



# Testen van gewasbeschermingsmiddelen tegen de schildluis *Diaspis boisduvalii* in Cymbidium

J. Pijnakker, P. Ramakers, B. Boertjes, L. Kok & D. van den Berg

Onderzoek binnen project 41214020

Project 41212040  
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Business Unit Glastuinbouw  
Januari 2006

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, 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 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Gefinancierd door:



Productschap Tuinbouw  
Postbus 280  
2700 AG Zoetermeer

Projectnummer: 41212040  
PT-nummer: 12012

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**  
Business Unit Glastuinbouw  
Adres : Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer  
Tel. : 0297 – 35 25 25  
Fax : 0297 – 35 22 70  
E-mail : [infoglastuinbouw.ppo@wur.nl](mailto:infoglastuinbouw.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

	pagina
Samenvatting.....	4
1 De Boisduval schildluis, <i>Diaspis boisduvalii</i> (Signoret) .....	5
1.1 Inleiding .....	5
1.2 Schade.....	6
1.3 Herkenning .....	6
1.4 Levenswijze .....	6
1.5 Waardplanten .....	8
2 Testen van gewasbeschermingsmiddelen tegen de schildluis <i>Diaspis boisduvalii</i> in Cymbidium .....	9
2.1 Inleiding .....	9
2.2 Doelstelling .....	9
2.3 Materiaal en methoden.....	9
2.3.1 Proefopzet .....	9
2.3.2 Waarnemingen.....	10
2.3.3 Klimaatgegevens .....	11
2.3.4 Verwerking van de gegevens .....	11
2.4 Resultaten en discussie.....	12
2.4.1 Populatiesamenstelling .....	12
2.4.2 Sterftcijfers na 2 bespuitingen .....	13
Conclusies.....	19
Literatuurlijst.....	20
BIJLAGEN	

# Samenvatting

Problemen met schildluis treden de laatste jaren steeds vaker op doordat er steeds minder effectieve (meestal breedwerkende) middelen beschikbaar zijn. In Nederland is schildluis vooral een probleem op *Cymbidium*. Bestrijding gaat moeizaam, doordat het insect het grootste deel van zijn leven verborgen zit onder het schildje.

Binnen het PT-project “Inventarisatie problemen met wol-, dop- en schildluis” werden in 2002 een aantal gewasbeschermingsmiddelen van natuurlijke oorsprong en natuurlijke vijanden getest op hun werking tegen schildluis *Diaspis boisduvalii*. Vastgesteld werd dat er momenteel geen geschikte biologische oplossingen tegen *Diaspis boisduvalii* zijn. Daarom werd besloten om een aantal, deels nieuwe, synthetische middelen in een kasproef te testen. 8 middelen werden getest op zwaar aangetaste *Cymbidium*planten: imidacloprid (Admire), dimethoaat (Dimethoaat), carbofuran (Curater), spiroadiclofen (Envidor), acetamiprid (Gazelle), thiamethoxam (Actara), pirimifos-methyl (Actellic) en “Middel I”.

## Conclusies:

- Alle geteste middelen bleken effectief.
- Admire vertoonde de zwakste werking en verschilde bij de eerste beoordeling niet significant van de watercontrole. Ook bij de eindbeoordeling bleef de werkzaamheid significant achter bij die van de andere middelen.
- Oude insecticiden nog effectief!
- De traditionele middelen Dimethoaat, Actellic en Curater bevestigden hun reputatie en gaven vier weken na de tweede bespuitingen goede resultaten. Actellic was als enige voldoende werkzaam in de bladschede.
- Veelbelovende moderne insecticiden
- De nieuwe nicotinoïden Actara, Gazelle en Middel I hebben in dit onderzoek bewezen dat ze met de oude breed werkende middelen kunnen concurreren. Van deze drie voldeed Middel I het beste; bij voldoende contact met het doelorganisme deed het niet significant onder voor Actellic.
- De bevruchte vrouwelijke adulten, die door hun dikwandige schild beschermd zijn, waren het minst gevoelig voor bestrijding.

# 1 De Boisduval schildluis, *Diaspis boisduvalii* (Signoret)

## 1.1 Inleiding

Wereldwijd zijn meer dan 1700 soorten schildluizen bekend, waarvan 10% als plaaginsect kunnen worden beschouwd. Schildluizen behoren tot de familie Diaspididae; de Engelse term is 'armoured scales'. Ze worden gemakkelijk verslept met plantmateriaal en zijn een constante zorg voor quarantaine-instellingen (McClure, 1990).

Schildluizen variëren in grootte tussen 1 en 3 millimeter. De vorm van het schild varieert van soort tot soort en soms tussen de geslachten binnen een soort. Het schild wordt gevormd door een afscheiding van het insect, is hard aan de buitenzijde met een wat zachtere laag eronder (Steiner, 1987). Door het schildje van het blad te lichten en om te draaien, komt het insect bloot (Fig. 4). Dit in tegenstelling tot dopluizen, waarbij het schild bestaat uit de verharde rug van het volwassen insect. Het vrouwelijke insect is opvallend geel tot oranjegeel van kleur. In tegenstelling tot wolluizen (Fig. 1) en dopluizen (Fig. 2 en 3) produceren schildluizen geen honingdauw.

Op het gewas *Cymbidium* komen de Boisduval schildluis, *Diaspis boisduvalii*, en de Oleander schildluis, *Aspidiotus nereis* voor. Beide schildluizen kunnen op zeer veel siergewassen voorkomen zoals orchideeën, Bromeliaceae, *Aechmea*, *guzmania*, palmen, banaan en cactus (Alford, 1991; Jansen, 1995). Deze schildluizen komen van oorsprong uit de tropen van Zuid- en Midden-Amerika, maar in Zuid-Italië en Sicilië hebben ze zich ook buiten gevestigd (Burger & Ulenberg, 1990).

De Boisduval schildluis, *Diaspis boisduvalii*, is in Nederland al tientallen jaren een veel voorkomende plaag in kassen (Alford, 1991; Jansen, 1995). *D. boisduvalii* wordt genoemd als één van de soorten die van oorsprong (sub-) tropisch zijn, en zich nu in gematigde streken in kassen hebben gevestigd via handel en transport van planten (Burger & Ulenberg, 1990). Op *Cymbidium* komen ze voor in de scharnieren van de bladeren, maar ook verspreid op de bladeren. Dit vermindert het succes van toepassing van chemische bestrijding aanzienlijk, aangezien er altijd wel verborgen schildluizen aan de behandeling ontsnappen.



Fig. 1 Wolluis



Fig. 2 en 3 Doppluis

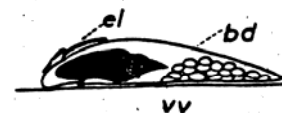


Fig. 4 Schildluis



Fig. 5 Boisduval schildluis in Cymbidium

## 1.2 Schade

Schildluizen zitten zowel aan de bovenzijde als onderzijde van het blad. Door het zuigen aan cellen vormen zich rond de oudere exemplaren gele vlekjes. Verdere beschadiging in de vorm van bladvergeling, misvorming en groeiremming kan ontstaan wanneer grote hoeveelheden schildluizen de plant aanprikken en plantensappen aftappen.

## 1.3 Herkenning

Boisduval schildluis heeft verschillende verschijningsvormen waarvan er twee in het oog springen: de wit-grijze tot gele rond tot ovaalvormige schildjes waaronder het eigenlijke insect zich schuilhoudt (de jonge vrouwelijke en mannelijke nimfen en de volwassen vrouwtjes) en de wollige langgerekte insecten bedekt met wit poederachtige was (Fig. 5; de oudere mannelijke nimfen, prepop en pop stadium).

Door het schildje van het blad te lichten en om te draaien, komt het insect bloot. Dit zit niet aan het schildje vast. Het vrouwelijke insect is opvallend geel tot oranje-geel van kleur. Het schildje is semi-transparant, dun en plat, de kleur varieert van wit-grijs tot lichtgeel en heeft een diameter van 1,2 – 2,3 mm. Mannelijke schildluizen clusteren samen en vormen een wollige massa (Steiner & Elliott, 1983; Stüssi *et al.*, 1999). Dit laatste wordt in de praktijk vaak verward met wolluisaantasting.

