

BESTRIJDING LATE KOOLVLIEG IN CHINESE KOOL 2014

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Februari 2015

PT projectnummer: 14967
Proefnummer: 14870

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 Chinese kool 2014

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

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 Chinese kool de eitjes ook wel in de oksels van de onderste bladeren afgezet. De larven die hieruit groeien veroorzaken wormstegigheid in de bladeren. Deze vraatschade kan dienen als invalspoort voor schimmels en bacteriën.

De proeflocatie in Rijsbergen werd geselecteerd op basis van een hoge infectiedruk van de koolvlieg in voorgaande jaren. Vanaf eind augustus tot begin oktober werd iedere 7 of 14 dagen of tweemaal per week 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 velden werden met een handspuit met persdruk gespoten. Aan het eind van de proef werd de productie en mate van aantasting bepaald.

De proef had in 2014 een lichte aantasting door larven van de late koolvlieg in de het gewas en snijvlak van de Chinese kool. Uit de waarnemingen kwamen duidelijke verschillen in effectiviteit tussen de behandelingen naar voren.

Uit de resultaten van proef in Rijsbergen, bestrijding late koolvlieg in Chinese kool 2014, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Onbehandeld 1 en onbehandeld 2 werden behoorlijk aangetast door de larve van de late koolvlieg. De standaard Vertimec Gold bestreed late koolvlieg effectief.
- Behandelingen 3 en 6 hadden het laagste percentage Chinese kool met gewasaantasting door de late koolvlieg. Hiervan had behandeling 6 het laagste percentage planten met schade door de late koolvlieg aan de plantbasis (snijvlak).
- Behandeling 5 had minder aantasting door de late koolvlieg dan onbehandeld 1.
- Behandelingen 2, 4 en 7 hadden geen betrouwbaar effect tegen de late koolvlieg.
- Vertimec Gold en behandelingen 3, 5, 6 en 9 hadden een neveneffect tegen de minerende fruitvlieg.
- 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	4
3.2 EFFECTIVITEIT 14870, RIJSBERGEN	5
4. CONCLUSIES	7
BIJLAGE I: Proefdetails 14870.....	8
BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens bespuitingen.....	10
BIJLAGE III: Foto's	11
BIJLAGE IV: Resultaten per herhaling	13
BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proef.....	15
BIJLAGE VI: GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk	17

1. INLEIDING

Schade door aantasting van de made van de koolvlieg (*Delia radicum*) is een belangrijke plaag in de teelt van Chinese kool. 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 Chinese kool uitgevoerd. 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 Rijsbergen en is bij Proeftuin Zwaagdijk gekenmerkt als proefnummer 14870. Het PT projectnummer is 14967.

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 Chinese kool worden de eitjes ook wel in de oksels van de onderste bladeren afgezet. De larven die hieruit groeien veroorzaken mineergangen in de bladeren van de Chinese kool. Deze vraatschade kan dienen als invalspoort voor schimmels en bacteriën.

2. OPZET

2.1 Algemeen

Op 6 augustus is proef 14870 met het ras Orient Surprise (Mundial gecoat) uitgeplant in Rijsbergen op een perceel van dhr. E. van Tilborghs. De plantafstand was normaal (0,5 * 0,3 m), de grootte van de velden was 15 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 Plantenziektenkundige Dienst.

De proef bestond uit 10 behandelingen in 4 herhalingen, hiervan waren er twee onbehandeld en de standaard referentie was Vertimec Gold (abamectine) 0,5 l/ha. De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

De bespuitingen werden uitgevoerd met een handsput met perslucht en een spuitboom van 1,5 meter breed. Deze handsput heeft 2 spleetdoppen Albus AVI ISO 110-02 op een dopafstand van 50 cm en 1 kantdop Albus AVI OC 80-02 op een dopafstand van 67,5 cm. De spuitdruk was 2,2 bar bij de fles. Er werd 400 liter spuitvloeistof per ha gespoten, overeenkomstig de praktijk. De omstandigheden tijdens de bespuitingen zijn weergegeven in bijlage II.

