

Plaagbestrijding in Witte kool 2005-2006

**In opdracht van
Productschap Tuinbouw**

Maart 2007



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
Website : www.proeftuinzwaagdijk.nl***

SAMENVATTING PLAAGBESTRIJDING SLUITKOOL 2005 – 2006

Toepassing van zaadcoating met Gaucho is een efficiënte manier om luizen en aardvlo te bestrijden. Een lastig aspect hiervan is de fytotoxiciteit bij de kieming, met name als zaadcoating wordt gecombineerd met Gigant (chloorpyrifos) tegen koolvlieg. Bij trayplaatbehandeling met Admire speelt kiemvertraging geen rol meer, maar de toepassing is nu gebonden aan een vloeistofdichte vloer om uitspoeling naar het oppervlakte water te voorkomen. Al eerder ontstond de vraag of de hogere dosering zoals met Admire wordt gegeven niet via bijvoorbeeld Phyto-drip mogelijk was. De veiligheid voor het zaad en de werkingsduur moesten hiervoor natuurlijk worden onderzocht. In 2004 was een duidelijke werking op trips van imidacloprid –de werkzame stof van Gaucho en Admire- op trips in juli en augustus vastgesteld. Mogelijk waren er andere middelen met een nog beter effect op trips. Daarnaast moest worden gekeken hoe trips via gewasbespuitingen effectief kon worden bestreden als de werking van imidacloprid was afgelopen.

In de jaren 2003 en 2004 is al duidelijk geworden dat de kieming bij toepassing via Phyto-drip en Smart pil beter was dan bij zaadcoating met het zelfde middel. De telers willen graag een basisbehandeling met een langere werking op trips. Ook wilden telers een beter middel tegen koolvlieg omdat ondanks zaadcoating met Gigant toch uitval optreedt. Daarom heeft de sector Proeftuin Zwaagdijk via het Productschap Tuinbouw gevraagd nader onderzoek te doen naar plaagbestrijding in kool. In het tweejarige project participeren producenten van gewasbeschermingsmiddelen.

Bij Proeftuin Zwaagdijk en op locatie zijn drie uitgebreide proeven aangelegd met ‘Slawdena’. Dit vroege ras is gevoelig voor trips. In de proeven zijn tot meer dan twintig verschillende behandelingen opgenomen. Uit de grote participatie van de gewasbeschermingsindustrie blijkt dat de diverse plagen in sluitkool veel aandacht hebben en dat er veel energie in wordt gestoken.

In de proeven werden ieder veertien dagen vijf koolplanten per veld onderzocht en de tripsen geteld. Hiernaast werden op 20 tot 25 planten de luizen en rupsen geteld. In de aparte koolvliegproef in 2006 werden wekelijks 80 planten beoordeeld. In zowel 2005 als 2006 had een weersomslag van warm en droog naar koel weer met veel neerslag een grote invloed op de populatie insecten. De productie werd niet beïnvloed door de behandelingen.

In sluitkool was de effectiviteit van zowel Gaucho als Admire tegen de melige koolluis of bladluizen goed. In 2005 werden geen betrouwbare verschillen gevonden in aantal trips tussen de behandelingen met Gaucho of Admire, maar Admire had bij enkele beoordelingen wel een lager percentage kolen met trips. In 2006 werd –evenals in 2003- geen effect op trips van een behandeling rond het zaaien of planten tegen trips gevonden. Wellicht dat door het warme en droge weer de werkzame stof niet kon worden opgenomen door de kool, terwijl de omstandigheden voor trips ideaal waren. Een experimentele zaadcoating had een goede werking op luis, maar niet op trips. Tracer had in proeven geen effect op trips, terwijl Karate, Mesurol en een experimenteel systemisch middel redelijk werkten.

Tegen koolvlieg bleek Tracer trayplaatbehandeling zeer effectief, terwijl Gigant 6% uitval had. Mundial was als zaadcoating, Phyto-drip en Smart pil vergelijkbaar effectief als Gigant.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
1.1 Toepassingstechnieken	4
1.2. Plagen	4
1.2.1 Luizen	4
1.2.2 Koolmot	5
1.2.3 Koolvlieg	5
1.2.4 Trips	5
1.2.5 Aardvlooiën	6
1.3 Weer gedurende de proeven	6
1.3.1 Weer van 2005	6
1.3.2 Weer van 2006	6
2. METHODE	7
2.1 Behandelingen	7
2.2 Proefveldgegevens.....	8
2.3 Waarnemingen.....	9
3. RESULTATEN	10
3.1 Kieming.....	10
3.1.1 G 0542 - 2005	10
3.1.2 G 0642 - 2006	10
3.1.3 G 0643 - 2006	12
3.2 Effectiviteit.....	13
3.2.1 Resultaten bestrijding luizen - 2005	13
3.2.2 Resultaten bestrijding luizen - 2006	15
3.2.3 Resultaten bestrijding rupsen van koolmot - 2005	17
3.2.4 Resultaten bestrijding koolvlieg - 2005	18
3.2.5 Resultaten koolvlieg bestrijding 2006	18
3.2.6 Resultaten bestrijding trips – 2005	19
3.2.7 Resultaten trips bestrijding - 2006	23
3.2.8 Resultaten aardvlo bestrijding - 2006	25
3.3 Oogstwaarneming.....	26
3.3.1 Productie 2005	27
3.3.2 Productie 2006	27
4. CONCLUSIES	29
4.1 Conclusies 2005	29
4.2 Conclusies 2006 luizen en trips	30
4.3 Conclusies 2006 koolvlieg	30
BIJLAGE 1: Proefopzetten en plattegronden	32
BIJLAGE 2: Foto's	38
BIJLAGE 3: GEP certificaat Proeftuin Zwaagdijk.....	44



1. INLEIDING

In opdracht van Productschap Tuinbouw heeft Proeftuin Zwaagdijk al in 2003 en 2004 onderzoek gedaan naar de werking van verschillende (combinaties van) middelen bij coating van zaad en/of traybehandelingen. Speciale aandacht ging uit naar de werking van middelen die werden toegediend als Smart pil of Phyto-drip. Gelet op de problematiek om insecten in kool goed te bestrijden en goede resultaten heeft de gewascommissie sluitkool besloten het onderzoek voort te zetten. In 2005 en 2006 zijn naast de behandelingen bij het zaaien ook diverse gewasbespuitingen tegen met name trips in het onderzoek opgenomen. Het doel van de proeven was het effectiviteit en selectiviteit van de verschillende behandelingen op diverse insecten vast te stellen in een eventueel voor het CTB bruikbaar rapport. In 2005 is één proef uitgevoerd. In 2006 zijn twee proeven uitgevoerd. Het project werd toegekend onder PT-nummer 12104. In dit rapport zijn de resultaten van de proeven, uitgevoerd in 2005 en 2006, beschreven.

1.1 Toepassingstechnieken

Naast de zaadcoatings zijn ook objecten opgenomen waarbij de middelen middels een Smart pil en Phyto-drip zijn toegediend. Bij coaten op een Smart pil wordt het middel op een dood koolzaadje aangebracht. Bij het zaaien wordt deze 'dummy' pil bij het gewone zaadje gelegd. Bij Phyto-drip wordt bij het zaaien de benodigde hoeveelheid middel in 0,2-0,3 ml water bij het zaadje gedruppeld.

Bij het aangieten op de tray voor het planten werd met een spuitboom van 1,50 m gespoten. De planten werden voor de behandeling vochtig gemaakt met schoon water 0,2 liter per m². Vervolgens werd het middel toegediend in 1 liter per m². Na de behandeling werd het gewas afgespoten met 1,5 liter water per m².

De gewasbespuitingen zijn uitgevoerd met 400 l/ha. De vloeistofdruk was 3,5 bar bij de tank. Er werd gebruik gemaakt van een tractorspuit met perslucht en een spuitboom van 6 m breed. De 12 doppen type XR 110-04 VK (TeeJet) hadden een dopafstand van 50 cm.

1.2. Plagen

De plagen die in de proeven voorkwamen waren luizen, aardvlo, trips, koolmot en koolvlieg.

1.2.1 Luizen

Een van de belangrijkste luizen in de koolteelt is de melige koolluis (*Brevicoryne brassicae* L.). De melige koolluis komt alleen in kool voor. De luis overwintert als ei op achtergebleven koolstronken en wilde kruisbloemigen, of als volwassen luis. In april-mei verschijnen de eerste stammoeders, die in het voorjaar zorgen voor diverse ongeveugelde generaties. In mei en juni ontstaan de weer gevleugelde generaties die zich verspreiden naar nieuwe waardplanten (koolsoorten). Afhankelijk van het weer varieert de generatieduur tussen acht en veertig dagen. De melige koolluis voelt zich het lekkerst bij warm en droog weer. Bij hoge temperaturen worden de generaties zeer snel (binnen veertien dagen volwassen) gevormd en zijn de kolonies groot, bij koel en regenachtig weer vermeerderen de luizen zich nauwelijks. In augustus ontstaan



mannelijke en vrouwelijke luizen die na bevruchting eitjes afzetten die weer overwinteren. Naast melige koolluis komen ook andere (niet kolonievormende) luizen voor. Dit zijn bladluizen zoals de groene perzikbladluis (*Myzus persicae*).

1.2.2 Koolmot

Door de jaren heen veroorzaakt de koolmot (*Plutella xylostella*) de grootste schade door rupsenvraat. De koolmot verschijnt normaal in mei-juni en legt eieren aan de onderzijde van het blad. Een koolmotje is in staat ca. 80 eitjes af te zetten. Deze worden apart aan de onderzijde van het blad afgezet. Afhankelijk van de temperatuur duurt de ontwikkeling van ei tot rups vier tot acht dagen. De larven vreten van het blad. Eerst mineert de rups en vreet de rups aan de opperhuid, bij het uitgroeien van het blad ontstaan hierdoor ronde vensters. Later zorgt de rups voor ronde venstervraat. Het larvestadium duurt 3-4 weken. Het verpoppen gebeurt aan de onderzijde van de plant en duurt 2 weken. De tweede en derde generatie verschijnen in juli-augustus en zijn omvangrijker dan de eerste. De 2^e en de 3^e vlucht zijn vaak niet goed te onderscheiden. De rupsen kunnen goed tegen lage temperatuur, zodat er in november nog vretende rupsen kunnen zijn. De schade wordt veroorzaakt door kwaliteitsverlies van de kolen of zelfs wegvallen van de productie door het ontstaan van hartloze planten.

1.2.3 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 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 de schade groter.

