

BESTRIJDING LATE KOOLVLIEG IN SPRUITKOOL 2013

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Maart 2014

PT projectnummer: 14856
Proefnummers: 13369 en 13370

Ing. J. de Lange

Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon (0228) 56 31 64
Fax (0228) 56 30 29
E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl
www.proeftuinzwaagdijk.nl

SAMENVATTING

Bestrijding late koolvlieg in spuitkool 2013

Schade door aantasting van de made van de koolvlieg (*Delia radicum*) is een belangrijke plaag in de teelt van spuitkool. Proeftuin Zwaagdijk heeft in 2013 in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw twee proeven tegen de made van de koolvlieg in spuitkool uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek was het beoordelen van de effectiviteit en selectiviteit van verschillende middelen ter bestrijding van de aantasting door de late koolvlieg in spuitkool.

De koolvlieg is 4 tot 7 mm lang en licht tot donkergrijs van kleur. De vlieg legt 2 tot 30 eieren bij de voet van de plant. De eerste vlucht van de koolvlieg is in de tweede helft van april, vervolgens is er al een tweede vlucht in juni die doorgaat tot in juli. In augustus-september is er tenslotte nog vaak een derde vlucht. Bij de latere vluchten worden in spuitkool de eitjes ook wel in de oksels van de onderste bladeren bij de spruitjes afgezet. De larven die hieruit groeien veroorzaken wormstekigheid in de spruiten. Deze vraatschade wordt vaak gevolgd het rotten van de spruiten.

De proeflocaties in Zevenhuizen en Mijnsheerenland werden geselecteerd op basis van een hoge infectiedruk van de koolvlieg in voorgaande jaren en de geplante rassen. Vanaf eind juli tot half oktober werd iedere 14 dagen gespoten met bestaande en experimentele middelen. De uitvoering van de proeven met acht behandelingen in vier herhalingen gebeurde onder GEP certificering. Twee van de acht behandelingen waren onbehandeld. De grote velden werden met een trekspuit met persdruk gespoten. Aan het eind van de proeven werd de productie bepaald.

Beide proeven hadden in 2013 aantasting door larven van de late koolvlieg in de spruiten. Door om de twee à drie weken alle rotte spruiten in de netto velden te beoordelen kon met zekerheid de oorzaak van het rotten worden vastgesteld. Uit de waarnemingen kwamen duidelijke verschillen in effectiviteit tussen de behandelingen naar voren.

Uit de resultaten van proeven in Zevenhuizen en Mijnsheerenland, bestrijding late koolvlieg in spuitkool 2013, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Behandelingen 3, 5 en 7 bestreden de aantasting door de late koolvlieg. Van deze behandelingen had behandeling 5 in beide proeven minder rotte spruiten dan onbehandeld.
- Dimethoat en behandelingen 4 en 6 hadden gemiddeld minder rotte spruiten dan de ene onbehandeld, maar waren niet betrouwbaar verschillend van de andere onbehandeld.
- Behandeling 3 had in Mijnsheerenland een significant effect op de bestrijding van melige koolluis. Dimethoat en behandeling 6 hadden echter een significant hoger percentage spruiten met luis dan onbehandeld.
- Alle behandelingen waren selectief voor het gewas.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. OPZET	1
2.1 ALGEMEEN.....	1
2.2 WAARNEMINGEN	3
2.3 STATISTISCHE ANALYSE.....	3
3. RESULTATEN	3
3.1 WEER GEDURENDE DE PROEVEN	3
3.2 EFFECTIVITEIT 13369, ZEVENHUIZEN.....	5
3.3 EFFECTIVITEIT 13370, MIJNSHERENLAND	7
3.3 GEZAMENLIJKE ANALYSE EFFECTIVITEIT	9
4. CONCLUSIES	10
BIJLAGE I: Proefdetails 13370 en 13369	11
BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens bespuitingen.....	13
BIJLAGE III: Foto's	14
BIJLAGE IV: Resultaten proeven per herhaling	17
BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proeven.....	23
BIJLAGE VI: GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk	28

1. INLEIDING

Schade door aantasting van de made van de koolvlieg (*Delia radicum*) is een belangrijke plaag in de teelt van spruitkool. Proeftuin Zwaagdijk heeft in 2013 in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw twee proeven tegen vraat in de spruiten door de made van de koolvlieg (*Delia brassicae*) in spruitkool uitgevoerd. Het onderzoek is een vervolg op eerder onderzoek in 2011 en 2012. Het doel van dit onderzoek is het beoordelen van de effectiviteit en selectiviteit van verschillende middelen ter bestrijding van de aantasting door de late koolvlieg. De proeven werden uitgevoerd in Rijsbergen en Zevenhuizen en zijn bij Proeftuin Zwaagdijk gekenmerkt als 13370 en 13369. Het PT projectnummer is 14568.

De koolvlieg

De koolvlieg (*Delia brassicae*) is 4 tot 7 mm lang en licht tot donkergrijs van kleur. De vlieg legt 2 tot 30 eieren bij de voet van de plant. Na drie tot acht dagen komen de eieren uit. Het larvestadium duurt vijftien tot zevenendertig dagen. De eerste vlucht van de koolvlieg is in de tweede helft van april, vervolgens is er al een tweede vlucht in juni die doorgaat tot in juli. In augustus-september is er tenslotte nog vaak een derde vlucht. De meeste schade vindt plaats na de eerste vlucht als de maden voeden zich met het ondergrondse stengeldeel van de jonge planten. Dit veroorzaakt beelden van lichte verkleuring tot totale verwelking en omvallen van de plant. In droge periodes is deze schade groter. In spruitkool worden de eitjes ook wel in de oksels van de onderste bladeren bij de spruitjes afgezet. De larven die hieruit groeien veroorzaken wormstekigheid bij de spruiten. Deze vraatschade wordt vaak gevolgd het verrotten van de spruiten.

2. OPZET

2.1 Algemeen

Op 27 april is proef 13369 met het ras Mercurius (Mundial gecoat) uitgeplant op locatie Zevenhuizen bij dhr. C. Bos. Het andere proefveld lag in een perceel met Clodius op een perceel van dhr. J. Schelling in Mijnsheerenland dat op 20 april was geplant. De plantafstand in de praktijk was normaal (0,75 * 0,4 m), de grootte van de velden was 48 m². De proeven werden uitgevoerd volgens EPPO pp 1/9 (3) 'guideline for the efficacy evaluation of insecticides on *Delia radicum*' en voorschriften van de Plantenziektenkundige Dienst. Beide proeven bestonden uit 8 behandelingen in 4 herhalingen, hiervan waren er twee onbehandeld en de standaard referentie was Perfektion (dimethoaat) 0,5 l/ha. De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

De bespuitingen werden uitgevoerd met een trekkerspuit met persdruk en spuitarmen van 6 meter breed met 12 spuitdoppen (Teejet Airmix; 110-04) met een dopafstand van 50 cm. De spuitdruk was 2,2 bar. Er werd 600 liter spuitvloeistof per ha verspoten, om ook het gewas onderin goed te raken. De omstandigheden tijdens de bespuitingen zijn weergegeven in bijlage II.

Tabel 1: Behandelingen 13369 en 13370, bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	behandeling	dosering/ha	opmerking
1	onbehandeld 1		standaard
2	Perfekthion (dimethoaat)	0,500 liter	standaard
3	-----		-----
3			
4			
5			
6			
7			
8	onbehandeld 2		extra standaard

De belangrijkste proefgegevens zijn opgenomen in tabel 2. De opzet van de proeven en de plattegronden van de proefvelden staan in bijlage I.

Tabel 2: Proefgegevens koolvlieg bestrijding in spuitkool, PT 2013.

Proefnummer	13369	13370
Locatie	dhr. C. Bos Noordeinde 27 (perceel) Zevenhuizen	dhr. J. Schelling Wintersweg 7 Mijnsherenland
Variëteit	Mercurius	Clodius
Plantdatum	27 april 2013	20 april 2013
Proefveldgrootte	1.500 m ²	1.500 m ²
Veldgrootte	6 m * 8 m = 48 m ²	6 m * 8 m = 48 m ²
Spuitdata	31 juli, 14 en 27 augustus, 11 en 24 september, 8 oktober.	5 en 19 augustus, 4 en 16 september, 2 en 16 oktober.
Grondsoort	oude zeeklei	klei
% afslibbaar	35 (20 lutum)	39 (24)
Organische stof %	2,5	2,4
PH	7,0	7,5
Bemesting	200 kg N / ha als Urean voor het planten. 250 kg KAS / ha 2 ^e helft juli. 100 kg KAS / ha eind augustus.	900 kg / ha 14-6-20 op 16 april. 300 kg KAS / ha op 10 juni. 125 kg KAS / ha op 1 en 22 juli 300 kg 16-0-20 / ha op 23 augustus.
Aantal herhalingen	4	4
Waarnemingen:	28 augustus, 11 en 25 september, 9 en 31 oktober.	20 augustus, 2, 18 september, 1, 16 en 30 oktober, 15 november.
Onkruidbestrijding	Butisan S 1,0 l/ha en Centium 0,2 l/ha 2 mei, hierna 2x geschoffeld.	alleen geschoffeld.
Insektenbestrijding	Karate 0,05 l/ha 20 en 27 juni tegen rupsen, Movento 0,5 l/ha 9 juli tegen luis. Xentari 1,0 kg/ha 7 en 27 augustus, 11 september tegen rupsen.	Er is voor het aanleggen van de proef niet gespoten op het proefveld. Xentari 1,0 kg/ha 19 augustus, 4 en 16 september tegen rupsen.
Fungiciden	Daconil 1,0 l/ha 18 en 28 juli. Amistar Top 1,0 l/ha 2 oktober.	Amistar Top 1,0 l/ha 26 september en 18 oktober.
Oogstdata:	31 oktober 2013.	30 oktober 2013.

