

BESTRIJDING LATE KOOLVLIEG IN SPRUITKOOL 2014

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Februari 2015

PT projectnummer: 14967.02
Proefnummer: 14869

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 spruitkool 2014

Schade door aantasting van de made van de koolvlieg (*Delia radicum*) is een belangrijke plaag in de teelt van spruitkool. Proeftuin Zwaagdijk heeft in 2014 in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw een proef tegen de made van de koolvlieg in spruitkool 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 spruitkool.

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 spruitkool 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 proeflocatie in Mijnsheerenland werd geselecteerd op basis van een hoge infectiedruk van de koolvlieg in voorgaande jaren en het geplante ras. Vanaf eind juli tot half oktober werd iedere 7 of 14 dagen gespoten met bestaande en experimentele middelen. De uitvoering van de proef met tien behandelingen in vier herhalingen gebeurde onder GEP certificering. Twee van de tien behandelingen waren onbehandeld. De grote velden werden met een trekkerspuit met persdruk gespoten. Aan het eind van de proef werd de productie bepaald.

De proef had in 2014 een flinke 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 proef in Mijnsheerenland, bestrijding late koolvlieg in spruitkool 2014, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Onbehandeld 1 en onbehandeld 2 werden flink aangetast door de larve van de late koolvlieg. De standaard Karate Zeon + Agral Gold had echter het hoogste aantal aangetaste spruiten door de larve van de koolvlieg. Karate Zeon was effectief tegen melige koolluis.
- Behandeling 6 had het laagste aantal aangetaste spruiten door de late koolvlieg; minder dan onbehandeld 1 en 2. Behandeling 6 had geen effect op melige koolluis.
- Behandelingen 2, 3 en 5 hadden minder rotte spruiten dan onbehandeld 2 en behoorden hiermee tot de beste behandelingen. Behandeling 5 was bovendien het sterkst tegen melige koolluis. Behandeling 3 was vergelijkbaar effectief tegen melige koolluis als Karate Zeon.
- Behandelingen 4, 7 en 9 hadden geen betrouwbaar effect tegen de late koolvlieg. Behandeling 7 was vergelijkbaar effectief tegen melige koolluis als Karate Zeon. Behandeling 4 had minder planten met melige koolluis dan onbehandeld 1.
- Alle behandelingen waren selectief voor het gewas, er waren geen verschillen in productie.

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 PROEF	3
3.2 EFFECTIVITEIT 14869, MIJNSHEERENLAND.....	5
4. CONCLUSIES	8
BIJLAGE I: Proefdetails 14869.....	9
BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens bespuitingen.....	11
BIJLAGE III: Foto's	12
BIJLAGE IV: Resultaten per herhaling	14
BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proef.....	16
BIJLAGE VI: GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk	19

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 2014 in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw een proef 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, 2012 en 2013. 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 proef werd uitgevoerd in Mijnsheerenland en is bij Proeftuin Zwaagdijk gekenmerkt als proefnummer 14869. Het PT projectnummer is 14967.02.

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 22 april is proef 14869 met het ras Clodius (Mundial gecoat) uitgeplant in Mijnsheerenland op een perceel van dhr. J. Schelling. De plantafstand in de praktijk was normaal (0,75 * 0,4 m), de grootte van de velden was 48 m². De proef werd uitgevoerd volgens EPPO pp 1/9 (3) 'guideline for the efficacy evaluation of insecticides on *Delia radicum*' en voorschriften van de NVWA.

De proef bestond uit 10 behandelingen in 4 herhalingen, hiervan waren er twee onbehandeld en de standaard referentie was Karate Zeon (lambda cyhalothrin) 0,05 l/ha + Agral Gold + 0,10 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 gespoten, om ook het gewas onderin goed te raken. De omstandigheden tijdens de bespuitingen zijn weergegeven in bijlage II.

Tabel 1: Behandelingen proef 14869, bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2014.

nr.	behandeling	dosering/ha	sputinterval	werkzame stof
1	onbehandeld 1		n.v.t.	n.v.t.
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Karate Zeon	0,05 liter	14 dagen	Lambda-cyhalothrin
8	Agral Gold	0,1 liter	14 dagen	uitvloeier
9				
10	onbehandeld 2	0	n.v.t.	n.v.t.

De belangrijkste proefgegevens zijn opgenomen in tabel 2. De opzet van de proef en de plattegrond van het proefveld staan in bijlage I.

Tabel 2: Proefgegevens koolvlieg bestrijding in spuitkool, PT 2014.

Proefnummer	14869
Locatie	dhr. J. Schelling Wintersweg 7 Mijnsheerenland
Variëteit	Clodius
Plantdatum	22 april 2014
Proefveldgrootte	1.800 m ²
Veldgrootte	6 m * 8 m = 48 m ²
Sputdata	24 en 31 juli, 7, 14, 21 en 28 augustus, 3, 10, 18 en 26 september, 2 oktober
Grondsoort	zeeklei
% afslibbaar	39 (24 lutum)
Organische stof %	2,4
PH	7,5
Bemesting	28 kg N beschikbaar voor teelt 900 kg 16-6-23 op 17 april 250 kg KAS / ha 16 mei 150 kg KAS / ha op 9, 26 juni en 4 oktober 125 kg KAS / ha op 28 augustus 100 kg KAS / ha op 28 juli
Aantal herhalingen	4
Waarnemingen:	18 augustus, 3, 18 en 29 september, 13 en 28 oktober, 28 november
Onkruidbestrijding	23 mei: 0,6 kg Lentagran + 0,5 l Lontrel 30 mei: 0,7 kg Lentagran + 0,5 l Lontrel
Insektenbestrijding	Karate 0,05 l/ha 23 mei tegen rupsen Xentari 1,0 kg/ha 28 augustus tegen rupsen
Fungiciden	Amistar Top 1,0 l/ha 16 17 juli en 7 augustus Folio Gold 2,0 l/ha + Score 250EC 0,5 l/ha 28 augustus Folio Gold 2,0 l/ha + Rudis 0,4 l/ha 18 september en 8 oktober
Oogstdata:	28 oktober 2014

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 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 de proef werd het gewas aangetast door de melige koolluis. Hierop is een waarneming volgens GEP uitgevoerd. Op basis van 24 netto planten per veld werd het percentage planten met luis vastgesteld.