Tabel 1: Behandelingen 14870, bestrijding late koolvlieg in Chinese kool, 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	Vertimec Gold	0,5 liter	14 dagen	abamectine
9				
10	onbehandeld 2		n.v.t.	n.v.t.

De standaard bespuitingen om de twee weken, zoals met Vertimec Gold werden uitgevoerd op: 25 augustus, 8 en 22 september.

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 late koolvlieg bestrijding in Chinese kool, PT 2014.

Proefnummer	14870
Locatie	dhr. E. van Tilborghs Vervul 14a, Rijsberg Perceel: Tiggeltsebergstraat 30 in Rijsbergen
Variëteit	Orient Surprise
Plantdatum	6 augustus 2014
Proefveldgrootte	600 m ²
Veldgrootte	3 m * 5 m = 15 m ²
Sputdata	25 en 28 augustus, 2, 4, 8, 12, 15, 18 en 22 september, 1 en 3 oktober
Voorvrucht	Chinese kool (teelt tot half juni 2014)
Grondsoort	zand
% afslibbaar	n.v.t.
Organische stof %	2,9
PH	6,2
Bemesting	300 kg Urean, bij planten op 6 augustus 400 kg 15-0-20-2 bij schoffelen op 27 augustus
Aantal herhalingen	4
Waarnemingen:	2, 11 en 25 september, 8 oktober
Onkruidbestrijding	n.v.t.
Insectenbestrijding	Xentari 1,0 kg/ha 25 augustus tegen rupsen
Fungiciden	Signum 1,0 kg/ha + Promotor 0,3 l/ha op 4 september en 18 september
Oogstdatum:	8 oktober 2014

2.2 Waarnemingen

Gedurende het traject zijn waarnemingen uitgevoerd op selectiviteit. De fytoxiciteit 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 bij de oogst de mate van aantasting aan het blad en de plantbasis vastgesteld. Voor de gewasaantasting werden de kolen in vier klassen ingedeeld: geen aantasting, lichte, matige en zware aantasting. Hiernaast werd het % omtrek van de plantbasis met vraatschade per kool geschat. Van de 40 netto kolen per veld is de productie bepaald en omgerekend naar ton/ha. Bij de proef werd het gewas aangetast door de mineerende fruitvlieg (*Scaptomyza flava*) en rupsen van het koolmotje (*Plutella xylostella*). De 40 netto planten werden beoordeeld in 4 klassen met aantasting door de mineervlieg (geen aantasting, lichte, matige en zware aantasting). Hiervan is het percentage Chinese koolplanten met schade door de mineervlieg en index van de zwaarte van de aantasting berekend. De rupsenvraat werd per veld beoordeeld als % oppervlak met vraatschade.

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 mineerende fruitvlieg en rupsen van het koolmotje.

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.

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 zonneshijn 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 zonneshijn week oktober niet veel af van het langjarig gemiddelde van 115 uur.

3.2 Effectiviteit 14870, Rijsbergen

Vanaf de eerste bespuiting op 25 augustus is het gewas regelmatig beoordeeld, maar er werd geen fytoxiciteit waargenomen. De proef groeide in de vochtige maand augustus vlot weg. Op 8 oktober werd de proef geoogst. De resultaten van proef 14896 op schade door de late koolvlieg staan weergegeven in tabel 3. In tabel 4 zijn de resultaten op minerende fruitvlieg, rupsenvraat en productie opgenomen. De cijfers per herhaling zijn te vinden in bijlage IV.

Tabel 3: Resultaten oogst proef 14870 bestrijding late koolvlieg in Chinese kool, PT 2014.

nr.	14870 late kv PT behandeling	oogstwaarneming 8 oktober 2014			
		% kool + aantasting late koolvlieg blad	index koolvlieg blad	% pl + kv schade plantbasis	gem % gangen plantbasis kv
1	onbehandeld 1	14	10 c	44 d	16 d
2		9	6 abc	37 cd	10 bcd
3		2	1 a	18 ab	4 ab
4		9	6 abc	33 bcd	11 bcd
5		6	3 ab	24 abc	7 abc
6		3	1 a	9 a	1 a
7		11	6 abc	39 cd	11 bcd
8	Vertimec Gold	4	3 ab	19 ab	4 ab
9		6	4 ab	23 abc	5 ab
10	onbehandeld 2	12	8 bc	39 cd	12 cd
	P	0,130	0,039	0,003	0,009
	LSD (P = 0,05)	9	6	17	7