Bij de beoordeling van de schade door de larve van de koolvlieg in 2005 is in plaats van met aantal gangen per stronk beoordeeld op het percentage worteloppervlak met vraatschade. Op basis van de beoordeling is een index berekend van 0-100, waarbij 0 geen aantasting betekend en 100 alle planten ernstig aangetast. Hierbij werd het percentage planten <10% met 0,5 en het percentage 11-25% wortelschade met 0,75 en het overige percentage (> 26 % vraatschade) werd met 1 vermenigvuldigd. In 2006 kon de werking aan de hand van uitval worden bepaald.

1.2.4 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 het graan afrijpt en trips op zoek gaan naar een alternatieve voedingsbron. Vroeg sluitende kool met was zacht blad zoals het ras Slawdena is extra gevoelig / aantrekkelijk voor trips. 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 plantvoet of als gewasbehandeling worden toegediend.



1.2.5 Aardvlooien

Aardvlooien zijn kevers die hun naam danken aan de krachtige achterpoten waarmee ze ver kunnen springen. De aardvlooien die koolgewassen beschadigen behoren tot het geslacht *Phyllotreta* en zijn 1,5 tot 3 mm lang. Met hun bijtende en kauwende monddelen kunnen ze zowel het blad als het hart van de koolplanten ernstig beschadigen. De larven van de aardvlo kunnen ook aan de jonge wortels vreten. De meeste eitjes worden in mei of juni afgezet, waaruit na één of twee weken de larven komen die onder gunstig omstandigheden na twee tot vier weken zijn volgroeid. Eén tot drie weken na het verpoppen kunnen de kevers van de volgende generatie uit de poppen komen.

1.3 Weer gedurende de proeven

In deze paragraaf wordt het weer van 2005 en 2006 beschreven.

1.3.1 Weer van 2005

De laatste decade van Mei 2005 was vrij zonnig en warm met een beetje neerslag in laatste dagen. Juni was erg warm met een gemiddelde temperatuur van 16.8°C tegen 15.2°C normaal. Op 19, 20, 21 en 24 juni was de gemiddelde dagtemperatuur zelfs 22°C of hoger. De totale hoeveelheid neerslag in Juni (totaal 44 mm) was laag en de maand was zonniger dan normaal. Juli 2005 werd gekenmerkt door donker en somber weer met veel neerslag (151 mm gemiddeld over Nederland) en weinig zon. Juli had een gemiddelde temperatuur van 17°C, wat net boven het langjarig gemiddelde lag. Alleen op 10 en 14 juli lag de gemiddelde dagtemperatuur boven 20°C. Augustus was net als juli somber. De gemiddelde temperatuur was 15.9°C, maar de neerslag was minder dan in juli: 71 mm. “De eerste helft van september was erg warm met een gemiddelde dagtemperatuur van 19.6 °C in de eerste tien dagen. De tweede helft van september was warm, droog en zonnig. De gemiddelde maximum dagtemperatuur steeg van ongeveer 16°C op 16 september tot 23°C op 23 september en daalde tot 15°C eind september. Oktober 2005 was zeer zacht (sinds 1901 was alleen 2001 zachter), zeer zonnig en over het land vrij droog. Met name de derde decade was uitzonderlijk zacht.

1.3.2 Weer van 2006

April 2006 was erg droog en iets warmer was dan normaal. In de laatste week zakte de maximumtemperatuur van boven de 20°C naar ongeveer 10°C. Mei 2006 was erg warm maar kende een normale hoeveelheid zon en neerslag. De eerste helft van de maand was warm, zonnig en droog. Vanaf 19 mei daalde de etmaaltemperatuur van ongeveer 18°C naar rond de 12°C. Juni 2006 was warm, erg zonnig en landelijk erg droog. Alleen de eerste week was nogal koel met lokaal zelfs wat vorst aan de grond.. Met gemiddeld 28 mm neerslag (normaal 72 mm) was dit de op 3 na droogste junimaand sinds 1901. Juli 2006 was erg warm, zonnig en zeer droog. De gemiddelde etmaaltemperatuur (22,3°C) was 5°C hoger dan normaal. Met 316 zonuren was er veel meer zon dan normaal (201 uur). De gemiddelde neerslag lag met 29 mm ver onder het gemiddelde (70 mm). Augustus 2006 was heel anders dan de voorgaande maand, namelijk nat, zeer somber en koel. Met een gemiddelde neerslag van 184 mm (normaal: 62 mm) was het de natste augustus sinds een eeuw. De gemiddelde etmaaltemperatuur – 16,4°C – was lager dan normaal (17,2°C). Het aantal zonuren bleef steken op 134 (normaal 198 uur). Net als juli, was



september 2006 zonnig en erg warm en droog. De gemiddelde etmaaltemperatuur (17,9°C) was 3,7°C hoger dan gemiddeld. Met 180 zonuren was er aanzienlijk meer zon dan normaal (136 uur). De gemiddelde neerslag lag met 12 mm ver onder het langjarig gemiddelde van deze maand (75 mm). Met een gemiddelde etmaaltemperatuur van 13,6°C, was oktober 2006 erg mild (normaal: 10,3°C). De neerslag was met 91 mm iets hoger dan het langjarige gemiddelde van 78 mm. Oktober 2006 kende 111 zonuren en dit is vergelijkbaar met het langjarige gemiddelde van 105 zonuren.

2. METHODE

2.1 Behandelingen

De proeven zijn opgezet met het ras 'Slawdena' van Bejo Zaden BV. De zaadcoatings zijn door Incotec uitgevoerd. De planten zijn gezaaid bij Fa. W. Gitzels in Wervershoof en na de opkweekperiode geplant op praktijkpercelen of bij Proeftuin Zwaagdijk.

De objectenlijsten van de verschillende proeven waren niet gelijk.

In tabellen 1, 2 en 3 zijn de objecten van de verschillende proeven samengevat. In 2005 was de proef gericht op de bestrijding van algemeen voorkomende plagen. In 2006 is één proef uitgevoerd met als doelstelling de bestrijding van luizen en trips en één proef ter bestrijding van koolvlieg.

Tabel 1: Objecten plaagbestrijding witte kool; 2005.

nr.	middelen	dosering	methode
1	onbehandeld	-	-
2	Gigant	0,2 ml / 1000 planten	Zaadcoating
3**	Gaucha	2 g / 1000 planten	Zaadcoating
4*	Admire	5 g / 1000 planten	Traybehandeling (voor planten)
5*	Admire	2 g / 1000 planten	Phyto-drip
6*	Admire	5 g / 1000 planten	Phyto-drip
7*			
8*			
9	Admire	5 g / 1000 planten	Aangieten voor planten
	Tracer	12 ml / 1000 planten	Aangieten voor planten
10			
11*	Tracer of Mesurol	200 of 1500 / 1000 ml / ha	Gewasbespuiting
12*	Tracer	200 ml / ha	Gewasbespuiting
13*	Tracer + Designer	200 ml + 100 ml / ha	Gewasbespuiting
14*	Mesurol	1500 / 1000 ml / ha	Gewasbespuiting
15 *			
16	Mundial	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)	Zaadcoating
17	Mundial	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)	Phyto-drip
18	Tracer	12 ml / 1000 planten	Traybehandeling (voor planten)
19			
20	Karate + Agral Gold	150 ml / ha + 0,06%	Gewasbespuiting
21*			

* zaad standaard gecoat met Gigant (A); **behandeling 3 werd aangegoten met Tracer tegen koolvlieg.



Tabel 2: Objecten plaagbestrijding witte kool (trips en luis); 2006.

nr.	middel	dosering	methode
1	onbehandeld	-	-
2	Gaucho	2 g / 1000 planten	Zaadcoating
3	Admire	5 g / 1000 planten	traybehandeling
4	Admire	2 g / 1000 planten	Phyto-drip bij zaaien
5	Admire	5 g / 1000 planten	Phyto-drip bij zaaien
6	Admire	5 g / 1000 planten	Phyto-drip vlak voor planten
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15	Karate		Gewasbehandeling
16	Mesurool		Gewasbehandeling

Tabel 3: Objecten plaagbestrijding witte kool (koolvlieg); 2006.

nr.	middel	dosering / unit ¹	methode
1	onbehandeld	-	-
2	Gigant	20 ml / 100.000 zaden	Zaadcoating
3	Mundial	25 ml / 100.000 zaden	Zaadcoating
4	Mundial	25 ml / 100.000 zaden	Phyto-drip
5	Mundial	25 ml / 100.000 zaden	Smart pil
6			
7			
8			
9			
10	Tracer	1200 ml / 100.000 planten	Aangieten

¹ unit = 100.000 planten.

2.2 Proefveldgegevens

De meest relevante proefveldgegevens van de verschillende proeven zijn in tabel 4 samengevat.

Na het planten zijn geen overall behandelingen met insecticiden meer uitgevoerd. Het overige gewasonderhoud is volgens de normale praktijk uitgevoerd.



Tabel 4. Overzicht proeven plaagbestrijding witte kool.

Jaar	2005	2006	
Proefnummer	G 0542	G 0642	G 0643
Proeflocatie	Proeftuin Zwaagdijk	Proeftuin Zwaagdijk	Slootdorp
Ras	Slawdena	Slawdena	Slawdena
Zaaidatum	25 maart 2005	17 maart 2006	15 maart 2006
Plantdatum	19 mei 2005	3 mei 2006	28 april 2006
Oogst	07 november 2005	19 oktober 2006	niet van toepassing
Phyto-drip	25 maart 2005	17 maart 2006	15 maart 2006
Traybehandelingen	19 mei 2005	3 mei 2006	28 april 2006
Gewasbespuitingen	15 juli 2005 29 juli 2005 11 augustus 2005 24 augustus 2005 8 september 2005 23 september 2005	15 juli 2006 18 juli 2006 25 juli 2006 8 augustus 2006 21 augustus 2006 4 september 2006 20 september 2006	n.v.t.
Beoordelingen	20 juni 2005 (bladluizen) 5 juli 2005 (bladluizen, melige koolluis en trips) 13 juli (trips) 27 juli 2005 (bladluizen, melige koolluis en trips) 8 augustus 2005 (trips) 11 augustus 2005 melige koolluis) 22 augustus (trips) 7 september (trips) 20 september (trips) 13 oktober (trips)	31 maart 2006 (opkomst) 3 mei 2006 (opkomst) 16 juni 2006 (aardvlo) 12 juli (trips) 1 augustus 2006 (trips) 16 augustus (trips) 31 augustus (trips) 15 september (trips en aardvlo) 23 september (trips) 2 oktober (trips) 19 oktober (trips en aardvlo)	22 maart 2006 (opkomst) 29 maart 2006 (opkomst) 24 mei 2006 30 mei 2006 7 juni 2006 13 juni 2006 21 juni 2006

2.3 Waarnemingen

Na het zaaien zijn van de zaadcoatings, Smart pil en Phyto-drip behandelingen kiemtellingen uitgevoerd. Per tray is het aantal goed opgekomen planten geteld. De resultaten geven een indicatie van de gewasveiligheid voor de verschillende middelen en toepassingsmethoden.