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 proef en de effectiviteit behandeld worden. Er waren geen symptomen van verbranding of chlorose zichtbaar op het gewas of de spruiten van de proef. Foto's van de proef zijn te vinden in bijlage III. Om te grote invloed op de proefresultaten door rupsen te voorkomen werden hiertegen preventief met een bacterie preparaat (Xentari) gespoten. De proef had aan het eind van de teelt aantasting door melige koolluis.

3.1 Weer gedurende de proef

Onderstaande weersgegevens zijn van 2014, afkomstig van het KNMI en zijn landelijke gemiddelden. In bijlage V zijn de weersoverzichten van weerstation Hooge Zwaluwe weergegeven.

Mei 2014: Normale temperatuur en aantal zonuren, nat

De gemiddelde temperatuur is in De Bilt uitgekomen op 13,2 °C, vrijwel gelijk aan het langjarig gemiddelde van 13,1 °C. Na het rustige begin van de maand volgde van 6 tot en met 14 mei een wisselvallig, somber en nat tijdvak. Naar het einde van de maand toe werd het weer

steeds wisselvalliger. Meestal was het daarbij warmer dan normaal. Mei was gemiddeld over het land een natte maand met 98 mm regen tegen 61 mm normaal. Het aantal zonuren is gemiddeld over het land uitgekomen op 209 tegen 213 zonuren normaal.

Juni 2014: Vrij warm, vrij zonnig en vrij droog

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur die is uitgekomen op 16,2 °C was juni vrij warm. Het langjarig gemiddelde bedraagt 15,6 °C. De drie zomerse dagen vielen allemaal in de eerste helft van de maand. Juni was gemiddeld over het land een vrij droge maand. Landelijk gemiddeld viel er 47 mm, tegen 68 mm normaal. De meeste dagen verliepen droog, de meeste neerslag viel tijdens enkele zware buien. Het aantal zonuren gemiddeld over het land is uitgekomen op 227 uur en daarmee is juni vrij zonnig, normaal is 201 uur.

Juli 2014: Zeer warm, vrij nat en vrijwel normale hoeveelheid zon

Met een gemiddelde temperatuur van circa 19,8 °C tegen een langjarig gemiddelde van 17,9 °C was juli een zeer warme maand. De Bilt telde veertien zomerse dagen en twee tropische dagen. Gemiddeld over het land viel er 94 mm neerslag en daarmee was juli vrij nat. Het langjarig gemiddelde bedraagt 78 mm. De verschillen in het land waren echter groot door het buiige karakter van de neerslag. aantal uren zonnenschijn bedroeg 222, vrijwel gelijk aan het gemiddelde van 212 uren.

Augustus 2014: Zeer koel, zeer nat en normale hoeveelheid zon

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 16,1 °C, was augustus de koelste augustus sinds 1993. Het langjarige gemiddelde bedraagt 17,5 °C. In de tweede helft van de maand was het uitgesproken koel waarbij de temperatuur soms vijf tot acht graden beneden het langjarig gemiddelde lag. Augustus was gemiddeld over het land een zeer natte maand met een neerslagsom van 131 mm tegen 78 mm normaal. Door het vaak buiige karakter van de neerslag waren de neerslaghoeveelheden grillig verdeeld over het land. Gemiddeld over het land scheen de zon 203 uren, vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 195 zonuren.

September 2014: Warm, zeer droog en zeer zonnig

Met in De Bilt een maandgemiddelde temperatuur van 15,9 °C tegen een langjarig gemiddelde van 14,5°C eindigde september op een achtste plaats in de rij van warmste septembermaanden sinds 1901. September telde in de Bilt 21 warme dagen tegen slechts tien normaal. September was ook een zeer droge maand. Gemiddeld over het land viel slechts 20 mm neerslag, tegen 78 mm normaal. Het aantal uren zonnenschijn bedroeg in september landelijk gemiddeld 178 uur tegen normaal 143 uur. Daarmee was september zeer zonnig Door het rustige nazomerweer en de heldere nachten kon op veel dagen en plaatsen mist ontstaan.

Oktober 2014: Zeer zacht, vrij droog en de normale hoeveelheid zon

Met een gemiddelde temperatuur van 13,4°C eindigt oktober 2014 op de derde plek in de top tien van zachtste oktobermaanden sinds 1901. Normaal wordt het in oktober gemiddeld 10,7°C. Het warmst werd het op 18 oktober met in Ell 24,3°C. Ook de minimumtemperaturen in de nacht die volgde waren bijzonder hoog voor de tijd van het jaar.

Met een maandgemiddelde hoeveelheid neerslag van 72 mm tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm was oktober iets aan de droge kant. De meeste neerslag viel langs de kust tijdens de herfststorm op 21 oktober. Met 109 uren zonnenschijn week oktober niet veel af van het langjarig gemiddelde van 115 uur.

3.2 Effectiviteit 14869, Mijnsheerenland

Vanaf de eerste bespuiting op 24 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 3, 18 en 25 september en op 13 en 28 oktober. Bij een eerste waarneming op 18 augustus werden er nauwelijks rotte spruiten bij onbehandeld gevonden. De resultaten van proef 14869 op schade door de late koolvlieg staan weergegeven in tabel 3. In tabel 4 zijn de standcijfers en productie opgenomen. Bij de gewasbeoordelingen werd geen fytotoxiciteit aan gewas of spruiten waargenomen. De cijfers per herhaling zijn te vinden in bijlage IV.