Om soorten met zekerheid te kunnen onderscheiden moet een microscopisch preparaat gemaakt worden. Op ananas, orchideeën en Bromeliaceae kan ook *Diaspis bromeliae* voorkomen, die sterk op de Boisduval schildluis lijkt (Steiner, 1987).

## 1.4 Levenswijze

De meeste schildluizen planten zich seksueel voort. Naast geslachtelijke voortplanting wordt bij *D. boisduvalii* ook parthenogenese (ongeslachtelijke voortplanting) waargenomen. Na de paring nemen de vrouwtjes snel in omvang toe en beginnen ze nakomelingen te produceren. Ze leggen 10 tot 600 eieren onder het schildje; 1 tot 10 eieren per dag (Steiner, 1987; Koteja, 1990a). Meestal produceren vrouwtjes continu gedurende een aantal weken nakomelingen, totdat ze dood gaan. Soms wordt de eileg stopgezet door ongunstige omstandigheden (Koteja, 1990a).

Eerste stadium nimfen kruipen onder het schild vandaan (kruipers, engels: 'crawlers'). Gedurende enkele uren tot dagen verspreiden zij zich over de plant en zoeken een plek om zich te vestigen. Na de eerste vervelling verliezen de nimfen hun poten. Nadat de crawlers een plek gevonden hebben, zuigen ze zich vast aan de plant waarna ze beginnen met de vorming van een schildje. De monddelen bestaan uit een lange draadvormige stilet die wel zeven keer de lichaamslengte heeft. Mannetjes en vrouwtjes nimfen zien er in het eerste stadium bijna hetzelfde uit; het schild van de mannelijke nimf is iets kleiner en meer langgerekt.

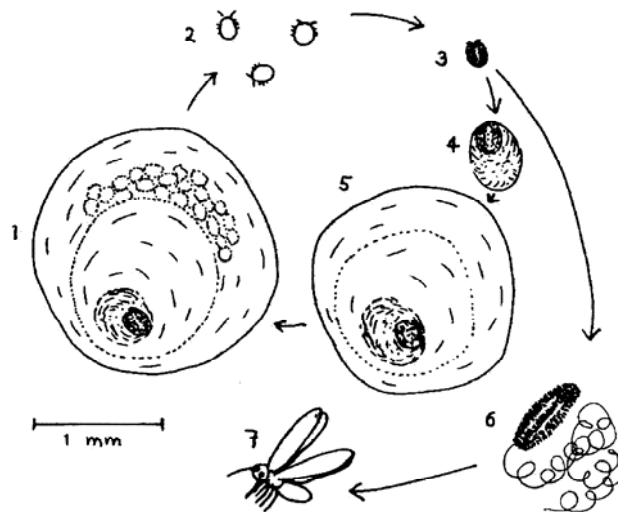


Fig. 6 De levenscyclus van Boisduval-schildluis, *Diaspis boisduvalii*. (1) volwassen vrouwtje met eieren onder schild, (2) lopende eerste stadium nimfen, (3) stilzittende eerste stadium nimf, (4) vrouwelijke tweede stadium nimf met huidje van eerste stadium nimf erop 'vastgeplakt', (5) volwassen vrouwtje met beide nimfale huidjes in het schild geïntegreerd, (6) mannelijke tweede stadium nimf met witte poederachtige was en lange wasdraden, waaronder de ontwikkeling in prepop- en popstadium wordt voortgezet, (7) gevleugeld volwassen mannetje. (tekening: PPO, N. Marissen)

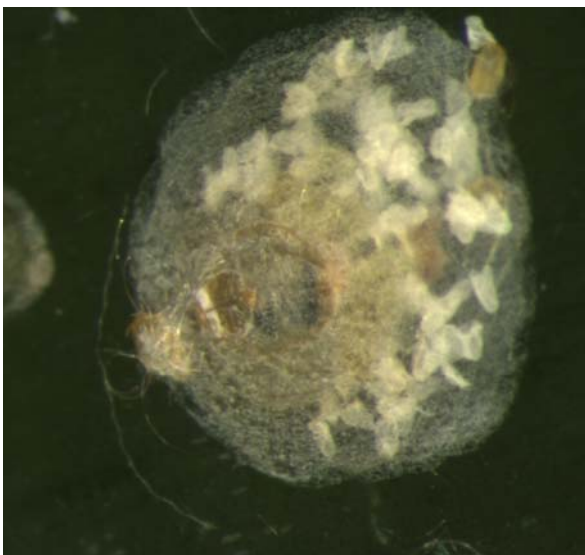


Fig. 7 Volwassen vrouwtje (links) en mannelijke tweede nimfestadium met witte poederachtige was en lange wasdraden (rechts)

Na de eerste vervelling plakt het huidje van het vorige stadium aan de nieuwe huid vast en dit vormt het begin van het schildje. Ook de huid van het tweede nimfenstadium wordt 'bewaard'. Beide zijn in het schild van het volwassen vrouwtje terug te vinden, vaak enigszins uit het midden. De levenscyclus (Fig. 6) van de vrouwtjes omvat dus de volgende stadia: (ei), nimf 1, nimf 2, adult. De mannelijke levenscyclus omvat (ei), nimf 1, nimf 2, prepop, pop, adult (Steiner, 1987). De mannelijke nimf begint in het tweede nimfestadium was te produceren in de vorm van poeder en lange dunne draden (Fig. 7). Hieruit ontstaat een langgerekte witte cocon. Voor hun verdere ontwikkeling maken de mannetjes een prepop- en popstadium door, afgeschermd door de waslaag. Zij hebben dan inmiddels een meer langgerekte vorm gekregen. De volwassen mannetjes zien er uit als zeer kleine vliegjes (Koteja, 1990b; Steiner, 1987). In een kas kunnen verschillende overlappende generaties voorkomen.

Steiner (1987) vermeldt een levenscyclus van 60 tot 120 dagen voor schildluizen. Observaties van Schmitterer aan Boisduval schildluis op *Cymbidium* in een botanische tuin gaven een ontwikkelingsduur van twee tot twee en een halve maand. De jonge nimfen kwamen na ongeveer 10 dagen uit het ei (Schmitterer, 1952).

Voor schildluizen wordt in de literatuur een minimumtemperatuur van 12°C genoemd. Bij lagere temperaturen komen de eieren niet uit, en zijn de crawlers niet actief. Boven 43°C treedt sterfte op. In de zomer worden de meeste eieren gelegd. In de literatuur wordt melding gemaakt van drie generaties per jaar in een tropisch klimaat. In kassen kunnen 5-6 generaties per jaar voorkomen. Doordat de mannetjesnimfen bij de Boisduval-schildluis sterk opvallen, lijkt een aantasting snel toe te nemen. Een groot gedeelte van de nakomelingen bestaat echter uit mannetjes, die geen nakomelingen produceren.

## 1.5 Waardplanten

De Boisduval schildluis wordt het meest op palmen en orchideeën aangetroffen (Dekle, 1965). Het is een polyfage soort die in Nederland gevonden is op onder andere: ananas, *Anguloa uniflora*, *Bifrenaria harrisoniae*, *Bulbophyllum*, *cattleya*, *chamaerops*, *cocos*, *Livistona rotundifolia*, *Microcoelum*, *Orchidaceae*, *phoenix*, *strelitzia* en *vriesea* (Jansen, 1995). Ook op blad en stam van bananen, palmen, cactussen en andere orchideeën kan de Boisduval schildluis worden aangetroffen (Steiner, 1987).



## 2 Testen van gewasbeschermingsmiddelen tegen de schildluis *Diaspis boisduvalii* in Cymbidium

### 2.1 Inleiding

Problemen met schildluis treden de laatste jaren steeds vaker op doordat er steeds minder effectief (meestal breedwerkende) middelen beschikbaar zijn. In Nederland is schildluis vooral een probleem op Cymbidium. Bestrijding van het insect gaat moeizaam doordat het insect het grootste deel van zijn leven verborgen zit onder het schildje. Alleen het eerste stadium (de crawlers) en de mannelijke adulten zijn mobiel. Binnen het project "Inventarisatie problemen met wol-, dop- en schildluis" (project 431673, financier Productschap Tuinbouw) werden in 2002, enkele GNO's en enkele chemische middelen getest op hun werking tegen schildluis *Diaspis boisduvalii*. Vastgesteld werd dat er momenteel geen geschikte biologische oplossingen tegen *Diaspis boisduvalii* zijn. Daarom werd besloten om wederom een aantal (deels nieuwe) chemische middelen te testen.