Gedurende de teelt is het gewas voortdurend gecontroleerd op aantasting met insecten. Op het moment dat insecten voorkwamen, zijn waarnemingen verricht op de aanwezige insecten.

Ten aanzien van koolvlieg is gedurende de teelt regelmatig het aantal uitgevallen planten door koolvlieg geteld. Omdat de uitgevallen kolen zijn verwijderd en hier een oranje stok werd geplaatst, waren er geen dubbel tellingen.

Ook gedurende de teelt zijn naast de waarnemingen ten aanzien van de effectiviteit, ook waarnemingen ten aanzien van selectiviteit uitgevoerd.

In overleg met de landelijke gewascommissie sluitkool zijn de hoofdlijnen voor de behandelingen uitgezet. Hierbij werd voor 2006 afgesproken een proef specifiek tegen koolvlieg aan te leggen op een geschikt perceel en geen aparte waarnemingen op rupsen uit te voeren.



3. RESULTATEN

Om zoveel mogelijk gegevens uit de proeven te halen, zijn de proeven neergelegd op plaatsen waar een hoge druk van specifieke plagen te verwachten was. Omdat de behandelingen van de verschillende proeven verschillend waren en ook niet in elke proef dezelfde plagen voorkwamen, kunnen de proeven niet gezamenlijk met elkaar worden vergeleken. In deze paragraaf worden de plagen en de proeven apart besproken.

3.1 Kieming

3.1.1 G 0542 - 2005

Eén en twee weken na het zaaien is de opkomst bepaald. Het percentage goed opgekomen planten is samengevat in tabel 5.

Tabel 5: Kieming G 0542 - 2005.

behandelingen		Dosering (/ 1000 planten)	Percentage goed opgekomen planten	
			7 dagen na zaai	14 dagen na zaai
1	onbehandeld	-	93,7 gh	97,4 de
2	Gigant (coating)	0,2 ml	75,9 e	97,1 cde
3	Gaucho (coating)	2 g	17,3 b	87,7 a
5	Admire (Phyto-drip)	2 g	95,0 h	98,5 e
6	Admire (Phyto-drip)	5 g	87,9 f	87,0 a
7			53,2 d	94,7 bcd
8			88,0 f	93,7 bc
10			5,7 a	85,8 a
16	Mundial (coating)	0,25 ml	88,9 fg	95,6 bcde
17	Mundial (Phyto-drip)	0,25 ml	95,9 h	97,5 de
19			96,2 h	97,7 de
21			30,3 c	93,1 b
P-waarde			<0,001	<0,001
Lsd			5,2	3,4

Behandelingen 3 en 10 hadden 7 dagen na het zaaien een lager percentage goede planten dan de overige behandelingen. 14 dagen na zaai zijn wel meer goed opgekomen planten geteld, echter zijn wel vergeelde kiemlobben gezien.

14 dagen na zaaien hadden behandelingen 3, 6 en 10 minder goede planten dan de overige behandelingen.

Zowel het middel, de toedieningstechniek als de dosering waren van invloed op het kiemverloop.

3.1.2 G 0642 - 2006



In 2006 zijn 14 en 47 dagen na zaai het aantal goed opgekomen planten geteld. De resultaten zijn samengevat in tabel 6. Er zijn 228 zaaipluggen geteld.



Tabel 6: Kieming G0642 - 2006.

nr	middel	dosering	toepassing	Aantal goed opgekomen planten	
				14 dagen na zaai	47 dagen na zaai
1	onbehandeld	-	-	220,7 b	225,7 ab
2	Gaicho	2 g / 1000 planten	Zaadcoating	197,0 a	223,0 a
4	Admire	2 g / 1000 planten	Phyto-drip bij zaaien	223,7 b	227,7 b
5	Admire	5 g / 1000 planten	Phyto-drip bij zaaien	222,0 b	226,7 b
7				220,0 b	225,3 ab
8				221,3 b	226,0 b
				<0,001	0,052
				5,8	2,7

14 dagen na het zaaien waren alleen met de Gaicho zaadcoating minder planten gekiemde zaden uitgegroeid tot goede planten. De overige zaden zijn niet gekiemd, of waren uitgegroeid tot te kleine planten.

47 dagen na het zaaien (vlak voor het planten) zijn in alle behandelingen meer goede planten geteld dan 14 dagen na zaai. Een deel van de te kleine planten is dus toch nog tot goede planten doorgegroeid.

Geen van de Phyto-drip behandelingen had een negatieve invloed op de kieming en opkomst van de jonge planten.

De zaadcoating met Gaicho resulteerde in wat minder goed opgekomen planten dan de Phyto-drip behandelingen.

3.1.3 G 0643 - 2006

Na het zaaien zijn van de zaadcoatings en Phyto-drip behandelingen kiemtellingen uitgevoerd. Per tray is het aantal goed opgekomen planten geteld. De resultaten zijn samengevat in tabel 7. Per tray zijn in 2006 104 pluggen beoordeeld.

Tabel 7: Kiemtellingen G0643.

nr.	middel	toepassing	dosering	Aantal goed opgekomen planten	
				14 dagen na zaai	43 dagen na zaai
1	onbehandeld	-	-	98,8 a	102,8 cd
2	Gigant	Zaadcoating	20 ml / unit	97,0 a	101,0 abc
3	Mundial	Zaadcoating	25 ml / unit	99,5 a	102,3 bcd
4	Mundial	Phyto-drip	25 ml / unit	98,8 a	101,0 abc
5	Mundial	Smart pil	25 ml / unit	97,0 a	100,8 ab
6				104,0 b	101,5 abcd
7				97,0 a	102,0 bcd
8				97,0 a	99,8 a
9				97,8 a	101,0 abc
10	Tracer	Aangieten	1200 ml / unit	99,8 a	103,0 d
				0,001	0,064
				3,0	2,0

14 dagen na zaaien had geen van de behandelingen een negatief effect op de opkomst, vergeleken met onbehandeld. De 100% goede planten 14 dagen na zaai bij behandeling 6 komt niet overeen met de werkelijkheid. Waarschijnlijk werden deze trays niet geteld, want bij het planten 43 dagen na zaai licht het aantal goede planten op een lijn met onbehandeld.



Bij het planten zijn met Mundial (toegepast met Smart pil) en behandeling 8 iets minder goede planten geteld dan bij onbehandeld. Dit lag niet in de lijn van de verwachting.

3.2 Effectiviteit

3.2.1 Resultaten bestrijding luizen - 2005

In de proef in 2005 nam de aantasting door luizen vanaf begin juni gestaag toe. Na gewasinspecties vond de eerste telling plaats op 20 juni. Bij elke waarneming zijn 25 planten beoordeeld. Doordat het weer vanaf juli omsloeg van warm en droog naar koeler en regenachtig weer regende de aantasting door luizen weg. De resultaten van de bladluizentellingen zijn samengevat in tabel 8a.

Tabel 8a: Effectiviteit op bladluizen – witte kool; 2005.

behandelingen	20-jun totaal	20-jun % pl	5-jul totaal	5-jul % pl	27-jul totaal	27-jul % pl
1 onbehandeld	24 abcd	15 bcde	39 abc	14 bcde	1	3 b
2 Gigant	10 abc	14 abcde	12 a	8 abcd	2	1 a
3 Gaucho	1 a	3 ab	1 a	3 abc	0	0 a
4 Admire tray	3 ab	7 abcd	1 a	2 ab	0	0 a
5 Admire drip zaad dos.	1 ab	4 ab	3 a	1 ab	0	0 a
6 Admire drip tray dos.	1 a	2 a	1 a	2 ab	0	0 a
7	2 ab	6 abc	3 a	1 ab	0	1 a
8	1 a	3 ab	0 a	1 ab	0	0 a
9 Admire + Tracer tray	1 a	4 ab	4 a	2 ab	0	0 a
10	2 ab	4 ab	2 a	1 ab	0	0 a
11 Tracer of Mesurol	92 f	32 h	94 c	30 f	0	1 a
12 Tracer	48 bcdef	20 efgh	51 abc	21 def	0	0 a
13 Tracer + Designer	41 abcde	19 defg	47 abc	20 def	0	0 a
14 Mesurol (2x)	68 def	30 gh	80 bc	23 ef	0	0 a
15	17 abc	20 efgh	31 ab	12 abcde	0	1 a
16 Mundial coating	11 abc	17 cdef	42 abc	17 def	0	0 a
17 Mundial Phyto-drip	35 abcde	17 cdef	44 abc	14 bcde	0	0 a
18 Tracer trayplaat	71 ef	21 efgh	71 bc	22 ef	0	0 a
19	20 abc	22 efgh	44 abc	17 def	0	0 a
20 Karate + Agral Gold	54 cdef	29 fgh	44 abc	16 cde	0	0 a
21	1 a	4 ab	0 a	0 a	0	0 a
P-waarde	0,001	<0,001	0,019	<0,001	0,319	0,079
Lsd	46	13	59	13	1	2

Alle behandelingen met Gaucho en Admire en behandeling 10 hielden de witte kool in juni en begin juli bij een behoorlijke infectiedruk nagenoeg vrij van bladluizen. Tracer trayplaat en Mundial die ook bij het zaaien of voor het planten werden toegediend hadden geen bestrijdingseffect. Dit kwam met name naar voren in het percentage planten met bladluizen. Door de variatie in totaal aantal luizen tussen de herhalingen werd de lsd bij tellingen op 20 juni en 5 juli hoog. Een effect van de gewasbespuitingen die vanaf 15 juli werden ingezet kon niet worden gevonden omdat het koolgewas in juli schoon regende.



Gedurende de proef zijn ook melige koolluizen waargenomen. De resultaten zijn samengevat in tabel 8b.

