



# Acaricidenonderzoek in roos

Juliette Pijnakker, Jaco Klap, Marie-Anne Haaring, project 41212001

© 200... 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.

Dit onderzoek werd gefinancierd door het Productschap Tuinbouw



Projectnummer: 41212001

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5  
: Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 - 636700  
Fax : 0174 - 636835  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.dlo.nl](http://www.ppo.dlo.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

<b>Samenvatting</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Inleiding en doel</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Vaasproef</b> .....	<b>5</b>
2.1 Inleiding .....	5
2.2 Materiaal en methoden.....	5
2.3 Waarnemingen .....	6
2.4 Statistische verwerking .....	7
2.5 Resultaten.....	7
2.6 Conclusie en discussie over de vaasproef .....	10
<b>3. Kasproef</b> .....	<b>11</b>
3.1 Inleiding .....	11
3.2 Materiaal en methoden.....	11
3.3 Waarnemingen .....	12
3.4 Statistische verwerking .....	12
3.5 Resultaten.....	12
3.6 Conclusie en discussie over de kasproef .....	16
<b>4. Eindconclusie</b> .....	<b>17</b>
<b>5. Discussie en aanbevelingen voor verder onderzoek</b> .....	<b>18</b>

## Samenvatting

De ontwikkeling van moderne acariciden heeft sterk bijgedragen tot een betere bestrijding van spintmijten in de rozenteelt. Maar door overmatig en onverstandig gebruik dreigen de succesvolste middelen verloren te gaan. De afgelopen jaren hebben 30 à 40 % van de rozentelers te veel problemen met de bestrijding van spintmijten. Ondanks de beschikbare middelen loopt spint nog te vaak uit de hand. Men vraagt zich af welke middelen nog voldoende werkzaam zijn. Het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving heeft in opdracht van het Productschap Tuinbouw onderzoek gedaan naar verschillende middelen met acaricide effect.

In een vaasproef en een kasproef is de effectiviteit bepaald van een aantal acariciden tegen de kasspintmijt *Tetranychus urticae*. Controlebehandelingen waren water en het standaard middel Vertimec (abamectine). Middelen van natuurlijke oorsprong werden ook in het onderzoek opgenomen. Ook zijn van een aantal middelen verschillende concentraties vergeleken.

In het eerste onderzoek, de vaasproef, hadden Eggs it + M-Protect, Oberon en Bugs Plus een betrouwbaar hoger bestrijdingseffect dan andere middelen zeven dagen na de bespuiting. In het tweede onderzoek, de kasproef, toonden Aseptacarex, Floramite en Milbeknock zes dagen na de tweede bespuiting een significant verschil in de werking tegen spintmijten in vergelijking met de waterbehandeling.

# 1. Inleiding en doel

De ontwikkeling van moderne acariciden heeft sterk bijgedragen tot een betere bestrijding van spintmijten (*Tetranychus urticae*) in de rozenteelt. Maar door overmatig en onverstandig gebruik dreigen de succesvolste middelen verloren te gaan doordat spintmijten minder gevoelig worden voor deze middelen. De afgelopen jaren hebben 30 à 40 % van de rozentelers te veel problemen met de bestrijding van spintmijten. Ondanks de beschikbare middelen loopt spint nog te vaak uit de hand. Men vraagt zich af welke middelen nog voldoende werkzaam zijn. Het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving heeft in opdracht van het Productschap Tuinbouw onderzoek gedaan naar verschillende middelen met acaricide effect.

Twee experimenten zijn uitgevoerd met als doel het vaststellen van de effectiviteit van verschillende acariciden ter bestrijding van *Tetranychus urticae* in roos, in vergelijking met een controlebehandeling met water en een standaard middel Vertimec (abamectine). Een aantal middelen van natuurlijke oorsprong werden meegetoetst. Ook zijn van een aantal middelen verschillende concentraties vergeleken.

In de eerste proef (vaasproef) werd het effect van acariciden op rozenbladeren vergeleken. Het voordeel van een vaasproef boven een kasproef is dat het mogelijk is om alle bladeren van de objecten goed te raken met de spuitvloeistof. Het effect van de toedieningstechniek wordt dan verwaarloosbaar. Een nadeel is de korte levensduur van een rozentak in een vaas.

In een kasproef wordt getest onder meer realistische omstandigheden, en kunnen middelen ook meermalig worden gespoten .

Alle middelen behalve Oberon hebben een wettelijke toelating in roos.

## 2. Vaasproef

### 2.1 Inleiding

In de vaasproef zijn 14 middelen getoetst op spint op rozentakken en vergeleken met de standaard Vertimec (abamectine) en een waterbehandeling als controle.

### 2.2 Materiaal en methoden

Het experiment werd uitgevoerd in Naaldwijk in een kasafdeling van 10 m<sup>2</sup>. Rozentakken van de cv. Sufany werden voor het onderzoek gebruikt. De proef werden aangelegd met 16 behandelingen (Tabel 1) in 3 herhalingen. Elk proefobject werd afzonderlijk ingeloot. Een object bestond uit één vaas met 5 rozentakken.

Elke rozentak werd op 13 juni (week 24) en op 16 juni (week 25) geïnfecteerd met spintmijten, *Tetranychus urticae*, afkomstig van een praktijkbedrijf. De spintmijten werden per tak op een uit 3 blaadjes bestaand blad geïntroduceerd. Elk introductieblad werd gemarkeerd en werd voor de waarnemingen gebruikt. Het tijdschema van de proef staat in Tabel 2.

De acariciden werden éénmalig gespoten met een plantenspuit, één week na de kunstmatige infectie. De bladeren werden aan de boven- en onderzijde bespoten met ongeveer 0,066 L spuitvloeistof per object.

Op de spuitdag was het vrij warm. De bespuiting werd uitgevoerd tussen 17.00 en 18.00 uur bij een luchtvochtigheid van minimaal 51 %. Gegevens over het kasklimaat (RV en temperatuur) werden verzameld via de klimaatcomputer en staan vermeld in Bijlage 3.

Tabel 1- Overzicht van de behandelingen in de vaasproef

Behandelingen	Actieve stof
Water	-
Oberon 0,05%	spiromesifen
Torque 0, 05%	fenbutatinoxide
Vertimec 0,025%	abamectine
Milbexnock 0,05%	milbemectine
Floramite 0,04%	bifenazate
Aseptacarex 0,07%	pyridaben
Dimethoaat 0,02%	dimethoaat
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	tebufenpyrad
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	tebufenpyrad
Bugs Plus 2%	vetzuren uit plantaardige oliën
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	vetzuren uit plantaardige oliën
Inseclear 2%	vetzuren uit plantaardige oliën
Addit 2,5%	hulpstof op basis van een plantaardige olie
Motto 0,03%	uitvloeier
Zipper 0,02%	uitvloeier

## 2.3 Waarnemingen

Alle waarnemingen vonden op het introductieblad plaats. Eén dag voor de bespuiting werd een voortelling uitgevoerd. Drie dagen en zeven dagen na de behandelingen, werden de 5 bladeren (=15 blaadjes) met spintmijten per vaas bemonsterd.

Het aantal dode en levende nimfen en adulte spintmijten werd vastgelegd. Het aantal vervellende nimfen (chrysalis) werd apart geteld. Het is moeilijk om met zekerheid te zeggen of deze nimfen levend zijn. Ze worden voor de analyse buiten beschouwing gelaten.

Het aantal spinteieren werd bij de voortelling geschat en daarna niet meer geteld. In bijlage 1, tabel 1 staan de gemiddelde waarden per plot van de voortelling.

De eventuele aanwezigheid van spintroofmijten werd genoteerd. Eventuele fytoxische verschijnselen werden bij beide waarnemingen vastgelegd en beschreven. Aanwezigheid van zichtbaar residu op de rozentakken werd ook aangegeven.

Tabel 2- Overzicht van de werkzaamheden bij de vaasproef

	Datum	Aantal Spintmijten
Spint uitzetten	13-06-2003	ongeveer 10 per tak
Spint uitzetten	16-06-2003	ongeveer 10 per tak
Voortelling V	20-06-2003	
Bespuiting	20-06-2003	
1 <sup>e</sup> telling W1	23-06-2003	
2 <sup>e</sup> telling W2	27-06-2003	

## 2.4 Statistische verwerking

Bij de statistische verwerking van de resultaten van deze proef is gebruikt gemaakt van een zogenaamd "Generalized Linear Mixed Model" (GLMM), dat uitgaat van een Poisson-verdeling (Mc Cullagh & Nelder, 1989).