### 2.2 Doelstelling

Het effect op de schildluis *Diaspis boisduvalii* van de nieuwe chemische middelen Envidor, Gazelle, Actara en Middel I werd vergeleken met in Cymbidium reeds gebruikte middelen Admire, Dimethoat, Actellic en Curater.

### 2.3 Materiaal en methoden

#### 2.3.1 Proefopzet

De proef werd uitgevoerd in een kas van 155 m<sup>2</sup> van PPO Glastuinbouw in Aalsmeer met 36 Cymbidiumplanten (cultivar Star bright capella). De planten kregen water met voeding via druppelaars. De proef werd aangelegd als een blokkenproef met 9 objecten in 4 herhalingen (Fig. 8, Tabel 1). De planten werden besmet door het aanbrengen van stukjes Cymbidiumblad met de schildluis *Diaspis boisduvalii*, uitkomstig uit een PPO-kweek. Bij aanvang van de proef in week 40 waren de planten zwaar aangetast door schildluizen. Alle stadia van het insect waren aanwezig.

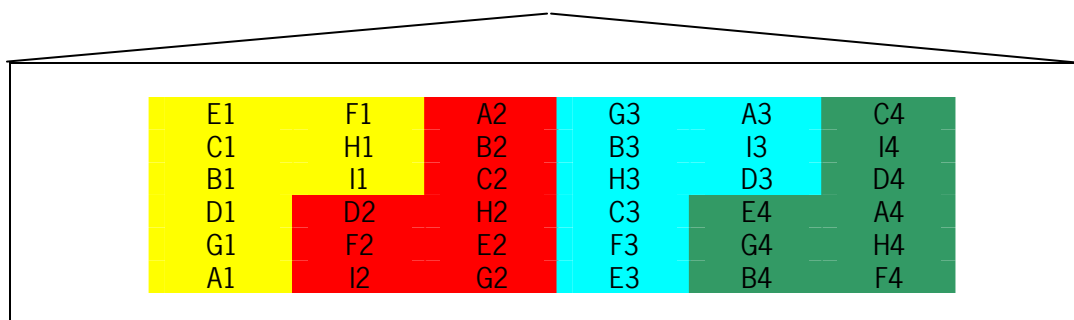


Fig. 8 Overzicht van proefopzet: 9 objecten in 4 herhalingen

Twee bespuitingen werden uitgevoerd met een tussenperiode van één week, te weten op 18 en 25 oktober 2005. De bespuitingen vonden plaats met een spuitstok, 1 dop type 1.3 - F Birchmeier, bij een constante druk van 4 bar (afgifte 0,33 ml per minuut). Bij alle middelen behalve Middel I (na overleg met de fabrikant) werd de uitvloeier Motto in een dosering van 0,03% toegepast. De planten werden gespoten tot run-off. Er werd 500 ml per plant gespoten.

Tabel 1. Behandelingen van de proef

code	behandeling	fabrikant	werkzame stof	dosering
A	controle	-	water	-
B	Admire + Motto	Bayer	imidacloprid	0,01% Admire - 10 gr/100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100 L water
C	Dimethoaat + Motto	Luxan	dimethoaat	0,05% Dimethoaat - 50 ml /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
D	Curater + Motto	Bayer	carbofuran	0,15% Curater - 150 ml /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
E	Envidor + Motto	Bayer	spirodiclofen	0,04% Envidor - 40 ml /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
F	Gazelle + Motto	Certis	acetamiprid	0,025% Gazelle - 25 gr /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
G	Actara 25 WG + Motto	Syngenta	thiamethoxam	0,01% Actara - 10 gr /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
H	Actellic + Motto	Syngenta	pirimifos-methyl	0,2 % Actellic – 200 ml /100 L water 0,03% Motto - 30 ml/100L water
I	Middel I	Bayer	?	0,05% - 50 ml /100 L water

Middel I is uitgevoerd in opdracht van een andere opdrachtgever dan PT.

### 2.3.2 Waarnemingen

Vlak voor de eerste bespuiting (week 42) werd een voortelling uitgevoerd, en twee en vier weken na de tweede bespuiting (week 45 en 47) vonden er beoordelingen plaats. Daar toe werd van elke plant een met schildluis geïnfecteerd blad afgesneden. Bij de eerste waarneming werd de natuurlijke sterfte van de diverse stadia op een blad bepaald. Zowel de boven- als onderkant van het blad werden bemonsterd. Per stadium werden 100 individuen beoordeeld, opgesplitst in levend en dood.

Bij de twee beoordelingen werd de sterfte per stadium en de populatieopbouw bepaald. Per plot werden maximaal 1000 schildluizen (boven- en onderkant) op een blad beoordeeld. Tellingen werden opgesplitst in twee categorieën, als volgt:

- BLAD: de schildluizen die verspreid zijn op het blad.

- BLADSCHEDE: de schildluizen die geclusterd in de scheden van het blad zitten. Deze zijn vaak moeilijker te raken met bestrijdingsmiddelen.

Er werden maximaal 500 schildluizen beoordeeld per blad en maximaal 500 schildluizen per bladschede. Er werden minimaal 100 individuen per stadium beoordeeld. Wanneer 100 individuen van een stadium niet aanwezig waren op één blad (wat vaak het geval was voor de bevruchte vrouwtjes) werd het tekort aangevuld met extra bladeren.

De stadia die beoordeeld werden zijn de twee nimfestadia, wat zowel mannelijke als vrouwelijke individuen kunnen zijn, en de adulte vrouwelijke individuen. De onbevruchte adulte stadia (klein schild) en de bevruchte adulte stadia (groot schild) zijn apart gescoord (Het schild van de adulte vrouwelijke individuen neemt na bevruchting sterk in omvang toe). Van de mannelijke individuen werden de stadia prepop, pop en adult niet beoordeeld.

### 2.3.3 Klimaatgegevens

De klimaatgegevens tijdens het experiment staan in bijlage 1.

### 2.3.4 Verwerking van de gegevens

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van een GLMM (generalised linear mixed model), waarin rekening gehouden is met de blokstructuur en een niet-normale verdeling. De proef is opgezet als een gewarde blokkenproef. De aantallen zijn geanalyseerd met een Poisson-verdeling en het aandeel dood met een binomiale verdeling (= het percentage dood t.o.v. het totaal dood+levend). De significantie van de paarsgewijze verschillen is getoetst tegen een tweezijdige betrouwbaarheidsdrempel van 5%. De gepresenteerde gemiddelden zijn significant verschillend van elkaar wanneer ze gemarkeerd zijn met een verschillende letter.

## 2.4 Resultaten en discussie

### 2.4.1 Populatiesamenstelling

Bij de voortelling bleken alle ontwikkelingsstadia goed vertegenwoordigd (Fig. 9). De eerste twee nimfestadia werden het meest waargenomen. In de bladschede kwamen meer nimfen van het eerste stadium voor (Fig. 10).

In tabel 2 staan de gemiddelde resultaten van de voortelling. Deze cijfers geven een indicatie van de natuurlijke sterfte bij schildluizen. Het meest kwetsbaar is het jongste stadium dat net onder het schild van de moeder vandaan is gekropen. Het natuurlijke sterftepercentage van het eerste nimfenstadium was gemiddeld 30%.