Van de behandelingen had gemiddeld 6% van de kool aantasting door de larve van de late koolvlieg in het gewas. Bij onbehandeld was dit ruim het dubbele: gemiddeld 13%. De verschillen in percentage kool met aantasting door de late koolvlieg waren niet significant, maar de verschillen in de berekende index van de zwaarte van de aantasting waren betrouwbaar. Onbehandeld 1 had de hoogst index. Behandelingen 3 en 6 hadden de laagste index en waren hiermee de sterkste behandelingen. Alle behandelingen waren echter vergelijkbaar effectief want de verschillen waren niet significant.

Uit het percentage planten met schade door de larve van de koolvlieg aan de plantbasis bleek dat onbehandeld 1 en onbehandeld 2 flink waren aangetast. Behandeling 6 had met 9% het laagste percentage planten met schade aan de plantbasis. Vertimec Gold en behandelingen 3, 5 en 9 waren vergelijkbaar effectief als behandeling 6. Het gemiddeld percentage gangen door de larve van de koolvlieg in de plantbasis bij behandelingen 3, 6, 8 (Vertimec Gold) en 9 was lager dan bij beide onbehandelde objecten.

Tabel 4: Resultaten waarnemingen en oogst proef 14870 bestrijding late koolvlieg in Chinese kool, PT 2014.

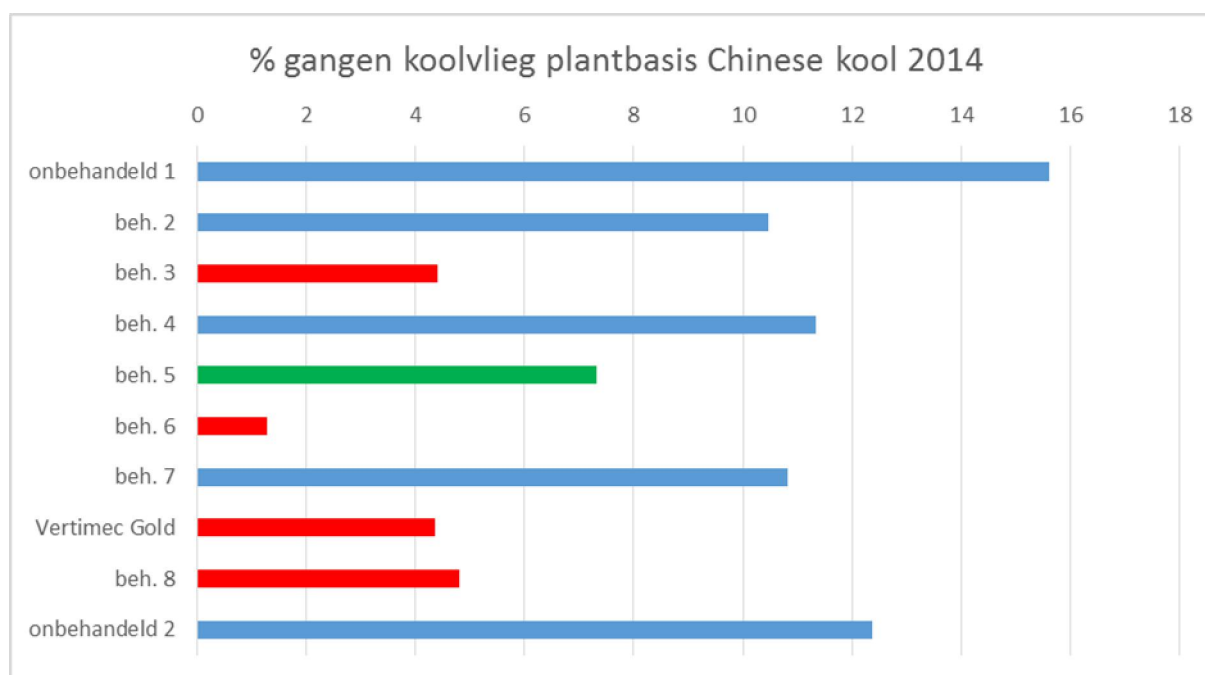
nr.	14870 late kv PT behandeling	oogstwaarneming 8 oktober 2014				
		% kool + mineer vlieg blad	index mineervlieg blad	% oppervlak rupsvraat	gewas stand	productie (ton/ha)
1	onbehandeld 1	19 b	11 b	2,3	7,5	36,2
2		6 a	4 a	0,2	7,8	40,2
3		2 a	1 a	0,2	8,3	38,1
4		6 a	3 a	1,6	7,3	37,5
5		1 a	0 a	0,6	8,0	37,5
6		2 a	1 a	0,2	8,3	39,4
7		16 b	9 b	1,1	7,5	36,2
8	Vertimec Gold	1 a	0 a	0,3	7,8	36,5
9		3 a	1 a	0,6	7,8	38,1
10	onbehandeld 2	6 a	3 a	1,5	8,3	37,3
P		<0,001	<0,001	0,241	0,767	0,528
LSD (P = 0,05)		7	5	1,8	1,3	4,0