Voor de statistische verwerking zijn alleen de levende spintmijten getoetst en alleen de mobiele stadia (eieren en chrysalis buiten beschouwing gelaten).

De verschillen bij aanvang van de proef zijn verdisconteerd, door de resultaten te 'schalen' naar gelijke aantallen voor alle behandelingen bij de voortelling. De resultaten hiervan zijn omgerekend naar percentages effectiviteit, de zogenaamde Henderson-Tilton-index.

Mc Cullagh, P. & Nelder, J.A., 1989. Generalized linear models (second edition). Chapman and Hall, London.

## 2.5 Resultaten

Uit de waarnemingen aan de afzonderlijke takken per veld is een gemiddelde waarde per object berekend. In de tabellen in dit hoofdstuk staan de gemiddelde waarden per behandeling weergegeven.

### 2.5.1 Voortelling

Op 20 juni (week 25) werd een voortelling gedaan om vast te stellen of de spintaantasting gelijkmatig over de objecten was verspreid.

Per behandeling werden vijftien bladeren geplukt en geteld. De resultaten van deze telling zijn opgenomen in tabel 1 in bijlage 1. Uit deze tabel blijkt dat het aantal nimfale spintmijten, adulte spintmijten en eieren van spintmijten op de bladeren bij de voortelling al statistisch significant verschillen tussen de behandelingen.

### 2.5.2. Effectiviteit van de middelen

#### 2.5.2.1 Effect op het nimfale spintmijten

Drie dagen na de bespuiting werden minder mobiele nimfen gevonden bij Bugs Plus, Addit, Milbeknock, Masai 0,0125% + Motto, Zipper en Oberon. Bij Floramite en Masai 0,025% + Motto worden de meeste levende mobiele nimfen gevonden.

Een week na de bespuiting, is het aantal levende mobiele nimfen bij behandelingen Milbeknock, Addit, Motto en Zipper sterk toegenomen, waardoor hier significant meer mobiele nimfale spintmijten voorkomen dan bij de controle.

Zeven dagen na de bespuiting werden het minst levende mobiele nimfen gevonden bij Oberon, Bugs Plus, Masai 0,0125% + Motto, Eggs it + M-Protect en Torque gevonden. Bij Motto en Addit worden de meeste levende mobiele nimfen gevonden (zie tabel 2 in bijlage 1).

In tabel 3 staat de werking van de verschillende middelen weergegeven als werkingsgraden volgens Henderson-Tilton. Bij deze berekening is de werking van de toegepaste middelen los te zien van de natuurlijke toe- of afname. Bij het aantal spintmijten na bespuiting wordt rekening gehouden met de voortelling. Bij Henderson-Tilton, is de waterbehandeling op nul gezet. Als een middel negatief scoort, betekent dit dat de behandeling minder effectief is dan water.

$$Henderson\_Tilton = 100 \times [ 1 - (Y_{behandeld} / X_{behandeld}) (Y_{onbehandeld} / X_{onbehandeld}) ]$$

Waarbij, X de spintdichtheid bij de voortelling en Y de spintdichtheid bij de natelling is.

Bugs Plus gaf na drie dagen de sterkste doding, gevolgd door Milbeknock en Zipper. Na zeven dagen, is geen verschil tussen de behandelingen en de controlebehandeling (water) gevonden. Oberon, Eggs it + M-protect, Bugs Plus en Masai 0,0125% + Motto gaven na 7 dagen de beste resultaten.

Tabel 3- Gemiddelde werkingsgraden (%) volgens Henderson-Tilton, voor het aantal levende mobiele nimfale spintmijten per 15 bladeren, drie dagen (W1) en zeven dagen na de bespuiting (W2) in de vaasproef

Behandeling	W1		W2	
Oberon 0,05%	57,98	abc	94,34	a
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	51,82	abc	82,08	ab
Bugs Plus 2%	84,54	a	75,69	ab
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	51,10	abc	58,16	abc
Torque 0,05%	41,06	abcd	38,69	abcd
Water	0,00	cd	0,00	abcd
Dimethoaat 0,02%	30,18	bcd	-1,30	abcd
Aseptacarex 0,07%	51,79	abc	-7,72	bcd
Floramite 0,04%	-16,83	d	-23,76	bcd
Vertimec 0,025%	43,03	abcd	-51,49	bcd
Milbeknock 0,05%	71,34	ab	-76,99	bcd
Inseclear 2%	6,75	cd	-94,98	cd
Zipper 0,02%	66,80	ab	-127,94	de
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	-19,15	d	-132,57	de
Addit 2,5%	60,18	abc	-363,19	ef
Motto 0,03%	-15,25	d	-453,10	f

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0,05

### 2.5.2.2 Effect op adulte spintmijten

Het aantal levende adulte spintmijten zeven dagen na de bespuiting laat geringe verschillen tussen de objecten zien. Het aantal levende adulte spintmijten per blad is over het algemeen laag (bijlage 1, tabel 3).

In tabel 4 staan de resultaten weergegeven, als werkingsgraden volgens Henderson-Tilton.

Drie dagen na de bespuiting blijkt geen van de behandelingen effectiever te zijn dan water. Behandeling Dimethoaat, Floramite en Inseclear bleken minder effectief dan water. Behandelingen met Eggs it + M-Protect, Bugs Plus, Addit, Oberon, Torque, Masai 0,025% + Motto, Motto en Milbeknock, gaven na 7 dagen betere resultaten dan water.

Tabel 4- Gemiddelde werkingsgraden (%) volgens Henderson-Tilton, voor het aantal levende adulte spintmijten per 15 bladeren, drie dagen (W1) en zeven dagen na de bespuiting (W2) in de vaasproef

Behandeling	W1		W2	
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	60,85	ab	99,23	a
Bugs Plus 2%	37,85	abc	91,20	ab
Addit 2,5%	66,71	a	87,59	abc
Oberon 0,05%	9,00	abcd	87,21	abc
Torque 0,05%	-41,91	abcdef	79,72	bcd
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	-159,97	ef	77,47	bcd
Motto 0,03%	22,59	abc	67,91	bcde
Milbeknock 0,05%	-66,96	bcdef	63,96	bcde
Dimethoaat 0,02%	-194,60	f	59,28	bcdef
Zipper 0,02%	-73,60	cdef	49,90	bcdefg
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	-57,68	abcdef	46,22	cdefg
Vertimec 0,025%	-59,94	abcdef	32,25	defg
Aseptacarex 0,07%	-137,73	def	23,25	efg
Water	0,00	abcde	0,00	fgh
Floramite 0,04%	-185,02	f	-9,14	gh
Inseclear 2%	-171,26	f	-63,09	h