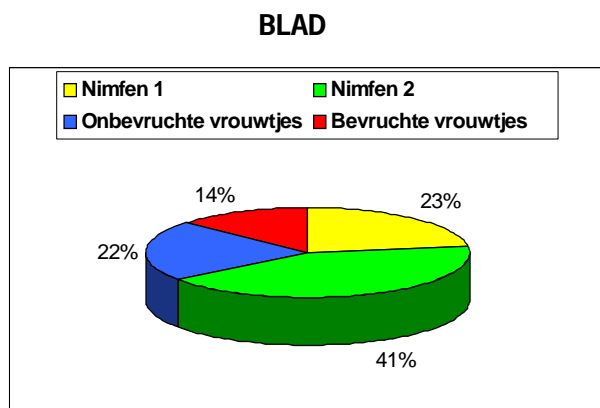


Fig. 9 Percentage schildluizen per leeftijdsklasse op het blad

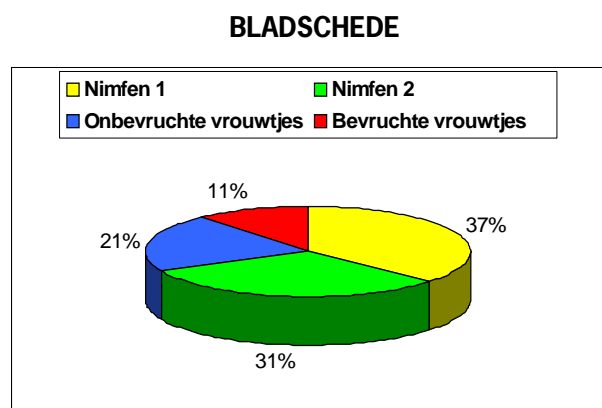


Fig. 10 Percentage schildluizen per leeftijdsklasse bij de bladschede

Tabel 2. Percentage dode schildluizen per stadium, vlak voor de eerste bespuiting.

Objecten	Dode Nimfen 1 (%)	Dode Nimfen 2 (%)	Dode onbevruichte vrouwtjes (%)	Dode bevruchte Vrouwtjes (%)
A	31	22	14	16
B	21	14	13	8
C	30	19	11	4
D	34	19	27	2
E	46	25	19	5
F	34	19	20	11
G	32	27	17	3
H	19	14	17	7
I	25	19	18	3
Gemiddelde	30	19	18	5

## 2.4.2 Sterftcijfers na 2 bespuitingen

Twee en vier weken na de tweede bespuiting is per stadium het aantal levende en dode schildluizen per stadium gescoord, zowel in de bladschede als op het blad (Bijlage 2).

### 2.4.2.1 Sterftcijfers per stadium na 2 bespuitingen

#### 2.4.2.1.1 Sterfte per stadium op het blad (Tabel 3)

Bij de eerste beoordeling bleek dat de jongste stadia het gevoeligst zijn voor de gebruikte bestrijdingsmiddelen. Ook bij de bespuiting met water werden veel dode jonge individuen aangetroffen (77% doding). Bij de bevruchte vrouwelijke adulten die beschermd zijn door een dikwandig schild, was de sterfte het laagste: 41 % tot 66% doding. Bij de tweede beoordeling was de mortaliteit van de bevruchte vrouwtjes opgelopen tot gemiddeld 79 %.

De volgende behandelingen gaven de beste resultaten op het blad

- 1<sup>e</sup> beoordeling ( $T_2+2$  weken):

Actellic, Gazelle, Curater en Middel I op nimfen 1,  
 Envidor, Middel I en Actellic op nimfen 2,  
 Middel I en Actellic op onbevruchte vrouwtjes,  
 NI 25 en Curater op bevruchte vrouwtjes,

- 2<sup>de</sup> beoordeling ( $T_2+ 4$  weken):

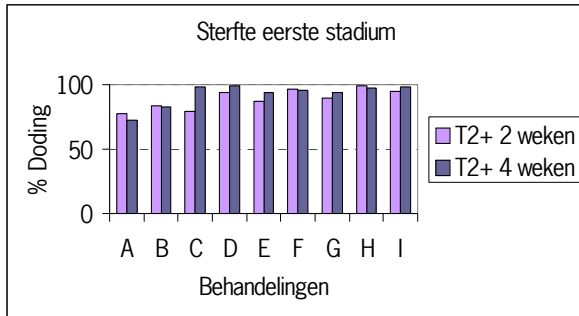
Curater, Middel I, Dimethoaat, Actellic en Gazelle op nimf 1  
 alle middelen op nimfen 2  
 Middel I, Actellic, Dimethoaat, Envidor op onbevruchte vrouwtjes  
 Actellic, Dimethoaat en Middel I op bevruchte vrouwtjes

Dezelfde gegevens zijn in de figuren 11-14 grafisch weergegeven.

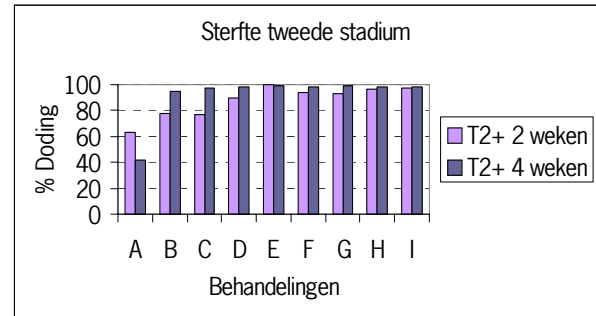
Tabel 3. Percentage dode schildluizen per stadium op het blad, twee en vier weken na de tweede bespuiting ( $T_2$ )

	Code	Objecten	Nimfen 1		Nimfen 2		Onbevruchte vrouwtjes		Bevruchte vrouwtjes	
$T_2 + 2$ weken	A	Water controle	77	a	63	a	45	b	18	a
	B	Admire + Motto	83	ab	78	c	54	a	41	b
	C	Dimethoaat + Motto	79	bcd	77	b	72	c	58	c
	D	Curater + Motto	94	ef	90	d	81	b	61	d
	E	Envidor + Motto	87	abc	100	g	87	e	43	b
	F	Gazelle + Motto	96	e	94	e	85	de	66	d
	G	Actara + Motto	90	cd	93	e	80	de	58	c
	H	Actellic + Motto	99	f	97	f	92	f	51	e
	I	Middel I	94	de	98	f	94	f	58	c
$T_2 + 4$ weken	A	Water controle	72	a	42	a	36	a	41	a
	B	Admire + Motto	83	b	95	b	90	b	72	b
	C	Dimethoaat + Motto	98	de	97	c	99	c	93	cde
	D	Curater + Motto	99	de	99	c	88	b	86	c
	E	Envidor + Motto	94	cd	99	c	99	c	87	cd
	F	Gazelle + Motto	96	cd	98	c	88	b	68	b
	G	Actara + Motto	94	c	99	c	95	b	77	b
	H	Actellic + Motto	97	de	98	c	99	c	95	e
	I	Middel I	98	e	98	c	100	c	92	de

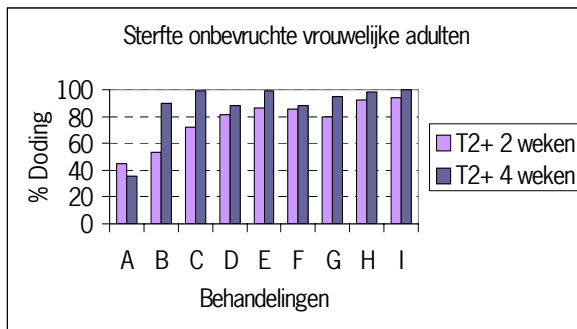
Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant ( $p= 0.05$ ).



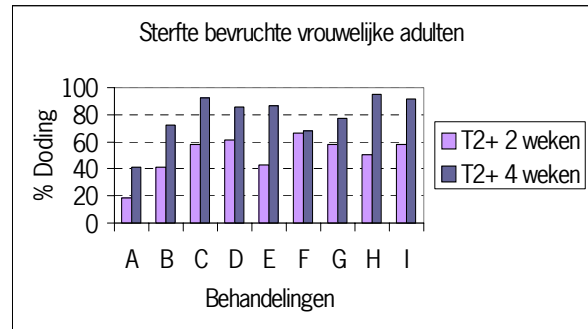
Figuur 11. Percentage dode schildluizen, stadium nimf 1, 2 en 4 weken na de tweede bespuiting.



Figuur 12. Percentage dode schildluizen, stadium nimf 2, 2 en 4 weken na de tweede bespuiting.



Figuur 13. Percentage dode schildluizen, stadium onbevucht vrouwelijk adult, 2 en 4 weken na de tweede bespuiting.



Figuur 14. Percentage dode schildluizen, stadium bevrucht vrouwelijk adult, 2 en 4 weken na de tweede bespuiting.