2.2 Waarnemingen

Gedurende het traject zijn waarnemingen uitgevoerd op selectiviteit. De fytotoxiciteit werd beoordeeld van 100% (zeer veel schade) tot 0% (geen schade). Daarnaast werd de gewasstand beoordeeld van 1 (zeer slecht) tot 9 (zeer goed). Bij iedere waarneming werd eveneens de grootte van het gewas genoteerd en eventueel de aantasting door andere plagen.

Van 40 planten per veld is een drie of viermaal keer het aantal rotte (door de made van de koolvlieg aangetaste spruiten) geplukt. Hierbij werden alle spruiten doormidden gesneden om met om met zekerheid vast te stellen dat de oorzaak van het rotten aantasting door de koolvlieg was. Van 20 stammen per veld is de productie bepaald en omgerekend naar ton/ha. Bij proef 13370 in Mijnsheerenland werd het gewas en later ook de spruiten aangetast door de melige koolluis. Hierop is een waarneming volgens GEP uitgevoerd. Van het netto veld werd het percentage planten met luis vastgesteld. Bij de oogst werden van 25 planten per veld 10 spruiten op gelijke hoogte (onderin) beoordeeld op aanwezigheid van luis. Hieruit is het percentage spuiten met luis en het percentage planten met luis op de spruiten berekend.

2.3 Statistische analyse

De cijfers in de tabellen zijn geanalyseerd met GenStat (Anova).

In de tabellen wordt met een P de betrouwbaarheid aangegeven. Als de P een waarde heeft die kleiner is dan of gelijk is aan 0,05 dan zijn er betrouwbare verschillen tussen de behandelingen. Met de LSD (kleinst betrouwbare verschil bij een P van 0,05) wordt aangegeven welke verschillen betrouwbaar zijn. Als een verschil tussen twee behandelingen groter is dan de LSD dan is dat verschil betrouwbaar. Dit wordt ook aangegeven door middel van letters in de tabellen. Als een van de letters van een behandeling overeenkomt met een andere behandeling dan is het verschil tussen deze twee behandelingen niet betrouwbaar.

Wanneer de betrouwbaarheid (P) tussen 0,05 en 0,10 in ligt, zijn verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar, maar kan worden gesproken van een 'tendens' als de verschillen in lijn liggen met datgene wat werd verwacht.

3. RESULTATEN

In de volgende hoofdstukken zal het weer gedurende de proeven en de effectiviteit van de proeven behandeld worden. Er waren geen symptomen van verbranding of chlorose zichtbaar op het gewas of de spruiten van de twee proeven. Foto's van de proeven zijn te vinden in bijlage III. Om invloed op de proefresultaten door rupsen te voorkomen werden deze preventief met een bacterie preparaat (Xentari) gespoten. De proeven hadden aan het eind van de teelt aantasting door luizen.

3.1 Weer gedurende de proeven

Onderstaande weersgegevens zijn van 2013, afkomstig van het KNMI en zijn landelijke gemiddelden. In bijlage V zijn de weeroverzichten van weerstation Hooge Zwaluwe weergegeven.

Mei 2013: Koel, somber en vrij nat

Mei 2013 was een koele maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 11,5 °C, tegen 13,1 °C normaal. Mei begon vrij zonnig en warm. De Bilt noteerde op 6, 7, en 8 mei drie op een volgende warme dagen (maximumtemperatuur 20,0 °C of hoger). Vanaf 11 mei lag de temperatuur ruim twee weken beneden normaal. Tussen 21 en 24 mei vroom het aan de grond op enkele plaatsen. Mei 2013 verliep landelijk gemiddeld somber. Normaal schijnt de zon ongeveer 213 uur, deze maand kwam het aantal zonuren uit op 178. Gemiddeld over het land is mei, met 72 mm tegen 61 mm normaal, vrij nat verlopen.

Juni 2013: Vrij koel, aan de droge en sombere kant

De gemiddelde maandtemperatuur in De Bilt was 15,3 °C tegen 15,6 °C normaal. Daarmee was juni de zesde maand op rij met een gemiddelde temperatuur lager dan het langjarige gemiddelde. De regionale verschillen in ons land waren opvallend. In de kustgebieden was het veel koeler dan normaal in juni. Gemiddeld over het land is 58 mm neerslag gevallen. Het langjarig gemiddelde bedraagt 68 mm. Gemiddeld over het land scheen de zon 184 uren tegen 201 normaal.

Juli 2013: Zeer warm, zonnig en droog

Normaal wordt het in De Bilt in juli 17,9 °C, deze maand 19,2 °C. Voor het eerst dit jaar kwam de gemiddelde maandtemperatuur boven het langjarig gemiddelde uit. Totaal telde De Bilt vijftien zomerse dagen, normaal zijn dat er negen, en drie tropische dagen. De maand verliep tot het laatste weekend zeer droog. Gemiddeld over het land viel er deze maand 44 mm, normaal valt er in juli 78 mm. In De Bilt scheen de zon 241 uur, het langjarig gemiddelde bedraagt 206 uur.

Augustus 2013: Vrij warm, gemiddeld over het land droog en zonnig

Augustus was een vrij warme maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 18,1 °C tegen 17,5 °C normaal. Dit kwam voornamelijk door de eerste vijf dagen van de maand. De hoeveelheid regen bleef op veel plaatsen beperkt. Gemiddeld over het land viel 35 mm tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. In het westen van het land viel regionaal minder dan 15 mm regen. Augustus was zonnig met gemiddeld 234 zonuren tegen 195 uren normaal.

September 2013: Normale temperatuur en aantal zonuren, nat.

De gemiddelde temperatuur was in september in de De Bilt met 14,4 °C vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 14,5 °C. Aan het begin van de maand was het warm en fraai. Na de eerste week was het koeler en wisselvallig met regelmatig regen. Gemiddeld viel er in september 109 mm tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. In de westelijke kustprovincies en in de Achterhoek viel lokaal 175 tot 185 mm. De zon scheen in september gemiddeld over het land 147 uren tegen normaal 143 uren.

Oktober 2013: Zeer zacht, nat en de normale hoeveelheid zon.

Oktober was zeer zacht. De gemiddelde temperatuur van 12,2 °C in De Bilt staat op de achtste plaats in de rij van tien zachtste oktobermaanden sinds 1901. Het was een natte maand, er viel gemiddeld over het land 110 mm regen, normaal valt er 83 mm. Een groot deel van de maandsom viel in het weekend van 11-13 oktober. In 24 uur tijd viel op sommige plaatsen ruim 120 mm, in een veel groter gebied viel 75 mm of meer. Zulke neerslaghoeveelheden in een etmaal op deze schaal komen minder dan eens per 30 jaar voor. Het aantal zonuren was deze maand gemiddeld over het land 118 uren tegen een langjarig gemiddelde van 113 uren.

3.2 Effectiviteit 13369, Zevenhuizen

Vanaf de eerste bespuiting op 31 juli zijn het gewas en de spruiten regelmatig beoordeeld. Omdat door de koolvlieg aangetaste spruiten vaak gaan rotten, zijn tijdens het seizoen de rotte spruiten een aantal keer verzameld. Dit gebeurde op 11 en 25 september en op 9 en 31 oktober. De resultaten van proef 13339 op koolvlieg staan weergegeven in tabellen 3 en 4. In tabel 5 zijn de standcijfers en productie opgenomen. Bij de eerste beoordeling van de rotte spuitjes op 28 augustus werden in de onbehandelde velden geen spruiten met aantasting door koolvlieg gevonden. De cijfers per herhaling zijn te vinden in bijlage IV.

