

BESTRIJDING TRIPS IN SLUITKOOL 2013

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

december 2013

Ing J. de Lange

*Proefnummer Proeftuin Zwaagdijk: 13360
PT projectnummer: 14849*

*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

In 2013 heeft Proeftuin Zwaagdijk een proef in sluitkool tegen trips uitgevoerd in opdracht van telers met financiering via het Productschap Tuinbouw. Trips is vooral in warme droge zomers een groot probleem. Er is nog geen alternatief voor Mesurol. Telers van sluitkool willen daarom verder zoeken naar nieuwe middelen. Hiernaast dient er meer duidelijkheid te komen over wanneer de beschikbare middelen in sluitkool het meest effectief kunnen worden ingezet door planning van het spuitmoment. Hiervoor zou het tripsadvies aan de hand van de ontwikkeling van de levenscyclus volgens de module van Dacom Automatisering geschikt kunnen zijn. Deze module wordt gebruikt door preitellers en adviseurs en had in de afgelopen jaren in sluitkool met minder bespuitingen een vergelijkbaar resultaat als bij tweewekelijkse bespuitingen.

De soort trips die in sluitkool wordt aangetroffen is vrijwel honderd procent de tabakstrips (*Thrips tabaci*). In Nederland veroorzaakt deze trips ook veel schade in uien en prei. Het blijkt dat de trips zich onder de bladeren van sluitkool goed kan verschuilen tegen weersinvloeden en gewasbeschermingsmiddelen. De schade is vooral kwalitatieve schade aan de kool door het ontstaan van wrachtig callus-/kurkweefsel. Dit wondweefsel geeft de kool een ruw uiterlijk en verkleurt bruin. Tripsschade betekent kwaliteitsverlies, extra afval en meer kosten door het schoningswerk.

De tripsproef in 2013 werd opgezet met het tripsgevoelige ras 'Slawdena'. Het standaard spuitinterval was twee weken. Bespuitingen volgens het waarschuwingssysteem richtten zich op de volwassen trips bij toepassing van het contactmiddel Karate Zeon en op de larven bij het systemische middel Movento. Het seizoen 2013 had na een koele start een droge warme zomer. Op basis van de tripsproef in 2013 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- De tripsdruk in 2013 was door kunstmatige infectie en hoge temperaturen begin september hoog. Aan het eind van de teelt hadden onbehandeld, Karate Zeon volgens het waarschuwingssysteem en behandelingen 7, 8 en 10 de zwaarste tripsschade.
- In tegenstelling tot voorgaande jaren (met koele zomers) was behandeling 2 met vijf bespuitingen Karate Zeon beter dan behandeling 3 met Karate Zeon volgens het waarschuwingssysteem van Dacom (vier bespuitingen).
- Behandelingen 4 en 5 met Movento en Movento volgens het waarschuwingssysteem waren beide effectiever dan Karate Zeon volgens een vast interval en het waarschuwingssysteem.
- Behandeling 6 was zeer effectief. De behandeling was zelfs beter dan de behandelingen met Movento (4 en 5).
- Behandeling 9 met twee keer Movento gevolgd door drie bespuitingen met Decis Protech -waarvan de eerste twee in combinatie met Calypso- bestreed trips zeer goed.
- Behandelingen 7, 8 en 10 waren in deze proef niet effectief tegen trips.
- Er waren geen betrouwbare verschillen in productie.
- Kort na de bespuiting op 2 september was zichtbaar dat Karate Zeon en behandeling 10 invloed hadden op de waslaag. Bij behandelingen 7 en 8 was deze invloed nog duidelijker. De overig toegepaste middelen waren selectief.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
2. METHODE	4
2.1. Algemeen.....	4
2.2. Waarnemingen	6
2.3. Statistische analyse.....	6
3. RESULTATEN	7
3.1 Algemeen.....	7
3.2 Het weer tijdens de proef.....	7
3.2 Effectiviteit	9
4. CONCLUSIES	13
Bijlagen	
1. Proefopzet en veldschema.....	14
2. Omstandigheden tijdens de bespuitingen.....	16
3. Foto's	17
4. Cijfers per herhaling	19
5. Weersgegevens	22
6. GEP certificaat Proeftuin Zwaagdijk.....	26

1. INLEIDING

In 2013 heeft Proeftuin Zwaagdijk een proef in sluitkool tegen trips uitgevoerd in opdracht van telers met financiering via het Productschap Tuinbouw. Er is nog geen alternatief voor Mesurol. Trips is vooral in warme droge zomers een groot probleem. Verschillende experimentele middelen gaven in onderzoek in de afgelopen jaren nog niet het effect waarop was gehoopt. Telers van sluitkool willen daarom verder zoeken naar nieuwe middelen. Hiernaast dient er meer duidelijkheid te komen over wanneer de beschikbare middelen in sluitkool het meest effectief kunnen worden ingezet door planning van het spuitmoment. Hiervoor zou het tripsadvies aan de hand van de ontwikkeling van de levenscyclus volgens de module van Dacom Automatisering geschikt kunnen zijn. Deze module wordt gebruikt door preitellers en adviseurs en had in de afgelopen jaren met minder bespuitingen een vergelijkbaar resultaat als bij tweewekelijkse bespuitingen. Een betere planning van de bespuitingen komt de bedrijfsvoering en kwaliteit van het eindproduct ten goede. In dit verslag staan de methode en resultaten evenals de weeromstandigheden tijdens de bespuitingen en de proefperiode. De proef is bij Proeftuin Zwaagdijk geregistreerd onder nummer 13360. Het PT projectnummer is: 14849.

Trips

De soort trips die in sluitkool wordt aangetroffen is vrijwel honderd procent de tabakstrips (*Thrips tabaci*). In Nederland veroorzaakt deze trips ook veel schade in uien en prei. In het algemeen wordt trips een plaag wanneer uien strijkt en trips op zoek gaat naar een alternatieve voedingsbron. Vroeg sluitende kool met zacht blad zoals het ras Slawdena is extra gevoelig / aantrekkelijk voor trips. Ook zijn er verschillen in inhoudsstoffen tussen de rassen die een ras meer of minder vatbaar maken. Het blijkt dat de trips zich onder de bladeren van sluitkool goed kan verschuilen tegen weersinvloeden en gewasbeschermingsmiddelen. Hierdoor is trips vrijwel niet met contactmiddelen te bestrijden en is een insecticide met een systemische werking nodig. Dergelijke middelen kunnen via het zaad, de trayplaat of als gewasbehandeling worden toegediend. Vitale, goed groeiende kool lijkt minder vatbaar voor trips. De schade is vooral kwalitatieve schade aan de kool door het ontstaan van wrachtig callus-/kurkweefsel. Dit wondweefsel geeft de kool een ruw uiterlijk en verkleurt bruin. Tripsschade betekent kwaliteitsverlies, extra afval en meer kosten door het schoningswerk.

2. METHODE

2.1. Algemeen

De tripsproef werd opgezet met het tripsgevoelige ras 'Slawdena'. De planten werden opgekweekt bij de Fa. W. Gitzels in Wervershoof. De planten werden 8 mei met een plantmachine op het proefperceel in Warmenhuizen geplant. De planten waren bij het zaaien behandeld met Mudial tegen uitval door vraat van de made van de koolvlieg. De plantafstand was 50 * 50 cm. Voor de teelt werd 275 kg N/ha als KAS gestrooid. Er was geen overbemesting nodig. In tabel 1 zijn de behandelingen naast de standaard Karate Zeon weergegeven.