Tabel 3: Resultaten aantasting spruiten proef 14869 bestrijding late koolvlieg in spuitkool, PT 2014.

nr.	14869 behandeling	aantal rotte spruiten door larve late koolvlieg					
		3-sep	18-sep	29-sep	13-okt	28-okt	totaal
1	onbehandeld 1	4,5 d	21,5 bcd	21,8	63,0 bc	4,8 abc	116 bcd
2		1,3 ab	14,0 abc	20,0	52,8 ab	2,5 a	91 ab
3		2,0 abc	14,8 abc	17,0	51,0 ab	4,5 abc	89 ab
4		3,3 cd	21,8 cd	25,8	67,3 bc	9,5 d	128 cd
5		2,8 bcd	12,3 ab	19,0	53,3 ab	4,5 abc	92 ab
6		0,5 a	10,8 a	15,0	34,0 a	2,5 a	63 a
7		4,0 d	13,0 abc	26,8	65,8 bc	4,0 ab	114 bcd
8	Karate Zeon + AG	2,8 bcd	24,3 d	27,3	81,3 c	5,3 abcd	141 d
9		0,8 a	17,3 abcd	24,0	56,0 b	7,0 bcd	105 bc
10	onbehandeld 2	1,0 ab	19,8 abcd	24,8	69,5 bc	8,5 cd	124 cd
	P	0,001	0,069	0,146	0,004	0,043	<0,001
	LSD (P = 0,05)	1,9	9,4	9,6	19,4	4,5	30

Vanaf 3 september waren er regelmatig betrouwbare verschillen in aantal door de larve van de late koolvlieg aangetaste spruiten tussen de behandelingen. Evenals bij de latere beoordelingen was het verschil tussen beide onbehandelde behandelingen en de behandelingen vaak niet significant. Een uitzondering hierop was behandeling 6, die op 13 oktober minder rotte spruiten had dan onbehandeld 1 en onbehandeld 2.

Uit het totaal aantal door de larve van de late koolvlieg aangetaste spruiten kunnen we afleiden dat behandeling 6 het beste was. Alleen behandelingen 2, 3 en 5 waren vergelijkbaar goed.

Deze drie behandelingen hadden ook minder aangetaste spruiten dan onbehandeld 2.

In deze proef had de standaard Karate Zeon het hoogste aantal aangetast spruiten. De overige behandelingen (4, 7 en 9) waren niet betrouwbaar beter dan onbehandeld

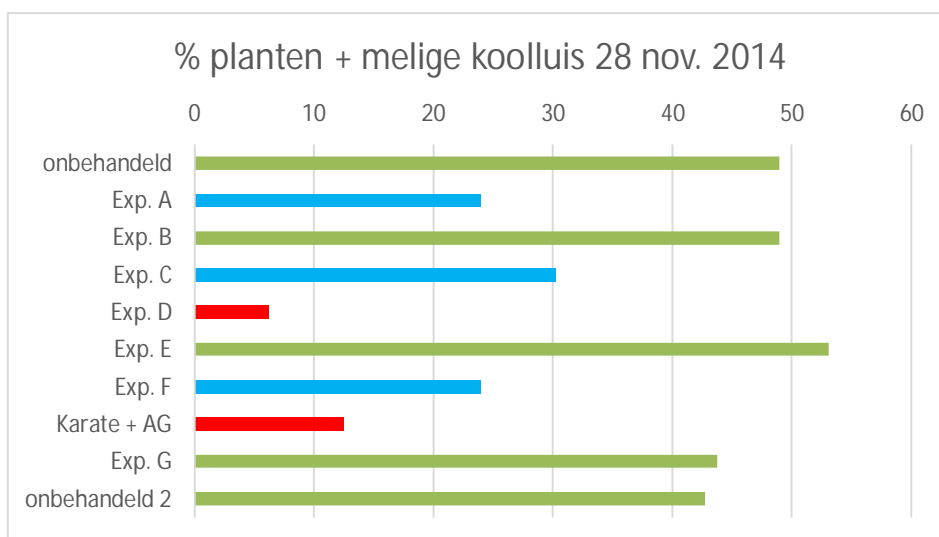
Tabel 4: Resultaten waarnemingen en oogst proef 14869 bestrijding late koolvlieg in spruitkool, PT 2014.

nr.	14869 behandeling	gewasstand				28-okt	28-nov
		1-sep	18-sep	13-okt	28-okt	productie (ton/ha)	% pl+ luis
1	onbehandeld 1	7,5	6,8	6,5	8,0	10,2	49 e
2		7,9	7,0	7,5	8,5	11,1	24 bc
3		7,8	6,8	7,0	8,0	10,8	49 e
4		7,3	6,8	6,8	7,3	9,9	30 cd
5		7,9	7,0	7,5	9,0	11,4	6 a
6		7,1	6,3	6,3	7,3	9,4	53 e
7		7,5	6,8	6,8	8,0	12,2	24 bc
8	Karate Zeon + AG	7,9	7,0	7,5	8,5	10,5	13 ab
9		7,8	7,0	7,3	8,5	10,6	44 de
10	onbehandeld 2	7,5	6,5	7,3	8,0	9,7	43 de
	P	0,116	0,755	0,483	0,419	0,163	<0,001
	LSD (P = 0,05)	0,6	0,9	1,3	1,6	1,9	15

Uit de beoordelingen van de gewasstand kwamen tijdens de teelt geen betrouwbare verschillen naar voren. Ook bij de oogst op 28 oktober waren de verschillen in productie niet significant. De oorzaak van de verschillen dient gezocht te worden in de omstandigheden op het veld. Velden die iets lager stonden hebben in augustus last gehad van water door de vele neerslag.