Tabel 3: Resultaten aantasting spruiten proef 13369 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	13369 behandeling	11 september		25 september		9 oktober	
		# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot
1	onbehandeld 1	38	9	13	13 d	18 bc	5
2	Dimethoaat	31	5	9	9 bcd	14 abc	4
3		25	9	13	7 abc	14 abc	5
4		26	6	9	8 abcd	15 abc	5
5		23	3	7	3 a	6 a	1
6		19	5	10	10 bcd	14 abc	4
7		25	7	11	7 ab	10 ab	3
8	onbehandeld 2	26	9	12	13 cd	23 c	8
P		0,524	0,522	0,724	0,033	0,065	0,118
LSD (P = 0,05)		18	7	8	6	10	4

(# rot kv = aantal spruiten met koolvlieg)

Op 11 september waren er geen betrouwbare verschillen in aantal door de larve van de late koolvlieg aangetaste spruiten tussen de behandelingen. Op 25 september hadden beide onbehandelde behandelingen meer rotte spruiten waarvan de oorzaak niet vaststond dan behandelingen 5 en 7. 9 oktober was er een tendens dat behandeling 5 minder rotte spruiten door koolvlieg had dan onbehandeld.

Tabel 4: Resultaten aantasting spruiten proef 13369 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	13369 behandeling	31 oktober		totaal over gehele proef		
		# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot	rotte spruiten
1	onbehandeld 1	59 b	5 a	119 b	29 bc	148 c
2	Dimethoaat	30 a	7 a	70 a	21 ab	91 ab
3		24 a	8 a	61 a	23 ab	84 ab
4		26 a	8 a	62 a	21 ab	83 ab
5		21 a	8 a	51 a	14 a	65 a
6		34 a	7 a	64 a	22 ab	86 ab
7		27 a	7 a	62 a	21 ab	83 ab
8	onbehandeld 2	35 ab	15 b	73 a	37 c	110 b
P		0,090	0,071	0,033	0,003	0,004
LSD (P = 0,05)		24	6	36	9	35

Op 31 oktober werden er flinke aantallen spruiten met larven of gangen van de late koolvlieg gevonden bij de eerste onbehandeld, maar de verschillen waren niet significant. Bij de laatste onbehandeld was het aantal rotte spruiten waarvoor geen oorzaak werd gevonden op 31 oktober juist hoog, maar niet betrouwbaar hoger dan bij de overige behandelingen.

Uit het totaal aantal spruiten met schade door de koolvlieg, het totaal aantal spruiten met overig rot en het totaal aan rotte spruiten bleek dat onbehandeld de meeste aantasting had. Alle behandelingen hadden minder rotte spruiten dan onbehandeld 1. Alleen behandeling 5 had ook significant minder rotte spruiten dan onbehandeld 2.

Tabel 5: Resultaten waarnemingen en oogstproef 13369 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

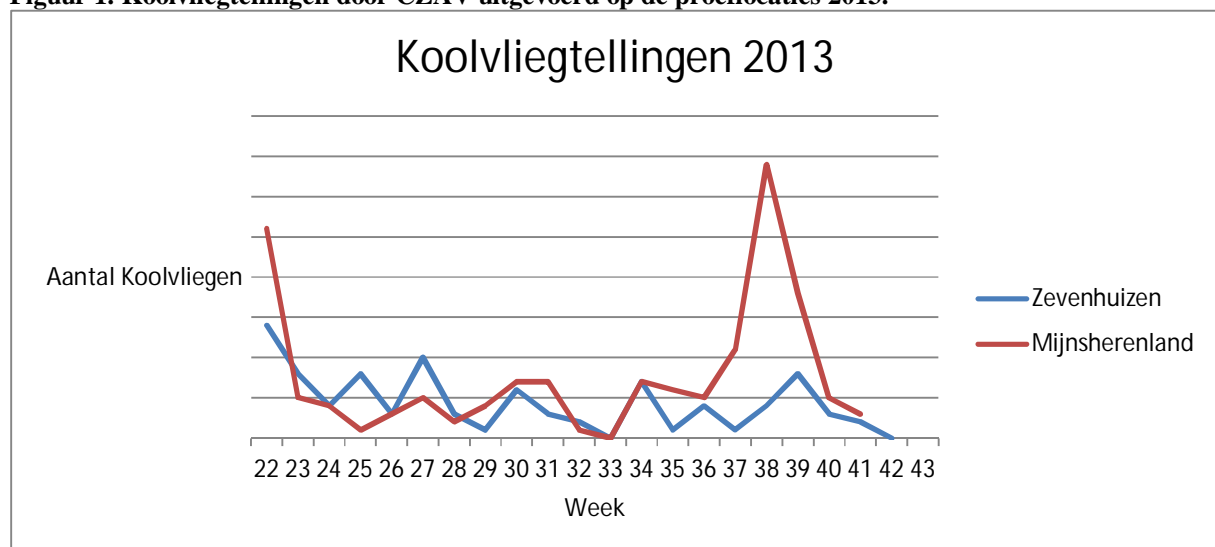
nr.	13369 behandeling	cijfer gewasstand			31-okt productie (ton/ha)
		11-sep	9-okt	31-okt	
1	onbehandeld 1	7,3	7,0	7,3	14,0
2	Dimethoaat	7,3	7,8	6,5	13,6
3		7,8	7,8	6,3	14,4
4		7,3	6,8	6,3	13,9
5		7,5	7,5	6,3	15,0
6		7,8	7,5	7,0	14,6
7		7,3	7,0	7,0	14,3
8	onbehandeld 2	7,3	7,0	6,5	13,2
	P	0,905	0,190	0,470	0,138
	LSD (P = 0,05)	1,1	0,9	1,2	1,3

Uit de beoordelingen van de gewasstand kwamen tijdens de teelt geen betrouwbare verschillen naar voren.

Ook bij de oogst op 31 oktober waren de verschillen in productie niet significant. Wel was de productie bij behandeling 5 relatief hoog.

In figuur 1 zijn de vangstgegevens van de koolvlieg uitgevoerd door CZAV in Zevenhuizen en Mijnsheerenland opgenomen.

Figuur 1. Koolvliegtellingen door CZAV uitgevoerd op de proeflocaties 2013.



Volgens de lijnen is er een vroege relatief langere druk van de koolvlieg in Zevenhuizen (eind juni, begin juli). In Mijnsheerenland is dit vrij kort en hoog geweest (half september).

3.3 Effectiviteit 13370, Mijnsherenland

In Mijnsherenland werden de behandelingen ook vanaf 7 augustus uitgevoerd. Bij de eerste waarnemingen op 20 augustus en 2 september waren er nauwelijks rotte spruiten in het proefveld aanwezig. Hierna is nog viermaal het aantal rotte spruiten van 40 gemarkeerde planten per veld geplukt en beoordeeld. De infectiedruk was minder hoog dan in Zevenhuizen. De resultaten van proef 13370 staan weergegeven in tabellen 6 en 7. In tabel 8 staan de resultaten op luis en in tabel 9 de waarnemingen op gewasstand en de productie.

Tabel 6: Resultaten aantasting proef 13370 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	13370 behandeling	17 september		1 oktober		16 oktober	
		# rot kv	# rot	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig
1	onbehandeld 1	6	5	3	0	14 b	2
2	Dimethoaat	4	5	4	1	6 a	1
3		6	5	4	0	5 a	1
4		7	7	4	1	9 ab	2
5		5	5	2	0	7 a	1
6		4	4	4	0	11 ab	2
7		4	5	1	1	11 ab	1
8	onbehandeld 2	7	6	6	0	15 b	3
P		0,817	0,487	0,274	0,720	0,062	0,485
LSD (P = 0,05)		5	3	4	1	7	2

Op 16 oktober was er een tendens dat onbehandeld 1 en 2 meer rotte spruiten door aantasting van de koolvlieg hadden dan dimethoaat en behandelingen 4 en 7.

Tabel 7: Resultaten aantasting proef 13370 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	13370 behandeling	30 oktober		13 november		totaal over gehele proef		
		# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig	totaal rot
1	onbehandeld 1	8	2	8	0	36 b	9	44
2	Dimethoaat	6	2	8	1	27 ab	9	36
3		4	2	7	0	22 a	7	29
4		9	2	6	0	32 ab	10	42
5		5	2	4	0	22 a	8	29
6		7	2	10	1	33 ab	9	42
7		4	2	5	1	25 ab	10	35
8	onbehandeld 2	9	2	5	0	38 b	11	49
P		0,340	0,459	0,173	0,159	0,094	0,693	0,107
LSD (P = 0,05)		5	1	4	1	13	5	15

Uit de analyses per waarnemingsdatum kwamen op 30 oktober en 13 november geen betrouwbare verschillen naar voren.

Over het geheel van de proef was er een duidelijke tendens dat onbehandeld 1 en 2 meer door de late koolvlieg aangetaste spruiten hadden dan behandelingen 3 en 5. Qua overig rot en totaal rot waren de verschillen niet betrouwbaar.