Tabel 1. Behandelingen, bestrijding trips in sluitkool, PT 2013.

nr.	middelen	middel / ha	actieve stof	T1	T2	T3	T4	T5	Methode / opmerking
1	onbehandeld								
2	Karate Zeon +	0,05 liter	lambda-cyhalothrin	x	x	x	x	x	
2	Agral Gold	0,1 liter	uitvloeier	x	x	x	x	x	
3	Karate Zeon	0,05 liter	lambda-cyhalothrin						spuiten n.a.v. tripsmodule (waarschuwingssysteem WS)
3	Agral Gold	0,1 liter	uitvloeier						
4	Movento 150 OD	0,5 liter	spirotramat	x	x	x	x	x	
5	Movento 150 OD	0,5 liter	spirotramat						spuiten n.a.v. tripsmodule
6				x	x	x	x	x	
7				x	x	x	x	x	
7				x	x	x	x	x	
7				x	x	x	x	x	
8				x	x	x	x	x	
8				x	x	x	x	x	
9	Movento 150 OD	0,5 liter	spirotramat	x	x				
9	Decis ProTech	0,5 liter	deltamethrin			x	x	x	
9	Calypto 480 SC	0,25 liter	thiacloprid			x	x		
10				x	x	x	x	x	

Het standaard spuitinterval was twee weken. Bespuitingen volgens de tripsmodule van het waarschuwingssysteem (WS) richtten zich op de volwassen trips bij toepassing van het contactmiddel Karate Zeon en op de larven bij behandeling 5 met het systemische middel Movento. Voor de bepaling van de spuitmomenten werd de tripsmodule van Dacom geraadpleegd, die beschikbaar is via <http://vollegrondsgroentenet.com/nieuws/trips-monitor>. Hierop is per regio (op basis van een weerstation) de ontwikkeling van trips te volgen. Voor de proef werd gebruik gemaakt van het weerstation bij Proeftuin Zwaagdijk. Bij behandelingen 6, 7, 8 en 10 werden experimentele middelen, waaronder adjuvanten gebruikt.

In bijlage 1 zijn de proefopzet en het veldschema weergegeven. De omstandigheden tijdens het spuiten en de overige bespuitingen staan vermeld in bijlage 2.

De bespuitingen werden uitgevoerd met 400 liter spuitvloeistof per ha. Als spuitapparatuur werd gebruik gemaakt van een tractorspuit met perslucht en een spuitboom van 6 m breed. De 12 doppen type Airmix 110-04 hadden een dopafstand van 50 cm. De vloeistofdruk was 2,2 bar. In tabel 2 is een samenvatting gegeven van de belangrijkste proefgegevens.

Tabel 2. Overzicht proefgegevens, bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

proeflocatie	Warmenhuizen
plantdatum	8 mei 2013
ras	'Slawdena'
voorvrucht	aardappel
% afslibbaar (% lutum)	16 (11)
% organische stof	2,4
bemesting kg/ha	275 kg N als KAS
aantal herhalingen	4
spuitdata 14 daags schema	23 juli, 8 en 20 augustus, 2 en 17 september
spuitdata Karate WS	23 juli, 8 en 26 augustus, 1 oktober
spuitdata Movento WS	5 en 25 juli, 8 en 26 augustus.
beregening	30 augustus 25 mm
waarnemingen	23 juli, 5 en 19 augustus, 2 en 16 september werd het aantal tripsen van 5 kolen per veld geteld en de mate van tripsschade beoordeeld. 14 oktober werd de eindbeoordeling op 20 kolen op het veld uitgevoerd en werd de kool geoogst.

2.2. Waarnemingen

Tijdens de teelt werden de volgende waarnemingen op trips gedaan:

- vanaf koolvorming werd tweewekelijks het aantal tripsen per 5 kolen geteld. Hiervoor werden ongeveer acht bladeren per kool verwijderd (0 = geen schade, 100 = veel schade).
- Bij de oogst op het veld werd de tripsschade op 20 kolen beoordeeld. Hierbij werd het percentage tripsschade van 5 bladeren per kool beoordeeld. Door de zware aantasting kwam het totaal oppervlak met tripsschade per kool bij sommige behandelingen boven de 100% uit. Voor het berekenen van een index van de zwaarte van de aantasting door trips werd de kool ingedeeld in:
 - lichte aantasting (< 50% tripsschade / 5 bladeren);
 - matige aantasting (50-125% tripsschade / 5 bladeren);
 - zware aantasting (> 125 % tripsschade / 5 bladeren).

Voor de berekening van de index werd de volgende formule gebruikt:

$(\# \text{ kool} + \text{lichte aantasting} + (2 * \# \text{ kool} + \text{matige aantasting}) + (3 * \# \text{ kool} + \text{zware aantasting})) / 60 * 100$.

(waarbij # = aantal)

De volgende algemene waarnemingen werden uitgevoerd:

- bij iedere waarneming en toepassing werd de grootte van het gewas genoteerd als BBCH-code.
- na de bespuitingen fytoxiciteit: 9 = geen schade, 1 = veel schade, gewasstand: 9 = goed, 1 = slecht.

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 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

3.1 Algemeen

De tripsontwikkeling in 2013 kwam door het koele en sombere voorjaar pas na in de tweede helft van augustus goed op gang. Hier voorafgaand was het in juli zeer warm. De tripsdruk op het perceel werd geholpen door kunstmatige infectie met trips op 22 augustus. Hierdoor waren er bij de open dag op 14 september al duidelijke verschillen tussen de behandelingen. In bijlage 3 zijn foto's van de proef opgenomen.

3.2 Het weer tijdens de proef

De hieronder gegeven beschrijving van het weer in de proefperiode is gebaseerd op maandelijkse rapportage van het KNMI in De Bilt (de genoemde gemiddelden zijn gemeten in de Bilt). In bijlage 5 is de weerregistratie per dag tijdens de proef opgenomen.

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. Zo kwam de gemiddelde temperatuur in Den Helder uit op 13,6 °C tegen 14,7 °C normaal. 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. Zeer zware storm.

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. Op maandag 28 oktober stond in het Waddengebied enige tijd een zeer zware storm, kracht 11, in de noordwestelijke kustprovincies stond windkracht 10. Het aantal zonuren was deze maand gemiddeld over het land 118 uren tegen een langjarig gemiddelde van 113 uren.

3.2 Effectiviteit

De kool groeide na het planten goed weg. De eerste bespuiting volgens het waarschuwingssysteem werd uitgevoerd op 5 juli. Er werden bij tellingen op 23 juli en 5 augustus geen tripsen gevonden. Ook op 19 augustus was er nauwelijks trips in de sluitkool. Na kunstmatige infectie op 22 augustus was de tripsdruk in de kool op 2 september flink toegenomen. Op 2 september werd een duidelijke gewasreactie (fytotoxiciteit) bij een aantal behandelingen waargenomen (zie tabel 6). Verschillen in stand waren 2 september niet aanwezig. De resultaten van de tripstellingen staan vermeld in tabellen 3 en 4. Tabellen 5 en 6 bevatten de cijfers van het gemiddeld percentage kool met tripsschade en gemiddeld percentage oppervlak met tripsschade. In tabel 7 staan de resultaten van de veldwaarneming bij oogst op 14 oktober. De productie is ook in deze tabel opgenomen. De cijfers per herhaling staan in bijlage 4. Waar in de tabellen of tekst bij behandelingen 2 en 3 'Karate' wordt geschreven is altijd Karate Zeon + Agral Gold bedoeld.