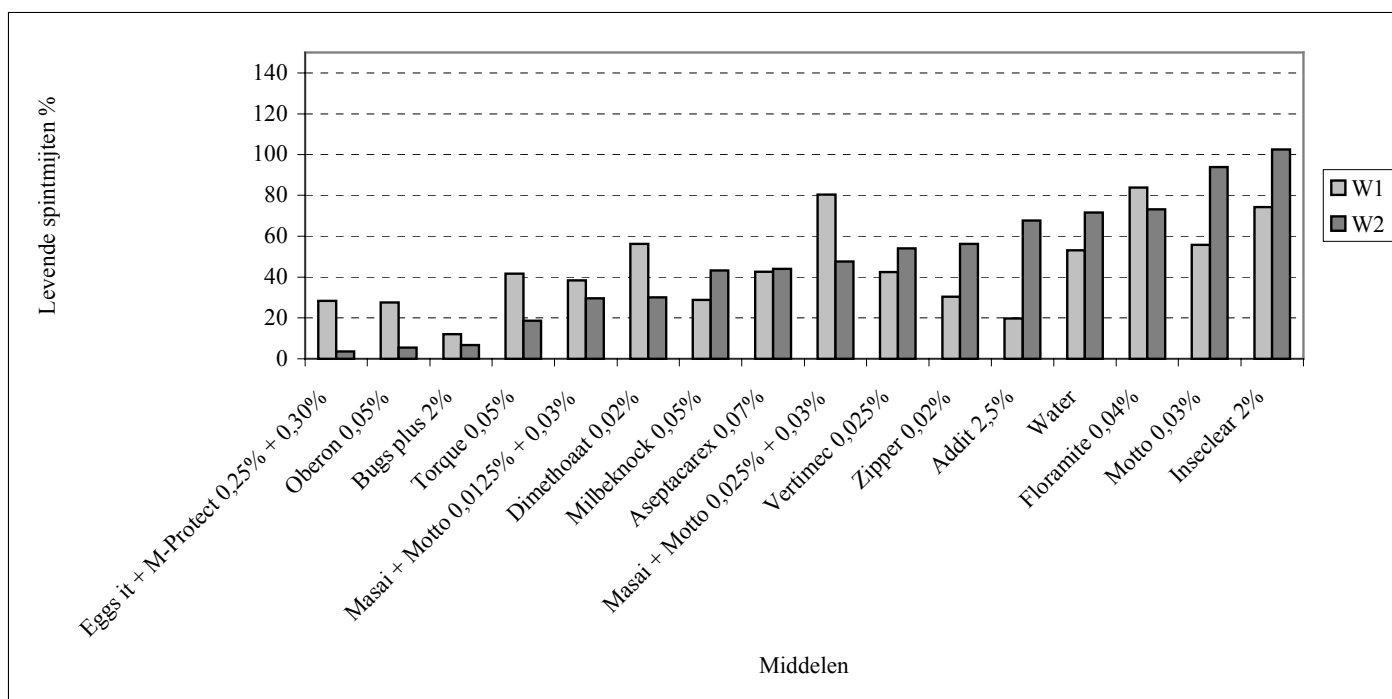
Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0,05



### 2.5.2.3 Totaal effect op nimfale en adulte spintmijten

Drie dagen na de bespuiting, is het totaal aantal levende spintmijten bij Floramite, Masai 0,025%+ Motto en Inseclear het hoogst en bij behandelingen Bugs Plus en Addit het laagst (grafiek 1 en bijlage 1, tabel 4).

Zeven dagen na de bespuiting werden de laagste aantallen levende spintmijten gevonden bij Eggs it + M-Protect Oberon en Bugs Plus. In de objecten bespoten met Floramite, Inseclear, Motto en water werden de meeste levende spintmijten gevonden.



Grafiek 1: Aantal levende spintmijten (adulten en mobiele nimfen) per 15 bladeren, ten opzicht van de startsituatie, drie dagen (W1) en zeven dagen (W2) na de bespuiting

Na drie dagen (tabel 5) gaven Bugs Plus, Addit, Eggs it + M-Protect, Oberon en Milbeknock de beste werking en Floramite, Masai 0,025% + Motto en Inseclear de slechtste. De tweede waarneming, zeven dagen na de bespuiting, gaf een iets ander beeld. Eggs it + M-protect, Oberon en Bugs Plus hadden nog steeds erg weinig spintmijten, gevolgd door behandelingen Torque, Masai 0,0125% + Motto en Dimethoaat. Bij de drie laatste behandelingen bleken de aantallen echter niet significant lager te zijn dan bij de behandeling water.

Tabel 5- Gemiddelde werkingsgraden volgens Henderson-Tilton %, voor het aantal levende adulte en mobiele nimfen spintmijten per 15 bladeren, drie dagen (W1) en zeven dagen na de bespuiting (W2)

Behandeling	W1		W2	
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	53,41	abc	94,47	a
Oberon 0,05%	49,38	abc	89,19	a
Bugs Plus 2%	76,33	a	86,89	a
Torque 0,05%	26,48	abcdef	68,33	ab
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	31,99	abcde	49,54	abc
Dimethoaat 0,02%	-9,31	cdef	42,46	abc
Milbeknock 0,05%	47,05	abc	24,83	abcd
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	-43,89	ef	19,16	abcde
Aseptacarex 0,07%	18,49	bcdef	14,65	bcde
Vertimec 0,025%	24,94	abcdef	9,00	bcde
Zipper 0,02%	42,13	abcd	0,53	bcde
Water	0,00	bcdef	0,00	bcde
Floramite 0,04%	-46,38	f	-13,20	cde
Addit 2,5%	61,32	ab	-37,56	cde
Inseclear 2%	-24,53	def	-71,94	de
Motto 0,03%	-8,60	cdef	-76,73	e

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0,05

Naar aanleiding van deze resultaten kunnen de middelen in 3 bestrijdingscategorieën worden ingedeeld:

- Significant effectiever dan water: Eggs it + M-Protect, Oberon, Bugs Plus
- Effectiever maar niet significant verschillend van water: Torque, Masai 0,0125%+ Motto, Dimethoat, Milbeknock, Masai 0,025%+ Motto, Aseptacarex, Vertimec 0,025%, Zipper, Water
- Minder effectief maar niet significant verschillend dan Water: Floramite, Addit, Inseclear, Motto

## 2.6 Conclusie en discussie over de vaasproef

Er kan worden opgemerkt dat in de behandeling gespoten met water en in alle andere behandelingen het aantal spintmijten drie dagen na de bespuiting niet toegenomen is (grafiek 1). Alle behandelingen hebben een effect op de spintmijten populatie drie dagen na de bespuiting aangetoond.

Zeven dagen na de bespuiting is het aantal nimfale spintmijten toegenomen bij Addit en Motto en het aantal adulte spintmijten bij de volgende behandelingen: Aseptacarex, Vertimec, Inseclear, Water en Floramite (bijlage 1, tabellen 2 en 3). Alle behandelingen behalve Inseclear lieten een reductie van het aantal levende spintmijten zien.

Een samenvatting van de behandelingen, die de beste resultaten in de vaasproef hebben opgeleverd, staat in tabel 6.

Opvallend waren in de tweede waarneming 7 dagen na de bespuiting de slechte resultaten van Floramite, Aseptacarex en de standaard Vertimec, die niet betrouwbaar beter zijn dan de resultaten van de waterbehandeling (tabel 5). Deze middelen zijn bekend voor hun goede werking in de praktijk. Deze korte proefopzet met de eenmalige bespuiting is niet voldoende gebleken om een goede effect van deze twee middelen te kunnen aantonen. Voor de middelen Floramite, Vertimec en Aseptacarex was de duur van de vaasproef blijkbaar te kort.

Er werd geen gewasschade geobserveerd in de proef. Zichtbaar residu werd alleen gevonden in de behandeling met Torque.

Tabel 6- Samenvatting van de resultaten van de vaasproef

	Middelen die significant beter zijn dan de waterbehandeling drie dagen na de bespuiting	Middelen die significant beter dan de waterbehandeling zeven dagen na de bespuiting
Tegen nimfen	Bugs Plus Milbeknock Zipper	Niet beter dan waterbehandeling
Tegen adulten	Niet beter dan waterbehandeling	Eggs it + M-Protect Bugs Plus Addit Oberon Torque Masai 0,025% + Motto Motto Milbeknock
Nimfen + adulten	Bugs Plus	Eggs it + M-Protect Oberon Bugs Plus

## 3. Kasproef

### 3.1 Inleiding

In dit experiment zijn 14 middelen getoetst op spint in een rozengevas en vergeleken met de standaard Vertimec (abamectine) en de controle (water). Het middel NeemAzal, dat inmiddels in Nederland is toegelaten, en de hogere dosering van Vertimec (0,05% = de meest gebruikte dosering van Vertimec in de praktijk tegen spint) werden aan de lijst van de onderzochte middelen toegevoegd. Hierdoor vervielen de middelen Bugs Plus en Motto.

### 3.2 Materiaal en methoden

De proef vond in Aalsmeer plaats in een kas van 307 m<sup>2</sup>, in een 3 jaar oud rozengevas cv. Vendela. De proef werd aangelegd als blokkenproef met 16 behandelingen (tabel 7) in 3 herhalingen. In 10 rozenbedden waren in totaal 48 objecten gecreëerd van ca. 1,2 m<sup>2</sup>. Een object bestond uit 3 rijen dwars op het bed met elk 5 planten. Aan weerszijde van de bedden bevond zich een buffer, namelijk een pad van 1 meter breed. Tussen twee objecten in een bed bevonden zich geen bufferrijen. Iedere object werd afzonderlijk ingeloot.