Onbehandeld 1 en behandeling 7 hadden een hoger percentage kool met gangen door de minerende fruitvlieg dan de overige behandelingen en onbehandeld 2. Ondanks dat de verschillen significant zijn kunnen er daarom geen betrouwbare uitspraken over worden gedaan. Wel is het aannemelijk dat de behandelingen met maar een paar procent kool met schade door de minerende fruitvlieg een nevenwerking hiertegen zullen hebben. Dit zijn behandelingen 3, 5, 6, 8 en 9.

De verschillen in percentage oppervlak met rupsenvraat waren niet betrouwbaar. Uit de oogst kwamen geen significante verschillen in productie naar voren.

In figuur 1 wordt het percentage oppervlak met gangen van de koolvlieg in het snijvlak grafisch getoond.

Figuur 1. Percentage gangen koolvlieg op snijvlak Chinese kool 8 oktober 2014.



4. CONCLUSIES

Uit de resultaten van proef 14870 in Rijsbergen, bestrijding late koolvlieg in Chinese kool, kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Onbehandeld 1 en onbehandeld 2 werden matig aangetast door de larve van de late koolvlieg. De standaard Vertimec Gold bestreed late koolvlieg effectief.
- Behandelingen 3 en 6 hadden het laagste percentage Chinese kool met gewasaantasting door de late koolvlieg. Hiervan had behandeling 6 het laagste percentage planten met schade door de late koolvlieg aan de plantbasis (snijvlak).
- Behandeling 5 had minder aantasting door de late koolvlieg dan onbehandeld 1.
- Behandelingen 2, 4 en 7 hadden geen betrouwbaar effect tegen de late koolvlieg.
- **Vertimec Gold en behandelingen 3, 5, 6 en 9 hadden een neveneffect tegen de minerende fruitvlieg.**
- Alle behandelingen waren selectief voor het gewas, er waren geen verschillen in productie.

Bladaantasting door larve van de koolvlieg in Chinese kool, Rijsbergen, 8 oktober 2014.



BIJLAGE I: Proefdetails 14870

Proefnummer: 14870
Locatie: dhr. E. van Tilborghs
 Vervul 14 a (perceel Tiggelbergschestraat 30)
 Rijsbergen
Variëteit: Orient Surprise
Plantdatum: 6 augustus 2014
Proefveldgrootte: 600 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	Vertimec Gold	0,5 liter	14 dagen	abamectine
9				
10	onbehandeld 2		n.v.t.	n.v.t.

Hoeveelheid water: 400 l / ha
Aantal herhalingen: 4
Aantal velden: 40
Aantal bespuitingen: vanaf drie weken na planten zie spuitinterval.
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 14870 Rijsbergen

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

BIJLAGE II: Omstandigheden tijdens bespuitingen

Omstandigheden tijdens bespuitingen. Proef 14870 Rijsbergen.