- |   |                    |
|---|--------------------|
| A | Water controle     |
| B | Admire + motto     |
| C | Dimethoaat + motto |
| D | Curater + motto    |
| E | Envidor + motto    |
| F | Gazelle + Motto    |
| G | Actara + Motto     |
| H | Actellic + Motto   |
| I | Object I           |

#### 2.4.2.1.2 Sterfte per stadium in de bladschede (Table 4)

De volgende behandelingen gaven de beste resultaten in de bladschede

- 1<sup>e</sup> beoordeling (T<sub>2</sub>+2 weken):

Actellic op nimfen 1,  
Actellic op nimfen 2,  
Actellic op onbevuchte vrouwtjes,  
Curater op bevruchte vrouwtjes,

- 2<sup>de</sup> beoordeling (T<sub>2</sub>+ 4 weken):

Curater, Middel I en Actellic op nimfen 1,  
Curater, Actellic, Dimethoaat en Middel I op nimfen 2,  
Actellic, Dimethoaat, Curater op onbevuchte vrouwtjes,  
Dimethoaat en Actellic op bevruchte vrouwtjes.

Actellic gaf bij de eerste beoordeling over het algemeen de beste resultaten in de bladschede, maar de verschillen waren niet altijd statistisch significant afwijkend van Curater.

Bij de tweede beoordeling waren Curater, Dimethoaat en Actellic het meest effectief op alle stadia. De werking van Middel I was uitstekend, behalve op het adultenstadium. Hier bleef het significant achter op de drie genoemde behandelingen. Dit laatste werd niet opgemerkt bij de telling op het blad (Tabel 3).

Tabel 4. Percentage dode schildluizen per stadium in de bladschede, twee en vier weken na de tweede bespuiting (T<sub>2</sub>).

	Code	Objecten	Nimfen 1		Nimfen 2		Onbevuchte vrouwtjes		Bevruchte vrouwtjes	
T <sub>2</sub> + 2 weken	A	Water controle	62	c	46	c	21	c	10	a
	B	Admire + motto	56	a	21	a	26	a	9	a
	C	Dimethoaat + motto	55	b	40	b	24	a	11	a
	D	Curater + motto	73	e	65	f	60	e	59	cd
	E	Envidor + motto	80	c	77	e	65	d	31	c
	F	NI-25 + Motto	79	cd	72	de	67	b	17	b
	G	Actara + Motto	83	c	77	de	53	c	28	b
	H	Actellic + Motto	100	f	100	f	94	f	40	d
	I	Middel I	63	d	85	d	41	cd	30	b
T <sub>2</sub> + 4 weken	A	Water controle	58	a	43	a	20	a	5	a
	B	Admire + motto	58	cd	82	c	72	c	22	a
	C	Dimethoaat + motto	70	b	88	d	95	c	83	d
	D	Curater + motto	96	e	96	d	86	c	59	e
	E	Envidor + motto	50	cd	71	c	38	b	35	b
	F	Gazelle + Motto	37	d	81	c	62	b	23	bc
	G	Actara + Motto	71	c	55	b	80	b	41	c
	H	Actellic + Motto	93	e	94	d	98	d	75	f
	I	Middel I	94	e	85	d	58	b	31	c

Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (p=0.05).

2.4.2.1.3 Sterfte per stadium op het blad + bladschede (Table 5)

De volgende behandelingen gaven de beste resultaten op het blad + bladschede

- 1<sup>e</sup> beoordeling (T<sub>2</sub>+2 weken):

Actellic en Curater op nimfen 1,  
Actellic, Envidor, Curater en Gazelle op nimfen 2,  
Actellic op onbevuchte vrouwtjes,  
Actellic en Curater op bevuchte vrouwtjes,

- 2<sup>de</sup> beoordeling (T<sub>2</sub>+ 4 weken):

Curater, Middel I en Actellic op nimfen 1,  
Actellic, Curater, Middel I en Dimethoaat op nimfen 2,  
Actellic, Dimethoaat, Envidor op onbevuchte vrouwtjes,  
Actellic op bevuchte vrouwtjes.

Tabel 5. Percentage dode schildluizen per stadium op blad + bladschede, twee en vier weken na de tweede bespuiting (T<sub>2</sub>)

	Code	Objecten	Nimfen 1		Nimfen 2		Onbevuchte vrouwtjes		Bevuchte vrouwtjes	
T <sub>2</sub> + 2 weken	A	Water controle	79	c	58	a	39	b	16	a
	B	Admire + Motto	68	a	66	b	46	a	28	b
	C	Dimethoaat + Motto	67	b	62	ab	52	b	31	b
	D	Curater + Motto	97	e	90	cd	78	e	61	e
	E	Envidor + Motto	79	c	94	e	78	d	40	c
	F	Gazelle + Motto	89	d	90	d	78	c	55	d
	G	Actara + Motto	83	c	85	c	75	c	42	c
	H	Actellic + Motto	99	e	97	f	95	f	65	e
	I	Middel I	86	d	85	cd	82	de	42	c
T <sub>2</sub> + 4 weken	A	Water controle	66	a	40	a	33	a	39	a
	B	Admire + Motto	76	b	91	b	86	bc	63	b
	C	Dimethoaat + Motto	85	c	96	de	97	d	83	e
	D	Curater + Motto	98	f	97	e	87	bc	85	e
	E	Envidor + Motto	83	cd	94	cd	95	d	72	c
	F	Gazelle + Motto	86	e	94	c	84	bc	64	bc
	G	Actara + Motto	85	d	90	d	88	b	72	c
	H	Actellic + Motto	96	f	98	de	98	d	96	f
	I	Middel I	96	f	97	cde	87	c	75	d

Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (p=0.05).



## 2.4.2.2 Totale sterfte over alle stadia na 2 bespuitingen

### 2.4.2.2.1 Sterfte over alle stadia op het blad

Reeds bij de eerste beoordeling hadden alle geteste insecticiden behalve Admire een statistisch significant effect (Tabel 6). Bij de eindbeoordeling bleken alle insecticiden effectief, met nog steeds Admire als het zwakste middel (< 90% doding).

Tabel 6. Percentage dode schildluizen over alle stadia op het blad, twee en vier weken na de tweede bespuiting.

Behandelingen	code	T <sub>2</sub> + 2 weken	T <sub>2</sub> + 4 weken
Water	A	62 % a	43 % a
Admire + Motto	B	65 % a	86 % b
Gazelle + Motto	F	87 % d	93 % c
Actara + Motto	G	94 % c	94 % c
Envidor + Motto	E	86 % c	96 % e
Curater + Motto	D	87 % c	97 % d
Middel I	I	94 % de	97 % e
Dimethoaat + Motto	C	90 % b	98 % e
Actellic + Motto	H	74 % e	98 % e

Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (p=0.05).

### 2.4.2.2.2 Sterfte over alle stadia bij de bladschede

Het percentage dode schildluizen was in de bladschede over het algemeen lager dan op het blad (Fig. 15 en 16, Tabellen 6 en 7). Alleen het middel Actellic bleef overeind.

Tabel 7. Percentage dode schildluizen over alle stadia bij de bladschede, twee en vier weken na de tweede bespuiting.

Behandelingen	code	T <sub>2</sub> + 2 weken	T <sub>2</sub> + 4 weken
Water	A	51 % c	41 % a
Envidor + Motto	E	70 % d	64 % b
Gazelle + Motto	F	77 % d	66 % de
Admire + Motto	B	43 % a	68 % cd
Actara + Motto	G	74 % d	71 % bc
Middel I	I	63 % d	78 % f
Dimethoaat + Motto	C	42 % b	82 % e
Curater + Motto	D	85 % e	89 % g
Actellic + Motto	H	96 % f	95 % h

Getallen in dezelfde kolom gevolgd door dezelfde letter verschillen niet significant (p=0.05).