Tabel 8b Effectiviteit op melige koolluis – witte kool; 2005.

behandelingen	5-jul totaal	5-jul % pl	27-jul totaal	27-jul % pl	11-aug totaal	11-aug % pl	gewasstand 1 juni
1 onbehandeld	0,0	0	8,8 a	1 a	0,3	1	7,0 c
2 Gigant	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
3 Gaucho	0,0	0	3,8 a	1 a	0,0	0	7,0 c
4 Admire tray	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	5,8 a
5 Admire drip zaad dos.	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
6 Admire drip tray dos.	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
7	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
8	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
9 Admire + Tracer tray	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	6,5 b
10	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
11 Tracer of Mesurol	0,0	0	0,3 a	1 a	0,0	0	7,0 c
12 Tracer	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
13 Tracer + Designer	12,5	1	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
14 Mesurol (2x)	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
15	0,0	0	30,3 b	6 b	0,0	0	7,0 c
16 Mundial coating	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
17 Mundial Phyto-drip	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
18 Tracer trayplaat	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
19	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
20 Karate + Agral Gold	0,0	0	0,8 a	1 a	0,0	0	7,0 c
21	0,0	0	0,0 a	0 a	0,0	0	7,0 c
P-waarde	0,476	0,476	0,032	0,007	0,476	0,476	0,001
Lsd	7,7	1	14,0	2	0,2	1	0,5

De eerste melige koolluizen werden op 5 juli geteld. Het niveau van de plaag en de spreiding van de aantasting was volgens Genstat voldoende om betrouwbare verschillen aan te tonen. Als hier van wordt uitgegaan zou Gigant en behandelingen met Tracer en Mundial die geen werking op bladluizen hadden ten opzichte van behandeling 15 wel een werking hebben. Dit is echter heel onwaarschijnlijk. Het betrof hier een enkele kool met een kolonie luizen in een perceel met verder een heel lage infectiedruk

Uit analyse van de beoordeling van de gewasstand bleek dat de aangietbehandelingen met imidacloprid een minder goede stand hadden dan de aangiet behandeling met alleen Tracer en de overige behandelingen. Wellicht heeft de toevoeging van Tracer aan imidacloprid de ergste groeiremming op.



3.2.2 Resultaten bestrijding luizen - 2006

In de proef in 2006 nam de aantasting door luizen vanaf begin juni gestaag toe. Na gewasinspecties vond de eerste telling plaats op 3 juli. Bij elke waarneming zijn 25 planten beoordeeld. Doordat het weer vanaf augustus omsloeg van warm en droog naar koel en zeer regenachtig weer regende de aantasting door luizen weg. De resultaten van de bladluizentellingen zijn samengevat in tabel 9a en b.

Tabel 9a: Effectiviteit op bladluizen – witte kool; 2006.

behandelingen	3-jul		18 juli		31-jul	
	totaal	% pl	totaal	% pl	totaal	% pl
1 onbehandeld	0,0	0,0	16,3b	18,8c	1,5	3,8
2 Gaucho	0,8	3,8	0,0a	0,0a	0,0	0,0
3 Admire	1,8	7,5	0,8a	2,5a	0,0	0,0
4 Admire	3,3	8,8	0,3a	1,3a	0,0	0,0
5 Admire	0,3	1,3	0,3a	1,3a	0,0	0,0
6 Admire	1,5	5,0	2,0a	6,3ab	0,3	1,3
7	12,3	18,8	4,8a	11,3abc	1,3	3,8
8	0,0	0,0	2,0a	6,3ab	0,0	0,0
9	12,0	20,0	3,3a	6,3ab	0,0	0,0
10	13,5	18,8	1,5a	5,0ab	0,0	0,0
11	15,3	15,0	4,0a	15,0bc	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0a	0,0a	0,0	0,0
13	4,3	12,5	2,8a	3,8ab	0,3	1,3
14	1,0	2,5	2,5a	5,0ab	0,5	2,5
15 Karate	5,0	6,3	4,3a	11,3abc	0,3	1,3
16 Mesurol	3,0	11,3	0,8a	3,8ab	1,8	5,0
P-waarde	0,293	0,202	0,047	0,102	0,440	0,325
Lsd	13,9	17,2	8,0	12,1	1,7	4,4

Alleen op 18 juli had onbehandeld betrouwbare meer bladluizen dan de overige behandelingen. Behandeling 11 had een relatief hoger percentage planten met bladluizen dan de meeste behandelingen met Admire en behandeling 12.



Tabel 9b: Effectiviteit op melige koolluis – witte kool; 2006.

behandelingen	18 juli		31-juli		13 augustus	
	totaal	% pl	totaal	% pl	totaal	% pl
1 onbehandeld	82,3b	16,3c	55,0c	21,3c	0,8	3,8
2 Gaucho	0,8a	3,8ab	0,5a	2,5ab	0,0	0,0
3 Admire	1,3a	3,8ab	1,0a	2,5ab	0,3	1,3
4 Admire	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0	0,0
5 Admire	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0	0,0
6 Admire	0,3a	1,3ab	0,8a	1,3ab	0,0	0,0
7	2,3a	6,3ab	14,3ab	7,5ab	1,5	2,5
8	0,0a	0,0a	0,3a	1,3ab	0,0	0,0
9	1,3a	2,5ab	15,0ab	8,8ab	0,0	0,0
10	1,5a	3,8ab	11,3ab	3,8ab	0,0	0,0
11	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0	0,0
12	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0	0,0
13	0,0a	0,0a	9,0ab	8,8ab	0,8	2,5
14	0,8a	2,5ab	1,3a	2,5ab	0,0	0,0
15 Karate	10,0a	8,8bc	2,3a	3,8ab	0,0	0,0
16 Mesurol	5,3a	5,0ab	27,5b	11,3bc	0,0	0,0
P-waarde	<0,001	0,018	0,004	0,015	0,248	0,295
Lsd	25,2	8,2	24,9	10,6	1,1	3,1

Bij de eerste telling op 3 juli werden nauwelijks melige koolluizen gevonden. Bij de tweede beoordeling op 18 juli kwam de werking van Gaucho en Admire goed naar voren. De overige behandelingen verschilden niet van deze behandelingen.

Het beeld op 31 juli was vergelijkbaar. Alleen Mesurol laat veel melige koolluizen leven en heeft een onvoldoende bestrijdingseffect.. Toch is duidelijk dat behandelingen 7, 9, 10 en 13 een minder goede werking hebben dan de behandelingen met imidacloprid of Karate.

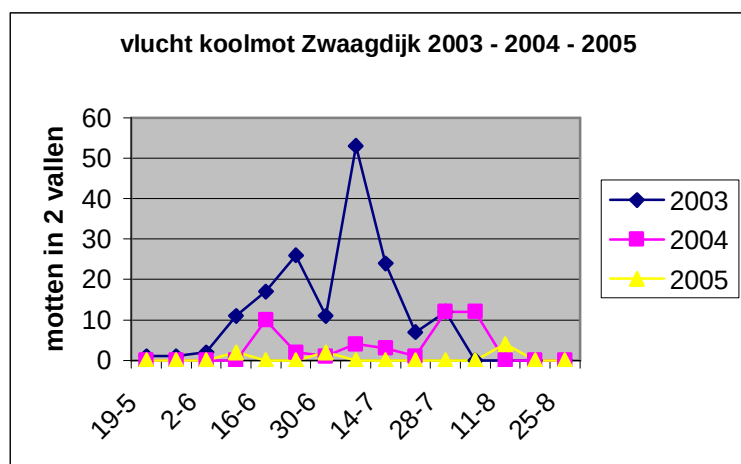


3.2.3 Resultaten bestrijding rupsen van koolmot - 2005

In Figuur 1 is de vlucht van de koolmot op Proeftuin Zwaagdijk gedurende de laatste jaren weergegeven.

In 2003 waren er na een kleine vlucht in mei twee flinke vluchten koolmotten rond half juni en begin juli. In 2004 werden gedurende het gehele seizoen geen grote vluchten gesignaleerd. De kleine vluchten rond half juni en eind juli veroorzaakten in de praktijk nauwelijks noemenswaardige schade. In 2005 vormde de koolmot in Zwaagdijk geen probleem. Alleen rond half en eind juni en begin augustus werden enkele motten gevangen in de vallen. In de praktijk veroorzaakte de koolmot in Noord-Holland dan ook nauwelijks noemenswaardige schade.

Figuur 1. vangsten koolmot op Proeftuin Zwaagdijk



De aantallen rupsen van de koolmot en overige rupsen zijn op vier tijdstippen geteld. Bij elke waarneming zijn 25 planten beoordeeld. Per datum werd een gemiddeld totaal aantal rupsen berekend. Hierbij zijn ook de rupsen van het kleine en grote koolwitje opgenomen. De resultaten zijn samengevat in tabel 10. Alleen de middelen met een werking op rupsen is opgenomen.

Tabel 10. Effectiviteit op rupsen – witte kool; 2005.

behandelingen	5-jul totaal	5-jul % pl	27-jul totaal	27-jul % pl	11-aug totaal	11-aug % pl
1 onbehandeld	3,0	8	0,3	1	1,3a	5a
9 Admire + Tracer tray	0,0	0	2,5	9	6,3b	21b
11 Tracer of Mesurol	2,8	4	0,0	0	0,0a	0a
12 Tracer	0,3	1	0,0	0	0,0a	0a
13 Tracer + Designer	0,0	0	0,0	0	0,5a	2a
15	1,5	4	0,3	1	0,0a	0a
20 Karate + Agral Gold	0,3	1	0,0	0	0,0a	0a
P-waarde	0,257	0,108	0,186	0,163	0,009	0,012
Lsd	3,2	6	2,0	7	3,3	11

Op 5 en 27 juli waren er geen betrouwbare verschillen in het gemiddelde aantal rupsen per behandeling. Een mogelijke werking van de traybehandeling 9 met Tracer op 5 juli (0,0 rupsen)



was op 27 juli afgelopen. 11 augustus had deze aangietbehandeling met Admire + Tracer meer rupsen en een hoger percentage planten met rupsen dan onbehandeld en de gewasbehandelingen. Zelfs na een grote vlucht koolwitjes in september werden bij onbehandeld geen rupsen gevonden.

3.2.4 Resultaten bestrijding koolvlieg - 2005

Drie weken na het planten zijn 5 planten per veldje beoordeeld op aantasting door koolvlieg. Tijdens de teelt vielen er geen planten uit door aantasting van de made van de koolvlieg. Na de oogst zijn 40 stronken per veldje beoordeeld. De resultaten van deze beoordelingen op de aantasting door de made van de koolvlieg zijn weergegeven in tabel 11.

