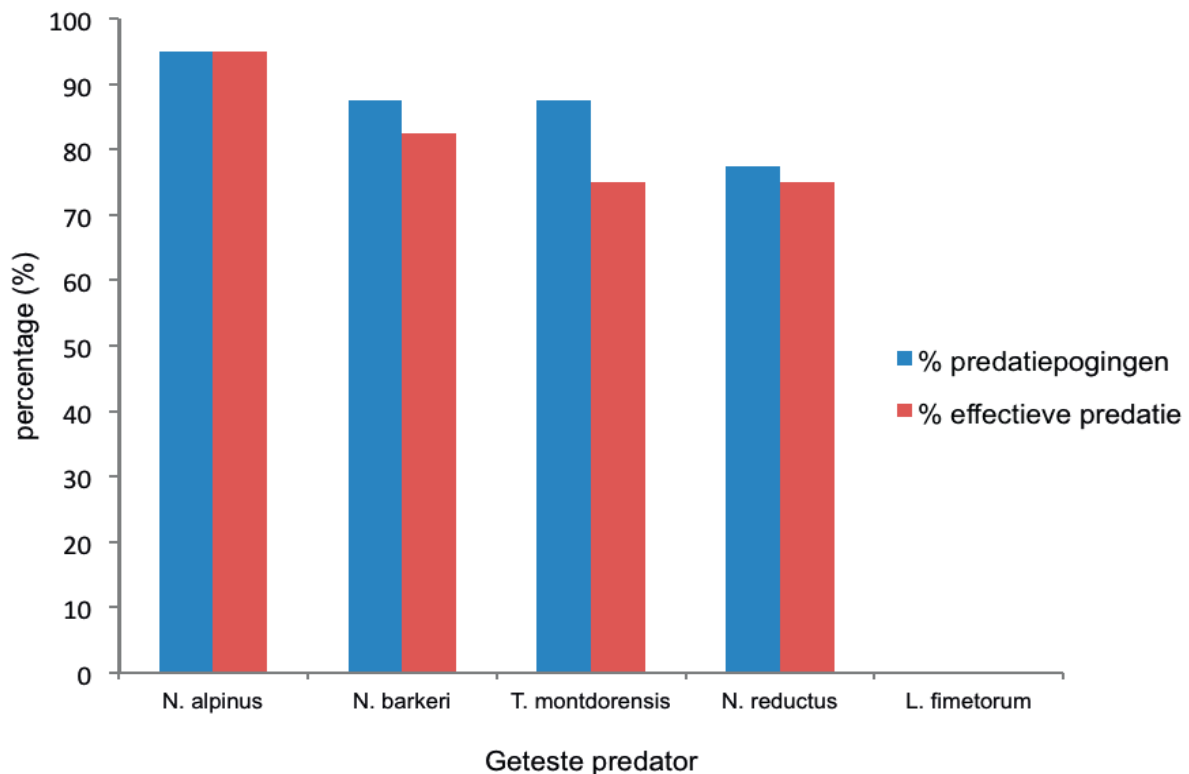
De roofmijten van de familie *Phytoseiidae*, namelijk *Neoseiulus barkeri*, *Typhlodromips montdorensis*, *Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus* bleken alle vier goede/uitstekende predatoren te zijn van weekhuidmijten (Figuur 3. en 4). De hoogste predatie score gaf *Neoseiulus alpinus*, vervolgens *Neoseiulus barkeri* en de laatste twee roofmijten *Typhlodromips montdorensis* en *Neoseiulus reductus* gaven in ons experiment even hoge predatie op de weekhuidmijten (Figuur 2.).

Helaas was de in Bromelia planten gevonden roofmijt *Lasioseius fimetorum* helemaal niet geïnteresseerd in de weekhuidmijt. We hebben niet één predatiepoging door deze roofmijt gezien; succesvolle predatie is dan ook uitgesloten.