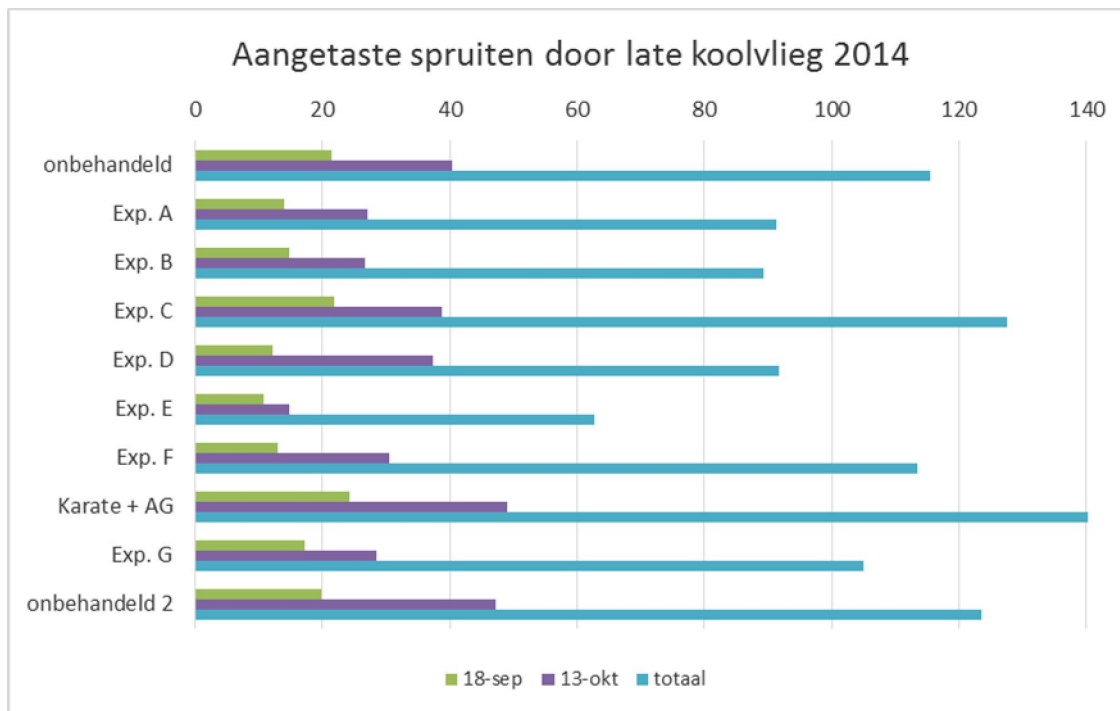
Uit de waarneming op planten met melige koolluis op 28 november kwam naar voren dat behandeling 5 het laagste percentage spruitkoolplanten met melige koolluis was. Alleen Karate Zeon was vergelijkbaar goed. Hiernaast hadden behandelingen 2, 4 en 7 een significant effect op melige koolluis ten opzichte van onbehandeld 1 en onbehandeld 2. Behandelingen 3, 6 en 9 hadden geen effect op melige koolluis. In figuur 1 wordt dit grafisch getoond.

Figuur 1. Percentage spruitkoolplanten met melige koolluis op 28 november 2014.

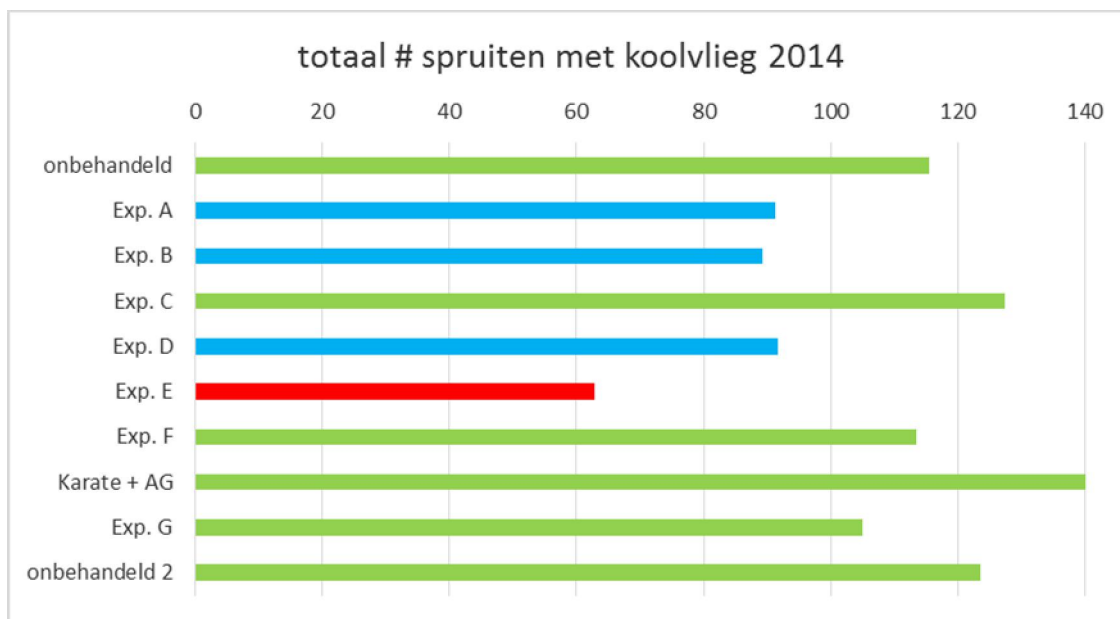


In figuur 2 is het verloop van de aantasting door de late koolvlieg grafisch weergegeven. In figuur 3 zijn de verschillen tussen de behandelingen in een kleurendiagram vastgelegd.

Figuur 2. Aantasting door late koolvlieg (rotte spruiten) op 18 september, 13 oktober en in totaal.



Figuur 3. Totaal aantal aangetaste spruiten door late koolvlieg (blauw is beste, rood is hiermee vergelijkbaar en beter dan onbehandeld 2).