Tabel 3. % kool met trips en gemiddeld aantal trips per kool, bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

nr.	13360 behandeling	aantal keer spuiten	19 augustus		2 september	
			% kool met trips	gem. # trips/kool	% kool met trips	gem. # trips/kool
1	onbehandeld	0	5	0,1	90 b	2,2 bc
2	Karate	5	0	0,0	75 b	2,1 bc
3	Karate WS	4	0	0,0	70 b	1,5 ab
4	Movento	5	10	0,1	80 b	2,5 bc
5	Movento WS	4	15	0,2	80 b	2,4 bc
6	experimenteel	5	0	0,0	40 a	0,8 a
7	experimenteel	5	0	0,0	75 b	1,5 ab
8	experimenteel	5	0	0,0	75 b	2,7 c
9	Mov./ Decis+Calypso	2/3	15	0,2	30 a	0,4 a
10	experimenteel	5	10	0,1	90 b	2,2 bc
P			0,151	0,151	0,001	0,005
LSD (P = 0,05)			15	0,1	28	1,2

Uit de tellingen van de trips kwamen 19 augustus geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren. Op 2 september hadden behandelingen 6 en 9 een significant lager percentage kool met trips. Deze behandelingen hadden ook een lager aantal trips per kool dan onbehandeld.

Tabel 4. % kool met trips en gemiddeld aantal trips per kool, bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

nr.	13360 behandeling	aantal keer spuiten	16 september		30 september	
			% kool met trips	gem. # trips / kool	% kool met trips	gem. # trips
1	onbehandeld	0	100 c	5,4 cd	65 b	1,1 ab
2	Karate	5	100 c	4,3 bcd	80 bc	1,2 ab
3	Karate WS	4	95 bc	4,0 abc	75 bc	1,8 bc
4	Movento	5	100 c	8,2 e	85 bc	2,3 c
5	Movento WS	4	100 c	5,9 cd	65 b	1,5 bc
6	experimenteel	5	80 a	2,3 a	35 a	0,4 a
7	experimenteel	5	90 abc	5,2 cd	95 c	2,3 c
8	experimenteel	5	100 c	6,1 d	75 bc	1,5 bc
9	Mov./ Decis+Calypso	2/3	85 ab	2,6 ab	65 b	1,7 bc
10	experimenteel	5	100 c	6,2 de	70 bc	1,6 bc
P			0,004	<0,001	0,010	0,003
LSD (P = 0,05)			11	2,0	26	0,8

In lijn met 2 september was het percentage kool met trips op 16 september bij behandelingen 6 en 9 lager dan bij onbehandeld en de standaard behandeling met Karate (2) en behandelingen 4 en 5 met Movento. De verschillen in aantal trips per kool waren groot. Behandeling 4 met Movento had, opmerkelijk, meer trips dan onbehandeld. Behandeling 6 had minder trips dan de standaard Karate. Alleen behandelingen 3 en 9 hadden een vergelijkbaar laag aantal trips als behandeling 6.

Op 30 september werden er, wellicht door het natte weer, minder tripsen geteld. Alleen behandeling 6 had een lager percentage kool met trips dan onbehandeld. Geen van de behandelingen had betrouwbaar minder trips dan onbehandeld.

Tabel 5. % kool met tripsschade, bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

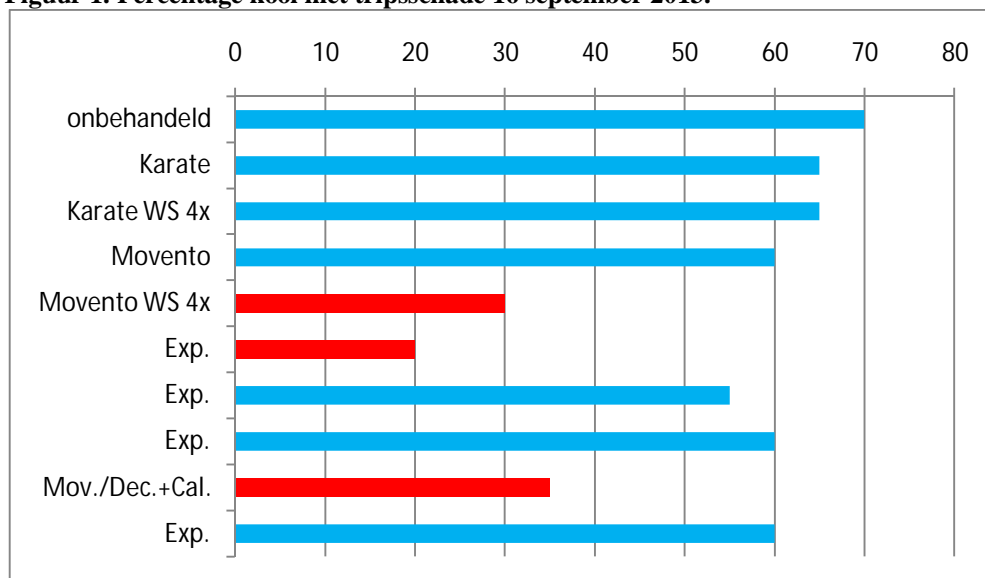
nr.	13360 behandeling	aantal keer spuiten	% kool + tripsschade 2013				
			19-aug	2-sep	16-sep	30-sep	14-okt*
1	onbehandeld	0	0	25	70 d	70 bcd	100 c
2	Karate	5	5	10	65 cd	95 d	100 c
3	Karate WS	4	0	30	65 cd	80 cd	100 c
4	Movento	5	5	10	60 bcd	60 bc	99 bc
5	Movento WS	4	0	5	30 ab	55 abc	99 bc
6	experimenteel	5	5	15	20 a	40 ab	84 a
7	experimenteel	5	0	15	55 bcd	85 cd	100 c
8	experimenteel	5	0	15	60 bcd	75 cd	100 c
9	Mov./ Decis+Calypso	2/3	0	10	35 abc	25 a	94 b
10	experimenteel	5	5	15	60 bcd	80 cd	100 c
P			0,464	0,167	0,022	0,003	<0,001
LSD (P = 0,05)			7	17	30	32	6

* eindwaarneming op 20 kolen per veld

Uit de telling van het percentage kolen met tripsschade kwamen vanaf 16 september significante verschillen naar voren. Bij behandelingen 5 (Movento WS), 6 en 9 was het percentage kolen met tripsschade 16 september lager dan bij onbehandeld. Op 30 september had behandeling 9 als enige behandeling minder kolen met tripsschade dan onbehandeld. De behandelingen met Movento (4 en 5) hadden minder kolen met tripsschade dan Karate volgens een vast spuitinterval. Bij de oogst op 14 oktober had behandeling 6 het laagste

percentage kolen met tripsschade. Hiernaast had alleen behandeling 9 minder tripsschade dan onbehandeld en de behandelingen met Karate (2 en 3). Met rode staven worden de behandelingen met een betrouwbaar lager percentage kool met trips dan onbehandeld op 16 september in figuur 1 weergegeven.

Figuur 1. Percentage kool met tripsschade 16 september 2013.



Tabel 6. Gemiddeld percentage tripsschade (oppervlak), bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

nr.	13360 behandeling	aantal keer spuiten	2-sep	gemiddeld % tripsschade			
			fyto	19-aug	2-sep	16-sep	30-sep
1	onbehandeld	0	9,0 e	0,0	0,4	1,4 c	3,9
2	Karate	5	7,5 b	0,1	0,1	1,3 c	4,2
3	Karate WS	4	8,0 bcd	0,0	0,6	1,3 c	4,4
4	Movento	5	8,5 cde	0,1	0,1	0,7 abc	2,3
5	Movento WS	4	9,0 e	0,0	0,1	0,4 ab	2,2
6	experimenteel	5	9,0 e	0,1	0,2	0,2 a	1,1
7	experimenteel	5	6,3 a	0,0	0,2	1,0 bc	3,9
8	experimenteel	5	6,0 a	0,0	0,4	1,4 c	4,4
9	Mov./ Decis+Calypso	2/3	8,8 de	0,0	0,1	0,4 ab	1,4
10	experimenteel	5	7,8 bc	0,1	0,5	1,1 bc	4,4
P			<0,001	0,464	0,110	0,011	0,102
LSD (P = 0,05)			0,8	0,1	0,4	0,7	2,8

Op 2 september had de kool die gespoten was met Karate (behandelingen 2 en 3) en behandeling 10 een mindere waslaag dan onbehandeld. Het meest opvallend was echter de negatieve invloed van behandelingen 7 en 8 op de waslaag van de kool.