Tabel 8: Resultaten waarnemingen op luis proef 13370 bestrijding late koolvlieg in spruitkool, PT 2013.

nr.	13370 behandeling	16-okt	30-okt	13 november	
		% spruitkool planten + luis	% spruitkool planten + luis	% spruiten + luis	% pl + luis op spruiten
1	onbehandeld 1	38	18 abc	4 bc	48 abc
2	Dimethoat	31	30 c	9 d	70 c
3		2	3 ab	0 a	28 a
4		15	5 ab	4 c	53 abc
5		11	0 a	2 abc	38 ab
6		33	23 bc	9 d	70 c
7		15	5 ab	1 ab	33 a
8		onbehandeld 2	24	3 ab	3 bc
P		0,356	0,042	<0,001	0,021
LSD (P = 0,05)		33	20	3	28

Uit de schatting van het aantal planten met melige koolluis (*Brevicorine brassicae*) kwamen op 16 oktober nog geen betrouwbare verschillen naar voren. Op 30 oktober bleek dat dimethoat het hoogste percentage planten met luis had. Geen van de behandelingen had echter minder planten met luis dan onbehandeld.

Uit de waarneming op 250 spruiten per veld (10 spruiten op 25 planten) op 13 november bleek dan behandeling 3 een lager percentage spruiten met luis had dan onbehandeld 1 en 2.

Opvallend was dat Dimethoat en behandeling 6 een hoger percentage spruiten met luis hadden dan onbehandeld 1 en 2.

Behandelingen 3 en 7 hadden op 13 november een lager percentage planten met luis op de spruiten dan onbehandeld 2.

Tabel 9: Resultaten waarnemingen en productie proef 13370 bestrijding late koolvlieg in spruitkool, PT 2013.

nr.	13370 behandeling	1-okt	16-okt	30-okt
		stand	totaal rot	productie (ton / ha)
1	onbehandeld 1	7,3	15,5 b	10,3
2	Dimethoat	7,3	6,3 a	10,6
3		7,3	6,0 a	10,7
4		7,3	10,0 ab	9,9
5		7,8	7,5 a	11,6
6		7,5	12,5 ab	10,9
7		8,0	11,5 ab	11,6
8		onbehandeld 2	7,5	17,0 b
P		0,526	0,039	0,689
LSD (P = 0,05)		0,9	7,5	2,2

Tussen de behandelingen waren als gevolg van de bespuitingen geen verschillen in stand zichtbaar op 1 oktober. Ook uit de oogst op 30 oktober kwamen geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren.

Uit het totaal van rotte spruiten door de koolvlieg en rotte spruiten waarvan de oorzaak niet met zekerheid kon worden vastgesteld, bleek op 16 oktober dat dimethoat en behandelingen 3 en 5 significant minder rotte spruiten hadden dan onbehandeld 1 en 2.

3.3 Gezamenlijke analyse effectiviteit

In tabel 10 is de uitkomst van een gezamenlijke analyse van de proefresultaten uit Zevenhuizen en Mijnsheerenland opgenomen.

Tabel 10: Resultaten gezamenlijke analyse proeven bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2013.

nr.	13369 + 13370 behandeling	half okt totaal rot	eind okt totaal rot	gemiddeld totaal over 2 proeven			productie (ton/ha)
				# rot kv	# overig rot	totaal rot	
1	onbehandeld 1	19 bc	37 c	74 c	19 bc	93 c	12,1
2	Dimethoaat	12 ab	23 ab	45 ab	15 ab	60 ab	12,1
3		12 ab	19 ab	40 ab	15 ab	55 a	12,5
4		15 ab	22 ab	45 ab	16 ab	61 ab	11,9
5		7 a	18 a	35 a	11 a	46 a	13,3
6		15 ab	25 abc	45 ab	15 ab	60 ab	12,8
7		12 ab	20 ab	42 ab	15 ab	57 a	13,0
8	onbehandeld 2	24 c	31 bc	54 b	24 c	78 bc	11,8
P		0,004	0,059	0,006	0,006	<0,001	0,221
LSD (P = 0,05)		8	12	19	6	19	1,3

Half oktober had behandeling 5 betrouwbaar minder totaal rotte spruiten dan onbehandeld 1 en 2. De overige behandelingen hadden minder totaal rotte spruiten dan onbehandeld 2. Eind oktober was er een tendens dat behandeling 5 minder totaal rotte spruiten had dan onbehandeld 1 en 2.

Gemiddeld over twee proeven had onbehandeld 1 het hoogste aantal rotte spruiten (6%) door koolvlieg. Onbehandeld 2 had het hoogst aantal rotte spruiten waarvan de oorzaak niet zeker was. Onbehandeld 1 en 2 hadden een vergelijkbaar hoog totaal aantal rotte spruiten.

Behandelingen 3, 5 en 7 hadden in totaal significant minder rotte spruiten dan onbehandeld 1 en 2. Om naar verwachting al het rot veroorzaakt werd door late koolvlieg kan hiermee worden gesteld dat deze behandelingen effectief tegen de koolvlieg zijn.

Dimethoaat en behandelingen 4 en 6 hadden in totaal gemiddeld minder rotte spruiten dan onbehandeld 1.

Uit de gezamenlijke analyse kwamen geen betrouwbare verschillen in productie.

4. CONCLUSIES

Uit de resultaten van proeven 13369 en 13370 in Zevenhuizen en Mijnsheerenland, bestrijding late koolvlieg in spruitkool, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Behandelingen 3, 5 en 7 bestreden aantasting door de late koolvlieg. Van deze behandelingen had behandeling 5 in beide proeven minder rotte spruiten dan onbehandeld.
- Dimethoat en behandelingen 4 en 6 hadden gemiddeld minder rotte spruiten dan onbehandeld 1, maar waren niet betrouwbaar verschillend van onbehandeld 2.
- Alleen behandeling 3 had in Mijnsheerenland een significant effect op de bestrijding van melige koolluis. Dimethoat en behandeling 6 hadden echter een significant hoger percentage spruiten met luis dan onbehandeld 1 en 2.
- Alle behandelingen waren selectief voor het gewas.

Rotte spruit met gangen en made koolvlieg.



BIJLAGE I: Proefdetails 13370 en 13369

Proefnummer	13369	13370
Locatie	dhr. C. Bos Noordeinde 27 (perceel) Zevenhuizen	dhr. J. Schelling Wintersweg 7 Mijnsherenland
Variëteit	Mercurius	Clodius
Plantdatum	27 april 2013	20 april
Proefveldgrootte	1.500 m ²	1.500 m ²
Bemesting:	standaard.	
Gewasbescherming:	als praktijk, geen gewasbehandelingen met insecticiden, rupsen eventueel met een bacteriepreparaat bestrijden.	
Aantal objecten:	8	
Objecten:		

nr.	behandeling	dosering/ha	opmerkingen
1	onbehandeld 1		
2	Dimethoat	0,500 liter	
3			
3			
4			
5			
6			
7			
8	onbehandeld 2		

Hoeveelheid water:	600 l / ha
Aantal herhalingen:	4
Aantal velden:	32
Aantal bespuitingen:	vanaf begin augustus iedere 14 dagen.
Waarnemingen:	<ul style="list-style-type: none"> - % fyto week na toediening middelen (evt. herhalen); - gewasstand per veld; - bij iedere waarneming grootte van het gewas noteren.
Weersgegevens:	max, gem. en min. temperatuur, neerslag, RV en windsnelheid tijdens proeven.
Gewasbeoordeling:	overige plagen per plaag: 9 = vrij van aantasting; 1 = zeer zwaar aangetast (of volgens EPPO). aantal uitvallers en oorzaak hiervan wordt vastgesteld.
Oogst:	40 planten per veld mate van aantasting door de koolvlieg beoordelen. 20 planten oogsten voor bepaling productie.

Plattegrond 13369 Zevenhuizen

32	3
31	4
30	5
29	6
28	7
27	2
26	1
25	8
24	7
23	3
22	6
21	1
20	8
19	2
18	4
17	5
16	6
15	3
14	8
13	5
12	4
11	1
10	7
9	2
8	6
7	5
6	3
5	4
4	8
3	7
2	2
1	1

Plattegrond 13370 Mijnsheerenland

32	7D
31	5D
30	8D
29	2D
28	1D
27	4D
26	6D
25	3D
24	8C
23	2C
22	5C
21	1C
20	4C
19	7C
18	3C
17	6C
16	3B
15	8B
14	1B
13	2B
12	6B
11	5B
10	7B
9	4B
8	6A
7	3A
6	7A
5	2A
4	8A
3	5A
2	1A
1	4A

BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens besputingen

Omstandigheden tijdens besputingen. Proef 13369 Zevenhuizen.

Datum	31 jul.	14 aug.	27 aug.	11 sep.	24 sep.	8 okt.
Tijd	18.30	14.30	11.00	15.30	12.00	11.30
Bewolking (%)	75	30	0	50	100	100
BBCH-code	37	38/41	39/41	44	46	49
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	enkele durp	enkele durp	droog
Vochtigheid grond*	vochtig	vochtig	droog	nat	nat	vochtig
Temperatuur (°C)	19	21	23	19	18	14
Windrichting & -snelheid (m/s)	ZW 2	windstil	N 1	NW 3	windstil	ZW 1
Relatieve luchtvochtigheid		52	55	60	75	70

*Droog, vochtig of nat

Omstandigheden tijdens besputingen. Proef 13370, Mijnsheerenland.