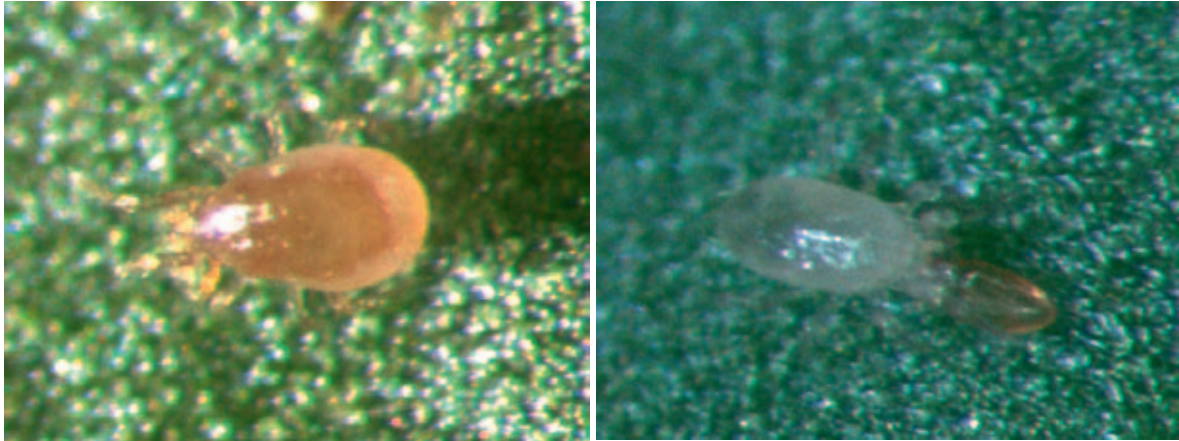
Tijdens de 5 minuten durende observaties is waargenomen dat *Lasioseius* weinig interesse heeft in de weekhuidmijt. De roofmijt loopt regelmatig over de weekhuidmijt heen zonder deze op te merken. Mogelijk is de prooi toch te klein voor deze roofmijt, of wordt niet als voedsel geïdentificeerd.

In tegenstelling tot *Lasioseius* namen alle roofmijten van de familie *Phytoseiidae* de weekhuidmijt heel snel waar, wat resulteerde in veelal succesvolle predatie. De gemiddelde tijd dat de roofmijt nodig heeft om de weekhuidmijt te veroorberen varieerde tussen 80 seconden en 147 seconden, en is in Figuur 5. per roofmijt weergegeven.

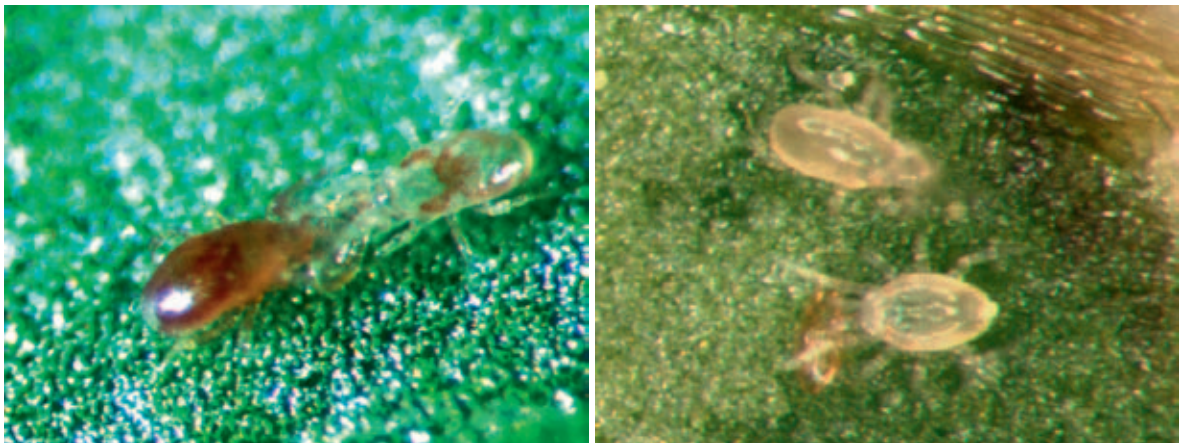
We hebben in de meeste gevallen predatie door volwassen roofmijten waargenomen en incidenteel door het nymfstadium (Figuur 4. rechts).