Er werd niet gezwaveld en de luchtbevochtigingsvernelaar werd tijdelijk voor de proef uitgezet. In de middelste rij van elk object werden spintharden gecreëerd. Spintmijten werden vanaf week 22 wekelijks geïntroduceerd.

In week 27 was de spintaantasting voldoende ontwikkeld om de proef te kunnen uitvoeren. Er werd twee keer gespoten met een interval van 7 dagen (2 juli en 9 juli). Als spuitapparatuur werd een spuitstok, 1 dop type 2.0 Spraying Systems Conejet gebruikt met een druk van 4,0 bar. Er werd 0,5 L spuitvloeistof per veldje klaar gemaakt en gebruikt. De planten werden aan de boven- en onderzijde van het blad bespoten. Gedetailleerde gegevens van de proef staan in tabel 8.

De bespuitingen vonden 's ochtends plaats tussen 7.30 en 13.00 uur (02 juli: temperatuur tussen 19 - 23°C en RV minimaal 73 %, 09 juli: temperatuur tussen 20 - 26°C en RV minimaal 72 %). Op 2 juli was het licht bewolkt met zonnige perioden. Op 9 juli was het warm weer en is preventief het schermdoek gesloten om verbranding van het gewas en beïnvloeding van de werkzaamheid van de middelen te voorkomen. Gegevens over kasklimaat (RV en temperatuur) werden verzameld via de klimaatcomputer en staan vermeld in Bijlage 2.

Tabel 7- Overzicht van de behandelingen bij de kasproef

Behandelingen	Actieve stof
Water	-
Zipper 0,02%	uitvloeier
Addit 2,5%	hulpstof op basis van een plantaardige olie
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	vetzuren uit plantaardige oliën
Inseclear 2%	vetzuren uit plantaardige oliën
NeemAzal 0,25%	azadirachtine
Oberon 0,05%	spiromesifen
Torque 0,05%	fenbutatinoxide
Aseptacarex 0,07%	pyridaben
Vertimec 0,025%	abamectine
Vertimec 0,05%	abamectine
Milbexnock 0,05%	milbemectine
Floramite 0,04%	bifenazate
Dimethoaat 0,02%	dimethoaat
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	tebufenpyrad
Masai 0,025% + Motto 0,03%	tebufenpyrad

### 3.3 Waarnemingen

Eén dag voor de bespuiting werd een voortelling aan 10 blaadjes per object uitgevoerd. Later hebben twee waarnemingen aan 10 blaadjes plaatsgevonden: zes dagen na de eerste bespuiting en zes dagen na de tweede bespuiting.

Per keer zijn de levende en dode aantallen nimfale en adulte spintmijten van de geplukte bladeren vastgelegd. Spinteieren werden niet geteld. Het aantal levende eieren werd geschat.

De eventuele aanwezigheid van spintroofmijten werd genoteerd. Eventuele fytoxische verschijnselen werden bij beide waarnemingen vastgelegd en beschreven. Aanwezigheid van zichtbaar residu op het gewas werd ook aangegeven.

Tabel 8- Overzicht van de werkzaamheden bij de kasproef

	Datum	Aantal Spintmijten (schatting)	Opmerking
Bespuiting Aseptacarex			
Bespuiting Floramite			
Spint uitzetten	13-06-2003	50/veldje	
Spint uitzetten	16-06-2003	50/veldje	Niet aangeslagen
Spint uitzetten	week 24	50/veldje	Niet aangeslagen
Spint uitzetten	week 25	50/veldje	
Voortelling	01-07-2003		
1 <sup>e</sup> bespuiting	02-07-2003		
1 <sup>e</sup> telling	08-06-2003		
2 <sup>e</sup> bespuiting	09-07-2003		
2 <sup>e</sup> telling	15-06-2003		

### 3.4 Statistische verwerking

Bij de statistische verwerking van de resultaten van deze proef is gebruik gemaakt van een zogenaamd "Generalized Linear Mixed Model" (GLMM), dat uitgaat van een Poisson-verdeling (Mc Cullagh & Nelder, 1989).

Voor de statistische verwerking zijn alleen de levende spintmijten getoetst en alleen de mobiele stadia (chrysalis buiten beschouwing gelaten).

De verschillen bij aanvang van de proef zijn gecorrigeerd, door de resultaten te 'schalen' naar gelijke aantallen voor alle behandelingen bij de voortelling. De resultaten hiervan zijn omgerekend naar percentages effectiviteit, de zogenaamde Henderson-Tilton-index.

Mc Cullagh, P. & Nelder, J.A., 1989. Generalized linear models (second edition). Chapman and Hall, London.

### 3.5 Resultaten

#### 3.5.1 Voortelling

Op 1 juli (week 27) werd een voortelling gedaan om vast te stellen of de spintaantasting gelijkmatig over de veldjes was verspreid. Per object werden tien bladeren geplukt en geteld. In de voortelling konden verschillen aangetoond worden tussen de veldjes die verschillend behandeld zouden gaan worden. De resultaten van deze telling zijn opgenomen in bijlage 2, tabel 1.

### 3.5.2. Effectiviteit van de middelen

#### 3.5.2.1 Effect op eieren

Zes dagen na de tweede bespuiting toonde de behandelingen Torque, Masai + Motto en Inseclear het grootste aantal spinteieren. De minst eieren werden bij Floramite, Milbeknock en Vertimec geteld. Details van de tellingen staan in bijlage 2, tabel 2.

In tabel 9 staat de werking van de verschillende middelen op spinteieren weergegeven als werkingsgraden volgens Henderson-Tilton. Bij deze berekening is de werking van de toegepaste middelen los te zien van de natuurlijke toe- of afname. Bij het aantal spintmijten eieren na bespuiting wordt rekening gehouden met de voortelling. Bij Henderson-Tilton, is de waterbehandeling op nul gezet. Als een middel negatief scoort, betekent dit dat de behandeling vergelijkbaar of minder effectief is dan water.

Vertimec en Floramite gaven de beste resultaten.

Tabel 9- Gemiddelde werkingsgraden (%) volgens Henderson-Tilton, voor het aantal levende eieren van spintmijten per 30 blaadjes, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2) in de kasproef

Behandeling	W1	W2
Vertimec 0,05%	89 a	97 a
Floramite 0,04%	87 ab	96 ab
Milbeknock 0,05%	83 ab	86 abc
Vertimec 0,025%	39 abcd	82 abc
Aseptacarex 0,07%	-25 bcd	75 abcd
NeemAzal 0,25%	-19 cd	71 abcd
Zipper 0,02%	79 abc	67 abcde
Addit 2,5%	76 abc	27 bcde
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	79 abc	-21 cde
Water	0 cd	- 0 cde
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	- 70 abcd	-38 cde
Inseclear 2%	57 abcd	-52 cde
Dimethoaat 0,02%	31 bcd	-104 cde
Torque 0,05%	-68 abcd	-124 de
Oberon 0,05%	-34 d	-294 cde
Masai 0,025% + Motto 0,03%	41 abcd	-480 e

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij  $P = 0,05$

#### 3.5.2.2 Effect op nimfale spintmijten

Zes dagen na de eerste bespuiting werden minder mobiele nimfen gevonden bij Aseptacarex, Floramite, Milbeknock en Dimethoaat (Zie tabel 3 in bijlage 2). Bij Zipper en Inseclear worden de meeste levende mobiele nimfen gevonden.

Bij meerdere behandelingen is het aantal levende mobiele nimfen sterk toegenomen. Een mogelijke reden hiervoor kan het uitkomen van eieren zijn.

Zes dagen na de tweede bespuiting werden het minst levende mobiele nimfen gevonden bij Aseptacarex, Floramite, Milbeknock en Oberon gevonden. Bij Addit, Masai 0,025% + Motto, Dimethoaat worden de meeste levende mobiele nimfen gevonden.