Datum	7 aug.	19 aug.	4 sep.	16 sep.	2 okt.	18 okt
Tijd	16.00	14.00	11.00	12.00	14.00	12.15
Bewolking (%)	90	20	0	50	100	100
BBCH-code	37	38	39/43	45	45	48
Vochtigheid gewas*	droog	enkele drup	droog	droog	droog	druppels
Vochtigheid grond*	droog	vochtig	droog	nat	droog	nat
Temperatuur (°C)	25	22	23	15	15	15
Windrichting & -snelheid (m/s)	ZW 2	ZW 3	O 1	W 5	O 3	windstil
Relatieve luchtvochtigheid	50	60	58	60	45	90

*Droog, vochtig of nat

BIJLAGE III: Foto's

Foto 1: Overzicht proefveld 13369 Zevenhuizen vanaf veld 8, 31 oktober 2013.



Foto 2: Oogst veld 5 (behandeling 4), proef 13369 Zevenhuizen, 31 oktober 2013.



Foto 3: Spruitkoolplant met aantasting melige koolluis (veld 8 = behandeling 6), Mijnsheerenland, 17 september 2013.



Foto 4. Overzicht spruiten proef 13370, Mijnsheerenland, 17 september 2013.



Foto 5. Spruiten oogst veld 1, behandeling 4, Mijnsheerenland, 30 oktober 2013.



Foto 6. Door late koolvlieg aangetast spruit, Mijnsheerenland, 30 oktober 2013.



BIJLAGE IV: Resultaten proeven per herhaling
Resultaten proef 13369 Zevenhuizen.

13369				11 september		25 september		9 oktober		31 oktober	
nr.	behandeling	hh	veld	# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot	# rot kv	# overig rot
1	onbehandeld 1	A	1	37	0	13	26	28	6	118	0
1	onbehandeld 1	B	11	71	3	20	11	13	3	45	8
1	onbehandeld 1	C	21	31	20	9	12	21	10	43	8
1	onbehandeld 1	D	26	12	14	10	4	9	2	30	4
2	Dimethoaat	A	2	42	0	7	10	32	6	57	7
2	Dimethoaat	B	9	32	0	11	7	8	2	27	12
2	Dimethoaat	C	19	29	5	9	19	10	5	25	7
2	Dimethoaat	D	27	20	16	7	1	4	1	12	0
3		A	6	13	8	18	11	13	3	16	11
3		B	15	22	4	10	5	10	6	40	9
3		C	23	40	12	5	7	11	6	15	7
3		D	32	24	10	17	4	21	3	25	4
4		A	5	35	0	9	13	27	10	27	18
4		B	12	33	1	8	11	10	1	32	10
4		C	18	13	11	12	2	12	2	28	0
4		D	31	23	12	8	4	11	7	17	3
5		A	7	33	2	6	8	10	1	23	13
5		B	13	35	0	1	1	5	1	10	5
5		C	17	14	5	13	3	4	1	30	9
5		D	30	10	6	8	1	5	2	21	4
6		A	8	6	0	1	13	19	2	44	8
6		B	16	18	5	20	12	10	6	16	5
6		C	22	24	8	2	13	16	2	51	10
6		D	29	26	6	18	1	9	4	25	6
7		A	3	22	0	8	10	15	5	45	15
7		B	10	35	2	10	6	6	2	19	3
7		C	24	23	15	12	7	9	2	21	6
7		D	28	18	11	12	3	10	2	23	5
8	onbehandeld 2	A	4	11	18	11	20	23	10	33	17
8	onbehandeld 2	B	14	34	0	15	8	37	7	34	16
8	onbehandeld 2	C	20	36	12	7	14	22	11	42	18
8	onbehandeld 2	D	25	22	7	15	8	10	2	32	10

Vervolg resultaten proef 13369 Zevenhuizen.

13369			totaal	totaal	totaal	31-okt
nr.	behandeling	hh veld	# rot kv	# overig rot	totaal rot	productie ton/ha
1	onbehandeld 1	A 1	196	32	228	13,76
1	onbehandeld 1	B 11	137	22	159	13,47
1	onbehandeld 1	C 21	85	40	125	15,14
1	onbehandeld 1	D 26	56	22	78	13,57
2	Dimethoat	A 2	106	17	123	13,17
2	Dimethoat	B 9	70	19	89	13,60
2	Dimethoat	C 19	63	31	94	13,50
2	Dimethoat	D 27	39	17	56	14,27
3		A 6	47	30	77	13,71
3		B 15	72	18	90	13,86
3		C 23	60	26	86	14,94
3		D 32	66	18	84	15,01
4		A 5	71	31	102	12,82
4		B 12	74	22	96	13,50
4		C 18	54	13	67	14,00
4		D 31	48	19	67	15,18
5		A 7	62	23	85	14,56
5		B 13	46	6	52	14,69
5		C 17	57	17	74	16,56
5		D 30	39	11	50	14,30
6		A 8	51	21	72	13,09
6		B 16	56	22	78	15,92
6		C 22	79	31	110	14,22
6		D 29	71	13	84	15,15
7		A 3	75	25	100	15,84
7		B 10	64	11	75	13,31
7		C 24	56	28	84	14,14
7		D 28	53	19	72	13,97
8	onbehandeld 2	A 4	55	55	110	13,28
8	onbehandeld 2	B 14	84	24	108	12,59
8	onbehandeld 2	C 20	85	44	129	13,70
8	onbehandeld 2	D 25	69	25	94	13,15

Vervolg resultaten proef 13369 Zevenhuizen.

13369				11 september		25 september		9 oktober		31 oktober	
nr.	behandeling	hh	veld	stand	fyto	stand	fyto	stand	fyto	stand	fyto
1	onbehandeld 1	A	1	6	0	7	0	6	0	7	0
1	onbehandeld 1	B	11	8	0	7	0	7	0	7	0
1	onbehandeld 1	C	21	7	0	7	0	7	0	7	0
1	onbehandeld 1	D	26	8	0	7	0	8	0	8	0
2	Dimethoat	A	2	7	0	7	0	8	0	6	0
2	Dimethoat	B	9	7	0	7	0	7	0	7	0
2	Dimethoat	C	19	8	0	6	0	8	0	5	0
2	Dimethoat	D	27	7	0	7	0	8	0	8	0
3		A	6	8	0	7	0	8	0	7	0
3		B	15	8	0	8	0	8	0	5	0
3		C	23	8	0	8	0	8	0	6	0
3		D	32	7	0	8	0	7	0	7	0
4		A	5	8	0	6	0	7	0	7	0
4		B	12	7	0	7	0	7	0	6	0
4		C	18	6	0	7	0	6	0	6	0
4		D	31	8	0	7	0	7	0	6	0
5		A	7	8	0	8	0	8	0	6	0
5		B	13	7	0	7	0	7	0	6	0
5		C	17	8	0	7	0	7	0	7	0
5		D	30	7	0	7	0	8	0	6	0
6		A	8	7	0	8	0	8	0	6	0
6		B	16	8	0	8	0	7	0	8	0
6		C	22	8	0	8	0	7	0	7	0
6		D	29	8	0	8	0	8	0	7	0
7		A	3	7	0	7	0	7	0	8	0
7		B	10	8	0	7	0	7	0	6	0
7		C	24	7	0	7	0	7	0	7	0
7		D	28	7	0	8	0	7	0	7	0
8	onbehandeld 2	A	4	8	0	8	0	7	0	7	0
8	onbehandeld 2	B	14	8	0	8	0	8	0	7	0
8	onbehandeld 2	C	20	7	0	7	0	7	0	6	0
8	onbehandeld 2	D	25	6	0	6	0	6	0	6	0

Resultaten proef 13370 Mijnsherenland.