Datum	25 aug.	28 aug.	2 sep.	4 sep.	8 sep.	12 sep.
Tijd	11.00	9.00	11.00	9.00	10.45	13.45
Bewolking (%)	100	20	10	100	40	10
BBCH-code	16	16/17	18	19	19	41
Vochtigheid gewas*	droog	druppels	droog	droog	droog	droog
Vochtigheid grond*	vochtig	nat	vochtig	vochtig	droog	nat
Temperatuur (°C)	22	18	20	20	19	21
Windrichting & -snelheid (m/s)	windstil	windstil	windstil	windstil	NW 2	NO 1
Relatieve luchtvochtigheid	59	85	74	85	75	60

*Droog, vochtig of nat

Op 26 september kon er door de weersomstandigheden niet worden gespoten.

Datum	15 sep.	18 sep.	22 sep.	1 okt.	3 okt
Tijd	11.00	13.00	13.00	10.30	11.45
Bewolking (%)	0	0	85	0	0
BBCH-code	42	43	44	46	48
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	enkele drup	enkele drup
Vochtigheid grond*	droog	vochtig	vochtig	vochtig	vochtig
Temperatuur (°C)	19	24	16	14	18
Windrichting & -snelheid (m/s)	O 1	windstil	N 3,5	ZW 2	windstil
Relatieve luchtvochtigheid	84	60	64	91	79

*Droog, vochtig of nat

BIJLAGE III: Foto's

Foto 1: Grootte Chinese kool, bij 5^e bespuiting, Rijsbergen, 8 september 2014.



Foto 2: Overzicht proefveld 14870 vanaf achteren, Rijsbergen, 15 september 2014.



Foto 3: Blad met schade van de minerende fruitvlieg bij oogst, 8 oktober 2014.



Foto 4. Snijvlak Chinese kool met gangen van de koolvlieglarve, oogst 8 oktober 2014.



BIJLAGE IV: Resultaten per herhaling

Resultaten proef 14870 Rijsbergen.

14870		oogst 8 oktober 2014					
		nr. behandeling	hh veld	gewas stand	% kool + aantasting koolvlieg	index gewas koolvlieg	% pl. + kv schade plantbasis
1 onbehandeld	A 5	9	10,0	7,5	30,0	10,0	
1 onbehandeld	B 17	7	22,5	14,2	55,0	19,8	
1 onbehandeld	C 27	7	5,0	4,2	32,5	9,9	
1 onbehandeld	D 32	7	20,0	13,3	57,5	22,8	
2	A 1	7	27,5	16,7	50,0	20,8	
2	B 15	7	0,0	0,0	20,0	2,8	
2	C 25	8	10,0	8,3	32,5	9,9	
2	D 38	9	0,0	0,0	45,0	8,4	
3	A 9	7	5,0	2,5	20,0	7,3	
3	B 13	8	0,0	0,0	22,5	5,0	
3	C 23	9	2,5	0,8	15,0	1,0	
3	D 40	9	0,0	0,0	12,5	4,3	
4	A 3	7	15,0	11,7	40,0	12,5	
4	B 19	7	7,5	4,2	27,5	11,0	
4	C 29	8	10,0	7,5	37,5	15,0	
4	D 34	7	2,5	1,7	27,5	6,9	
5	A 7	9	7,5	5,0	27,5	13,3	
5	B 11	7	2,5	0,8	20,0	6,3	
5	C 21	8	10,0	5,0	37,5	8,1	
5	D 36	8	2,5	0,8	12,5	1,6	
6	A 6	8	0,0	0,0	2,5	0,8	
6	B 14	7	5,0	1,7	12,5	1,1	
6	C 22	9	2,5	0,8	10,0	0,9	
6	D 39	9	2,5	0,8	10,0	2,3	
7	A 10	8	22,5	10,0	32,5	11,8	
7	B 18	8	5,0	2,5	27,5	8,8	
7	C 24	8	5,0	1,7	30,0	3,6	
7	D 31	6	10,0	8,3	67,5	19,1	
8 Vertimec Gold	A 8	8	2,5	2,5	17,5	3,5	
8 Vertimec Gold	B 20	9	0,0	0,0	0,0	0,0	
8 Vertimec Gold	C 26	8	12,5	8,3	32,5	7,3	
8 Vertimec Gold	D 33	6	2,5	2,5	27,5	6,6	
9	A 4	8	12,5	5,0	20,0	2,3	
9	B 16	8	2,5	1,7	12,5	3,9	
9	C 30	7	7,5	7,5	35,0	10,0	
9	D 37	8	2,5	0,8	22,5	3,0	
10 onbehandeld 2	A 2	8	20,0	10,8	50,0	14,4	
10 onbehandeld 2	B 12	8	15,0	10,8	45,0	18,4	
10 onbehandeld 2	C 28	9	10,0	8,3	32,5	10,6	
10 onbehandeld 2	D 35	8	2,5	2,5	30,0	6,1	