De toename van het aantal trips leidde vanaf 16 september tot een duidelijke toename van het percentage oppervlak met tripsschade. Movento volgens het waarschuwingmodel en behandelingen 6 en 9 hadden significant minder tripsschade dan onbehandeld en Karate (behandelingen 2 en 3). Op 30 september was deze lijn nog steeds zichtbaar, maar waren de verschillen niet betrouwbaar.

Tabel 7. Eindbeoordeling en productie, bestrijding van trips in sluitkool, PT 2013.

nr.	13360 behandeling	aantal keer spuiten	oogstwaarneming op 20 kolen per veld, 14 oktober 2013					productie (ton/ha)	gewas stand
			% lichte schade	% matige schade	% zware schade	index trips schade			
1	onbehandeld	0	3 a	49 cd	49 cd	82 de	78	6,8 ab	
2	Karate	5	14 a	69 d	18 ab	68 c	81	7,5 c	
3	Karate WS	4	5 a	50 cd	45 c	80 de	78	6,8 ab	
4	Movento	5	45 b	54 cd	1 a	52 b	79	7,0 abc	
5	Movento WS	4	56 b	43 bc	1 a	48 b	78	7,0 abc	
6	experimenteel	5	94 c	6 a	0 a	35 a	76	7,5 c	
7	experimenteel	5	8 a	55 cd	38 bc	77 cde	80	7,3 bc	
8	experimenteel	5	9 a	21 ab	70 d	87 e	79	7,3 bc	
9	Mov./ Decis+Calypso	2/3	90 c	10 a	0 a	37 a	76	6,8 ab	
10	experimenteel	5	6 a	63 cd	31 bc	75 cd	82	6,5 a	
P			<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,812	0,032	
LSD (P = 0,05)			19	25	23	11	8	0,6	

Uit de eindwaarneming op 14 oktober bleek dat behandelingen met Movento (4 en 5) en behandelingen 6 en 9 een hoger percentage kolen met lichte tripsschade dan onbehandeld en Karate (2 en 3) hadden. Van deze behandelingen hadden behandelingen 6 en 9 het hoogste percentage kolen met lichte aantasting.

Onbehandeld en behandelingen 3 (Karate WS), 7, 8 en 10 hadden een vergelijkbaar hoog percentage kolen met zware tripsschade. Karate standaard om de twee weken gespoten had een lager percentage zwaar aangetaste kool dan Karate volgens het waarschuwingssysteem. Behandeling 7 had betrouwbaar minder zwaar aangetaste kool dan behandeling 8.

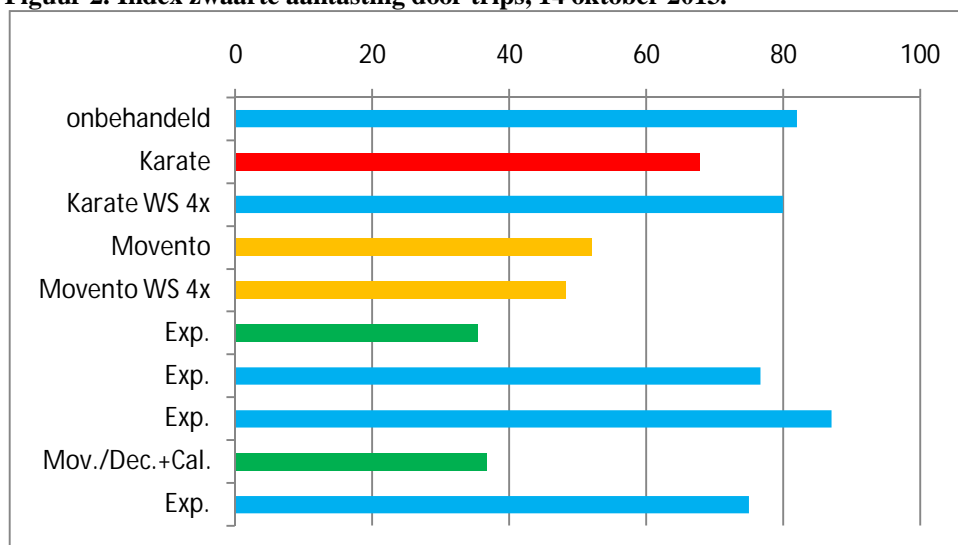
Uit de verdeling van de aangetaste kolen in de drie schadeklassen kwam duidelijk het effect van de behandelingen tegen trips uitgedrukt in de index naar voren

Karate (2), Movento (4 en 5), behandelingen 6 en 9 hadden een lager index van tripsschade dan onbehandeld. De index van Movento (4 en 5) was beter (lager) dan die van Karate (2). De index van de zwaarte van de tripsschade van behandelingen 6 en 9 was echter nog lager dan die van Movento bij behandelelingen 4 en 5 (zie figuur 2).

Tussen de behandelingen waren geen betrouwbare verschillen in productie.

Geen van de behandelingen had een mindere stand dan onbehandeld. De gewasstand van behandelingen 2 (Karate) en 9 was visueel beter dan onbehandeld.

Figuur 2. Index zwaarte aantasting door trips, 14 oktober 2013.



4. CONCLUSIES

Op basis van de sluitkool tripsproef in Warmenhuizen in 2013 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- De tripsdruk in 2013 was door kunstmatige infectie en hoge temperaturen begin september hoog. Aan het eind van de teelt hadden onbehandeld, Karate volgens het waarschuwingssysteem en behandelingen 7, 8 en 10 de zwaarste tripsschade.
- In tegenstelling tot voorgaande jaren (met koele zomers) was behandeling 2 met vijf bespuitingen Karate Zeon beter dan behandeling 3 met Karate Zeon volgens het waarschuwingssysteem van Dacom (vier bespuitingen).
- Behandelingen 4 en 5 met Movento en Movento volgens het waarschuwingssysteem waren beide effectiever dan Karate Zeon volgens een vast interval en het waarschuwingssysteem.
- Behandeling 6 was zeer effectief. De behandeling was zelfs beter dan de behandelingen met Movento (4 en 5).
- Behandelingen 7 en 8 waren in deze proef niet effectief tegen trips. Behandeling 7 had bij de oogst een lager percentage zwaar door trips aangetaste kool dan behandeling 8.
- Behandeling 9 bestreed trips zeer goed. Met twee behandelingen Movento gevolgd door drie bespuitingen met Decis Protech, waarvan de eerste twee met Calypso was deze behandeling vergelijkbaar sterk tegen trips als behandeling 6.
- Behandeling 10 had geen betrouwbare werking tegen trips.
- Er waren geen betrouwbare verschillen in productie.
- Na de bespuiting op 2 september was zichtbaar dat Karate (behandelingen 2 en 3) en behandeling 10 invloed hadden op de waslaag. Bij behandelingen 7 en 8 was deze invloed nog duidelijker. De overig toegepaste middelen waren selectief.