13370				17 september		1 oktober		16 oktober		30 oktober	
nr.	behandeling	hh	veld	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig
1	onbehandeld 1	A	2	1	5	1	0	6	1	7	0
1	onbehandeld 1	B	14	7	9	2	0	20	4	7	2
1	onbehandeld 1	C	21	9	4	2	0	15	0	10	2
1	onbehandeld 1	D	28	6	3	5	0	13	3	7	2
2	Dimethoaat	A	5	1	8	4	2	6	1	11	2
2	Dimethoaat	B	13	5	7	5	0	3	0	6	2
2	Dimethoaat	C	23	5	2	3	0	2	2	6	2
2	Dimethoaat	D	29	5	2	4	0	11	0	2	2
3		A	7	5	3	7	0	8	0	6	2
3		B	16	7	5	1	0	8	1	3	2
3		C	18	6	7	3	0	3	2	7	2
3		D	25	6	3	3	0	2	0	1	2
4		A	1	4	8	3	0	2	0	14	0
4		B	9	8	10	9	0	15	5	9	2
4		C	20	6	4	2	1	6	0	8	2
4		D	27	8	5	3	1	11	1	5	2
5		A	3	2	3	3	0	5	1	3	2
5		B	11	8	7	0	0	8	2	14	2
5		C	22	5	3	2	1	2	0	1	2
5		D	31	6	5	3	0	12	0	3	2
6		A	8	1	4	3	0	11	2	8	2
6		B	12	3	3	3	0	8	0	5	2
6		C	17	7	4	4	0	13	4	10	2
6		D	26	6	4	7	0	10	2	3	2
7		A	6	7	9	1	0	13	1	6	2
7		B	10	2	6	0	0	15	2	3	2
7		C	19	5	5	0	0	6	1	4	2
7		D	32	3	1	2	4	8	0	1	2
8	onbehandeld 2	A	4	5	8	7	0	8	3	12	2
8	onbehandeld 2	B	15	4	6	12	0	26	2	17	2
8	onbehandeld 2	C	24	18	6	0	1	14	2	3	2
8	onbehandeld 2	D	30	1	5	3	0	10	3	2	2

Vervolg resultaten proef 13370 Mijnsherenland.

13370				13 november		totaal	totaal	totaal	30-okt
nr.	behandeling	hh	veld	# rot kv	# rot overig	# rot kv	# rot overig	totaal rot	productie (ton / ha)
1	onbehandeld 1	A	2	10	0	29	6	35	10,64
1	onbehandeld 1	B	14	9	0	47	15	62	11,17
1	onbehandeld 1	C	21	7	0	38	6	44	9,98
1	onbehandeld 1	D	28	7	0	28	8	36	9,39
2	Dimethoaat	A	5	10	2	39	15	54	11,89
2	Dimethoaat	B	13	9	0	30	9	39	11,97
2	Dimethoaat	C	23	7	0	20	6	26	8,94
2	Dimethoaat	D	29	5	0	19	4	23	9,44
3		A	7	3	0	28	5	33	10,08
3		B	16	6	0	25	8	33	12,42
3		C	18	4	0	24	11	35	11,79
3		D	25	13	0	9	5	14	8,35
4		A	1	5	0	32	8	40	10,53
4		B	9	1	0	44	17	61	9,41
4		C	20	6	0	27	7	34	9,81
4		D	27	11	0	24	9	33	9,87
5		A	3	6	0	20	6	26	10,24
5		B	11	2	0	31	11	42	16,34
5		C	22	4	0	12	6	18	8,96
5		D	31	3	0	23	7	30	10,74
6		A	8	12	3	39	11	50	12,10
6		B	12	12	2	31	7	38	9,82
6		C	17	7	0	39	10	49	12,14
6		D	26	7	0	24	8	32	9,62
7		A	6	8	3	37	15	52	10,29
7		B	10	3	0	30	10	40	12,66
7		C	19	6	0	21	8	29	11,86
7		D	32	3	0	13	7	20	11,55
8	onbehandeld 2	A	4	2	0	38	13	51	9,65
8	onbehandeld 2	B	15	8	0	69	10	79	11,41
8	onbehandeld 2	C	24	4	0	23	11	34	10,62
8	onbehandeld 2	D	30	5	0	20	10	30	9,63

Vervolg resultaten proef 13370 Mijnsherenland.

13370	hh	veld	1 oktober		16-okt % spuitkool planten + luis	30-okt % spuitkool planten + luis	13 november	
			stand	% fyto			% spruiten + luis	% planten + luis op spruiten
1 onbehandeld 1	A	2	7	0	2	0	5,6	40
1 onbehandeld 1	B	14	7	0	30	0	2,4	40
1 onbehandeld 1	C	21	7	0	60	30	4,4	20
1 onbehandeld 1	D	28	8	0	60	40	3,2	90
2 Dimethoaat	A	5	7	0	20	30	9,6	60
2 Dimethoaat	B	13	8	0	80	10	9,2	50
2 Dimethoaat	C	23	8	0	2	40	10	80
2 Dimethoaat	D	29	6	0	20	40	6,8	90
3	A	7	7	0	2	10	0,8	10
3	B	16	8	0	2	0	0	0
3	C	18	7	0	2	0	0,4	10
3	D	25	7	0	2	0	0	90
4	A	1	7	0	2	0	4,8	60
4	B	9	7	0	40	10	4,4	30
4	C	20	7	0	15	10	3,6	30
4	D	27	8	0	2	0	4,4	90
5	A	3	7	0	2	0	0	0
5	B	11	8	0	10	0	0,8	20
5	C	22	8	0	2	0	4	40
5	D	31	8	0	30	1	4,4	90
6	A	8	8	0	60	0	5,6	40
6	B	12	7	0	2	40	6,4	60
6	C	17	8	0	60	50	14	90
6	D	26	7	0	10	0	11,6	90
7	A	6	8	0	5	0	0,8	20
7	B	10	8	0	20	20	0,8	20
7	C	19	8	0	15	0	0	0
7	D	32	8	0	20	0	4	90
8 onbehandeld 2	A	4	8	0	2	0	3,2	30
8 onbehandeld 2	B	15	8	0	60	10	4,8	40
8 onbehandeld 2	C	24	7	0	15	0	2,8	90
8 onbehandeld 2	D	30	7	0	20	0	2,4	90

BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proeven.

Weerstation Hooge Zwaluwe via Dacom Automatisering B.V., geldig voor Mijnsheerland en Zevenhuizen.

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralings- som w/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
1-4-2013	2,2	7,2	-2,9	0,0	2.278	37	NO	3,8
2-4-2013	3,1	8,5	-2,1	0,0	2.676	29	ONO	5,6
3-4-2013	3,2	7,4	-0,2	0,0	1.706	41	O	6,1
4-4-2013	2,9	5,1	0,8	0,0	1.348	59	ONO	5,3
5-4-2013	3,9	6,9	2,3	0,0	767	53	ONO	4,6
6-4-2013	4,8	9,3	2,3	0,0	2.292	37	NNW	3,2
7-4-2013	3,0	9,3	-2,1	0,0	1.715	36	NO	1,1
8-4-2013	5,7	10,4	0,7	0,0	1.361	37	ONO	3,7
9-4-2013	5,7	9,2	1,4	0,2	934	60	OZO	2,5
10-4-2013	5,9	9,1	2,2	0,2	1.352	78	OZO	1,8
11-4-2013	7,7	10,6	4,8	6,0	701	85	WNW	3,7
12-4-2013	8,7	12,7	5,0	2,4	1.357	75	W	3,0
13-4-2013	10,2	14,9	6,9	1,0	1.570	50	ZZW	3,1
14-4-2013	16,0	22,9	10,6	0,2	2.001	46	Z	2,6
15-4-2013	12,9	16,5	8,2	2,4	1.403	70	WNW	1,4
16-4-2013	11,4	16,9	5,2	0,0	1.631	57	WZW	2,4
17-4-2013	15,4	21,2	10,6	0,0	1.961	46	ZZW	2,3
18-4-2013	13,4	17,9	10,0	0,0	3.851	45	WZW	5,3
19-4-2013	8,5	11,7	5,4	0,0	1.884	67	N	3,1
20-4-2013	7,3	12,5	1,5	0,0	3.813	43	NNO	3,3
21-4-2013	7,6	14,2	1,8	0,0	2.059	45	NNW	1,4
22-4-2013	8,4	15,0	0,4	0,0	2.514	49	ZW	1,9
23-4-2013	11,1	15,4	7,3	0,0	1.225	67	WNW	2,7
24-4-2013	12,5	20,4	5,0	0,0	2.725	56	WNW	2,0
25-4-2013	15,5	23,1	9,6	0,0	2.285	49	ZW	1,3
26-4-2013	9,1	13,4	6,0	0,0	418	78	N	2,3
27-4-2013	7,2	10,6	4,3	0,0	3.726	58	NNO	2,6
28-4-2013	7,3	13,0	1,1	0,0	2.509	46	ZW	0,9
29-4-2013	7,7	12,2	3,8	0,0	1.840	49	ZW	2,7
30-4-2013	8,5	13,5	2,9	0,0	2.655	52	NO	2,1
1-5-2013	10,5	17,3	4,0	0,0	4.152	41	NNO	3,8
2-5-2013	11,2	16,7	7,9	0,0	1.489	61	N	2,8
3-5-2013	12,7	18,4	6,1	0,0	3.983	52	N	1,6
4-5-2013	11,6	17,3	5,5	0,0	3.932	48	W	2,4
5-5-2013	12,8	18,6	7,1	0,0	3.024	49	N	1,4
6-5-2013	14,9	22,0	8,3	0,0	3.035	45	N	1,3
7-5-2013	16,2	23,1	10,0	0,0	2.614	46	ONO	3,2
8-5-2013	16,1	21,6	13,3	0,2	2.121	53	ZW	1,9
9-5-2013	13,3	16,2	10,5	0,0	2.852	44	ZZW	2,5
10-5-2013	12,5	15,1	9,5	0,0	1.250	64	ZW	3,8
11-5-2013	10,7	13,7	8,4	0,4	1.257	65	W	3,4
12-5-2013	9,5	12,0	6,7	6,6	2.131	71	ZW	2,9
13-5-2013	10,8	13,2	7,6	2,4	1.487	71	WZW	3,6
14-5-2013	9,6	12,2	7,6	1,8	1.737	72	ZO	2,6
15-5-2013	12,2	16,8	9,5	0,6	2.404	49	W	2,9
16-5-2013	8,9	10,2	5,9	19,8	592	79	NNW	1,6
17-5-2013	8,8	10,2	8,2	15,6	552	96	NW	1,8
18-5-2013	9,8	12,1	7,5	0,0	707	83	NNO	1,4