4. CONCLUSIES

Uit de resultaten van proef 14869 in Mijnsheerenland, bestrijding late koolvlieg in spruitkool, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Onbehandeld 1 en onbehandeld 2 werden flink aangetast door de larve van de late koolvlieg. De standaard Karate Zeon + Agral Gold had echter het hoogste aantal aangetaste spruiten door de larve van de koolvlieg. Karate Zeon was effectief tegen melige koolluis.
- Behandeling 6 had het laagste aantal aangetaste spruiten door de late koolvlieg; minder dan onbehandeld 1 en 2. Behandeling 6 had geen effect op melige koolluis.
- Behandelingen 2, 3 en 5 hadden minder rotte spruiten dan onbehandeld 2 en behoorden hiermee tot de beste behandelingen. Behandeling 5 was bovendien het sterkst tegen melige koolluis. Behandeling 3 was vergelijkbaar effectief tegen melige koolluis als Karate Zeon.
- Behandelingen 4, 7 en 9 hadden geen betrouwbaar effect tegen de late koolvlieg. Behandeling 7 was vergelijkbaar effectief tegen melige koolluis als Karate Zeon. Behandeling 4 had minder planten met melige koolluis dan onbehandeld 1.
- Alle behandelingen waren selectief voor het gewas, er waren geen verschillen in productie.

Rotte spruit met made koolvlieg.



BIJLAGE I: Proefdetails 14869

Proefnummer: 14869
Locatie: dhr. J. Schelling
 Wintersweg 7
 Mijnsheerenland
Variëteit: Clodius
Plantdatum: 22 april 2014
Proefveldgrootte: 1.800 m²
Bemesting: standaard.
Gewasbescherming: als praktijk, geen gewasbehandelingen met insecticiden, rupsen eventueel met een bacteriepreparaat bestrijden.
Aantal objecten: 10
Objecten:

nr.	behandeling	dosering/ha	sputinterval	werkzame stof
1	onbehandeld 1		n.v.t.	n.v.t.
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8	Karate Zeon	0,05 liter	14 dagen	Lambda-cyhalothrin
8	Agral Gold	0,1 liter	14 dagen	uitvloeier
9				
10	onbehandeld 2		n.v.t.	n.v.t.

Hoeveelheid water: 600 l / ha
Aantal herhalingen: 4
Aantal velden: 40
Aantal bespuitingen: vanaf eind juli, iedere 7 of 14 dagen.
Waarnemingen:

- % 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 proef
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 14869 Mijnsheerenland

40	4D
39	5D
38	9D
37	8D
36	7D
35	6D
34	10D
33	3D
32	2D
31	1D
30	7C
29	9C
28	1C
27	4C
26	3C
25	5C
24	2C
23	10C
22	8C
21	6C
20	10B
19	3B
18	2B
17	6B
16	7B
15	8B
14	4B
13	1B
12	5B
11	9B
10	8A
9	1A
8	10A
7	3A
6	9A
5	5A
4	6A
3	4A
2	7A
1	2A

BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens bespuitingen

Omstandigheden tijdens bespuitingen. Proef 14869 Mijnsheerenland.

Datum	24 juli	31 juli	7 aug.	14 aug.	21 aug.	28 aug.
Tijd	12.00	18.30	18.00	9.30	10.30	9.30
Bewolking (%)	0	0	100	100	20	100
BBCH-code	41	42	43	44	45	45
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	droog	enkele drup	droog
Vochtigheid grond*	droog	droog	vochtig	droog	nat	vochtig
Temperatuur (°C)	26	21	22	19	16	19
Windrichting & -snelheid (m/s)	NO 3	ZW 2	W 2	W 3	W 2	ZO 1
Relatieve luchtvochtigheid	50	60	76	90	75	80

*Droog, vochtig of nat

Datum	3 sep.	10 sep.	18 sep.	26 sep.	2 okt.
Tijd	16.45	10.30	15.15	12.00	12.00
Bewolking (%)	0	30	10	100	100
BBCH-code	46	46	47	47	48
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	droog	droog
Vochtigheid grond*	vochtig	droog	droog	droog	droog
Temperatuur (°C)	21	17	24	17	18
Windrichting & -snelheid (m/s)	NO 3	NO 2	O 2	NW 2	ZW 1
Relatieve luchtvochtigheid	60	65	55	76	80

*Droog, vochtig of nat

BIJLAGE III: Foto's

Foto 1: Overzicht proefveld 14869 Mijnsheerenland, 6 augustus 2014.



Foto 2: Nog losse spruitjes, proef 14869 Mijnsheerenland, 6 augustus 2014.



Foto 3: Plant met vaste spruiten tot 60% van de stam (BBCH 46), 1 september 2014.



Foto 4. Veld 3 na oogst proef 14869, Mijnsheerenland, 28 september 2014.



BIJLAGE IV: Resultaten per herhaling

Resultaten proef 14869 Mijnsheerenland.