Tabel 10- Gemiddelde werkingsgraden (%) volgens Henderson-Tilton, voor het aantal levende mobiele nimfale spintmijten per 30 blaadjes, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2) in de kasproef

Behandeling	W1		W2	
Aseptacarex 0,07%	73	ab	100	a
Floramite 0,04%	82	a	98	a
Milbeknock 0,05%	59	ab	79	ab
Vertimec 0,05%	23	abcd	74	abc
Vertimec 0,025%	-6	bcde	45	abcd
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	55	abc	16	abcd
Water	0	bcd	0	abcd
Zipper 0,02%	-120	cde	-13	abcd
NeemAzal 0,25%	-116	cde	-47	abcd
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	-4	bcde	-92	abcd
Oberon 0,05%	-399	e	-124	abcd
Inseclear 2%	-116	cde	-295	bcd
Dimethoaat 0,02%	44	abcd	-301	bcd
Torque 0,05%	-160	de	-384	cd
Addit 2,5%	-9	bcde	-535	d
Masai 0,025% + Motto 0,03%	-6	bcde	-850	d

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0,05

Floramite gaf zes dagen na de eerste bespuiting de beste werking, gevolgd door Aseptacarex en Milbeknock (tabel 10). Zes dagen na de tweede bespuiting, wijken de behandelingen niet significant van de waterbehandeling af. Aseptacarex, Floramite, Milbeknock en Vertimec gaven zes dagen na de tweede bespuiting de beste resultaten.

### 3.5.2.3 Effect op adulte spintmijten

Zes dagen na de tweede bespuiting werden het meest levende adulte spintmijten bij Torque en Zipper gevonden (zie tabel 4 in bijlage 1).

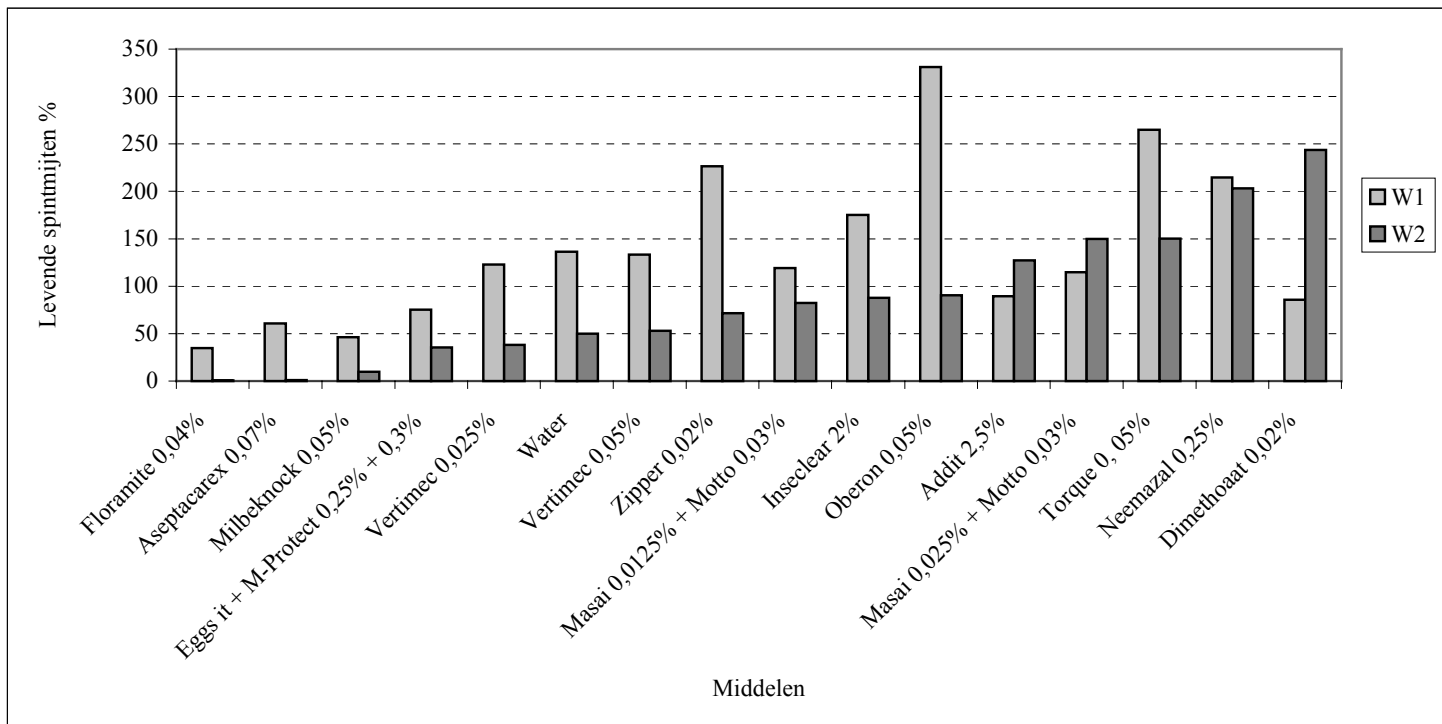
Tabel 11- Gemiddelde werkingsgraden (%) volgens Henderson-Tilton, voor het aantal levende adulte spintmijten per 30 blaadjes, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2) in de kasproef

Behandeling	W1		W2	
Milbeknock 0,05%	76	abc	100	a
Floramite 0,04%	86	a	99	a
Aseptacarex 0,07%	-16	de	97	a
Vertimec 0,05%	74	ab	93	a
Vertimec 0,025%	50	abcde	87	ab
Addit 2,5%	80	ab	85	abc
Masai 0,025% + Motto 0,03%	41	abcde	71	abcd
Inseclear 2%	53	abcde	70	abcd
NeemAzal 0,25%	-33	e	63	abcde
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	55	abcde	53	abcde
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	50	abcde	49	abcde
Oberon 0,05%	-20	de	29	bcde
Zipper 0,02%	42	abcde	5	bcde
Water	0	cde	0	cde
Torque 0,05%	-38	e	-30	de
Dimethoaat 0,02%	7	bcde	-133	e

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0,05

Zes dagen na de eerste bespuiting hebben Floramite, Vertimec 0,05% en Addit een beter effect op adulte spintmijten dan water. Zes dagen na de tweede bespuiting hebben Milbeknock, Floramite, Aseptacarex en Vertimec de beste werking en verschillen significant van het controle object water af (tabel 11).

### 3.5.2.4 Effect op adulte en nimfale spintmijten



Grafiek 2: Aantal levende spintmijten (adulten en mobiele nimfen) per 30 blaadjes ten opzicht van de startsituatie, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Zes dagen na de eerste bespuiting had Floramite het beste effect op de spintmijten en was het de enige behandeling die significant verschilde van de waterbehandeling. Zes dagen na de tweede bespuiting gaven Aseptacarex, Floramite en Milbeknock de beste resultaten. De andere behandelingen verschilden niet significant af van de waterbehandeling (tabel 12).

Tabel 12- Gemiddelde werkingsgraden volgens Henderson-Tilton (%), voor het aantal levende adulte en mobiele nimfale spintmijten per 30 blaadjes, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Behandelingen	W1	W2
Aseptacarex 0,07%	44 abcd	99 a
Floramite 0,04%	85 a	99 a
Milbeknock 0,05%	65 ab	94 ab
Vertimec 0,05%	43 abcd	91 abc
Vertimec 0,025%	15 bcde	80 abcd
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	53 abc	47 bcde
NeemAzal 0,25%	-87 cde	23 bcde
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	19 bcd	9 cde
Water	0 bcde	0 cde
Zipper 0,02%	-61 cde	-2 cde
Inseclear 2%	-56 cde	-25 cde
Oberon 0,05%	-268 e	-28 cde
Addit 2,5%	22 bcd	-89 de
Torque 0,05%	-114 de	-123 de
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	13 bcde	-183 e
Dimethoaat 0,02%	32 abcd	-216 e

Gemiddelden in dezelfde kolom, gevolgd door dezelfde letter, verschillen niet significant bij P = 0.05.

Naar aanleiding van deze resultaten kunnen de middelen in 3 bestrijdingscategorieën worden ingedeeld:

- Significant effectiever dan water: Aseptacarex, Floramite, Milbeknock,
- Effectiever maar niet significant verschillend van water: Vertimec 0,05%, Vertimec 0,025%, Eggs it + M-Protect, NeemAzal, Masai 0,0125% + Motto,
- Minder effectief maar niet significant verschillend dan Water: Zipper, Inseclear, Oberon, Addit, Torque, Masai 0,025%+ Motto, Dimethoat

### 3.5.3. Rol van de natuurlijke vijanden

Natuurlijke vijanden zijn over de hele kas in kleine aantallen spontaan gedurende de proef opgetreden. Natuurlijke vijanden van spintmijten voeden zich meestal met spinteieren en hebben het aantal spintmijten in deze proef kunnen beïnvloeden. Een analyse van het effect van de natuurlijke vijanden op de resultaten liet zien dat roofmijten een rol hebben kunnen spelen bij Eggs it en M-Protect Het grote verschil in effectiviteit tussen Dimethoat en de andere behandelingen zou ook verklaard kunnen worden door zijn negatief effect en lange nawerking op de roofmijten.