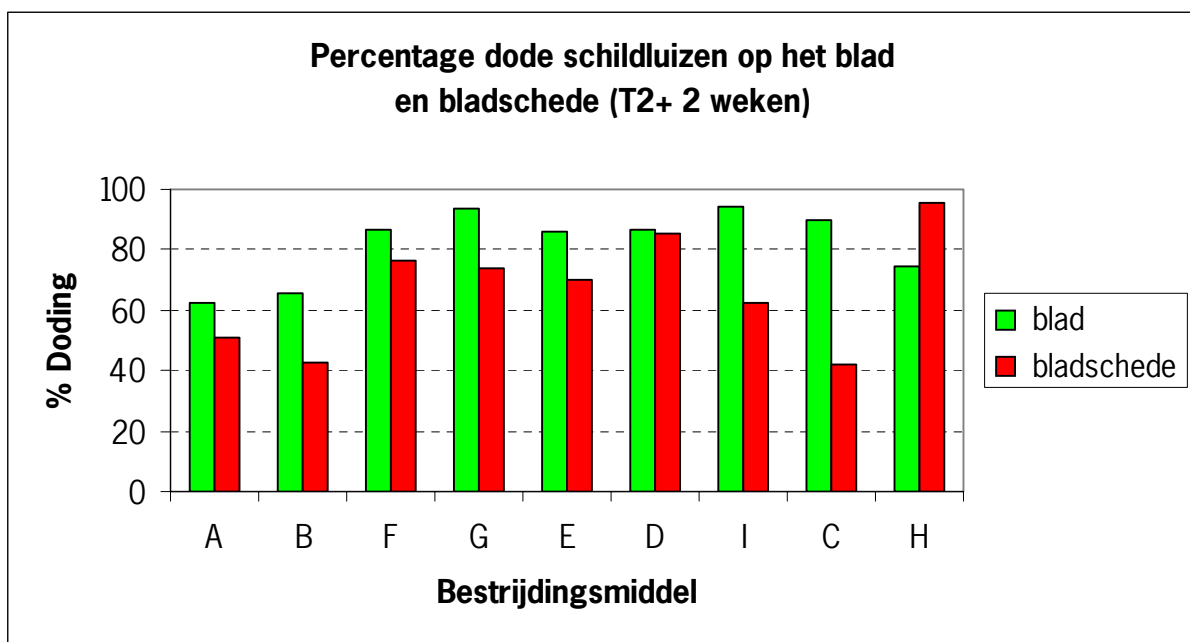


Fig. 15. Resultaten twee weken na de tweede bespuiting.

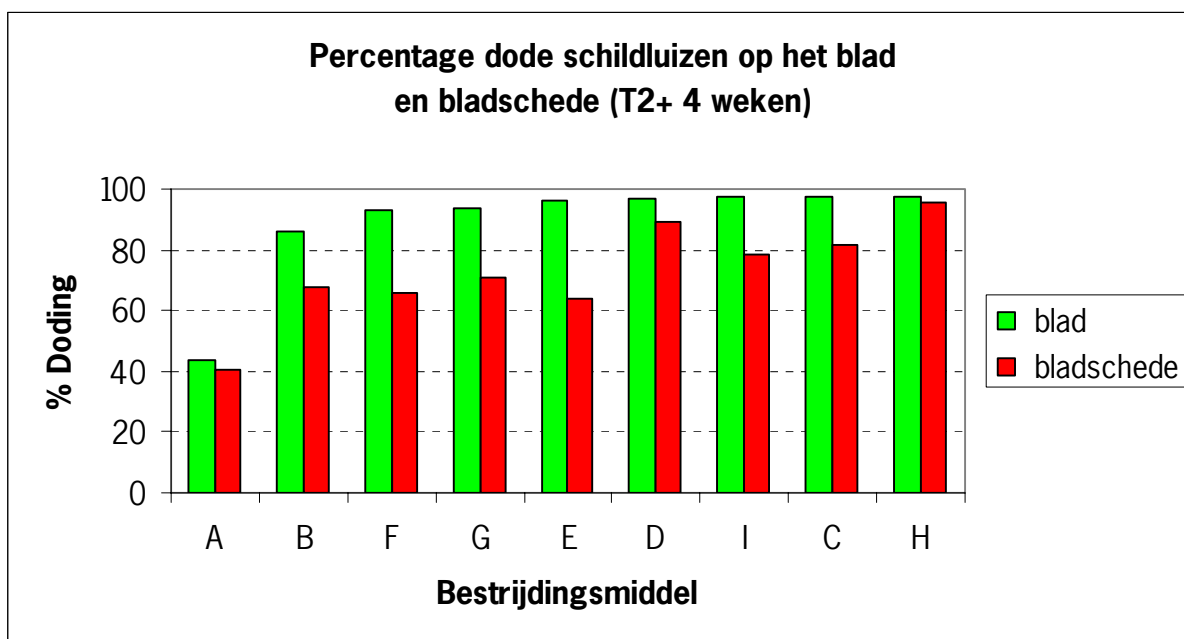


Fig. 16. Resultaten vier weken na de tweede bespuiting.

A	Watercontrole	F	Gazelle + Motto
B	Admire + motto	G	Actara + Motto
C	Dimethoaat + motto	H	Actellic + Motto
D	Curater + motto	I	Middel I
E	Envidor + motto		

## Conclusies

- Alle geteste middelen bleken effectief.
- Admire vertoonde de zwakste werking en verschilde bij de eerste beoordeling niet significant van de watercontrole. Ook bij de eindbeoordeling bleef de werkzaamheid significant achter bij die van de andere middelen.
- Oude insecticiden nog effectief!
- De traditionele middelen Dimethoaat, Actellic en Curater bevestigden hun reputatie en gaven vier weken na de tweede bespuitingen goede resultaten. Actellic was als enige voldoende werkzaam in de bladschede.
- Veelbelovende moderne insecticiden
- De nieuwe nicotinoïden Actara, Gazelle en Middel I hebben in dit onderzoek bewezen dat ze met de oude breed werkende middelen kunnen concurreren. Van deze drie voldeed Middel I het beste; bij voldoende contact met het doelorganisme deed het niet significant onder voor Actellic.
- De bevruchte vrouwelijke adulten, die door hun dikwandige schild beschermd zijn, waren het minst gevoelig voor bestrijding.

# Literatuurlijst

Alford, D.V., 1991. A colour atlas of pests of ornamental trees, shrubs & flowers. Wolfe Publishing Ltd. ISBN 0 7234 1643 5.

Burger & Ulenberg, 1990. Quarantine Problems and Procedures. In: World Crop Pests - Armored Scale Insects – Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 4B. (D. Rosen ed.) Elsevier Science B.V. pp 313-327.

Dekle, G.W., 1965. Florida armored scale insects. Arthropods of Florida, volume 3: pp 28, 53, 156-158.

Engel, B. and Keen, A. (1994). A simple approach for the analysis of generalized linear mixed models. *Statistica Neerlandica*, 48, 1-22.

Jansen, M., 1995. Scale insects (Homoptera: Coccinea) from import interceptions and greenhouses in the Netherlands. *Israel Journal of Entomology*. (1995) 29: pp 131-146.

Koteja, J., 1990a. Developmental Biology and Physiology: Embryonic Development; Ovipary and Vivipary. In: World Crop Pests - Armored Scale Insects – Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 4A. (D. Rosen ed.) Elsevier Science B.V. pp 233-242.

Koteja, J., 1990b. Developmental Biology and Physiology: Life History. In: World Crop Pests - Armored Scale Insects – Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 4A. (D. Rosen ed.) Elsevier Science B.V. pp 243-254.

McClure, M.S., 1990. Ecology; Habitats and Hosts. In: World Crop Pests - Armored Scale Insects – Their Biology, Natural Enemies and Control. Volume 4A. (D. Rosen ed.) Elsevier Science B.V. pp 285-288.

Schall, R. (1991). Estimation in generalized linear models with random effects. *Biometrika*, 78, 719-728.

Schmutterer, H., 1952. Die Ökologie der Cocciden (*Homoptera, Coccoidea*) Frankens. pp 544, 545, 574.