nr. behandeling	14869 late kv PT		aantal rotte spruiten door larve late koolvlieg					totaal
	hh	veld	3-sep	18-sep	29-sep	13-okt	28-okt	
1 onbehandeld	A	9	8	19	45	92	8	145
1 onbehandeld	B	13	4	25	41	58	5	104
1 onbehandeld	C	28	3	19	49	57	2	108
1 onbehandeld	D	31	3	23	56	45	4	105
2	A	1	1	11	31	41	3	78
2	B	18	2	18	32	54	2	88
2	C	24	1	14	37	59	3	99
2	D	32	1	13	41	57	2	100
3	A	7	3	8	18	69	8	95
3	B	19	2	20	39	74	3	116
3	C	26	1	6	29	36	1	66
3	D	33	2	25	49	25	6	80
4	A	3	6	24	53	59	10	122
4	B	14	3	20	39	84	17	140
4	C	27	2	15	51	66	8	125
4	D	40	2	28	60	60	3	123
5	A	5	1	6	22	41	5	68
5	B	12	4	15	30	55	4	89
5	C	25	3	21	52	53	4	109
5	D	39	3	7	34	64	5	101
6	A	4	0	4	14	40	2	56
6	B	17	1	7	20	37	5	62
6	C	21	1	18	40	34	0	74
6	D	35	0	14	31	25	3	59
7	A	2	5	11	28	59	7	94
7	B	16	2	10	44	64	4	112
7	C	30	3	15	49	63	3	115
7	D	36	6	16	54	77	2	133
8 Karate Z + AG	A	10	2	9	32	77	10	119
8 Karate Z + AG	B	15	4	19	32	76	3	110
8 Karate Z + AG	C	22	3	27	69	91	2	162
8 Karate Z + AG	D	37	2	42	85	81	6	172
9	A	6	0	16	40	64	15	119
9	B	11	2	19	39	70	9	118
9	C	29	1	13	40	34	4	78
9	D	38	0	21	49	56	0	105
10 onbehandeld 2	A	8	2	21	50	70	9	129
10 onbehandeld 2	B	20	2	16	30	72	8	110
10 onbehandeld 2	C	23	0	27	71	81	12	164
10 onbehandeld 2	D	34	0	15	31	55	5	91

Vervolg resultaten proef 14869 Mijnsheerenland.

14869 late kv PT	nr.	behandeling	hh	veld	gewasstand					28-okt productie (ton/ha)	28-nov % planten + m. koolluis
					18-aug	1-sep	18-sep	13-okt	28-okt		
	1	onbehandeld	A	9	7	7,5	7	7	9	9,67	50,0
	1	onbehandeld	B	13	7	8,0	8	8	9	10,48	45,8
	1	onbehandeld	C	28	7	7,0	6	6	7	9,30	45,8
	1	onbehandeld	D	31	7	7,5	6	5	7	11,33	54,2
	2		A	1	7	8,0	7	7	9	10,55	20,8
	2		B	18	7	8,0	7	8	9	13,60	25,0
	2		C	24	7	7,5	7	8	9	10,05	20,8
	2		D	32	7	8,0	7	7	7	10,22	29,2
	3		A	7	7	8,0	7	8	9	11,70	45,8
	3		B	19	7	8,0	7	8	9	13,13	45,8
	3		C	26	7	7,5	7	7	8	9,40	41,7
	3		D	33	7	7,5	6	5	6	8,92	62,5
	4		A	3	7	6,5	6	6	5	10,95	20,8
	4		B	14	7	8,0	8	8	9	10,02	41,7
	4		C	27	7	6,5	6	6	7	8,97	45,8
	4		D	40	7	8,0	7	7	8	9,78	12,5
	5		A	5	7	8,0	7	7	9	12,43	0,0
	5		B	12	7	8,0	7	8	9	11,57	4,2
	5		C	25	7	8,0	7	8	9	10,27	20,8
	5		D	39	7	7,5	7	7	9	11,30	0,0
	6		A	4	7	7,0	6	5	5	8,77	45,8
	6		B	17	7	7,0	6	7	9	11,68	58,3
	6		C	21	7	7,5	7	8	8	9,47	45,8
	6		D	35	7	7,0	6	5	7	7,57	62,5
	7		A	2	7	8,0	7	7	9	11,87	25,0
	7		B	16	7	7,0	6	7	9	12,90	25,0
	7		C	30	7	7,0	7	6	7	10,92	20,8
	7		D	36	7	8,0	7	7	7	12,93	25,0
	8	Karate Z + AG	A	10	7	8,0	7	7	9	9,92	16,7
	8	Karate Z + AG	B	15	7	8,0	7	8	9	10,97	4,2
	8	Karate Z + AG	C	22	7	7,5	7	7	7	9,80	20,8
	8	Karate Z + AG	D	37	7	8,0	7	8	9	11,33	8,3
	9		A	6	7	8	7	7	9	11,83	41,7
	9		B	11	7	8	7	8	9	9,73	45,8
	9		C	29	7	7	6	6	7	10,03	41,7
	9		D	38	7	8	8	8	9	11,00	45,8
	10	onbehandeld 2	A	8	7	8	7	8	9	10,73	54,2
	10	onbehandeld 2	B	20	7	7,5	6	7	9	11,47	16,7
	10	onbehandeld 2	C	23	7	7	7	8	7	10,87	62,5
	10	onbehandeld 2	D	34	7	7,5	6	6	7	5,65	37,5

BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proef.

Weerstation Hooge Zwaluwe via Dacom Automatisering B.V., geldig voor Mijnsheerenland.