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralings- som w/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
19-5-2013	11,4	16,2	6,2	0,0	2.828	78	NNW	2,5
20-5-2013	11,2	12,3	9,9	2,2	538	89	WZW	0,8
21-5-2013	10,2	11,2	9,2	21,8	611	98	NNW	1,8
22-5-2013	9,6	11,7	8,1	0,6	1.306	74	NW	3,9
23-5-2013	7,4	10,7	4,8	2,6	1.659	64	NW	1,7
24-5-2013	7,5	11,1	4,3	0,8	1.668	69	NNO	1,9
25-5-2013	9,1	13,7	4,9	0,6	3.233	66	WNW	2,9
26-5-2013	9,8	12,3	7,8	7,0	1.349	65	WNW	3,5
27-5-2013	13,0	17,9	7,7	0,0	3.292	46	NO	1,8
28-5-2013	14,7	21,2	8,4	0,0	3.614	48	W	3,2
29-5-2013	10,5	12,1	9,6	5,0	459	93	W	2,6
30-5-2013	12,5	15,9	11,0	1,8	1.427	71	N	1,3
31-5-2013	14,5	20,2	10,8	0,0	3.273	68	N	3,5
1-6-2013	11,0	14,8	9,2	0,0	1.625	76	NNW	3,9
2-6-2013	12,2	16,4	8,0	0,0	3.801	59	N	3,0
3-6-2013	10,9	14,1	7,3	0,0	2.784	66	NNW	2,5
4-6-2013	13,6	19,9	7,7	0,0	3.415	60	NNO	2,0
5-6-2013	15,8	21,9	8,8	0,0	4.226	53	NNO	1,8
6-6-2013	17,1	23,7	10,3	0,0	3.902	59	N	2,2
7-6-2013	17,5	23,5	11,6	0,0	4.048	55	N	2,2
8-6-2013	14,6	19,4	10,3	0,0	3.526	71	NNO	3,4
9-6-2013	12,6	16,5	9,8	0,0	2.538	71	N	3,7
10-6-2013	12,2	16,6	7,6	0,0	2.066	61	NNW	1,1
11-6-2013	14,9	21,5	5,5	0,0	3.060	52	ZZW	0,5
12-6-2013	18,2	21,7	15,9	0,8	1.423	68	ZZW	1,7
13-6-2013	16,4	18,6	14,3	1,8	1.347	73	W	3,0
14-6-2013	15,0	18,9	11,1	0,0	2.757	55	ZZO	2,0
15-6-2013	14,7	18,4	9,9	0,6	3.115	49	WZW	3,1
16-6-2013	14,5	18,3	10,4	0,0	3.170	52	N	2,1
17-6-2013	17,0	23,0	10,1	0,0	2.633	60	N	2,4
18-6-2013	22,4	29,8	14,8	0,0	3.414	51	NNW	1,0
19-6-2013	21,2	24,3	18,3	0,0	2.149	75	W	2,1
20-6-2013	20,3	24,5	17,3	0,6	1.467	75	OZO	1,0
21-6-2013	16,8	20,1	15,1	6,6	978	86	ZW	2,7
22-6-2013	15,8	18,6	13,5	1,6	1.701	78	ZW	3,2
23-6-2013	14,0	16,6	12,4	5,2	1.972	86	WZW	3,3
24-6-2013	13,0	13,8	12,2	7,8	1.272	85	NW	2,2
25-6-2013	13,8	17,2	10,4	0,0	2.558	54	NNW	1,7
26-6-2013	13,0	17,4	6,2	3,4	1.543	62	NNW	1,0
27-6-2013	13,0	15,3	11,3	3,0	2.056	65	ZZW	2,0
28-6-2013	13,6	15,9	11,8	4,4	893	83	Z	1,8
29-6-2013	15,0	17,7	12,3	2,8	2.135	65	WNW	2,5
30-6-2013	15,7	21,7	8,1	0,0	2.377	71	WZW	1,7
1-7-2013	15,9	17,9	14,0	0,0	1.774	72	WZW	2,0
2-7-2013	16,1	20,8	9,7	3,8	2.969	62	WZW	0,6
3-7-2013	16,1	17,4	15,3	6,8	1.079	92	ZW	1,3
4-7-2013	17,4	21,3	15,0	0,0	2.752	73	ZZW	1,7
5-7-2013	17,7	22,4	14,4	0,0	2.323	71	N	1,3
6-7-2013	19,0	24,7	12,5	0,0	3.940	61	NNO	1,2
7-7-2013	19,5	25,0	13,4	0,0	4.178	61	N	1,7
8-7-2013	19,4	24,4	14,4	0,0	3.930	71	NO	2,2
9-7-2013	18,1	22,8	13,0	0,0	4.355	53	N	2,1
10-7-2013	16,8	20,5	13,8	0,0	2.957	71	NNO	2,3

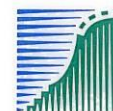
datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralings- som w/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
11-7-2013	15,3	18,1	12,8	0,0	1.791	68	NNW	1,6
12-7-2013	14,6	18,4	9,1	0,0	1.878	75	N	1,1
13-7-2013	16,9	21,8	11,7	0,0	3.291	65	NNW	1,1
14-7-2013	16,9	21,9	10,7	0,0	2.615	71	NO	0,5
15-7-2013	19,5	26,0	13,6	0,0	3.835	50	NNW	0,9
16-7-2013	19,3	24,9	13,3	0,0	3.227	52	NW	0,6
17-7-2013	20,4	25,7	15,7	0,0	2.918	61	N	1,0
18-7-2013	21,6	26,5	16,7	0,0	3.941	63	NNO	1,7
19-7-2013	20,2	25,4	14,5	0,0	3.706	61	N	2,6
20-7-2013	17,8	21,2	13,4	0,0	1.618	44	ONO	1,4
21-7-2013	22,0	29,3	14,2	0,0	3.938	50	NO	1,2
22-7-2013	25,1	31,8	18,4	0,0	3.766	46	NW	0,5
23-7-2013	24,7	31,3	18,0	0,0	3.587	42	WNW	0,8
24-7-2013	21,2	25,7	17,2	0,0	2.448	52	WZW	1,2
25-7-2013	21,2	28,4	14,3	0,0	2.704	55	NNW	0,7
26-7-2013	21,6	27,1	16,9	0,0	1.711	65	ZZW	0,4
27-7-2013	20,7	24,1	17,7	13,4	1.984	76	WNW	0,8
28-7-2013	19,9	23,3	17,1	19,0	2.616	63	Z	1,6
29-7-2013	19,7	23,9	15,8	0,0	3.090	58	WZW	1,5
30-7-2013	17,5	19,5	15,2	1,8	1.453	75	ZW	2,4
31-7-2013	19,6	22,7	17,1	0,2	1.499	70	ZZW	2,1
1-8-2013	24,6	31,0	17,8	0,0	3.659	49	ZZO	1,2
2-8-2013	26,2	33,8	19,5	0,0	3.368	50	W	1,2
3-8-2013	20,4	23,4	15,4	0,0	3.174	57	WNW	1,8
4-8-2013	19,8	26,1	13,2	0,0	3.194	47	NO	0,5
5-8-2013	21,7	29,0	13,2	0,2	3.238	46	WNW	1,0
6-8-2013	19,2	22,3	16,2	0,0	2.594	61	NNO	1,5
7-8-2013	15,8	17,1	14,8	11,8	612	89	NNW	2,2
8-8-2013	17,6	21,8	14,1	0,0	3.116	53	NNW	1,4
9-8-2013	17,5	22,7	11,3	0,0	2.787	57	ZW	1,0
10-8-2013	16,8	19,0	13,6	0,0	1.942	49	ZW	1,5
11-8-2013	17,4	21,5	12,7	0,4	2.793	63	NW	1,9
12-8-2013	16,8	20,1	13,3	0,0	1.848	53	ZW	1,4
13-8-2013	15,9	18,9	11,4	0,0	2.292	61	WZW	1,7
14-8-2013	16,0	21,7	11,0	5,0	2.581	53	NW	0,5
15-8-2013	16,0	22,2	11,0	0,4	1.307	71	ZW	0,9
16-8-2013	18,8	26,9	14,5	0,6	2.378	48	WZW	1,1
17-8-2013	19,4	23,5	16,7	0,0	2.099	62	WZW	1,7
18-8-2013	19,0	22,6	16,4	6,0	2.197	63	ZW	2,1
19-8-2013	16,9	20,9	13,8	1,6	2.180	55	NW	1,6
20-8-2013	17,0	22,3	11,5	0,0	2.146	57	O	0,5
21-8-2013	17,8	24,7	11,4	0,0	2.595	48	WZW	0,4
22-8-2013	16,4	19,6	12,5	0,8	1.017	85	NNO	0,2
23-8-2013	20,2	26,0	15,1	0,0	2.481	51	NO	1,0
24-8-2013	17,9	20,9	15,7	1,8	1.013	74	ZZO	0,8
25-8-2013	17,1	20,8	13,2	0,0	1.355	79	ZZO	0,7
26-8-2013	18,3	24,2	13,4	0,0	2.647	42	NNO	2,2
27-8-2013	18,9	24,2	13,4	0,0	2.957	39	N	1,4
28-8-2013	18,5	23,9	13,8	0,0	2.224	46	NNW	1,3
29-8-2013	17,4	24,0	10,8	0,0	2.396	44	W	0,6
30-8-2013	16,9	22,4	11,3	0,0	2.193	68	ZW	1,4
31-8-2013	17,6	20,9	13,4	0,0	2.248	54	NW	2,5
1-9-2013	14,0	17,6	8,7	0,0	1.727	60	ZW	1,6