1. Proefopzet en veldschema

Proefplaats: sluitkoolplatform, Dergmeerweg 30, Warmenhuizen.
Ras: tripsgevoelig Slawdena.
zaaidatum: rond half maart 2013
Plantdatum: 9 mei 2013 (machinaal).
Plantafstand: 50 * 50 cm.
Veldgrootte: bruto veld 12 rijen * 9 rijen = 6 m * 4,5 m = 27 m².
Proefveldgrootte: 40 * 27 = 1080 m².
Bemesting: standaard 330 – (1,5 * N-min)
Gewasbescherming: als praktijk, geen insecticiden.
Aantal objecten: 10
Objecten:

nr.	middelen	middel / ha	T1	T2	T3	T4	T5	methode / opmerking
1	onbehandeld							
2	Karate Zeon +	0,05 liter	x	x	x	x	x	
2	Agral Gold	0,1 liter	x	x	x	x	x	
3	Karate Zeon	0,05 liter						sputen n.a.v. tripsmodule
3	Agral Gold	0,1 liter						(waarschuwingssysteem WS)
4	Movento 150 OD	0,5 liter	x	x	x	x	x	
5	Movento 150 OD	0,5 liter						sputen n.a.v. tripsmodule
6			x	x	x	x	x	
7			x	x	x	x	x	
7			x	x	x	x	x	
7			x	x	x	x	x	
8			x	x	x	x	x	
8			x	x	x	x	x	
9	Movento 150 OD	0,5 liter	x	x				
9	Decis ProTech	0,5 liter			x	x	x	
9	Calypso 480 SC	0,25 liter			x	x		
10			x	x	x	x	x	

Aantal herhalingen: 4.
Aantal velden: 40.
Hoeveelheid water: 400 l/ha.
Druk: 2,2 bar bij de kraan.
Spuitapparaat: tractorspuit spuitboom 6,0 m = twaalf doppen: TeeJet Airmix 110-04 met dopafstand 50 cm.
Waarnemingen:

- fyto week na toediening middelen.
- tweewekelijks trips tellen op 5 planten per veld bij koolvorming.
- bij iedere waarneming grootte van het gewas noteren (BBCH).

Weersgegevens: max, gem. en min. temperatuur, neerslag, RV, bewolking en windsnelheid tijdens toepassingen en teelt.
Oogst: 20 planten per ha wegen en kwaliteit beoordelen (beoordeel aantasting bij 20 kolen / veld). Bepaal productie en kwaliteit.
Bereken: gemiddeld aantal trips en percentage aangetaste planten en gemiddeld koolgewicht.
Verslaggeving: inclusief statistische verwerking en digitale foto's.

Plattegrond tripsproef 13360 Warmenhuizen

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

2. Omstandigheden tijdens de bespuitingen

De omstandigheden tijdens de bespuitingen waren als volgt:

datum	5 juli	23 juli	25 juli	8 augustus	20 augustus
tijd	13.30	7.30	16.00	9.30	11.00
% bewolkt	0	0	10 (sluier)	10	100
vochtigheid grond*	droog	droog	droog	vochtig	vochtig
vochtigheid gewas*	droog	dauw	droog	droog	droog
BBCH – code (gewasstadium)	41	42	42	44	45
relatieve luchtvochtigheid (%)	65	70	52	58	65
windrichting en -snelheid (m/s)	W 3	NO 1,5	N 2	N 4	W 1
temperatuur (C°)	20	22	27	21	19
behandelingen	alleen 5	alleen 5 niet	alleen 5	alles	3 en 5 niet

* = droog, vochtig of nat

datum	26 augustus	2 september	17september	1 oktober
tijd	10.30	10.15	13.30	14.00
% bewolkt	0	100	100	0
vochtigheid grond*	droog	droog	nat	vochtig
vochtigheid gewas*	droog	droog	enkele drup	droog
BBCH – code (gewasstadium)	45	46	47	48
relatieve luchtvochtigheid (%)	60	70	60	50
windrichting en -snelheid (m/s)	N 2	W 4	W 5	O 2,5
temperatuur (C°)	20	17	14	17
opmerking	3 en 5	3 en 5 niet	3 en 5 niet	alleen 3

* = droog, vochtig of nat

De algemene bespuitingen die op het perceel werden uitgevoerd staan in onderstaand overzicht.

bestrijding	datum	middel	dosering/ha
onkruiden	10 mei 2013	Butisan S Centium 360 CS	2,5 l 0,15 l
	4 juni 2013	Butisan S Lontrel Lentagran	0,25 l 0,50 l 1,0 kg
schimmels	11 juli, 31 juli, 21 augustus en 18 september 2013	Folio Gold Rudis	2,0 l 0,4 kg
Insecticiden (rupsen)	5 juni, 11 en 24 juli, 6 en 21 augustus 2013	Turex	1,0 kg

3. Foto's



Foto 1. Overzicht proefveld 13360 in Warmenhuizen, 6 juli 2013.



Foto 2. Gewasgrootte bij eerste bespuiting, 6 juli 2013.



Foto 3. Overzicht proefveld, 31 augustus 2013.



Foto 4. Kool zonder tripsschade,
31 augustus 2013.



Foto 5. Beeld invloed bespuiting
behandelingen 7 & 8, 2
september 2013.



Foto 6. Blad met tripsschade na
beoordeling, 30 september 2013.

4. Cijfers per herhaling

nr.	behandeling	hh	veld	23-jul	5-aug	19 augustus				2 september					16 september				
				% kool met trips	% kool met trips	% kool met trips	gem. # trips /kool	% kool + schade	gem % schade	% kool met trips	gem. # trips /kool	% kool + schade	gem % schade	gewas stand	fyto op kool	% met trips	gem. # trips	% kool + schade	gem % schade
1	onbehandeld	A	2	0	0	0	0,0	0	0,0	100	2,6	40	0,4	8	9	100	3,0	20	0,2
1	onbehandeld	B	12	0	0	0	0,0	0	0,0	80	1,6	0	0,0	8	9	100	2,4	80	1,0
1	onbehandeld	C	25	0	0	20	0,2	0	0,0	100	2,8	40	0,6	8	9	100	7,6	80	1,8
1	onbehandeld	D	37	0	0	0	0,0	0	0,0	80	1,6	20	0,6	8	9	100	8,6	100	2,4
2	Karate	A	4	0	0	0	0,0	0	0,0	80	1,4	20	0,2	8	8	100	3,0	40	0,4
2	Karate	B	20	0	0	0	0,0	0	0,0	60	2,8	20	0,2	8	7	100	4,0	60	1,2
2	Karate	C	27	0	0	0	0,0	0	0,0	80	2,6	0	0,0	8	8	100	4,8	80	1,2
2	Karate	D	35	0	0	0	0,0	20	0,4	80	1,6	0	0,0	8	7	100	5,4	80	2,4
3	Karate WS	A	10	0	0	0	0,0	0	0,0	60	2,6	20	0,2	8	7	100	4,4	60	0,8
3	Karate WS	B	14	0	0	0	0,0	0	0,0	40	0,6	40	1,2	8	9	80	3,4	40	0,8
3	Karate WS	C	23	0	0	0	0,0	0	0,0	80	1,6	20	0,2	8	7	100	3,6	80	1,4
3	Karate WS	D	39	0	0	0	0,0	0	0,0	100	1,2	40	0,8	8	9	100	4,6	80	2,0
4	Movento	A	6	0	0	40	0,4	0	0,0	80	3,0	0	0,0	8	9	100	7,6	60	0,6
4	Movento	B	18	0	0	0	0,0	0	0,0	60	2,2	0	0,0	8	9	100	5,4	40	0,4
4	Movento	C	29	0	0	0	0,0	0	0,0	100	1,8	20	0,2	8	8	100	10,6	100	1,2
4	Movento	D	33	0	0	0	0,0	20	0,4	80	3,0	20	0,2	8	8	100	9,0	40	0,6
5	Movento WS	A	8	0	0	20	0,2	0	0,0	80	2,6	0	0,0	8	9	100	6,2	20	0,2
5	Movento WS	B	16	0	0	20	0,2	0	0,0	80	2,8	0	0,0	8	9	100	4,6	60	0,8
5	Movento WS	C	21	0	0	0	0,0	0	0,0	100	3,0	20	0,2	8	9	100	4,8	40	0,6
5	Movento WS	D	31	0	0	20	0,2	0	0,0	60	1,2	0	0,0	8	9	100	8,0	0	0,0
6		A	5	0	0	0	0,0	0	0,0	40	1,0	20	0,4	8	9	60	1,2	20	0,2
6		B	13	0	0	0	0,0	0	0,0	40	0,6	0	0,0	8	9	80	2,6	20	0,2
6		C	24	0	0	0	0,0	0	0,0	20	0,4	20	0,2	8	9	100	2,6	40	0,4
6		D	40	0	0	0	0,0	20	0,2	60	1,0	20	0,2	8	9	80	2,6	0	0,0
7		A	1	0	0	0	0,0	0	0,0	40	0,6	20	0,2	8	6	80	2,8	40	0,4
7		B	15	0	0	0	0,0	0	0,0	100	2,4	0	0,0	8	7	100	5,6	40	1,6
7		C	30	0	0	0	0,0	0	0,0	100	1,8	20	0,2	8	6	80	5,0	80	1,0
7		D	36	0	0	0	0,0	0	0,0	60	1,0	20	0,2	8	6	100	7,4	60	0,8