Figuur 2. Percentage predatiepogingen en effectieve predatie bij de geteste predatoren.



Figuur 3. Volwassen weekhuidmijt wordt leeggezogen door *N. barkeri* (links) en *N. reductus* (rechts).



Figuur 4. Twee roofmijten *N. alpinus* zuigen aan één weekhuidmijt (links) en een nymf van *T. montdorensis* zuigt aan een weekhuidmijt (rechts).

3.1 Discussie

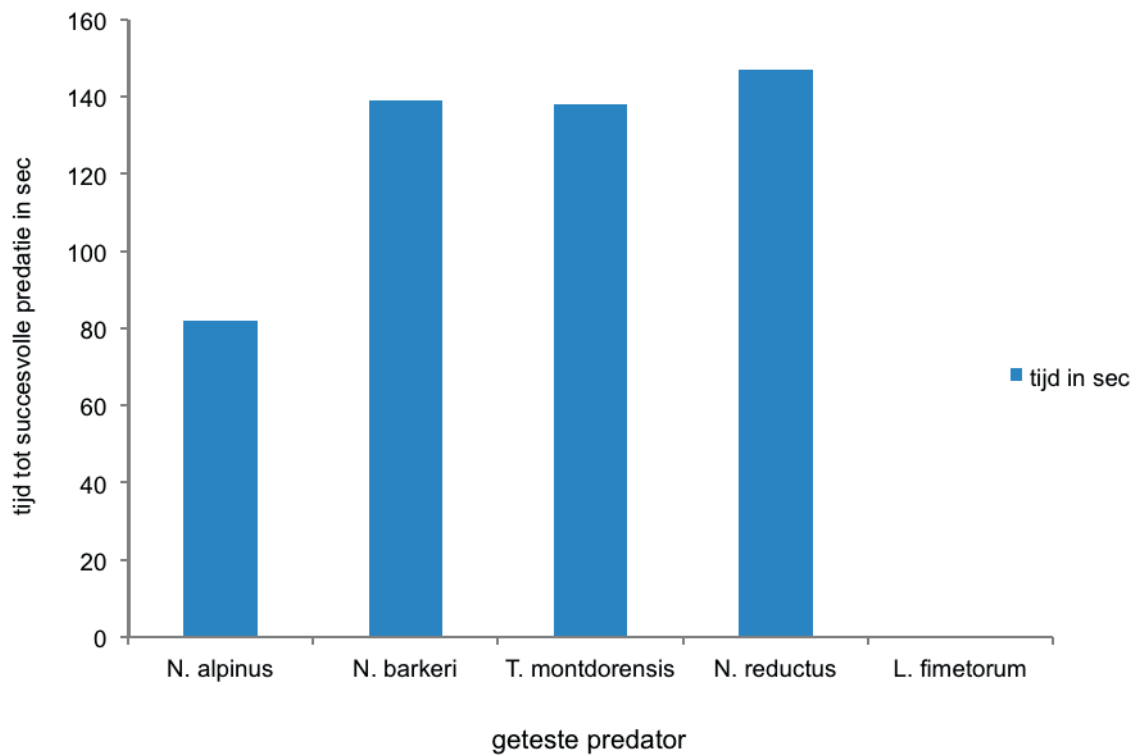
Tot nu toe was het, ondanks dat in de praktijk goede resultaten bereikt worden met *N. barkeri*, nog nooit predatie van weekhuidmijten aangetoond. Middels dit onderzoek is dit wel vastgesteld en op beeld vastgelegd.