De aanwezigheid van roofmijten in de objecten geeft extra informatie over de compatibiliteit van de middelen met het gebruik van natuurlijke vijanden. De middelen van natuurlijke oorsprong Eggs it + M-Protect, NeemAzal, Inseclear, Addit, het middel Torque en de uitloeier Zipper blijken in deze proef weinig effect te hebben op de biologische bestrijders.

## 3.6 Conclusie en discussie over de kasproef

In deze proef, scoorden Dimethoat, Torque en Masai 0,025% + Motto het slechtst. De beste resultaten werden door Floramite, Milbeknock, Aseptacarex en Vertimec bereikt.

Een samenvatting van de behandelingen, die de beste resultaten in de kasproef hebben opgeleverd, staat in tabel 13.

Spintmijten bleken zes dagen na de tweede behandeling bij Addit, Masai 0,025% + Motto, Dimethoat, Torque en NeemAzal te zijn toegenomen. Alle andere behandelingen toonden een reductie van het aantal spintmijten.

Er werd geen gewasschade geobserveerd in de proef. In de vakken die met Masai behandeld werden, werd een licht residu waargenomen.

De resultaten van Oberon (tabel 12) suggereren dat de residuwerking van Oberon traag is.

Tabel 13- Samenvatting van de resultaten van de kasproef

	Middelen die significant beter zijn dan de waterbehandeling zes dagen na de eerste bespuiting	Middelen die significant beter zijn dan de waterbehandeling zes dagen na de tweede bespuiting
Tegen eieren	Vertimec 0,05% Floramite Milbeknock	Vertimec 0,05% Floramite
Tegen nimfen	Floramite	Niet beter dan waterbehandeling
Tegen adulten	Floramite Vertimec 0,05% Addit	Milbeknock Floramite Aseptacarex Vertimec 0,05% Vertimec 0,025%
Nimfen + adulten	Floramite	Aseptacarex Floramite Milbeknock



## 4. Eindconclusie

Tabel 14- Overzicht van de effectieve middelen uit beide proeven.

	VAASPROEF		KASPROEF	
	3 dagen na eerste bespuiting	7 dagen na eerste bespuiting	6 dagen na eerste bespuiting	6 dagen na tweede bespuiting
Tegen eieren	-	-	Vertimec 0,05% Floramite Milbeknock	Vertimec 0,05% Floramite
Tegen nimfen	Bugs Plus Milbeknock Zipper	Niet beter dan waterbehandeling	Floramite	Niet beter dan waterbehandeling
Tegen adulten	Niet beter dan waterbehandeling	Eggs it + M-Protect Bugs Plus Addit Oberon Torque Masai 0,025% + Motto Motto Milbeknock	Floramite Vertimec 0,05% Addit	Milbeknock Floramite Aseptacarex Vertimec 0,05% Vertimec 0,025%
Nimfen + adulten	Bugs Plus	Eggs it + M-Protect Oberon Bugs Plus	Floramite	Aseptacarex Floramite Milbeknock

- Het effect van beide concentraties van Vertimec op spintmijten was goed. De hoogst concentratie van Vertimec (0,05%) scoorde in het algemeen beter dan Vertimec 0,025%.
- In deze proef bleek een hogere dosering van Masai niet effectiever te zijn dan de voorgeschreven dosering.
- Dimethoaat scoorde in de kasproef het minst goed. Dat komt overeen met het vermoeden van de tuinders dat resistentie van spint tegen dit middel is opgetreden.
- Addit scoorde op het totale aantal spintmijten niet hoog. Na 7 dagen toonde Addit wel een significant effect op adulten.
- In deze proeven verschilden de middelen vaak niet met de waterbehandeling. Dat laat het belang van meerdere herhalingen zien bij het testen van acariciden.
- De werking van Aseptacarex was in beide proef niet optimaal 7 dagen na de eerste bespuiting. Aseptacarex scoorde het best een week na de tweede bespuiting.
- Oberon was uitstekend in de vaasproef, maar matig in de kasproef. Een verklaring zou kunnen zijn dat de residuwerking traag is en dat daarvoor zelfs de kasproef te kort is.

Labtesten of semi-velddproeven (vaasproeven) zijn indicatief en kunnen geschikt zijn om middelen te selecteren. De vaasproef (één bespuiting, controle na 3 dagen en 7 dagen) heeft informatie gebracht over de aanvangswerking van de middelen bij perfecte bedekking. De houdbaarheid van bladeren en takken is te kort om meerdere bespuitingen uit te kunnen voeren. De kasproef geeft een beter beeld van de werking van de gekozen middelen onder praktijkomstandigheden. De resultaten uit onze kasproef kwamen redelijk overeen met ervaringen uit de praktijk.

## 5. Discussie en aanbevelingen voor verder onderzoek

- De moderne acariciden met nieuwe werkzame stoffen (Oberon uit de vaasproef, Floramite, Aseptacarex en Milbeknock uit de kasproef) hebben de beste werking tegen spintmijten aangetoond. Oudere acariciden, die al langer op de markt zijn, zoals Torque en Dimethoat, hebben een matige of slechte werking in deze proef laten zien.
- Bij goed contact kunnen zepen ook een goed effect hebben zoals bleek bij Bugs Plus en Eggs it + M-Protect.
- Deze proef was slechts een acaridentest, en werd alleen gekeken naar het effect op spint. Bij geïntegreerde bestrijding is het van belang hoe de middelen werken op het complex spintmijten/roofmijten. In die context kunnen ook matig effectieve acariciden interessant zijn.

# Bijlage 1 Gegevens van de vaasproef

Tabel 1- Gemiddeld aantal eieren (schatting), mobiele nimfen, immobiele nimfen en adulten van spintmijten per 15 bladeren, vlak voor de bespuiting (V)

Behandelingen	Aantal eieren		Aantal mobiele nimfen		Aantal immobiele nimfen		Aantal adulten					
			levend	dood	nimfen	levend	dood					
Water	54,60	d	20,27	abcd	0,00	a	11,67	cde	12,87	bc	0,13	a
Inseclear 2%	50,00	bcd	16,13	abcd	0,00	a	8,00	abcd	10,87	ab	0,20	a
Torque 0, 05%	43,33	cd	23,33	abcd	0,00	a	2,13	ab	10,13	abc	0,07	a
Vertimec 0,025%	28,93	abc	28,13	cd	0,00	a	14,13	de	12,07	bc	0,47	a
Milbeknock 0,05%	20,33	ab	22,73	abcd	0,00	a	12,00	de	7,93	ab	0,00	a
Floramite 0,04%	12,93	a	31,07	d	0,40	a	22,47	e	15,80	c	0,47	a
Addit 2,5%	42,20	cd	14,80	ab	0,00	a	14,20	de	10,80	abc	0,07	a
Motto 0,03%	12,07	a	16,87	abc	0,00	a	8,47	abcd	11,00	abc	0,40	a
Zipper 0,02%	18,13	ab	23,67	abcd	0,00	a	13,47	de	6,87	ab	0,20	a
Aseptacarex 0,07%	19,47	ab	27,67	a	0,00	a	20,93	e	7,80	ab	0,53	a
Dimethoaat 0,02%	20,47	ab	22,07	abcd	0,00	a	8,87	bcd	5,26	a	0,13	a
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	18,13	ab	13,53	abcd	0,67	a	5,20	abcd	5,40	a	1,07	a
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	19,07	ab	24,73	a	0,00	a	3,67	abc	7,93	ab	0,00	a
Bugs Plus 2%	20,60	abc	27,20	abcd	0,00	a	5,60	bcd	7,80	abc	0,20	a
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	23,20	abc	33,27	d	0,00	a	12,73	de	5,80	a	0,40	a
Oberon 0,05%	42,47	cd	26,33	bcd	0,00	a	0,93	a	8,73	ab	0,33	a