Tabel 11. Effectiviteit koolvlieg (na de oogst) – witte kool; 2005.

behandelingen	percentage planten met aantasting koolvlieg in % stengeloppervlak						index vraat kv
	geen	<10	11-25	26-50	51-75	76-100%	
1 onbehandeld	61	19	14	5	1	1	26
2 Gigant	57	22	18	3	0	0	28
9 Admire + Tracer	59	22	11	8	1	0	27
10	56	21	16	6	1	0	30
16 Mundial coating	52	25	14	8	2	0	32
17 Mundial Phyto-drip	63	18	12	6	2	0	25
18 Tracer trayplaat	64	20	8	7	1	0	24
19	55	25	13	6	1	0	29
P-waarde	0,777	0,792	0,645	0,820	0,576	0,459	0,849
Lsd	17	10	11	6	2	1	12

Uit de beoordeling van de wortelhals van vijf koolplanten per veld, drie weken na het planten, kwam naar voren dat er nauwelijks aantasting in het proefveld aanwezig was. Gedurende de teelt zijn geen planten weggevallen als gevolg van aantasting door koolvlieg. Ook uit de beoordeling van de wortelstronken van 40 planten per veld na de oogst kwamen geen verschillen in aantasting tussen onbehandeld en de verschillende behandelingen naar voren.

3.2.5 Resultaten koolvlieg bestrijding 2006

Gedurende de teelt is regelmatig het aantal uitgevallen planten door koolvlieg geteld. Omdat de uitgevallen kolen zijn verwijderd en op deze plaatsen een oranje stok werd geplaatst, waren er geen dubbel tellingen. Aan het einde van de teelt zijn alle uitgevallen dode kolen per veldje opgeteld. Vervolgens is de effectiviteit van de behandelingen berekend ten opzicht van onbehandeld. De resultaten zijn samengevat in tabel 12.



Tabel 12: Effectiviteit op koolvlieg – witte kool; 2006.

nr.	middel	toepassing	dosering	Aantal uitgevallen planten	Bestrijding (Abbott)
1	onbehandeld	-	-	25,0 d	0,0 a
2	Gigant	Zaadcoating	20 ml / unit	6,5 ab	72,3 cd
3	Mundial	Zaadcoating	25 ml / unit	11,5 bc	54,2 bc
4	Mundial	Phyto-drip	25 ml / unit	10,0 abc	55,4 bc
5	Mundial	Smart pil	25 ml / unit	13,5 bc	38,8 b
6				6,0 ab	68,3 cd
7				17,0 cd	35,8 b
8				16,5 cd	39,9 b
9				12,5 bc	46,7 bc
10	Tracer	Aangieten	1200 ml / unit	1,8 a	92,4 d
				0,001	<0,001
				9,2	26,8

In onbehandeld zijn gemiddeld 25 van de 80 kolen per veldje weggevallen. De standaard zaadcoating met Gigant heeft uitval niet kunnen voorkomen.

Tracer, toegepast door middel van aangieten op de tray gaf de minste uitval. Alleen de standaard zaadcoating met Gigant en behandeling 6 waren statistisch gelijk aan Tracer aangieten. De overige behandelingen hadden een matige effectiviteit, hoewel er een bestrijdingseffect was ten opzichte van onbehandeld.

3.2.6 Resultaten bestrijding trips – 2005

De aantasting door trips is viermaal op vijf planten per veld beoordeeld. Van ieder kool werden 8 tot 10 bladeren gepeld en het aantal tripsen geteld. Tevens werd tweemaal een beoordeling gegeven voor de mate van tripsschade aan het blad. In tabellen 13 en 14 staan de resultaten van beoordelingen en de veldwaarneming bij oogst op 8 november. In tabellen 15 en 16 worden de effecten van de verschillende manieren van toepassen van Gaucho/Admire en toepassingen rond het zaaien en planten op trips met elkaar vergeleken.



Tabel 13. Effectiviteit op trips - witte kool; 2005.

tabel 10: Effectiviteit op trips - white rooty, 2008								
behandelingen	totaal aantal trips per 5 kolen							
	13 juli	27 juli	8 aug	22 aug	7 sep	20 sep	13 okt	
1 onbehandeld	1,0	1,8 b	0,3	4,5	16	25 bcd	48 d	
3 Gaucho	0,0	0,0 a	0,0	2,0	11	19 abc	23 abcd	
4 Admire tray	0,0	0,0 a	0,0	1,8	7	15 ab	5 a	
5 Admire drip zaad dos.	0,3	0,5 a	0,0	4,8	13	19 abc	9 ab	
6 Admire drip tray dos.	0,3	0,3 a	0,0	1,8	7	12 ab	5 a	
7	0,0	0,3 a	0,0	1,0	8	15 ab	14 ab	
8	0,3	0,3 a	0,0	1,5	6	11 ab	5 a	
9 Admire + Tracer tray	0,5	0,5 a	0,0	1,5	9	18 ab	21 abc	
10	0,5	0,5 a	0,3	4,5	14	23 bcd	33 bcd	
11 Tracer of Mesurol	1,0	0,3 a	0,0	3,8	18	22 abc	29 abcd	
12 Tracer	1,5	0,0 a	0,0	4,3	12	25 bcd	35 bcd	
13 Tracer + Designer	1,5	0,3 a	0,3	4,5	17	35 cd	44 cd	
14 Mesurol (2x)	1,3	0,3 a	0,0	5,8	18	38 d	29 abcd	
15	0,8	0,5 a	0,0	2,5	11	24 bcd	19 abc	
20 Karate + Agral Gold	2,0	0,5 a	0,0	2,5	11	10 ab	25 abcd	
21	0,5	0,3 a	0,0	2,5	11	6 a	4 a	
P-waarde	0,278	0,055	0,472	0,738	0,416	0,016	0,010	
Lsd	1,6	0,9	0,3	4,9	11	16	26	

Op 13 juli zijn bij de meeste behandelingen enkele tripsen aangetroffen. Op 27 juli was er een tendens dat alle behandelingen minder trips hadden dan onbehandeld. Wellicht door de vele neerslag in juli zijn op 8 augustus nauwelijks nog tripsen gevonden. Op 22 augustus en 7 september nam het gemiddeld aantal tripsen per behandeling toe, maar er waren geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen.

Op 20 september had behandeling 21 minder trips dan onbehandeld en behandelingen 10 t/m 15. De behandelingen met imidacloprid (Gaucho en Admire) en de standaard Karate (twee wekelijks schema) waren vergelijkbaar met behandeling 21.

Bij de tripstelling op 13 oktober werden bij de behandelingen met imidacloprid (behalve bij de zaadcoating) minder tripsen dan bij onbehandeld gevonden. Van de overige behandelingen waarbij tripsen werden geteld had alleen behandeling 15 op 13 oktober minder trips dan onbehandeld.



Tabel 14. Effectiviteit op trips - witte kool; 2005.

behandelingen	percentage kolen met trips				tripsschade		veld	
	22 aug	7 sep	20 sep	13 okt	20 sep	13 okt	8 nov	
1 onbehandeld	30	75	100 d	100 f	5,8 ab	4,3 a	5,3 ab	
3 Gaucho	35	80	95 cd	85 def	5,8 ab	5,8 bcd	5,3 ab	
4 Admire tray	20	55	80 abcd	45 ab	6,8 bcd	6,3 cd	5,8 abc	
5 Admire drip zaad dos.	40	60	95 cd	85 def	6,8 bcd	6,3 cd	5,8 abc	
6 Admire drip tray dos.	15	55	85 bcd	55 abc	7,3 cd	7,0 d	6,0 bc	
7	20	45	75 abc	80 cdef	6,5 abcd	5,8 bcd	5,0 ab	
8	20	50	80 abcd	65 abcd	7,3 cd	6,8 cd	6,8 c	
9 Admire + Tracer tray	30	55	80 abcd	85 def	6,8 bcd	5,8 bcd	5,5 abc	
10	35	75	95 cd	95 ef	5,8 ab	4,3 a	4,8 ab	
11 Tracer of Mesurol	30	85	95 cd	85 def	6,0 abc	6,3 cd	5,5 abc	
12 Tracer	35	70	85 bcd	95 ef	6,0 abc	6,0 bcd	4,5 a	
13 Tracer + Designer	45	90	95 cd	90 def	5,5 ab	4,8 ab	5,3 ab	
14 Mesurol (2x)	60	95	100 d	75 cdef	6,8 bcd	5,5 abc	4,8 ab	
15	30	55	95 cd	85 def	5,3 a	5,5 abc	5,8 abc	
20 Karate + Agral Gold	25	65	65 ab	70 bcde	7,3 cd	6,3 cd	6,8 c	
21	20	75	60 a	40 a	7,8 d	6,3 cd	6,8 c	
P-waarde	0,439	0,140	0,020	<0,001	0,036	0,009	0,014	
Lsd	32	35	23	26	1,5	1,4	1,3	

Vanaf 22 augustus nam het percentage kolen met trips toe. Pas bij de laatste twee beoordelingen kwamen verschillen in percentage kolen met trips naar voren.

Op 20 september hadden behandelingen 7 en 21 met imidacloprid en de standaard Karate een lager percentage kolen met trips dan onbehandeld.

Op 13 oktober hadden behandelingen 4, 6, 8 en 21 met imidacloprid en Karate een lager percentage kolen met trips dan onbehandeld.

Bij de beoordeling van visuele tripsschade hadden behandelingen 6, 8 en 21 met imidacloprid en Karate op 20 september minder zichtbare schade dan onbehandeld.

Op 13 oktober hadden alle behandelingen met Gaucho of Admire, de gewasbespuitingen 11 en 12 en Karate minder gewasschade door trips.

Bij de beoordeling op het veld tijdens de oogst op 8 november kwamen behandelingen 8, 21 en Karate beter naar voren dan onbehandeld.

Tabel 15. Effectiviteit op trips (behandelingen rond zaaien / uitplanten) - witte kool; 2005.

behandelingen	totaal aantal trips per 5 kolen						
	13 juli	27 juli	8 aug	22 aug	7 sep	20 sep	13 okt
3 Gaucho	0,0	0,0	0,0	2,0	11	19 bc	23 bc
4 Admire tray	0,0	0,0	0,0	1,8	7	15 abc	5 a
5 Admire drip zaad dos.	0,3	0,5	0,0	4,8	13	19 bc	9 ab
6 Admire drip tray dos.	0,3	0,3	0,0	1,8	7	12 ab	5 a
7	0,0	0,3	0,0	1,0	8	15 abc	14 ab
8	0,3	0,3	0,0	1,5	6	11 ab	5 a
9 Admire + Tracer tray	0,5	0,5	0,0	1,5	9	18 bc	21 bc
10	0,5	0,5	0,3	4,5	14	23 c	33 c
21	0,5	0,3	0,0	2,5	11	6 a	4 a
P-waarde	0,746	0,916	0,461	0,826	0,664	0,085	0,002



Lsd	0,8	0,9	0,2	5,4	10	10	14
-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----

Bij de separate analyse van de zaadcoatings, Phyto-drip en traybehandelingen met een vermeende werking op trips werden na half september verschillen tussen de behandelingen betrouwbaar. Op 20 september was er een tendens dat behandeling 21 minder trips had dan behandelingen 3, 5 en 9 met Gaucho of Admire. Tevens was er een tendens dat naast behandeling 21 ook behandelingen 6 en 8 minder trips hadden dan behandeling 10. Op 13 oktober hadden behandelingen 4, 6, 8 en 21 betrouwbaar minder trips dan behandelingen 3, 9 en 10.