Dat *Lasioseius* niet op de weekhuidmijt predeert was een onverwacht resultaat, aangezien het in door weekhuidmijten aangetaste planten is gevonden. Waarom het niet predeert is niet duidelijk: het kan zijn dat de prooi te klein is voor deze roofmijt. We hebben dezelfde gedrag gezien bij grotere roofmijten (*Hypoaspis spp.*), maar van *Hypoaspis* weten we dat die wel grotere prooien kan prederen. Een andere mogelijkheid is dat hij voorkeur voor schimmels heeft, hoewel in de literatuur ook omschreven staat als mijten, springstaarten en aaltjes eter. Wellicht was zijn functie in de aangetaste Bromelia planten aan een andere organisme verbonden.

In eerder uitgevoerde onderzoek is niet gelukt om Bromelia's langdurig met roofmijten van de familie *Phytoseiidae*, namelijk *Neoseiulus barkeri* en *Typhlodromips swirskii* te koloniseren.

Niet bekend nog is of de twee experimentele kleine predatoren, namelijk *Neoseiulus reductus* en *Neoseiulus alpinus*, wiens leefgebied vrij veel lijkt op die van *N. barkeri*, zich wel in een Bromelia gewas kunnen handhaven.

Omdat *T.montdorensis* een echte bladbewoner is, kan het in theorie, als hij zich in het gewas kan handhaven, een mooie aanvulling betekenen op de bestrijding met “kokerbewoners”, aangezien we incidenteel ook weekhuidmijten op Bromelia blad hebben waargenomen.



Figuur 5. Gemiddelde tijd in sec tot succesvolle predatie van de weekhuidmijt.

4 Conclusies en aanbevelingen

Alle vier geteste roofmijten van de familie *Phytoseiidae*, namelijk *Neoseiulus barkeri*, *Neoseiulus reductus*, *Neoseiulus alpinus* en *Typhlodromips montdorensis* bleken in laboratorium observaties goede tot uitstekende predatoren te zijn van de weekhuidmijt. Ze namen de weekhuidmijt behoorlijk snel waar wat resulteerde vaak in succesvolle predatie binnen een tijdsbestek van 82 tot 147 seconden.

De roofmijt *Lasioseus fimetorum* ondanks dat die gevonden is in door weekhuidmijten aangetaste Bromelia planten, en dat hij niet veel groter is dan roofmijten van de familie *Phytoseiidae*, was helemaal niet geïnteresseerd in de weekhuidmijt. Deze lijkt de weekhuidmijt zelfs niet waar te nemen.

4.1 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de vestiging van de roofmijten waarvan het op laboratoriumschaal nu is aangetoond dat ze zich van weekhuidmijten kunnen voeden, met uitzondering van *N. barkeri*, op gewasniveau te testen. Hiertoe kan het zeer nuttig zijn om combinaties van roofmijten op verschillende Bromelia soorten (met verschillende types bladstructuren) uit te proberen.

5 Literatuur

Enkegaard and H.F. Brødsgaard. (2000)

Lasioseius fimetorum: a soil-dwelling predator of glasshouse pests? *BioControl* Volume 45, Number 3, 285-293,

Holstein, R. van; Garcia Victoria, N.; Messelink, G.J.; Ramakers, P.M.J. (2010)

Biologische bestrijding van weekhuidmijten in bromelia. Rapport GTB 1044.

Wageningen UR Glastuinbouw.

Karg, W. Von. (1993)

Die Tierwelt Deutschlands, 59. Teil. Acari (Acarina), Milben Parasitifomes (Anactinochaeta), Cohors Gamasina Leach. ISBN 3-334-60445-4.

Messelink, G.J.; Holstein, R. van (2008)

Bestrijding van narcismijt in amaryllis met de roofmijt *Amblyseius barkeri*. Rapport Wageningen UR Glastuinbouw.

Miedema, E. (1987)

Een overzicht van de roofmijten van de familie Phytoseiidae (Acari: Phytoseiidae) in boomgaarden en hun omgeving in noordwest Europa, met name in Nederland. *Netherlands Journal of Plant Pathology*. Volume 93, supplement 2. ISSN 0028-2944.