nr.	behandeling	hh	veld	23-jul	5-aug	19 augustus				2 september					16 september				
				% kool met trips	% kool met trips	% kool met trips	gem. # trips /kool	% kool + schade	gem % schade	% kool met trips	gem. # trips /kool	% kool + schade	gem % schade	gewas stand	fyto op kool	% met trips	gem. # trips	% kool + schade	gem % schade
8		A	9	0	0	0	0,0	0	0,0	100	5,2	20	1,0	8	6	100	6,4	60	1,2
8		B	19	0	0	0	0,0	0	0,0	80	2,0	20	0,2	8	6	100	5,0	60	1,4
8		C	26	0	0	0	0,0	0	0,0	80	2,8	20	0,2	8	6	100	8,2	80	2,2
8		D	34	0	0	0	0,0	0	0,0	40	0,8	0	0,0	8	6	100	4,8	40	0,8
9	Mov./Dec.+Cal.	A	7	0	0	20	0,2	0	0,0	40	0,6	20	0,2	8	9	80	2,4	40	0,4
9	Mov./Dec.+Cal.	B	17	0	0	0	0,0	0	0,0	20	0,2	0	0,0	8	9	80	2,0	40	0,6
9	Mov./Dec.+Cal.	C	22	0	0	20	0,2	0	0,0	40	0,6	0	0,0	8	9	80	2,0	60	0,6
9	Mov./Dec.+Cal.	D	32	0	0	20	0,2	0	0,0	20	0,2	20	0,2	8	8	100	4,0	0	0,0
10		A	3	0	0	40	0,4	0	0,0	100	3,2	20	0,6	8	7	100	6,2	20	0,2
10		B	11	0	0	0	0,0	0	0,0	100	1,8	20	0,4	8	9	100	4,6	80	1,0
10		C	28	0	0	0	0,0	0	0,0	100	2,8	20	0,8	8	8	100	6,2	60	1,4
10		D	38	0	0	0	0,0	20	0,2	60	1,0	0	0,0	8	7	100	7,8	80	1,8

Vervolg cijfers per herhaling

nr.	behandeling	hh	veld	30 september				eindwaarneming / oogst 20 kolen 14 oktober 2013						
				% kool met trips	gem. # trips	% kool + schade	gem % schade	productie (ton/ha)	% kool + schade	% lichte schade (<50% totaal)	% matige schade (50-125% totaal)	% zware schade (> 125% totaal)	index trips schade	stand
1	onbehandeld	A	2	100	2	100	5,2	74,3	100	10	45	45	78	6
1	onbehandeld	B	12	20	0,2	20	1,0	71,7	100	0	90	10	70	7
1	onbehandeld	C	25	60	1	80	7,0	77,9	100	0	30	70	90	7
1	onbehandeld	D	37	80	1,2	80	2,4	86,6	100	0	30	70	90	7
2	Karate	A	4	80	1,6	80	2,4	74,7	100	20	65	15	65	7
2	Karate	B	20	80	0,8	100	3,4	83,9	100	15	80	5	63	7
2	Karate	C	27	80	1,2	100	7,4	87,6	100	15	50	35	73	8
2	Karate	D	35	80	1,2	100	3,6	79,6	100	5	80	15	70	8
3	Karate WS	A	10	100	1,6	80	3,2	67,7	100	0	35	65	88	6
3	Karate WS	B	14	60	2,2	60	1,8	71,6	100	0	70	30	77	7
3	Karate WS	C	23	60	1,8	80	7,8	91,1	100	15	60	25	70	7

nr.	behandeling	hh	veld	30 september				eindwaarneming / oogst 20 kolen 14 oktober 2013						
				% kool met trips	gem. # trips	% kool + schade	gem % schade	productie (ton/ha)	% kool + schade	% lichte schade (<50% totaal)	% matige schade (50-125% totaal)	% zware schade (> 125% totaal)	index trips schade	stand
3	Karate WS	D	39	80	1,6	100	4,8	81,8	100	5	35	60	85	7
4	Movento	A	6	100	4	40	1,0	71,6	100	80	20	0	40	7
4	Movento	B	18	80	1,6	40	2,0	79,6	100	25	70	5	60	6
4	Movento	C	29	100	2,4	100	5,2	86,7	100	15	85	0	62	8
4	Movento	D	33	60	1,2	60	0,8	79,6	95	60	40	0	47	7
5	Movento WS	A	8	60	1,4	60	1,8	71,2	100	40	55	5	55	7
5	Movento WS	B	16	80	1,6	40	1,6	74,3	100	35	65	0	55	6
5	Movento WS	C	21	60	1,2	60	2,6	78,5	100	70	30	0	43	8
5	Movento WS	D	31	60	1,8	60	2,6	88,2	95	80	20	0	40	7
6		A	5	40	0,4	60	1,0	71,0	80	100	0	0	33	7
6		B	13	60	0,8	60	1,8	74,1	95	95	5	0	35	7
6		C	24	20	0,2	20	1,0	74,0	75	80	20	0	40	8
6		D	40	20	0,2	20	0,4	84,0	85	100	0	0	33	8
7		A	1	100	2,2	60	3,2	77,3	100	15	55	30	72	7
7		B	15	100	1,6	80	2,4	72,1	100	5	80	15	70	7
7		C	30	100	2,2	100	2,8	91,0	100	5	45	50	82	7
7		D	36	80	3	100	7,0	79,3	100	5	40	55	83	8
8		A	9	80	1,4	60	1,6	70,8	100	5	15	80	92	7
8		B	19	80	1,4	100	4,6	81,6	100	0	15	85	95	7
8		C	26	80	2	80	8,4	78,8	100	5	30	65	87	7
8		D	34	60	1,2	60	2,8	83,2	100	25	25	50	75	8
9	Mov./Dec.+Cal.	A	7	80	2,2	0	0,0	70,7	95	90	10	0	37	6
9	Mov./Dec.+Cal.	B	17	80	1,6	0	0,0	78,5	100	95	5	0	35	7
9	Mov./Dec.+Cal.	C	22	40	1,2	60	1,8	79,5	80	85	15	0	38	7
9	Mov./Dec.+Cal.	D	32	60	1,6	40	3,8	77,0	100	90	10	0	37	7
10		A	3	60	2,6	100	7,8	86,8	100	5	75	20	72	6
10		B	11	60	1,4	60	1,0	72,1	100	10	85	5	65	6
10		C	28	100	1,6	100	7,0	85,3	100	0	65	35	78	7
10		D	38	60	0,8	60	1,8	83,1	100	10	25	65	85	7

5. Weersgegevens

Onderstaande weersgegevens zijn afkomstig van het weerstation van Dacom bij Berkhout.