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralings- som w/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
2-9-2013	16,8	20,4	13,6	0,0	1.835	73	WZW	2,2
3-9-2013	18,4	23,6	13,4	0,0	1.783	67	N	0,8
4-9-2013	19,9	26,3	13,3	0,0	2.731	59	O	1,1
5-9-2013	23,1	31,9	15,0	0,0	2.774	37	N	0,9
6-9-2013	19,4	24,9	15,1	0,8	2.201	61	W	0,7
7-9-2013	17,2	20,1	14,4	0,0	931	58	O	0,6
8-9-2013	15,5	18,9	12,5	7,6	1.328	63	W	0,8
9-9-2013	12,9	16,8	10,2	24,4	1.574	67	O	1,6
10-9-2013	12,8	15,8	10,6	23,8	1.299	79	WNW	2,7
11-9-2013	15,6	18,9	12,4	1,4	1.829	69	NNW	3,1
12-9-2013	14,9	17,8	12,8	10,4	1.404	77	W	1,4
13-9-2013	14,3	16,5	11,3	2,0	1.087	83	ZZO	1,4
14-9-2013	15,6	17,0	13,3	9,4	1.025	77	WNW	2,6
15-9-2013	13,0	16,4	9,7	3,0	1.630	63	ZZW	1,9
16-9-2013	11,8	14,1	7,7	4,2	1.680	63	WZW	3,0
17-9-2013	9,9	12,8	8,3	6,4	972	74	ZO	2,6
18-9-2013	11,5	13,7	10,4	6,0	828	75	WZW	1,2
19-9-2013	12,0	14,5	8,4	2,6	1.110	72	WZW	2,1
20-9-2013	14,0	15,9	9,7	0,0	850	76	ZW	1,4
21-9-2013	13,4	17,1	9,6	0,0	1.543	74	ZW	0,8
22-9-2013	15,9	18,9	13,9	0,0	858	92	WZW	1,4
23-9-2013	16,5	20,1	12,3	0,0	1.542	77	N	0,9
24-9-2013	14,8	19,1	11,1	0,0	1.264	80	NO	0,7
25-9-2013	15,3	19,6	12,2	0,0	1.179	72	NNW	0,4
26-9-2013	14,1	16,5	9,2	0,0	1.580	66	NO	1,7
27-9-2013	10,9	16,6	6,6	0,0	1.929	67	ONO	1,6
28-9-2013	12,0	17,4	7,4	0,0	2.015	59	ONO	2,7
29-9-2013	13,0	17,9	9,0	0,0	1.868	55	O	4,5
30-9-2013	11,6	16,1	7,6	0,0	2.089	61	ONO	3,6
1-10-2013	11,0	16,8	5,8	0,0	1.794	60	O	2,6
2-10-2013	11,0	16,5	5,8	0,0	1.594	56	OZO	3,5
3-10-2013	12,5	17,4	7,8	0,8	1.675	56	ZO	3,3
4-10-2013	16,3	20,8	12,4	5,8	1.148	78	ZW	2,3
5-10-2013	15,4	18,6	12,4	0,0	925	73	NW	1,0
6-10-2013	12,8	16,6	8,7	0,0	1.112	80	N	0,3
7-10-2013	11,7	18,0	6,0	0,0	1.514	72	WZW	0,3
8-10-2013	13,7	17,6	9,5	0,0	855	84	WZW	0,8
9-10-2013	13,8	15,2	10,5	4,2	787	76	NW	1,8
10-10-2013	9,7	12,6	7,7	4,0	1.267	69	W	1,6
11-10-2013	7,6	8,3	6,3	8,6	290	97	Z	1,2
12-10-2013	8,1	11,2	5,0	6,6	1.127	80	ZZW	1,1
13-10-2013	8,2	9,0	7,7	46,4	185	98	ZZO	4,3
14-10-2013	10,1	11,5	8,9	6,2	361	93	ZW	2,2
15-10-2013	10,2	11,8	8,9	3,4	569	90	NNW	1,9
16-10-2013	9,2	12,3	4,5	0,6	494	92	WZW	1,2
17-10-2013	13,2	16,0	10,0	0,0	771	77	ZZW	2,9
18-10-2013	11,5	13,2	10,1	0,0	348	99	O	1,3
19-10-2013	12,8	16,4	9,3	5,8	752	84	ZW	1,9
20-10-2013	14,8	17,9	12,6	1,6	716	80	ZW	2,2
21-10-2013	14,7	17,8	11,8	0,0	713	85	ZZO	2,4
22-10-2013	17,2	21,4	14,4	4,2	830	72	ZZO	2,1
23-10-2013	15,9	17,9	12,8	0,2	793	77	ZW	3,1
24-10-2013	11,7	15,7	8,5	0,0	856	80	O	1,2

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralings- som w/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
25-10-2013	14,3	18,1	10,5	0,4	321	88	Z	2,0
26-10-2013	16,1	18,9	14,6	0,0	942	74	ZZW	2,7
27-10-2013	14,5	15,4	13,7	1,6	490	76	ZZW	5,2
28-10-2013	13,8	16,4	10,7	14,0	574	71	ZW	6,5
29-10-2013	10,1	12,6	7,8	5,2	650	77	WZW	4,3
30-10-2013	8,6	12,6	5,6	0,0	867	71	ZZW	2,1
31-10-2013	10,1	13,4	6,9	0,0	529	74	ZW	3,5
1-11-2013	11,2	13,2	9,5	0,2	389	84	ZZO	3,2
2-11-2013	10,6	12,7	8,6	7,6	223	93	ZZW	2,3
3-11-2013	9,4	10,6	8,1	1,4	504	82	Z	5,1
4-11-2013	9,0	13,0	7,3	18,0	233	77	W	3,7
5-11-2013	6,9	10,0	4,5	7,6	215	80	WNW	3,1
6-11-2013	10,3	14,0	7,7	3,2	319	82	WZW	3,0
7-11-2013	11,7	14,1	9,6	7,0	279	92	ZW	2,4
8-11-2013	9,1	11,3	7,0	33,4	466	91	ZW	1,5
9-11-2013	8,6	10,3	7,1	5,8	578	80	W	3,8
10-11-2013	6,6	9,2	4,4	1,6	463	79	W	1,4
11-11-2013	6,2	9,5	2,2	0,0	511	76	ZZW	1,5
12-11-2013	7,7	8,9	6,5	1,6	151	79	NNW	2,4
13-11-2013	6,2	10,6	2,5	0,2	554	83	ZW	0,6
14-11-2013	6,8	8,6	5,3	5,6	162	92	NNW	2,3
15-11-2013	6,9	10,6	4,4	0,0	530	85	NNW	1,2

BIJLAGE VI: GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk

Ministerie van
Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

This is to declare that, in conformity with the request of March 20, 2009

Stichting Proeftuin Zwaagdijk

Residing Tolweg 13, Zwaagdijk-oost, the Netherlands

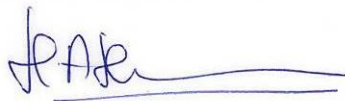
HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANISATION FOR EFFICACY TESTING

as has been laid down in the 'Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden'
(Regulation Crop Protection Products and Biocides) of September 26, 2007
(Staatscourant 2007, 386)

This recognition will commence on June 9, 2009 and expire on June 9, 2015

Wageningen, June 5, 2009

For the Minister of Agriculture,
Nature and Food Quality,



H.A. Harmsma LL M, Bsc

Acting Director Plant Protection Service