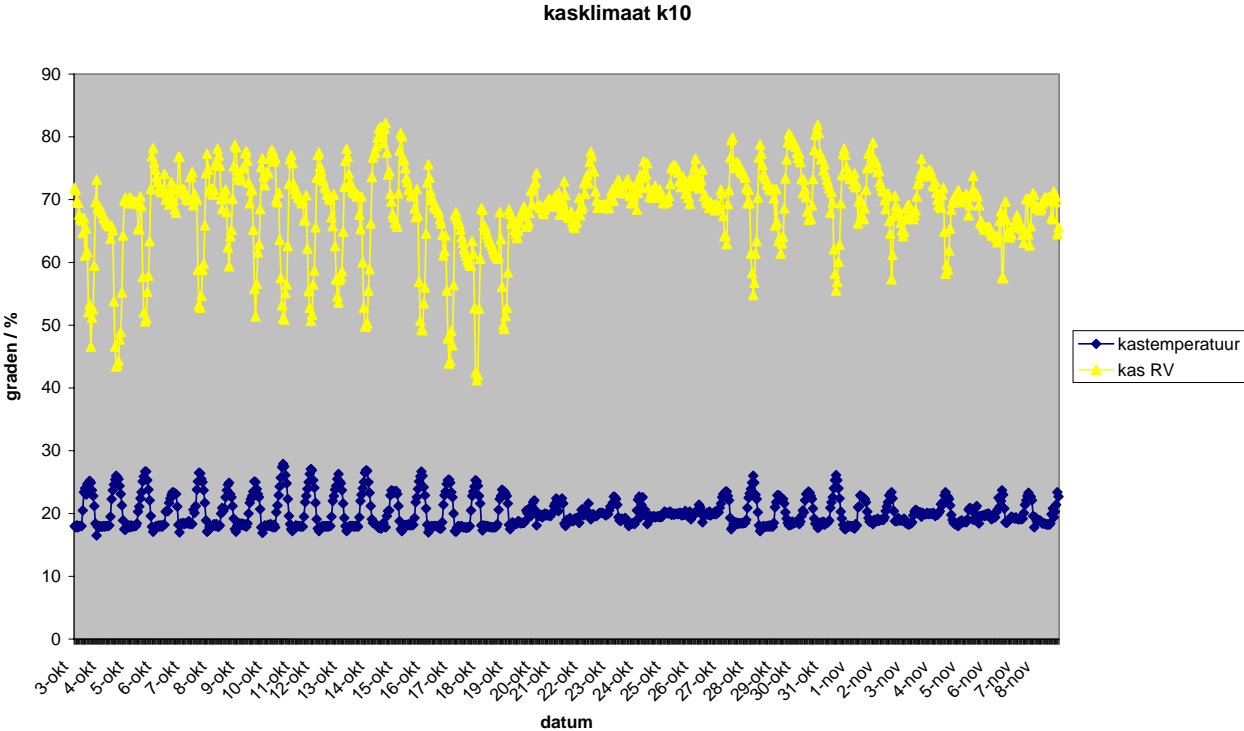
Steiner, M. Y. & D.P. Elliott, 1983. Biological Pest Management for Interior Plantscapes. Alberta Environmental Centre, Vegreville, pp 30.

Steiner, M., 1987. Mealybugs and scales in greenhouses and interior plantscapes. *Ohio Florists' Association Bulletin*, Nr 694 pp 1-6.

Stüssi, S., Guyer, U. & M. Zuber, 1999. Handbook for the release of beneficial insects in glasshouses & indoor cultures. M. Andermatt (ed.).

# Bijlage 1. Klimaatgegevens Kas K-10

Klimaatgegevens: temperatuur en R.V.



## Bijlage 2. Gegevens

Voortelling: week 42

telling	Object en herhaling	N1 (m+v)		N2 (m+v)		Onbevuchte Adult (v)		Bevuchte adult (v)	
		levend	dood	levend	dood	levend	dood	levend	dood
1	A1	46	54	63	37	65	35	69	31
1	B1	83	17	76	24	82	18	82	18
1	C1	66	34	85	15	89	11	100	0
1	D1	38	62	73	27	69	31	96	4
1	E1	49	51	52	48	81	19	95	5
1	F1	55	45	88	12	88	12	85	15
1	G1	55	45	82	18	84	16	99	1
1	H1	83	17	67	33	95	5	99	1
1	I1	46	54	58	42	78	22	98	2
1	A2	75	25	85	15	94	6	87	13
1	B2	93	7	90	10	89	11	97	3
1	C2	69	31	73	27	90	10	94	6
1	D2	69	31	83	17	66	34	100	0
1	E2	52	48	78	22	72	28	93	7
1	F2	58	42	76	24	82	18	92	8
1	G2	68	32	71	29	77	23	96	4
1	H2	84	16	90	10	79	21	89	11
1	I2	96	4	94	6	82	18	98	2
1	A3	75	25	85	15	94	6	87	13
1	B3	93	7	90	10	89	11	97	3
1	C3	69	31	73	27	90	10	94	6
1	D3	69	31	83	17	66	34	100	0
1	E3	52	48	78	22	72	28	93	7
1	F3	58	42	76	24	82	18	92	8
1	G3	68	32	71	29	77	23	96	4
1	H3	84	16	90	10	79	21	89	11
1	I3	96	4	94	6	82	18	98	2
1	A4	81	19	81	19	90	10	95	5
1	B4	49	51	86	14	87	13	92	8
1	C4	74	26	95	5	88	12	97	3
1	D4	90	10	87	13	90	10	96	4
1	E4	63	37	93	7	97	3	98	2
1	F4	92	8	85	15	68	32	89	11
1	G4	80	20	70	30	95	5	96	4
1	H4	73	27	96	4	79	21	95	5
1	I4	60	40	76	24	88	12	93	7

Beoordeling 1: week 45 blad

telling	Object en herhaling	N1 (m+v)		N2 (m+v)		Onbevruichte Adult (v)		Bevruichte adult (v)	
		levend	dood	levend	dood	levend	dood	levend	dood
2	A1	5	249	1	192	4	127	66	40
2	B1	9	116	27	73	243	22	21	42
2	C1	10	123	15	258	8	101	8	45
2	D1	3	159	1	304	2	88	9	34+58
2	E1	1	143	0	192	16	156	54	60
2	F1	3	265	0	362	3	68	3	21
2	G1	1	101	1	103	10	46	36	60
2	H1	0	16	0	52	13	197	0	0
2	I1	7	100	0	100	7	70	20+33	8+13
2	A2	0	119	28	251	42	52+18	17+23	20
2	B2	12	72	30	262	14+5	73	90	26
2	C2	1	121	26	238	3	92	10	55
2	D2	0	65+35	40	465	17	64	24	39
2	E2	4	83	0	310	4	97	5	25
2	F2	1+10	45+105	7+4	6+68	0+7	10+79	6+24	13+48
2	G2	8	81	3	212	2	26+38	1+18	40
2	H2	0	59	5	256	0	128	2	95
2	I2	0	18	0	18	0	53+2	0	12
2	A3	143	251	137	85	25+33	3+2	25+52	2
2	B3	34	42	95	91	18+11	1+10	5+101	1
2	C3	8	3	259	130	82	1	17+15	0
2	D3	4	14	114	232	64	69	8+55	2
2	E3	22	57	0	233	38	131	20+14	2
2	F3	4	61	47	218	14+18	43+19	29+14	2+10
2	G3	12	31	93	281	29	21	33+28	0+8
2	H3	4	92	38	280	10	59	24+50	11+3
2	I3	6+6	25+100	33	334	5+4	37+54	3+47	0+4
2	A4	39	35	291	94	47+43	14	26+40	0
2	B4	0	107	1	123	1	141	20+2	38+24
2	C4	3	105	10	96	1	58	40	65
2	D4	1	140	0	191	4	97	8+5	65+33
2	E4	22	102	0	106	29	138	85	37
2	F4	0	179	0	102	21	146	13	104
2	G4	4	141	0	153	3	143	4	44
2	H4	0	145	0	172	13	117	3+10	62+39
2	I4	8	142	0	150	6	100	5	24+71