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom W/m ²	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
1-5-2013	7,8	15,4	0,3	0,0	5.433	38	NNO	2,3
2-5-2013	10,2	15,0	5,1	0,0	4.514	51	NNO	3,4
3-5-2013	11,4	17,5	2,9	0,0	6.722	42	Z	1,1
4-5-2013	10,8	15,1	6,3	0,0	6.833	53	ZW	3,5
5-5-2013	11,7	17,8	5,9	0,0	6.970	53	O	1,8
6-5-2013	13,8	21,7	5,5	0,0	6.778	40	N	1,4
7-5-2013	15,9	24,2	6,4	0,0	5.478	38	ONO	2,1
8-5-2013	15,8	21,1	12,4	4,1	3.594	54	ZW	2,6
9-5-2013	11,8	13,8	9,3	0,2	7.020	53	Z	3,3
10-5-2013	11,7	15,1	9,9	0,1	5.153	61	ZZW	4,8
11-5-2013	10,4	12,5	8,5	2,0	3.803	63	ZW	3,5
12-5-2013	9,2	11,0	7,3	6,0	3.978	74	Z	3,2
13-5-2013	10,4	12,6	7,3	3,5	3.559	62	ZW	3,5
14-5-2013	9,4	12,2	5,9	3,4	4.508	59	ZO	2,7
15-5-2013	11,1	16,0	5,2	0,3	4.580	53	Z	3,1
16-5-2013	9,2	12,9	3,7	4,0	1.719	61	NNW	2,2
17-5-2013	9,0	10,3	8,2	1,6	1.189	88	W	2,0
18-5-2013	9,6	12,0	5,6	0,0	2.575	77	N	2,3
19-5-2013	10,5	13,8	4,9	0,0	3.469	73	NW	1,9
20-5-2013	10,8	12,7	9,3	4,0	1.053	91	ZW	1,0
21-5-2013	9,6	10,2	8,5	10,0	764	91	NNW	2,4
22-5-2013	8,4	11,4	2,9	0,0	4.203	74	WZW	3,6
23-5-2013	6,9	10,3	4,1	1,8	5.206	62	ZW	2,4
24-5-2013	7,1	11,0	2,8	3,3	3.386	59	N	2,2
25-5-2013	7,7	11,4	1,6	0,0	4.353	74	NNW	2,8
26-5-2013	8,9	10,7	7,8	5,0	3.995	81	NW	3,9
27-5-2013	11,7	17,5	3,4	0,0	8.281	39	O	2,0
28-5-2013	15,4	20,9	8,7	0,0	8.014	30	ONO	3,2
29-5-2013	11,9	16,2	7,4	6,7	4.617	78	N	2,1
30-5-2013	12,8	15,8	9,5	0,0	3.884	69	NNW	1,8
31-5-2013	13,6	18,7	9,3	0,0	6.906	63	NW	3,6
1-6-2013	10,5	13,1	8,8	0,0	3.803	71	NNW	3,8
2-6-2013	11,2	16,4	5,6	0,0	7.192	55	NNW	2,3
3-6-2013	9,9	13,8	5,2	0,0	4.583	65	N	2,8
4-6-2013	13,6	19,8	7,6	0,0	8.228	60	N	2,7
5-6-2013	13,9	19,9	6,5	0,0	8.322	51	NNO	2,4
6-6-2013	14,7	20,5	9,5	0,0	7.731	66	NNO	3,0
7-6-2013	14,5	19,2	10,6	0,0	8.234	69	NNO	3,4
8-6-2013	12,8	16,1	10,1	0,0	7.867	65	NNO	3,8
9-6-2013	12,0	14,1	10,4	0,0	4.000	67	N	3,2

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom W/m ²	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
10-6-2013	12,1	14,3	10,1	0,0	3.164	64	NNO	1,8
11-6-2013	14,6	18,8	9,0	0,0	5.844	59	W	1,3
12-6-2013	16,9	19,3	14,9	0,0	3.247	71	Z	2,7
13-6-2013	15,2	17,5	11,9	8,0	4.731	65	W	5,2
14-6-2013	14,0	16,5	10,5	0,0	6.031	50	Z	2,7
15-6-2013	13,9	16,6	11,4	4,0	6.353	60	ZW	4,4
16-6-2013	13,7	16,6	9,4	0,8	5.970	59	ONO	3,0
17-6-2013	15,3	20,2	7,2	0,0	5.272	53	NO	2,5
18-6-2013	19,9	26,0	13,2	0,0	6.211	59	NNW	1,4
19-6-2013	19,4	23,6	15,5	0,0	3.772	68	NNW	1,9
20-6-2013	17,8	20,7	14,7	1,0	2.878	82	ZW	1,6
21-6-2013	15,2	17,8	14,1	18,0	1.164	90	ZW	3,3
22-6-2013	15,3	16,7	13,4	3,0	2.964	73	ZZW	4,1
23-6-2013	14,5	17,1	12,7	4,0	4.003	74	WZW	4,4
24-6-2013	13,1	15,5	10,9	0,1	3.536	78	WNW	2,9
25-6-2013	12,5	16,5	6,6	0,0	6.241	60	WNW	1,9
26-6-2013	12,5	16,9	5,7	0,0	6.309	63	WNW	2,1
27-6-2013	12,0	13,8	8,5	1,1	3.308	72	ZW	2,6
28-6-2013	13,6	15,4	11,1	0,0	3.183	76	W	2,9
29-6-2013	13,5	16,0	9,0	12,0	6.069	61	WZW	2,9
30-6-2013	15,7	19,7	9,2	0,0	6.667	70	ZW	2,9
1-7-2013	14,7	17,4	11,1	0,0	4.647	76	Z	2,6
2-7-2013	16,1	20,6	8,5	0,0	5.242	55	ZO	1,5
3-7-2013	16,0	17,6	14,4	4,1	2.784	85	ZW	2,1
4-7-2013	17,0	20,9	14,5	0,0	5.761	64	ZW	2,7
5-7-2013	17,3	21,9	11,4	0,0	7.311	58	NO	1,9
6-7-2013	17,7	23,3	10,4	0,0	7.964	49	NO	1,7
7-7-2013	17,7	23,0	11,3	0,0	8.022	54	NNO	1,8
8-7-2013	17,3	22,6	11,5	0,0	8.009	62	NO	2,6
9-7-2013	16,1	20,5	9,5	0,0	7.886	61	N	2,1
10-7-2013	14,7	17,6	10,9	0,0	3.367	65	N	2,5
11-7-2013	14,6	16,9	13,0	0,0	3.992	66	NNW	2,2
12-7-2013	15,0	17,6	12,4	0,0	3.278	75	NW	1,7
13-7-2013	15,5	18,8	10,8	0,0	6.603	66	NNW	1,5
14-7-2013	16,5	20,9	12,7	0,0	5.367	65	O	1,2
15-7-2013	18,1	24,0	12,1	0,0	7.742	49	N	1,1
16-7-2013	17,6	24,1	10,6	0,0	5.820	49	N	0,9
17-7-2013	18,9	23,8	12,1	0,0	6.533	61	N	1,4
18-7-2013	18,6	23,8	13,1	0,0	7.666	64	NNO	2,1
19-7-2013	19,0	24,2	12,5	0,0	7.389	57	N	2,1
20-7-2013	18,7	22,0	16,4	0,0	4.047	64	NO	2,2
21-7-2013	21,7	29,1	12,6	0,0	7.267	40	NO	1,8
22-7-2013	23,6	30,6	16,1	0,0	6.931	39	N	1,3
23-7-2013	23,6	32,3	15,3	0,0	6.483	33	WZW	0,9