Bij ongelijke letters per kolom is het verschil betrouwbaar bij P=0,05

Tabel 2- Gemiddeld aantal levende mobiele nimfale spintmijten per 15 bladeren, vlak voor de eerste bespuiting (Voortelling V), drie dagen (eerste waarneming W1) en zeven dagen na de bespuiting (tweede waarneming W2)

Behandelingen	V	W1	W2
Oberon 0,05%	26,33	7,13	0,33
Bugs Plus 2%	27,20	2,20	1,20
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	13,53	4,27	1,27
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	33,27	10,33	1,33
Torque 0,05%	23,33	8,87	3,20
Water	20,27	13,07	4,53
Dimethoaat 0,02%	22,07	9,93	5,00
Aseptacarex 0,07%	27,67	8,60	6,67
Floramite 0,04%	31,07	23,40	8,60
Milbeknock 0,05%	22,73	4,20	9,00
Inseclear 2%	16,13	12,87	9,33
Vertimec 0,025%	28,13	10,33	9,53
Zipper 0,02%	23,67	5,07	12,07
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	24,73	19,00	12,87
Addit 2,5%	14,80	3,80	15,33
Motto 0,03%	16,87	12,53	20,87

Tabel 3- Gemiddeld aantal levende adulte spintmijten per 15 bladeren, vlak voor de eerste bespuiting (V), drie dagen (W1) en zeven dagen na de bespuiting (W2)

Behandelingen	V	W1	W2
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	5,80	0,80	0,07
Bugs Plus 2%	7,80	2,00	1,20
Oberon 0,05%	8,73	2,80	1,67
Addit 2,5%	10,80	1,27	2,00
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	7,93	7,26	2,67
Torque 0,05%	10,13	5,07	3,07
Dimethoaat 0,02%	5,26	5,47	3,20
Milbeknock 0,05%	7,93	4,67	4,27
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	5,40	3,00	4,33
Zipper 0,02%	6,87	4,20	5,13
Motto 0,03%	11,00	3,00	5,27
Aseptacarex 0,07%	7,80	6,53	8,93
Vertimec 0,025%	12,07	6,80	12,20
Inseclear 2%	10,87	7,20	18,33
Water	12,87	4,53	19,20
Floramite 0,04%	15,80	15,87	25,73

Tabel 4- Gemiddeld aantal levende mobiele nimfale en adulte spintmijten per 15 bladeren, vlak voor de eerste bespuiting (V), drie dagen (W1) en zeven dagen na de bespuiting (W2)

Behandeling	V	W1	W2
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,30%	39,07	11,13	1,40
Oberon 0,05%	36,07	9,93	2,00
Bugs Plus 2%	35,00	4,20	2,40
Masai + Motto 0,0125% + 0,03%	18,93	7,27	5,60
Torque 0,05%	33,47	13,94	6,27
Dimethoaat 0,02%	27,33	15,40	8,20
Milbeknock 0,05%	30,67	8,87	13,27
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	32,67	26,27	15,54
Aseptacarex 0,07%	35,47	15,13	15,60
Zipper 0,02%	30,53	9,27	17,20
Addit 2,5%	25,60	5,07	17,33
Vertimec 0,025%	40,20	17,13	21,73
Water	33,13	17,60	23,73
Motto 0,03%	27,86	15,53	26,14
Inseclear 2%	27,00	20,07	27,66
Floramite 0,04%	46,87	39,27	34,33

## Bijlage 2 Gegevens van de kasproef

Tabel 1- Gemiddeld aantal eieren (schatting), mobiele nimfen, immobiele nimfen en adulten van spintmijten per 10 of 30 bladeren, vlak voor de bespuiting (V)

Behandelingen	Aantal eieren		Aantal mobiele nimfen		Aantal immobiele nimfen	Aantal adulten		
			levend	dood		levend	dood	
NeemAzal 0,25%	6,70	abc	2,50	a 0,66	1,53	abc	1,63	ab 0,33
Water	9,33	abc	8,96	a 1,30	5,96	bc	2,56	abc 0,63
Oberon 0,05%	7,43	abc	1,53	a 0,73	2,53	abc	2,56	abc 0,80
Vertimec 0,025%	11,52	abc	7,55	a 0,27	6,00	abc	2,96	abc 0,96
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	12,37	abc	9,60	a 3,43	1,72	abc	2,90	abc 1,23
Torque 0, 05%	12,70	abc	3,93	a 0,66	6,00	bc	2,13	abc 0,26
Aseptacarex 0,07%	9,86	abc	2,76	a 1,50	1,60	ab	0,90	a 2,23
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	14,87	bc	4,50	a 0,43	6,63	abc	2,46	abc 0,30
Vertimec 0,05%	11,50	ab	2,63	a 1,60	0,73	a	1,76	ab 1,03
Inseclear 2%	14,33	bc	5,43	a 0,90	7,10	bc	5,86	abc 0,10
Addit 2,5%	19,83	bc	9,13	a 0,23	12,50	c	6,83	c 0,83
Milbeknock 0,05%	9,33	ab	6,76	a 0,20	7,23	abc	1,51	ab 0,26
Zipper 0,02%	25,33	c	6,80	a 0,20	8,03	abc	3,66	bc 0,30
Floramite 0,04%	9,10	abc	5,40	a 1,30	7,26	abc	3,90	abc 0,10
Dimethoaat 0,02%	4,60	a	4,20	a 1,40	4,56	abc	0,93	a 0,56
Masai 0,025% + Motto 0,03%	6,33	ab	4,30	a 1,10	4,86	abc	4,10	bc 0,56

Bij ongelijke letters per kolom is het verschil betrouwbaar bij P=0,05

Tabel 2- Gemiddeld aantal eieren van spintmijten per dertig bladeren, vlak voor de eerste bespuiting (V), zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Behandeling	V	W1	W2
NeemAzal 0,25 %	6,70	19,63	12,47
Water	9,33	27,13	13,40
Oberon 0,05%	7,43	48,06	13,40
Vertimec 0,025 %	11,52	19,70	4,00
Eggs it + M-Protect 0,25 % + 0,3 %	12,37	16,20	7,26
Torque 0,05%	12,70	25,50	37,00
Aseptacarex 0,07%	9,86	22,00	9,17
Masai + Motto 0,0125 % + 0,03 %	14,87	12,96	26,50
Vertimec 0,05%	11,50	5,40	1,77
Inseclear 2%	14,33	24,93	21,40
Addit 2,5%	19,83	13,13	14,80
Milbeknock 0,05%	9,33	3,76	0,97
Zipper 0,02%	25,33	21,66	5,97
Floramite 0,04%	9,10	3,50	0,70
Dimethoaat 0,02%	4,60	10,53	8,97
Masai + Motto 0,025% + 0,03%	6,33	10,66	25,30

Tabel 3- Gemiddeld aantal levende nimfale spintmijten per dertig bladeren, vlak voor de eerste bespuiting (V), zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Behandelingen	V	W1	W2
Aseptacarex 0,07%	2,76	1,06	0,00
Floramite 0,04%	5,40	2,36	0,03
Milbeknock 0,05%	6,76	3,43	0,83
Oberon 0,05%	1,53	8,80	0,93
Vertimec 0,05%	2,63	5,03	2,10
Zipper 0,02%	6,80	20,33	2,20
Eggs it + M-Protect 0,25%+ 0,3%	9,60	7,76	3,10
Water	8,96	13,00	3,13
Vertimec 0,025%	7,55	10,80	3,50
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	4,50	6,90	4,37
Torque 0, 05%	3,93	12,90	5,60
NeemAzal 0,25%	2,50	6,26	7,70
Inseclear 2%	5,43	16,76	7,93
Dimethoaat 0,02%	4,20	3,46	10,30
Masai 0,025% + Motto 0,03%	4,30	6,06	11,60
Addit 2,5%	9,13	12,66	19,30