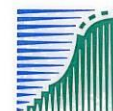
datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	stralings- som (W/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
15-7-2014	17,1	22,1	12,7	0,0	1.445	76	N	1,4
16-7-2014	20,1	25,6	13,9	0,0	3.538	52	NNO	0,7
17-7-2014	22,0	27,5	16,4	0,0	3.728	60	NO	0,4
18-7-2014	24,7	32,3	17,9	0,0	4.008	44	ONO	1,4
19-7-2014	26,6	33,5	20,8	0,0	3.785	37	ZO	1,5
20-7-2014	21,5	25,9	18,5	14,2	1.908	68	N	0,9
21-7-2014	19,4	21,6	17,9	3,6	1.275	84	NNW	2,4
22-7-2014	22,1	26,9	18,5	5,0	4.077	61	NNO	2,2
23-7-2014	22,5	28,3	18,2	0,0	4.013	46	NO	2,6
24-7-2014	21,1	26,1	16,8	0,0	3.617	54	ONO	2,5
25-7-2014	18,7	22,1	16,0	0,0	1.695	71	NNO	2,0
26-7-2014	20,1	25,6	15,1	0,2	2.836	62	NW	0,7
27-7-2014	20,7	26,6	17,0	0,0	3.589	58	N	0,9
28-7-2014	19,2	23,6	16,1	37,0	1.397	77	NNW	0,0
29-7-2014	20,7	25,3	17,5	1,0	3.221	81	NNW	0,7
30-7-2014	18,9	22,4	15,3	0,0	2.884	65	NNW	1,6
31-7-2014	19,1	25,3	12,1	0,0	3.961	56	NNW	0,5
1-8-2014	20,3	26,4	13,3	0,0	3.297	54	N	0,0
2-8-2014	21,6	26,9	16,9	0,0	3.032	58	W	0,0
3-8-2014	19,8	24,9	15,2	0,0	3.364	53	N	0,0
4-8-2014	18,7	23,3	13,2	0,0	3.101	50	NW	0,0
5-8-2014	18,1	24,1	11,7	0,0	3.527	45	N	0,0
6-8-2014	17,0	20,6	13,7	4,0	999	71	ZZW	0,8
7-8-2014	18,3	22,9	14,9	0,0	2.687	75	N	0,7
8-8-2014	18,1	19,8	15,7	8,4	981	89	ZO	2,1
9-8-2014	19,2	22,8	15,8	3,2	2.223	63	NNW	2,6
10-8-2014	18,0	22,6	14,7	8,0	1.161	77	W	1,9
11-8-2014	17,0	20,0	14,4	2,0	2.848	61	WZW	3,6
12-8-2014	15,9	19,1	13,5	1,8	2.655	60	ZW	2,9
13-8-2014	16,3	20,9	11,9	0,0	2.934	57	WZW	2,1
14-8-2014	16,1	20,4	13,1	2,6	2.239	60	NW	1,8
15-8-2014	15,1	18,3	11,6	3,4	1.687	73	WNW	1,2
16-8-2014	15,9	17,6	13,8	3,0	1.673	66	WZW	1,8
17-8-2014	15,2	17,0	13,8	2,2	900	82	WZW	3,4
18-8-2014	14,2	16,5	11,4	9,8	2.258	80	WZW	2,7
19-8-2014	12,7	15,4	10,5	13,0	1.684	73	ZW	1,9
20-8-2014	12,7	17,1	8,6	0,4	1.927	64	ZW	1,2
21-8-2014	13,6	18,3	8,8	0,2	2.675	57	WZW	1,4
22-8-2014	13,5	16,3	10,6	0,8	1.880	77	ZW	2,4
23-8-2014	12,9	16,9	9,7	2,4	3.099	60	WZW	1,5
24-8-2014	12,5	17,1	8,8	0,4	3.137	57	WNW	1,4
25-8-2014	12,2	16,6	6,3	5,6	1.125	76	OZO	1,2
26-8-2014	13,9	14,8	12,0	17,8	811	99	NNO	3,0
27-8-2014	15,1	20,9	8,8	0,0	3.858	54	O	1,2
28-8-2014	16,7	21,9	12,1	3,4	1.969	80	ZW	1,1
29-8-2014	16,6	20,1	12,4	0,0	2.859	70	WZW	1,7
30-8-2014	16,1	18,0	13,9	7,4	1.308	76	WZW	2,3
31-8-2014	15,0	19,1	12,5	0,2	2.452	69	W	1,5

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	stralings- som (W/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
1-9-2014	15,6	20,6	10,3	0,0	3.254	58	W	0,5
2-9-2014	17,5	21,7	14,4	0,0	2.304	62	NO	1,0
3-9-2014	16,8	21,1	13,1	0,0	3.634	60	ONO	2,9
4-9-2014	18,0	22,6	13,3	0,0	3.009	70	N	1,9
5-9-2014	18,5	21,9	15,1	0,0	1.759	75	ZO	0,2
6-9-2014	17,4	20,3	15,1	0,0	1.070	76	NNW	0,5
7-9-2014	16,5	21,4	12,2	0,0	3.105	66	N	0,7
8-9-2014	15,2	20,3	10,1	0,0	3.323	56	NNW	0,8
9-9-2014	14,0	17,1	10,8	0,0	1.184	74	NNW	0,8
10-9-2014	15,1	18,3	11,7	0,0	1.910	60	N	1,1
11-9-2014	15,4	20,3	10,3	0,0	2.322	67	NO	1,7
12-9-2014	16,0	21,6	10,6	0,0	2.995	63	NNO	1,8
13-9-2014	17,0	22,0	13,6	0,0	2.503	62	NNO	2,1
14-9-2014	16,4	19,9	14,2	0,0	1.678	72	NNO	1,9
15-9-2014	16,9	23,0	11,8	0,0	2.844	55	ONO	1,5
16-9-2014	17,9	24,0	13,3	0,0	2.383	60	ONO	0,6
17-9-2014	18,7	25,5	12,7	0,0	2.898	53	NO	1,3
18-9-2014	19,4	25,6	13,7	1,0	2.726	59	O	1,5
19-9-2014	18,7	23,1	16,4	0,0	1.555	80	Z	0,4
20-9-2014	17,7	22,2	14,2	0,0	1.920	80	NNW	0,9
21-9-2014	16,7	19,2	14,5	0,6	2.097	58	NNW	2,5
22-9-2014	14,4	17,5	9,3	0,0	1.910	54	NNW	2,6
23-9-2014	12,8	18,0	8,0	0,0	2.124	58	ZZW	0,5
24-9-2014	13,0	15,9	11,3	12,6	843	81	W	1,4
25-9-2014	13,8	16,5	10,3	0,0	2.177	67	WZW	1,8
26-9-2014	15,4	18,3	13,3	1,2	750	86	WZW	1,8
27-9-2014	14,5	19,3	10,7	0,0	2.005	74	ZZO	0,4
28-9-2014	15,7	21,6	11,3	0,0	2.100	66	OZO	0,8
29-9-2014	16,1	18,8	14,1	4,4	800	86	ZZW	0,5
30-9-2014	16,5	19,8	13,3	0,6	1.643	80	W	1,0
1-10-2014	16,1	21,0	11,2	0,0	1.861	73	WZW	0,5
2-10-2014	16,6	18,9	14,9	0,0	1.162	78	O	0,4
3-10-2014	15,9	22,1	10,1	0,0	2.261	65	Z	0,4
4-10-2014	15,8	21,3	12,3	4,2	2.007	67	N	1,2
5-10-2014	13,2	14,9	11,6	0,4	859	73	ONO	1,1
6-10-2014	13,4	15,3	12,1	0,0	574	81	ZZO	1,5
7-10-2014	12,0	14,3	9,1	6,6	1.151	78	WZW	3,0
8-10-2014	12,6	16,5	8,5	3,6	734	89	ZW	2,3
9-10-2014	14,9	17,5	13,0	0,0	1.345	73	ZZW	2,5
10-10-2014	13,7	17,2	11,1	0,0	1.761	70	ZZO	1,7
11-10-2014	11,3	13,7	8,6	6,4	779	97	WZW	0,3
12-10-2014	12,4	16,2	7,7	4,2	1.630	85	O	1,9
13-10-2014	14,8	17,2	12,8	0,0	787	76	ZZO	2,2
14-10-2014	12,1	14,4	10,0	0,2	474	87	WZW	2,3
15-10-2014	13,6	16,3	11,7	1,4	1.319	82	ZZO	1,6
16-10-2014	14,2	17,4	12,1	8,0	1.046	82	ZW	1,5
17-10-2014	14,9	18,2	12,6	0,0	1.374	80	Z	1,2
18-10-2014	17,4	23,5	12,6	0,0	1.525	70	Z	1,4
19-10-2014	17,6	21,1	15,3	0,0	1.187	78	W	2,5
20-10-2014	14,6	16,4	12,7	0,0	877	76	ZW	2,6
21-10-2014	12,0	13,1	10,0	6,6	499	72	NW	3,9
22-10-2014	10,2	12,9	7,5	8,4	997	75	WZW	3,1
23-10-2014	11,7	14,2	9,0	0,0	920	81	WZW	2,0