Tabel 16. Effectiviteit op trips (behandelingen rond zaaien / uitplanten) - witte kool; 2005.

behandelingen	percentage kolen met trips				tripsschade			veld	
	22 aug	7 sep	20 sep	13 okt	20 sep	13 okt		8 nov	
3 Gaucho	35	80	95	85 cd	5,8	5,8 b		5,3	a
4 Admire tray	20	55	80	45 a	6,8	6,3 b		5,8	ab
5 Admire drip zaad dos.	40	60	95	85 cd	6,8	6,3 b		5,8	ab
6 Admire drip tray dos.	15	55	85	55 ab	7,3	6,8 b		6,0	ab
7	20	45	75	80 bcd	6,5	5,8 b		5,0	a
8	20	50	80	65 abc	7,3	6,8 b		6,8	b
9 Admire + Tracer tray	30	55	80	85 cd	6,8	5,8 b		5,5	ab
10	35	75	95	95 d	5,8	4,3 a		4,8	a
21	20	75	60	40 a	7,8	6,3 b		6,8	b
P-waarde	0,821	0,330	0,317	0,003	0,107	0,010		0,059	
Lsd	36	33	30	29	1,4	1,2		1,4	

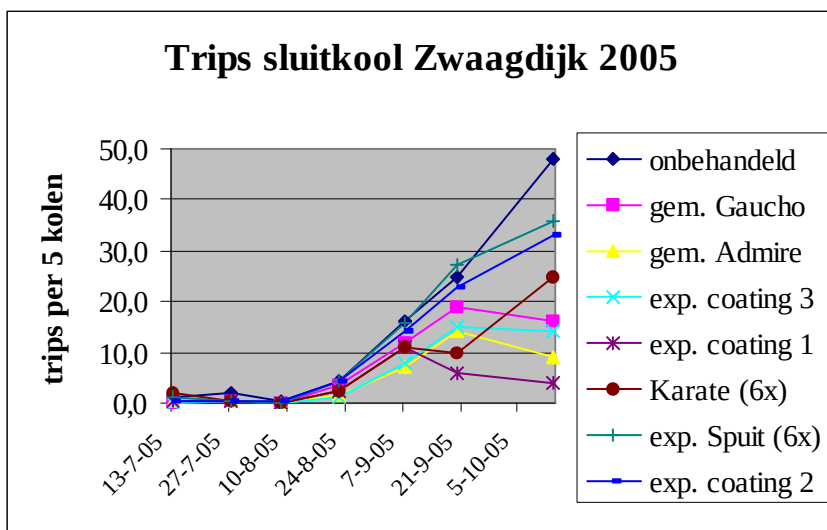
Tussen de behandelingen met imidacloprid en behandeling 10 waren er tot en met 20 september geen significante verschillen in percentage kolen met trips. Op 13 oktober hadden behandelingen 4, 6 en 21 een lager percentage kolen met trips dan behandelingen 3, 9 en 10. Ook behandeling 8 had op 13 oktober een lager percentage kolen met trips dan behandeling 10.

Op 13 oktober waren de kolen van behandeling 10 visueel meer aangetast door trips dan de behandelingen met Gaucho of Admire.

Bij de oogst (een half jaar na planten) was er een tendens dat behandelingen 8 en 21 minder tripsschade hadden dan behandelingen 3, 7 en 10.

In figuur 2 is de tripsontwikkeling bij diverse behandelingen grafisch weergegeven.

Figuur 2. Gemiddeld aantal trips per 5 kolen, Proeftuin Zwaagdijk 2005.



3.2.7 Resultaten trips bestrijding - 2006

Vanaf het moment dat trips voorkwam, zijn hierop waarnemingen uitgevoerd. Op 5 planten per veldje is het aantal tripsen geteld. De aantasting was medio juli en begin augustus zeer hoog. Dit kwam wellicht door het warme en droge zomerweer. Terwijl normaliter de populatie trips in augustus en september sterk toeneemt, was dit in 2006 niet het geval. De grote hoeveelheden neerslag in augustus zullen hier één van de oorzaken van zijn. De resultaten zijn in tabel 17 en 18 samengevat.

Tabel 17: Effectiviteit op trips – witte kool; 2006.

behandelingen				Aantal trips per 5 planten per veldje							
nr	middel	dosering	toepassing	12 juli (70 dnp ¹)	1 aug (90 dnp ¹)	16-aug (105 dnp ¹)	31-aug (120 dnp ¹)	23-sep (143 dnp ¹)	02-okt (152 dnp ¹)		
1	onbehandeld	-		9,3 abc	20,0 abcd	22,8 cdef	23,0 def	13,3 a	24,3 a		
2	Gaucho	2 g / 1000 pl. (zaadcoating)		9,3 abc	27,8 bcde	21,8 cdef	21,5 bcdef	16,0 a	28,0 a		
3	Admire	5 g / 1000 pl. (traybehandeling)		4,5 abc	21,8 abcd	32,3 fg	21,8 cdef	8,0 a	11,5 a		
Phyto-drip											
4	Admire	2 g / 1000 pl. (bij zaai)		8,3 abc	46,8 e	29,5 efg	31,0 f	9,8 a	22,0 a		
5	Admire	5 g / 1000 pl. (bij zaai)		3,8 ab	28,3 bcde	24,8 def	20,5 bcde	11,5 a	16,0 a		
6	Admire	5 g / 1000 pl. (bij planten)		9,0 abc	14,3 abc	24,3 def	12,5 abc	14,0 a	21,8 a		
7				10,5 bc	40,3 de	25,5 def	22,3 def	8,0 a	28,3 a		
8				12,8 c	33,5 cde	37,8 g	29,8 ef	15,5 a	21,3 a		
Gewasbehandelingen											
9				2,8 ab	3,3 a	7,8 ab	14,5 abcd	9,8 a	15,3 a		
10				4,3 abc	3,5 a	12,0 abc	12,0 ab	10,8 a	15,0 a		
11				2,3 ab	19,8 abcd	17,8 bcde	9,5 a	12,0 a	12,3 a		
12				6,0 abc	24,0 abcd	16,3 abcd	14,0 abcd	8,3 a	18,8 a		
13				5,5 abc	21,5 abcd	17,0 bcd	12,3 abc	21,3 a	19,5 a		
14				2,3 ab	16,5 abc	14,3 abcd	12,5 abc	13,8 a	15,5 a		
15	Karate			1,3 a	5,8 ab	5,8 ab	6,5 a	9,5 a	19,5 a		
16	Mesurool			3,5 ab	2,8 a	4,3 a	8,8 a	10,0 a	27,5 a		
fprob				0,307	0,005	<0,001	<0,001	0,897	0,774		
lsd				9,0	22,7	12,2	9,5	13,7	18,3		



¹ dnp = dagen na planten.

Gedurende de proef is een voldoende aantasting waargenomen om conclusies uit te trekken. Er is in 2006 nagenoeg geen effectiviteit van de zaadcoatingsbehandelingen, noch Phyto-drip of trayplaatbehandelingen gemeten op de aantallen trips. Wellicht werd dit veroorzaakt door het langdurige warme en droge weer, waardoor de werkzame stof slecht voor de plant opneembaar is en anderzijds ideale omstandigheden voor trips om zich te vermenigvuldigen. Enkele van de gewasbespuitingen hebben wel de populatie trips kunnen onderdrukken. In tabel 5 zijn alle gewasbespuitingen samengevat en vergeleken met de standaarden Gaucho en Admire en onbehandeld.



Tabel 18: Effectiviteit op trips – witte kool; 2006.

behandelingen				Aantal trips per 5 planten per veldje									
nr	middel	dosering	toepassing	1 aug (90 dnp ¹)		16-aug (105 dnp ¹)		31-aug (120 dnp ¹)		23-sep (143 dnp ¹)		02-okt (152 dnp ¹)	
1	onbehandeld	-		20,0	cd	22,8	de	23,0	c	13,3	a	24,3	a
2	Gaucht	2 g / 1000 pl. (zaadcoating)		27,8	d	21,8	de	21,5	bc	16,0	a	28,0	a
3	Admire	5 g / 1000 pl. (tray)		21,8	cd	32,3	e	21,8	bc	8,0	a	11,5	a
Gewasbehandelingen													
9				3,3	a	7,8	abc	14,5	abc	9,8	a	15,3	a
10				3,5	ab	12,0	abcd	12,0	ab	10,8	a	15,0	a
11				19,8	bcd	17,8	cd	9,5	a	12,0	a	12,3	a
12				24,0	d	16,3	bcd	14,0	abc	8,3	a	18,8	a
13				21,5	cd	17,0	bcd	12,3	ab	21,3	a	19,5	a
14				16,5	abcd	14,3	abcd	12,5	ab	13,8	a	15,5	a
15	Karate			5,8	abc	5,8	ab	6,5	a	9,5	a	19,5	a
16	Mesurool			2,8	a	4,3	a	8,8	a	10,0	a	27,5	a
fprob				0,017		0,002		0,031		0,856		0,694	
lsd				16,5		11,9		10,4		15,5		19,3	

¹ dnp = dagen na planten.

De eerste bespuitingen zijn uitgevoerd op 15 juli. De beoordeling van 12 juli is daarom niet opgenomen in tabel 5. Tot 31 augustus zijn statistische verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

Alleen de behandelingen met Karate (object 15) en Mesurool (object 16) waren bij alle waarnemingen beter dan onbehandeld en de Gaucht zaadcoating. Behandelingen 9, 10 en in minder mate 11 kwamen redelijk mee. Hoewel van de overige behandelingen (12, 13 en 14) soms enige effectiviteit is gemeten, was het resultaat voor de praktijk onvoldoende.

3.2.8 Resultaten aardvlo bestrijding - 2006

Gedurende de teelt is tweemaal is een beoordeling op aardvlooiën uitgevoerd in schaal 1-10 uitgevoerd. De resultaten zijn in tabel 19 samengevat.