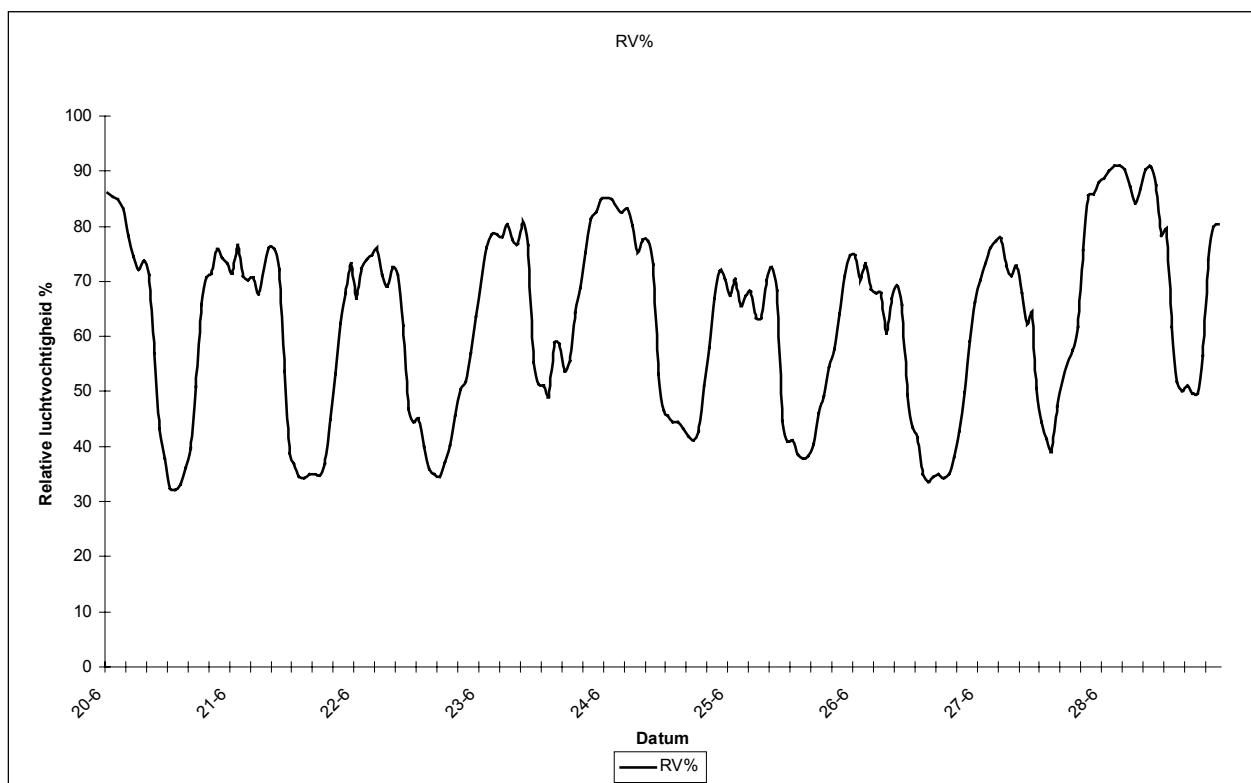
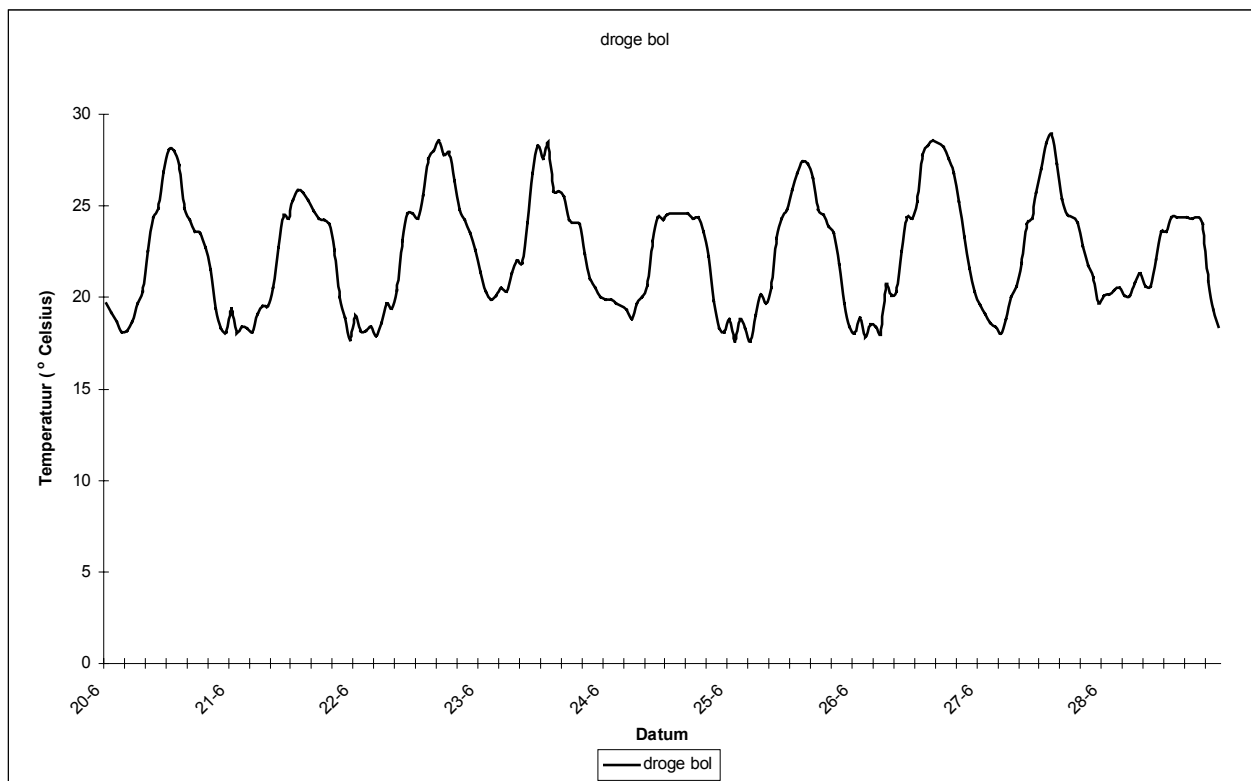
Tabel 4- Gemiddeld aantal levende adulte spintmijten per dertig bladeren, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Behandeling	V	W1	W2
NeemAzal 0,25%	1,63	2,60	0,70
Water	2,56	2,70	2,63
Oberon 0,05%	2,26	3,76	2,50
Vertimec 0,025%	2,96	2,13	0,53
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	2,90	1,66	1,33
Torque 0, 05%	2,13	3,16	3,50
Aseptacarex 0,07%	0,90	1,16	0,03
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	2,46	1,40	1,37
Vertimec 0,05%	1,76	0,83	0,23
Inseclear 2%	5,86	3,03	2,00
Addit 2,5%	6,83	1,63	0,97
Milbeknock 0,05%	1,51	0,40	0,00
Zipper 0,02%	3,66	3,36	5,30
Floramite 0,04%	3,90	0,86	0,03
Dimethoaat 0,02%	0,93	0,93	2,20
Masai 0,025% + Motto 0,03%	4,10	3,56	1,03

Tabel 5- Gemiddeld aantal levende spintmijten (mobiele nimfen en adulten) per dertig bladeren, zes dagen na de eerste bespuiting (W1) en zes dagen na de tweede bespuiting (W2)

Behandeling	V	W1	W2
NeemAzal 0,25%	4,13	8,86	8,40
Water	11,52	15,70	5,77
Oberon 0,05%	3,79	12,56	3,43
Vertimec 0,025%	10,51	12,93	4,03
Eggs it + M-Protect 0,25% + 0,3%	12,50	9,43	4,43
Torque 0, 05%	6,06	16,06	9,10
Aseptacarex 0,07%	3,66	2,23	0,03
Masai 0,0125% + Motto 0,03%	6,96	8,30	5,74
Vertimec 0,05%	4,39	5,86	2,33
Inseclear 2%	11,29	19,80	9,93
Addit 2,5%	15,96	14,30	20,30
Milbeknock 0,05%	8,27	3,83	0,83
Zipper 0,02%	10,46	23,70	7,50
Floramite 0,04%	9,30	3,23	0,06
Dimethoaat 0,02%	5,13	4,40	12,50
Masai 0,025% + Motto 0,03%	8,40	9,63	12,60

## Bijlage 3      Gegevens over het klimaat van de vaasproef



## Bijlage 4 Gegevens over het klimaat van de kasproef