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom W/m ²	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
24-7-2013	19,5	24,7	15,8	0,0	4.003	66	ZZW	1,8
25-7-2013	20,0	26,6	12,6	0,0	5.186	54	WZW	1,1
26-7-2013	19,9	24,1	15,2	0,4	3.772	76	N	1,2
27-7-2013	21,0	23,9	18,3	12,0	3.311	75	N	1,6
28-7-2013	19,6	22,6	15,1	5,0	5.886	57	ZZO	2,8
29-7-2013	19,5	21,7	17,2	0,0	6.342	62	ZW	3,3
30-7-2013	17,5	19,8	15,9	0,0	3.425	71	W	3,2
31-7-2013	18,4	20,8	16,0	3,0	4.436	71	ZZW	2,4
1-8-2013	23,6	29,0	17,5	0,0	6.569	57	ZO	1,5
2-8-2013	24,4	30,5	18,4	0,0	6.178	57	ZW	1,9
3-8-2013	19,1	21,6	14,2	0,0	6.678	57	ZZW	3,0
4-8-2013	18,7	24,0	13,3	0,0	6.917	47	N	1,5
5-8-2013	20,8	27,7	13,0	0,0	6.081	43	ZZW	1,6
6-8-2013	17,8	20,8	12,6	0,2	4.969	65	ONO	2,3
7-8-2013	15,8	18,1	12,9	0,0	2.150	76	NW	2,5
8-8-2013	16,6	20,6	11,0	0,0	6.636	60	ZZW	1,8
9-8-2013	17,0	21,4	10,8	0,0	3.831	56	WZW	2,0
10-8-2013	15,1	18,3	9,4	0,0	4.286	56	WZW	2,5
11-8-2013	16,2	20,8	11,0	0,0	4.700	48	ZZW	2,1
12-8-2013	15,4	19,4	11,5	0,0	4.781	54	W	2,3
13-8-2013	13,8	17,9	8,6	2,0	5.297	69	WZW	2,4
14-8-2013	14,4	20,3	7,9	0,0	6.572	42	Z	1,2
15-8-2013	16,5	21,6	10,2	3,0	3.186	67	Z	2,1
16-8-2013	18,6	23,3	14,4	0,0	4.355	51	Z	2,0
17-8-2013	19,3	22,9	16,6	0,2	4.831	61	ZZW	2,6
18-8-2013	17,4	20,8	13,6	4,0	3.553	76	Z	2,8
19-8-2013	15,6	20,3	10,2	2,0	4.628	54	W	1,9
20-8-2013	15,3	21,5	9,1	0,0	4.942	41	ONO	1,3
21-8-2013	16,7	22,2	10,3	0,0	4.986	54	N	1,3
22-8-2013	17,2	21,6	11,3	0,0	3.228	62	NNW	1,0
23-8-2013	18,6	24,1	11,8	0,0	5.733	56	O	1,7
24-8-2013	19,7	23,7	16,9	0,0	4.142	57	ZO	2,3
25-8-2013	19,2	23,6	15,8	0,5	3.983	59	ONO	2,0
26-8-2013	17,7	23,0	12,2	0,0	6.106	38	NO	2,3
27-8-2013	16,8	23,2	8,8	0,0	5.420	42	N	1,5
28-8-2013	16,7	23,1	10,1	0,0	4.811	47	O	1,4
29-8-2013	15,8	22,7	8,5	0,0	5.078	44	Z	1,4
30-8-2013	17,9	22,6	14,0	0,0	4.395	62	ZZW	2,3
31-8-2013	16,5	20,3	9,6	0,0	4.759	51	W	2,5
1-9-2013	14,6	17,3	9,7	0,0	2.517	59	W	2,6
2-9-2013	16,6	18,9	14,3	0,0	2.234	73	W	3,4
3-9-2013	18,6	23,1	14,7	0,0	3.511	67	N	1,4
4-9-2013	18,3	23,9	11,7	0,0	2.731	61	OZO	1,5
5-9-2013	22,1	28,9	17,0	0,0	5.141	45	OZO	2,1

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom W/m ²	% RV (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
6-9-2013	19,1	23,6	13,6	0,0	3.689	62	ZZO	1,6
7-9-2013	16,6	19,2	12,3	0,0	1.341	58	N	0,9
8-9-2013	13,9	18,1	11,5	0,0	3.197	61	ZZW	1,4
9-9-2013	13,0	16,4	11,3	7,0	3.067	65	ZW	1,5
10-9-2013	13,0	16,3	10,1	4,0	2.017	70	NNO	2,5
11-9-2013	15,0	18,5	11,5	7,8	3.675	63	NNW	2,6
12-9-2013	14,5	18,5	10,5	0,5	2.686	65	ZW	1,4
13-9-2013	13,9	17,2	9,0	0,0	2.111	71	Z	1,9
14-9-2013	14,7	17,4	9,9	7,0	1.400	74	WNW	2,8
15-9-2013	12,5	16,1	8,2	0,0	2.742	59	ZZW	3,1
16-9-2013	11,5	14,6	7,7	7,0	4.011	58	ZW	3,7
17-9-2013	11,1	14,0	9,1	3,0	2.689	60	Z	3,2
18-9-2013	11,1	15,6	7,1	3,0	3.167	65	WNW	1,9
19-9-2013	12,0	14,9	6,5	0,0	1.880	63	W	2,5
20-9-2013	13,4	16,1	8,3	7,0	2.208	74	ZW	2,3
21-9-2013	13,6	17,2	8,5	0,0	1.959	68	ZZW	1,7
22-9-2013	15,8	19,7	14,1	0,1	1.356	85	WZW	1,9
23-9-2013	15,5	17,8	12,0	0,0	1.594	86	NNW	1,4
24-9-2013	14,5	17,4	11,0	0,0	1.478	77	ONO	0,7
25-9-2013	13,5	16,8	9,3	0,0	1.409	73	W	0,9
26-9-2013	12,7	15,2	8,9	0,0	2.639	61	NO	2,2
27-9-2013	10,5	15,7	5,8	0,0	3.989	60	O	2,0
28-9-2013	12,9	16,6	10,4	0,0	3.906	54	O	3,2
29-9-2013	12,4	15,9	9,3	0,0	3.850	55	O	4,5
30-9-2013	11,4	15,3	8,5	0,0	3.539	60	O	3,8
1-10-2013	10,7	14,8	6,8	0,0	3.808	55	OZO	3,3
2-10-2013	10,8	14,0	7,7	0,0	2.914	61	OZO	3,9
3-10-2013	11,7	15,2	8,0	0,0	3.250	57	ZO	3,5
4-10-2013	15,5	20,1	11,3	4,0	1.789	75	ZW	3,1
5-10-2013	14,2	17,8	7,7	0,0	1.692	70	W	1,3
6-10-2013	11,8	17,7	6,8	0,0	2.867	54	ZZW	0,9
7-10-2013	11,6	17,7	6,0	0,0	2.622	71	Z	1,1
8-10-2013	14,5	18,2	8,8	0,0	2.047	79	Z	1,9
9-10-2013	12,7	14,9	6,6	0,0	1.208	71	WZW	2,3
10-10-2013	8,5	12,0	5,5	3,0	1.800	72	O	1,5
11-10-2013	11,0	13,2	7,5	15,4	189	86	NO	3,6
12-10-2013	9,6	11,4	6,6	9,0	1.317	78	ONO	1,3
13-10-2013	8,7	10,4	8,1	22,0	281	87	ZZO	5,0
14-10-2013	10,1	10,9	9,2	2,0	539	89	ZZO	2,7

6. 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