Tabel 19: Effectiviteit op aardvlo – witte kool; 2006.

behandelingen				Aardvlo (1-10)			
nr	middel	dosering	toepassing	16-jun (44 dnp ¹)		15-sep (135 dnp ¹)	
1	onbehandeld	-		7,0	cdef	5,0	b
2	Gaucht	2 g / 1000 pl. (zaadcoating)		8,5	f	2,5	a
3	Admire	5 g / 1000 pl. (traybehandeling)		6,8	bcdef	5,3	b
Phyto-drip							
4	Admire	2 g / 1000 pl. (bij zaai)		6,8	bcdef	4,5	ab
5	Admire	5 g / 1000 pl. (bij zaai)		6,3	abcde	4,3	ab
6	Admire	5 g / 1000 pl. (bij planten)		7,4	cdef	5,0	b
7				7,0	cdef	4,3	ab
8				7,8	def	5,5	b
Gewasbehandelingen							
9				5,8	abcd	9,0	c
10				5,5	abc	9,0	c
11				5,5	abc	6,3	b
12				8,0	ef	4,5	ab
13				6,5	abcdef	5,8	b
14				4,8	ab	9,0	c
15	Karate			4,5	a	8,8	c
16	Mesurool			6,3	abcde	9,0	c
fprob				0,035		<0,001	
lsd				2,2		2,1	

¹ dnp = dagen na planten.

Op 16 juni is nagenoeg geen effectiviteit van de verschillende behandelingen gemeten. Het is opvallend dat behandelingen met gewasbespuitingen, die tot dan toe onbehandeld waren meer schade door aardvlo dan onbehandeld hadden. Op 15 september gaven de behandelingen met Karate en Mesurool en behandelingen 9, 10 en 14 (allen gewasbespuitingen) een bestrijding van aardvloen. Van de andere behandelingen is geen afdoende effectiviteit gezien.

3.3 Oogstwaarneming

Van de proef in 2005 en de tripsproef in 2006 is de productie bepaald. Per veld zijn 20 kolen geoogst en is het gewicht gemeten.



3.3.1 Productie 2005

De resultaten van de opbrengstbepaling van de proef in 2005 zijn samengevat in tabel 20.

Tabel 20: Opbrengst G 0542 - witte kool; 2005.

behandelingen	gemiddeld koolgewicht (kg)
1 onbehandeld	2,14
2 Gigant	2,28
3 Gaucho	2,18
4 Admire tray	2,20
5 Admire drip zaad dos.	2,46
6 Admire drip tray dos.	2,21
7	2,16
8	2,14
9 Admire + Tracer tray	2,13
10	2,18
11 Tracer of Mesurol	2,14
12 Tracer	2,13
13 Tracer + Designer	1,69
14 Mesurol (2x)	2,23
15	1,94
16 Mundial coating	2,32
17 Mundial Phyto-drip	2,40
18 Tracer trayplaat	2,36
19	2,30
20 Karate + Agral Gold	2,18
21	2,22
P-waarde	0,101
Lsd	0,37

Er waren geen betrouwbare opbrengstverschillen tussen de behandelingen.

3.3.2 Productie 2006

De resultaten van de opbrengstbepaling van de proef in 2005 zijn samengevat in tabel 21.



Tabel 21: Opbrengst G 0642 – witte kool; 2006.

				Kg/20 kolen
1	onbehandeld	-		42,6
2	Gaucho	2 g / 1000 pl. (zaadcoating)		40,6
3	Admire	5 g / 1000 pl. (traybehandeling)		43,8
Phyto-drip				
4	Admire	2 g / 1000 pl. (bij zaai)		39,0
5	Admire	5 g / 1000 pl. (bij zaai)		40,7
6	Admire	5 g / 1000 pl. (bij planten)		46,1
7				46,1
8				43,8
Gewasbehandelingen				
9				42,2
10				47,1
11				39,9
12				42,1
13				44,6
14				47,4
15	Karate			42,0
16	Mesurool			44,7
fprob				0,903
lsd				10,0

Bij de oogst zijn geen opbrengstverschillen gemeten.



4. CONCLUSIES

4.1 Conclusies 2005

Gigant

Gigant had zoals verwacht geen effect op de bestrijding van luizen, aardvlooien, rupsen en trips. In deze proef werd bij geen enkele behandeling een werking tegen aantasting door de larve van de koolvlieg gevonden.

Gaucha / Admire

Imidacloprid had bij alle toepassingen een goede bescherming tegen bladluizen. Het was de enige werkzame stof die als zaadcoating, Phyto-drip of tray behandeling een duidelijke werking tegen trips had. In deze proef was het effect half oktober nog sterker dan in september. De werking bleek ook uit de beoordelingen van tripsschade op de kolen. Onderling bleek er een relatie te zijn in vermindering van het aantal trips bij toepassing van een hogere dosering. Alleen het aangieten van Admire + Tracer) vormde hierop een uitzondering.

Tracer

Tegen schade door de larve van de koolvlieg kon in deze proef geen goed effect van het aangieten met de werkzame stof spinosad worden vastgesteld. Door de lage aantasting van de koolmot in de eerste paar maanden is van Tracer in deze proef als traybehandeling of gewasbespuiting geen werking tegen rupsen ten opzichte van onbehandeld aangetoond. Hiernaast werd op trips geen effect van gewasbespuitingen met Tracer gevonden. Alleen bij de gewasbeoordeling half oktober werd minder tripsschade gezien dan bij onbehandeld.

Mundial (fipronil)

Er werd in de proef geen werking van Mundial op insecten aangetoond. Er was een goede werking tegen schade door de larve van de koolvlieg was verwacht, maar hiervoor was de aantasting te gering.

Behandeling 10

Evenals bij imidacloprid werd van dit middel een goede werking op luis vastgesteld. Echter in tegenstelling tot Gaucha en Admire kon op trips geen betrouwbare werking worden aangetoond.

Behandeling 15

Vanaf het begin van de bespuitingen op 15 juli werden nauwelijks rupsen aangetroffen in het gewas dat met dit middel werd gespoten. Dit was echter ook het geval bij onbehandeld en Karate. Bij de tripstellingen was het aantastingsniveau vergelijkbaar met onbehandeld.

Mesurool

Twee bespuitingen met alleen Mesurool hadden geen duidelijk effect op de tripspopulatie of gewasschade veroorzaakt door trips. Alleen in de combinatie met (het op trips in sluitkool zwakke) middel Tracer werd half oktober minder gewasschade vastgesteld.



Karate

Op rupsen kon door de lage aantasting geen werking worden bepaald. De werking van de twee wekelijkse bespuitingen met Agral Gold als uitvloeier op trips was in september redelijk goed. Het percentage kolen met trips was op 20 september lager dan bij onbehandeld en de meeste overige gewasbehandelingen. Ook op 13 oktober was het percentage kolen met trips lager dan bij onbehandeld.

Productie

Geen van de behandelingen had een significant effect op de productie.

Kieming

Uit de proef bleek dat coating met Gaucho of behandeling 10 leidde tot kiemvertraging en kiemreductie. Ook bij hogere doseringen van Admire via Phyto-drip nam het percentage kleine planten bij de beoordelingen toe. Ook werd hierdoor verbranding van de kiemlobben vastgesteld.

4.2 Conclusies 2006 luizen en trips

Kieming

Geen van de Phyto-drip behandelingen had een negatieve invloed op de kieming en opkomst van de jonge planten. De zaadcoating met Gaucho resulteerde in wat minder goede planten dan de Phyto-drip behandelingen.

Trips

Er is in 2006 nagenoeg geen effectiviteit van de zaadcoatingsbehandelingen, noch Phyto-drip behandelingen gemeten op de aantallen trips.

Alleen de gewasbespuitingen met Karate en Mesurol waren bij alle waarnemingen beter dan onbehandeld en de Gaucho zaadcoating. Behandelingen 9 en 10 bieden perspectief in de bestrijding van trips. Hoewel van de overige gewasbespuitingen soms enige effectiviteit is gemeten, was het resultaat voor de praktijk onvoldoende.

Aardvlo

Alle behandelingen met Karate, Mesurol en behandeling 14) gaven als gewasbespuitingen een goede bestrijding van aardvlooiën. Van alle overige behandelingen is geen effectiviteit op aardvlooiën gezien.

Productie

Bij de oogst zijn geen opbrengstverschillen gemeten.

4.3 Conclusies 2006 koolvlieg

Kieming

Bij het planten zijn met Mundial (toegepast met Smart pil) en Tracer (toegepast met Phyto-drip) iets minder goede planten geteld. Dit lag niet in de lijn van de verwachting.



Koolvlieg

Tracer, toegepast door middel van aangieten gaf de minste uitval. Alleen de standaard zaadcoating met Gigant en de zaadcoating met Tracer waren statistisch gelijk aan Tracer-aangieten. De overige behandelingen hadden een matige effectiviteit, hoewel de bestrijding wel beter was dan onbehandeld.



BIJLAGE 1: Proefopzetten en plattegronden

2005

Proefplaats: locatie Proeftuin Zwaagdijk
Ras: Slawdena
Zaaidatum: 25 maart 2005
Plantdatum: 19 mei 2005
Plantafstand: 50 * 50 cm (12 rijen * 10 rijen = 48 netto planten)
Veldgrootte: bruto veld 6 m * 5 m = 30m²
Proefveldgrootte: 2520 m² excl. rand
Bemesting: standaard 330 – (1,5 * N-min.)
Gewasbescherming: als praktijk, geen insecticiden.
Aantal objecten: 21
Objecten:

nr.	middelen	methode	hoeveelheid middel
1	onbehandeld	-	-
2	Gigant	coaten	0,2 ml / 1000 pl (0,096 g a.i)
3	Gaucho	coaten	2 g / 1000 pl (1,4 g a.i. / 1000)
4*	Admire	trayplaatbehandeling rond afleveren	5 g / 1000 pl (3,5 g a.i. / 1000)
5*	Admire	Phyto-drip (zaadcoating dosering)	2 g / 1000 pl (1,4 g a.i. / 1000)
6*	Admire	Phyto-drip (aangiet dosering)	5 g / 1000 pl (3,5 g a.i. / 1000)
7*			
8*			
9	Admire + Tracer	middelen na afleveren aangieten	5 g / 1000 pl + 12 ml / 1000 pl
10			
11*	Tracer of Mesurol	gewasbespuiting	200 of 1500 / 1000 ml / ha
12*	Tracer	gewasbespuiting	200 ml / ha
13*	Tracer + Designer	gewasbespuiting	200 ml + 100 ml / ha
14*	Mesurol	gewasbespuiting	1500 / 1000 ml / ha
15 *			
16	Mundial	coating	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)
17	Mundial	Phyto-drip	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)
18	Tracer	trayplaatbehandeling rond afleveren	12 ml / 1000 planten
19			
20	Karate standaard	+ uitvloeier als referentie	150 ml + 240 ml Agral Gold (0,06%)
21*			

* zaad standaard gecoat met Gigant (A); **behandeling 3 werd aangegoten met middel C tegen koolvlieg.