Beoordeling 1: week 47 bladschede

telling	Object en herhaling	N1 (m+v)		N2 (m+v)		Onbevuchte Adult (v)		Bevuchte adult (v)	
		levend	dood	levend	dood	levend	dood	levend	dood
2	A1	19	540	74	358	82	268	52	3
2	B1	275	632	157	153	657	108	107	26
2	C1	54	433	221	184	98	40	145	21
2	D1	5	200	0	238	2	256	4	21
2	E1	96	233	4	237	8	27	13	7
2	F1	45	320	56	425	67	65	45	42
2	G1	2	156	1	79	20	108	27	5
2	H1	0	133	0	122	6	95	41	59
2	I1	0	170	62	499	2	70	20	8
2	A2	30	4	33	0	11	1	34	0
2	B2	32	43	36	20	23	0	30	4
2	C2	115	17	76	27	37	0	55	0
22	D2	0	0	0	35	10	11	9	21
2	E2	80	210	50	155	58	28	63	23
2	F2	0	27	4	2	1	1	9	2
2	G2	148	145	55	45	34	0	36	5
2	H2	0	288	0	190	1	15	6	32
2	I2	58	81	63	72	45	0	72	32
2	A3	56	78	3	13	1+48	0	3+17	1
2	B3	20	16	7+32	0	42	0	3	0
2	C3	225	149	115	14	20	0	68	0
2	D3	6	104	5	7	13	0	18+28	0
2	E3	14	51	38	21	15	24	26	41+2
2	F3	26	10	38	105	5	31	4+42	0
2	G3	0	83	0	350	0	86	10	26
2	H3	0	12	0	40	1	193	1+21	0+5
2	I3	0	0	0	9	0	0	41	7
2	A4	73	334	191	42	6	0	29	13
2	B4	50	55	16	0	30	289	28	2
2	C4	63	250	48	162	37	79	75	34
2	D4	0	54	0	0	20	165	2	10
2	E4	0	11	0	11	4	32	12	0
2	F4	1	99	24	383	54	281	0	0
2	G4	114	520	94	166	61	22	77	11
2	H4	0	55	2	151	20	181	0	0
2	I4	2	31	3	109	12	23	5	4



Beoordeling 2: week 47 blad

telling	Object en herhaling	N1 (m+v)		N2 (m+v)		Onbevruchte Adult (v)		Bevruchte adult (v)	
		levend	dood	levend	dood	levend	dood	levend	dood
3	A1	1	45	150	130	70	58	48+11	27+10
3	B1	17	85	4	207	1	136	33	94
3	C1	3	171	3	123	2	96	3	51
3	D1	3	135	0	94	8	89	17	124
3	E1	0	151	0	130	1	103	7	77
3	F1	0	107	0	151	1	121	2+3	32+33
3	G1	3	143	1	110	1	97	9	56
3	H1	2	118	0	35	0	74	1+2	60+40
3	I1	0	171	0	95+10	0	106	5	87+12
3	A2	8+20	29+6	195	25	65+11	11+12	21+31	15+33
3	B2	17	80	15	157	14	52+33	25	52
3	C2	1	85	7	106	0	58+32	3+9	25+54
3	D2	0	27+34	25	392	0+28	11+33	0+29	8+36
3	E2	11	122	5	247	0	75+16	0	53+29
3	F2	6	109	15	188	36+9	36+24	39+10	24+26
3	G2	7	91	5	170	4	65	15	54+18
3	H2	10	121	22	327	0	36+23	0	30+20
3	I2	9	100	20	247	0	47+19	0	33+37
3	A3	18	11	241	97	97	5	32	2
3	B3	72	136	15	128	32	88	29+19	18+43
3	C3	1	56	3	303	0	46+48	1	21
3	D3	0	75	0	296	0	128	0	33+17
3	E3	7	41	3	327	0	119	2	10+88
3	F3	11	34+49	0	315	0	162	13+39	18+18
3	G3	15	101	0	322	0	67+24	8+15	20+14
3	H3	3	153	0	153	0	195	0+10	19+37
3	I3	0	171	0	172	0	142	9	29
3	A4	3	110	26	115	36	80	31	80
3	B4	0	118	0	103	0	131	2+8	33+60
3	C4	3	132	2	159	1	120	4	65
3	D4	0	116	0	145	0	134	6	154
3	E4	0	120	0	139	3	101	26	34
3	F4	1	142	0	108	2	135	0	52+51
3	G4	3	104	0	110	16	102	18+7	61+37
3	H4	1	119	0	110	6	95	1	72
3	I4	0	103	0	102	1	120	3	64

Beoordeling 2: week 47 bladschede

telling	Object en herhaling	N1 (m+v)		N2 (m+v)		Onbevruchte Adult (v)		Bevruchte adult (v)	
		levend	dood	levend	dood	levend	dood	levend	dood
3	A1	0	10	0	5	8	6	4	0
3	B1	66	91	23	100	3	89	46	12
3	C1	195	12	3	114	16	93	12	120
3	D1	0	6	7	55	0	4	0	0
3	E1	32	132	0	105	12	82	39	72
3	F1	23	128	15	119	13	51	6	41
3	G1	85	47	31	14	44	139	35	23
3	H1	4	65	0	69	13	127	1	0
3	I1	1	103	1	59	10	194	16	111
3	A2	47	2	23	0	13	0	21	4
3	B2	15	15	9	35	19	2	26	0
3	C2	7	21	11	13	0	10	0	12
3	D2	4	33	2	37	22	24	17	10
3	E2	19	25	7	40	4	5	12	6
3	F2	5	9	9	9	7	0	10	0
3	G2	15	17	9	38	20	17	16	11
3	H2	5	17	16	47	0	41	0	50
3	I2	8	59	12	35	37	0	24	6
3	A3	121	81	142	11	29	0	116	4
3	B3	15	5	15	42	4	21	2	0
3	C3	0	268	0	186	0	7	39	32
3	D3	6	143	0	182	0	27	0	50
3	E3	3	0	0	13	0	0	6	4
3	F3	38	0	0	45	0	9	3+20	0+1
3	G3	1	103	43	3	0	9	3+5	9+36
3	H3	0	82	0	148	0	3	0	34
3	I3	0	344	0	87	0	17	53	11
3	A4	9	71	1	2	20	12	0	0
3	B4	2	95	6	71	3	73	2	4
3	C4	0	55	0	101	5	69	1	46
3	D4	0	47	0	46	3	30	0	12
3	E4	70	121	36	0	8	1	50	1
3	F4	0	0	14	92	8	16	0	0
3	G4	1	39	0	61	0	38	0	0
3	H4	0	65	0	144	0	90	0	6
3	I4	9	71	1	2	20	12	0	0

## Bijlage 3. Resultaten

Percentage schildluizen in de verschillende leeftijdsklassen, twee weken na de tweede bespuiting.

	Code	Objecten	Nimfen 1	Nimfen 2	Onbevruichte vrouwtjes	Bevruchte vrouwtjes
blad	A	Water controle	33	46	14	8
	B	Admire + Motto	22	39	27	13
	C	Dimethoaat + Motto	19	52	17	12
	D	Curater + Motto	17	57	18	8
	E	Envidor + Motto	20	39	28	13
	F	NI-25 + Motto	28	44	17	11
	G	Actara + Motto	23	48	17	11
	H	Actellic + Motto	17	43	29	10
	I	Middel I	24	49	22	6
bladschede	A	Water controle	52	29	11	7
	B	Admire + Motto	35	12	45	8
	C	Dimethoaat + Motto	47	29	10	14
	D	Curater + Motto	31	21	40	8
	E	Envidor + Motto	43	32	13	12
	F	NI-25 + Motto	23	49	24	4
	G	Actara + Motto	44	33	15	8
	H	Actellic + Motto	29	31	32	8
	I	Middel I	25	51	11	13

Percentage schildluizen in de verschillende leeftijdsklassen, vier weken na de tweede bespuiting.

	Code	Objecten	Nimfen 1	Nimfen 2	Onbevruichte vrouwtjes	Bevruchte vrouwtjes
blad	A	Water controle	12	52	22	13
	B	Admire + Motto	28	33	24	15
	C	Dimethoaat + Motto	27	43	19	10
	D	Curater + Motto	18	48	18	17
	E	Envidor + Motto	24	44	21	11
	F	NI-25 + Motto	23	41	26	10
	G	Actara + Motto	27	39	20	14
	H	Actellic + Motto	31	33	24	12
	I	Middel I	30	34	23	13
bladschede	A	Water controle	46	17	22	15
	B	Admire + Motto	30	37	23	10
	C	Dimethoaat + Motto	36	31	15	17
	D	Curater + Motto	26	48	17	10
	E	Envidor + Motto	37	31	8	24
	F	NI-25 + Motto	27	50	15	9
	G	Actara + Motto	36	29	26	10
	H	Actellic + Motto	22	41	26	11
	I	Middel I	49	14	23	14