Vervolg cijfers per herhaling

14870			oogst 8 oktober 2014			
			% kool + minerende fruitvlieg	index minerende fruitvlieg	% rups vraat	productie (ton/ha)
nr. behandeling	hh	veld				
1 onbehandeld	A	5	2,5	0,8	2,0	37,9
1 onbehandeld	B	17	27,5	13,3	0,0	39,3
1 onbehandeld	C	27	17,5	8,3	5,0	33,6
1 onbehandeld	D	32	30,0	20,0	2,0	34,1
2	A	1	0,0	0,0	0,5	40,4
2	B	15	12,5	5,8	0,0	38,8
2	C	25	10,0	5,8	0,2	37,7
2	D	38	2,5	2,5	0,0	44,0
3	A	9	0,0	0,0	0,5	36,6
3	B	13	2,5	1,7	0,0	36,7
3	C	23	5,0	1,7	0,2	39,7
3	D	40	0,0	0,0	0,0	39,5
4	A	3	0,0	0,0	0,5	39,7
4	B	19	10,0	5,0	0,2	39,7
4	C	29	12,5	5,8	5,0	34,3
4	D	34	0,0	0,0	0,5	36,3
5	A	7	2,5	1,7	2,0	37,3
5	B	11	0,0	0,0	0,2	37,0
5	C	21	0,0	0,0	0,2	40,8
5	D	36	0,0	0,0	0,0	34,9
6	A	6	0,0	0,0	0,5	40,4
6	B	14	0,0	0,0	0,0	35,7
6	C	22	2,5	0,8	0,2	39,4
6	D	39	5,0	1,7	0,0	41,9
7	A	10	15,0	9,2	0,2	34,7
7	B	18	15,0	5,0	0,2	39,6
7	C	24	20,0	14,2	0,0	35,4
7	D	31	12,5	6,7	4,0	35,1
8 Vertimec Gold	A	8	0,0	0,0	0,2	38,3
8 Vertimec Gold	B	20	0,0	0,0	0,2	39,8
8 Vertimec Gold	C	26	2,5	0,8	0,5	34,0
8 Vertimec Gold	D	33	0,0	0,0	0,2	33,8
9	A	4	2,5	0,8	0,2	41,0
9	B	16	2,5	0,8	0,0	38,4
9	C	30	7,5	2,5	2,0	34,6
9	D	37	0,0	0,0	0,0	38,2
10 onbehandeld 2	A	2	0,0	0,0	1,0	42,7
10 onbehandeld 2	B	12	12,5	5,0	0,5	33,6
10 onbehandeld 2	C	28	7,5	3,3	4,0	33,8
10 onbehandeld 2	D	35	5,0	1,7	0,5	39,1

BIJLAGE V: Weersgegevens tijdens de proef.

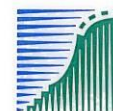
Weerstation Hooge Zwaluwe via Dacom Automatisering B.V., geldig voor Rijsbergen.

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	stralings- som (W/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
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
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

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	stralings- som (W/m ²)	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
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

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

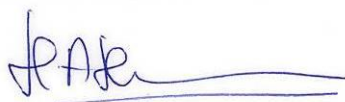
HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANISATION FOR EFFICACY TESTING

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