Hoeveelheid water: bij traybehandeling / aangieten: zie opdracht

Gewasbespuitingen: tractorspuit met perslucht en spuitboom van 6 m breed.

400 l/ha, druk 3,5 bar bij de tank

12 doppen type XR 110-04 VK (TeeJet), dopafstand 50 cm.

Aantal herhalingen: 4

Aantal veldjes: 84

Waarnemingen:

- fytotoxiciteit week na toediening middelen (kiemtelling).
- tweewekelijks 25 planten per veldje op rupsen (per soort), luizen.
- tweemaal (2-4 weken en na planten en na oogst) 5 resp. 40 planten beoordelen schade door de larve van de koolvlieg
- bij optreden aantasting door aardvlo of, mineervlieg of koolgalmug 40 planten op aantasting beoordelen.
- vanaf koolvorming tweewekelijks het aantal trips op 5 kolen tellen



- bij iedere waarneming grootte van het gewas noteren

Weersgegevens: max, gem. en min. temperatuur, neerslag, RV en windsnelheid tijdens proeven

gewasbeoordeling: per plaag 9 = vrij van aantasting; 1 = zeer zwaar aangetast.
tel aantal uitvallers / stilstand en stel de oorzaak vast om 2 weken.
bij aantasting rupsen, 1x per 4 weken een gewasbeoordeling op vraat

Oogst: 20 planten per veld wegen en kwaliteit beoordelen.

Bereken: bepaal productie en kwaliteit per ha.

Plattegrond witte kool

RAND E8		gras	RAND E7	
veld beh	veld beh		veld beh	veld beh
11 2	rand		32 12	rand
10 7	21 16		31 19	42 14
9 13	20 20		30 4	41 11
8 21	19 5		29 10	40 18
7 3	18 9		28 21	39 16
6 19	17 14		27 9	38 17
5 10	16 17		26 2	37 1
4 4	15 18		25 15	36 5
3 12	14 8		24 8	35 7
2 1	13 6		23 3	34 20
1 15	12 11		22 6	33 13
rand	rand		rand	rand
12 rijen = 6 m			12 rijen = 6 m	

RAND E6		gras	RAND E5	
veld beh	veld beh		veld beh	veld beh
53 7	rand		74 3	rand
52 19	63 10		73 21	84 15
51 17	62 16		72 8	83 4
50 6	61 3		71 5	82 6
49 11	60 8		70 2	81 1
48 13	59 20		69 18	80 14
47 15	58 5		68 16	79 12
46 1	57 4		67 9	78 17
45 18	56 12		66 13	77 11
44 9	55 21		65 19	76 7
43 2	54 14		64 10	75 20
rand	rand		rand	rand
12 rijen = 6 m			12 rijen = 6 m	



2006 tripsproef

Proefplaats: Sluitkool op Proeftuin Zwaagdijk, G1 + G2
Ras: Slawdena
zaaidatum: 17 maart 2006
Plantdatum: week 4-5 mei
Plantafstand: bijvoorbeeld 50*50 cm. (12 rijen * 10 rijen = netto 48 planten)
Veldgrootte: bruto veld 6 m * 5 m = 30 m² Dit is voor trips en luis (20) pl vold.
Proefveldgrootte: 16* 4 *30 = 1920 m² excl rand
Bemesting: standaard 330 – (1,5*Nmin)
Gewasbescherming: als praktijk, geen insecticiden.
Aantal objecten: 16
Objecten:

nr.	middelen	methode	hoeveelheid middel
1	onbehandeld	Gigant (standaard bij alle behandelingen)	
2	Gaicho	coaten	2 g / 1000 pl (1,4 g a.i. / 1000)
3	Admire	aangieten op tray na afleveren	5 g / 1000 pl (3,5 g a.i. / 1000)
4	Admire	phyto-drip dosering 1(zaadcoating)	2 g / 1000 pl (1,4 g a.i. / 1000)
5	Admire	phyto-drip dosering 2 (aangiet dosering)	5 g / 1000 pl (3,5 g a.i. / 1000)
6	Admire	phyto-drip aangietdosering bij afleveren	5 g / 1000 pl (3,5 g a.i. / 1000)
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15	Karate	standaard tegen trips om 2 weken	
16	Mesuroi	standaard tegen trips om 2 weken	
	2,5 trays voor rand		

Hoeveelheid water: bij traybehandeling: zie formulier
Aantal herhalingen: 4
Aantal velden: 64
Waarnemingen:

- fyto week na toediening middelen (evt. herhalen)
- tweewekelijks 20 planten per veldje op, luizen.
- tweewekelijks 5 planten op trips bij koolvorming
- bij optreden aantasting door aardvlo, mineervlieg en koolgalmug
- zwaarte aantasting beoordelen.
- bij iedere waarneming grootte van het gewas noteren

Weersgegevens: max, gem. en min. temperatuur, neerslag, RV en windsnelheid tijdens proeven
gewasbeoordeling: per plaag 9 = vrij van aantasting; 1 = zeer zwaar aangetast. (EPPO)
tel aantal uitvallers en stel de oorzaak vast!(om 2 week)
Oogst: 20 planten per ha wegen en kwaliteit beoordelen.
bepaal productie en kwaliteit per ha



Plattegrond.

RAND G1				
veld	beh		veld	beh
24	7		48	14
23	9		47	3
22	2		46	16
21	11		45	5
20	1		44	4
19	10		43	8
18	15		42	6
17	12		41	13
16	1		40	3
15	10		39	14
14	9		38	8
13	6		37	15
12	2		36	11
11	14		35	5
10	8		34	4
9	12		33	10
8	16		32	6
7	11		31	9
6	15		30	16
5	7		29	1
4	3		28	7
3	13		27	12
2	5		26	2
1	4		25	13
rand			rand	

12 rijen = 6 m

12 rijen = 6 m

RAND G2				
veld	beh		veld	beh
56	12		64	8
55	2		63	6
54	9		62	4
53	15		61	16
52	11		60	10
51	13		59	7
50	3		58	14
49	5		57	1
rand			rand	

12 rijen = 6 m

12 rijen = 6 m



2006 koolvliegproef

Proefplaats: dhr. C. Sonneveld, Nieuwsluizerweg 41/b 1774 PE Slootdorp
Ras: Slawdena
zaaidatum: 15 maart 2005
Plantdatum: 28 april 2006
Plantafstand: 37,5 * 50 cm (10 rij * 8 rij = netto 80 plants)
Veldgrootte: Brutto veld 14 * 10 rijen = 5,25 * 5 m = 26,25 m²
 Nodig: 140 * 4 = 560 = 3 trays per behandeling (4 gezaaid ivm Bejo)
 40 * 26,25 = 1050
Proefveldgrootte
Bemesting: standaard 330 – (1,5*Nmin)
Gewasbescherming: als praktijk, geen insecticiden (Turex evt. tegen rupsen)
Aantal objecten: 10
Objecten:

nr.	middelen	methode	hoeveelheid middel
1	onbehandeld	-	-
2	Gigant	coaten	0,2 ml / 1000 pl (0,096 g a.i / 1000)
3	Mundial	coating	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)
4	Mundial	phyto-drip	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)
5	Mundial	Smart pil	25 cc / 100.000 zaden (12,5 g fipronil)
6			
7			
8			
9			
10	Tracer	Tracer aangieten	12 ml / 1000 planten

Hoeveelheid water: bij traybehandeling: zie formulier
Aantal herhalingen: 4
Aantal veldjes: 40

Waarnemingen:

- fyto week na toediening middelen (evt. herhalen)
- twee wekelijks 80 planten beoordelen schade door de larve van de koolvlieg.
- bij iedere waarneming grootte van het gewas noteren (BBCH)

Weersgegevens: max, gem. en min. temperatuur, neerslag, RV en windsnelheid tijdens proeven

gewasbeoordeling: per plaag 9 = vrij van aantasting; 1 = zeer zwaar aangetast. (EPPO)
 tel aantal uitvallers en stel de oorzaak vast!(om 2 week)

Oogst n.v.t. wel uniformiteit beoordelen.
 eventueel vraat stengel verdelen in klassen aangetast door koolvlieg
 bepaal uitval en gewasstand



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

10 rijen = 5 m

10 rijen = 5 m

10 rijen = 5 m

10 rijen = 5 m



BIJLAGE 2: Foto's

Foto 1. Kieming onbehandeld (links) en Gigant (rechts), 1 april 2005.



Foto 2. Kieming coating Gaucho (onder) en Mundial, 1 april 2005.







Foto 3. Overzicht bij Fa. Gitzels, trays met mindere stand is behandeling 10, 8 april 2005.



Foto 4. Beeld behandeling 21 (links) en Mundial coating (rechts), 8 april 2005.





Foto 5. Groeivertraging door behandelingen Phyto-drip met hoge dosering Admire (rood en blauw) ten opzichte van Mundial, 8 april 2005.



Foto 5. Fytotoxiciteit behandelingen Phyto-drip met hoge dosering Admire, 8 april 2005.





Foto 7. Overzicht proefveld Proeftuin Zwaagdijk op 23 juni 2005.



Foto 8. Sluitkool met zware aantasting door trips, 20 september 2005.





Foto 9. Proef koolvlieg, met goede bescherming en gewasstand veld 5 met Tracer trayplaat behandeling en uitval in de velden hierachter (gemarkeerd met oranje stokken), 8 juni 2006.



Foto 10. Sluitkool met zware aantasting door aardvlo (putjes gevreten), september 2006.





BIJLAGE 3: GEP certificaat Proeftuin Zwaagdijk

Ministerie van
Landbouw, Natuurbeheer en Visserij



plantenziektenkundige
dienst

This is to declare that, in conformity with the request of March 3, 2003

Stichting Proeftuin Zwaagdijk

Residing Tolweg 13, Zwaagdijk-Oost, the Netherlands

HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANIZATION FOR EFFICACY TESTING

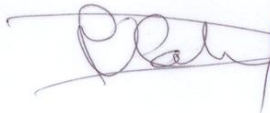
commencing June 9, 2003

as has been laid down in the 'Regulation for the Authorization of Pesticides' of March 1, 1995.

This recognition will expire on June 9, 2009

Wageningen, May 23, 2003

For the Minister of Agriculture,
Nature Management and Fisheries,



Prof. Dr. L. van Vloten-Doting
Director Plant Protection Service



Productschap  **Tuinbouw**

Proeftuin Zwaagdijk