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	stralings- som (W/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
24-10-2014	11,8	13,0	10,7	6,8	403	82	ZW	2,5
25-10-2014	12,5	14,7	9,4	0,0	473	78	WZW	1,6
26-10-2014	12,5	15,5	9,9	0,0	852	79	ZW	1,4
27-10-2014	12,7	17,1	9,8	0,0	1.448	75	ZZO	0,8
28-10-2014	9,4	12,9	8,1	0,0	930	84	WZW	1,4
29-10-2014	10,7	12,3	8,6	0,2	224	95	NO	1,4
30-10-2014	13,3	16,4	11,8	0,4	530	91	ZZO	0,8
31-10-2014	13,9	19,2	10,7	0,0	857	74	ZZW	0,7
1-11-2014	14,9	18,7	12,3	0,0	1.217	77	ZW	1,0
2-11-2014	14,7	16,7	12,2	1,2	1.114	74	ZZW	3,1
3-11-2014	12,6	14,9	10,2	7,0	438	74	ZW	3,8
4-11-2014	9,0	10,8	6,7	0,6	688	90	W	1,5
5-11-2014	6,1	8,8	4,0	0,2	410	100	O	0,4
6-11-2014	6,4	8,8	4,0	0,0	373	90	Z	0,8
7-11-2014	7,9	10,4	4,9	1,0	327	82	ZZW	2,7
8-11-2014	10,0	13,1	8,3	0,0	1.107	77	ZZO	2,9
9-11-2014	10,1	13,6	7,5	0,0	1.031	76	ZZO	1,3
10-11-2014	9,9	12,5	7,2	0,0	1.110	77	ZZO	2,1
11-11-2014	8,7	13,3	5,3	0,0	943	82	OZO	2,4
12-11-2014	9,8	13,1	6,3	0,2	467	85	ZZW	1,1
13-11-2014	8,1	13,4	4,1	0,0	1.056	81	ZZO	1,4
14-11-2014	9,6	12,3	6,7	4,0	433	86	ZO	2,5
15-11-2014	9,4	10,5	6,5	10,6	119	100	OZO	1,0
16-11-2014	8,1	9,0	7,0	5,8	227	100	ZZO	0,4
17-11-2014	9,3	11,4	7,1	0,4	722	83	ONO	2,3
18-11-2014	8,0	8,6	7,3	0,0	187	98	NNO	2,1
19-11-2014	8,0	9,3	5,3	0,0	301	94	O	1,1
20-11-2014	6,5	8,3	4,1	0,0	334	92	O	2,0
21-11-2014	5,2	8,0	2,8	0,0	856	85	OZO	2,6
22-11-2014	8,3	13,7	4,4	0,0	689	82	Z	1,4
23-11-2014	10,9	14,3	8,3	0,2	669	88	NNW	1,0
24-11-2014	6,9	11,1	1,5	1,8	807	73	ZW	0,9
25-11-2014	4,1	8,3	0,4	0,0	664	84	O	2,3
26-11-2014	5,1	6,4	3,5	0,2	279	90	ZO	3,3
27-11-2014	7,7	8,7	6,7	0,2	213	95	OZO	2,6
28-11-2014	6,9	9,1	4,7	0,0	255	89	O	4,4
29-11-2014	3,2	5,7	1,9	0,0	680	90	O	3,6
30-11-2014	2,9	3,2	2,7	6,4	108	100	ONO	1,9

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

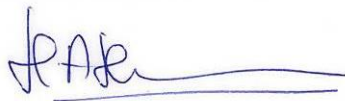
HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANISATION FOR EFFICACY TESTING

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

