

***Bestrijding witlofmineervlieg
in witlof 2006 & 2007***

PT 12.608

**In opdracht van
Productschap Tuinbouw**

maart 2008



Ing. J. de Lange

Proeftuin Zwaagdijk

Tolweg 13

1681 ND Zwaagdijk-Oost

Telefoon (0228) 56 31 64

Fax (0228) 56 30 29

E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl

www.proeftuinzwaagdijk.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	3
1. INLEIDING	4
2. OPZET	5
2.1 Algemeen 2006	5
2.2 Algemeen 2007	6
2.3 Waarnemingen en metingen	6
2.4 Statistiek	8
3. RESULTATEN	9
3.1 Het weer tijdens de proeven.....	9
3.2 Resultaten Heule 2006.....	10
3.3 Resultaten POVLT 2006	11
3.4 Gezamenlijke analyse 2006	12
3.5 Conclusies 2006	12
3.6 Resultaten Ruselede 2007	13
3.7 Resultaten Smetlede 2007.....	14
3.8 Gezamenlijke analyse 2007	14
3.9 Conclusies 2007	15
4. CONCLUSIES OVER 2006 en 2007	16
BIJLAGE 1 Proefopzetten.....	17
BIJLAGE 2: Omstandigheden tijdens de bespuitingen	21
BIJLAGE 3: Foto's	22
BIJLAGE 4: Resultaten per herhaling	27
BIJLAGE 5: GEP certificaat Proeftuin Zwaagdijk.....	30

SAMENVATTING

De witlofmineervlieg (*Napomyza chichorii*) kan worden bestreden met een kraagbehandeling na het opzetten van de pennen. Deze methode is vergelijkbaar effectief als gewasbespuitingen met Dimethoaat op het veld. Wanneer de tweede vlucht van de witlofmineervlieg (medio augustus – september) schade aanricht aan de witloffen heeft een behandeling in de trek geen nut. Enkele nieuwe experimentele gewasbehandelingen bleken in onderzoek door Proeftuin Zwaagdijk eveneens vergelijkbaar effectief als Dimethoaat. De gewasbehandelingen werden gespoten aan de hand van een signaleringssysteem.

alternatief voor dimethoaat

In 2006 was alleen dimethoaat toegelaten ter bestrijding van de witlofmineervlieg tijdens de pennenteelt. Deze wankelende basis (vanwege de onzekerheid of dimethoaat zou blijven) was voor de landelijke gewascommissie witlof aanleiding om onderzoek te laten uitvoeren om alternatieven te zoeken. Hierbij werd tevens aangegeven dat de mogelijkheden van een kraagbehandeling –na het opzetten van de pennen voor de trek- zou worden onderzocht. Het onderzoek was een vervolg op onderzoek dat twee jaar hiervoor al door Proeftuin Zwaagdijk eveneens met financiering via het Productschap Tuinbouw was uitgevoerd.

Samenwerking Nederland & België

Op onderzoeksniveau was er een samenwerkingsverband tussen België en Nederland. De insteek was om gedurende twee jaar twee vergelijkbare proeven per land uit te voeren. Hiermee zou een compleet effectiviteitdossier kunnen worden samengesteld, welke gebruikt kon worden voor aanvraag tot toelating in beide landen. Vanuit Belgische zijde kon echter geen financiering voor dit onderzoek worden gevonden.

Drie vluchten

De witlofmineervlieg heeft in de meeste jaren drie vluchten. De eerste vlucht in mei is niet schadelijk. De tweede vlucht in juli/augustus kan schade geven aan vroege witlof. Vanaf begin september is er tenslotte nog vaak de meest schadelijke derde vlucht die tot eind oktober kan duren. De larven mineren vanuit het blad de wortel in, hierbij kunnen zij zoveel schade aan de wortelhals veroorzaken dat van de witlof in de trek niets terechtkomt. Tijdens de trek mineren de larven vanuit de wortelhals door in de witlofkrop, waardoor rode gangen ontstaan.

Kraagbehandeling effectief bij late vlucht

Evenals in 2005 was de laatste vlucht in 2006 het hevigst. In de trek kwamen duidelijke verschillen in effectiviteit tussen diverse middelen die op het veld waren gespoten naar voren. Een kraagbehandeling met een experimenteel middel met of zonder hechter/uitvloeier Addit was vergelijkbaar effectief als gewasbespuitingen met dimethoaat. In 2007 werd gespoten op een piek in de tweede vlucht van de witlofmineervlieg. Tijdens de trek werd nauwelijks aantasting door de larve van de mineervlieg in de witlof veroorzaakt. Bij het afsnijden van de koppen van de witlofpennen kwam de schade (vraatgangen) die op het veld was ontstaan duidelijk naar voren. Twee middelen waren vergelijkbaar effectief als dimethoaat, twee middelen werkten onvoldoende. Logischerwijs hadden de kraagbehandelingen in 1,0 of 0,1 liter water per m² geen effect op de vraatschade die al op het veld was ontstaan.

Een kraagbehandeling zoals die via een derdenuitbreiding ook in Nederland wordt verwacht kan dus afdoende werken tegen larven van de laatste vlucht voor het rooien. De schade die larven van eerdere vluchten kan aanrichten wordt hiermee niet voorkomen.

1. INLEIDING

In opdracht van het Productschap Tuinbouw (project nummer 12.608) heeft Proeftuin Zwaagdijk in 2006 en 2007 onderzoek naar een effectieve bestrijding van witlofmineervlieg (*Napomyza chichorii*) uitgevoerd.

In dit verslag wordt dit onderzoek 2006 beschreven.

De volwassen witlofmineervlieg (zie foto 1) is zo'n 3-3,5 mm lang, is grijs en heeft een gele kop en geel achterlijf met grijze strepen. De vlieg legt haar eieren bij de hoofdnerf onder het blad bij de plantbasis. Na enkele dagen komen de eieren uit en mineert de larve in het blad en naar de wortel. De eerste vlucht van de witlofmineervlieg is in mei, vervolgens is er een tweede vlucht in juli/augustus. De tweede vlucht kan schade geven aan vroege witlof. Vanaf begin september is er tenslotte nog vaak een derde vlucht.



Foto 1: mannelijke witlofmineervlieg

De meeste schade vindt plaats na de laatste vlucht als de larven van die generatie in de wortel mineren. Bij zware infectie kunnen de larven zoveel schade aan de wortelhals veroorzaken dat van de witlof in de trek niets terecht komt. Na de oogst staat de ontwikkeling van de larven in de koelcel nagenoeg stil, maar in de trek mineren de larven vanuit de wortelhals (foto 2) door in de witlofkrop. De gangen die zich meestal aan de buitenzijde van de krop bevinden verkleuren door oxidatie rood (foto 2).



Foto 2: Opening mineergang en larve van de witlofmineervlieg



Foto 3: Roodgekleurde mineergangen in de bladeren

Momenteel is alleen dimethoat toegelaten ter bestrijding van de witlofmineervlieg tijdens de pennenteelt. Deze smalle, wankelende basis maakt het noodzakelijk om alternatieven te zoeken.

Doel van het onderzoek is het vinden van een vergelijkbaar effectieve gewasbehandeling als dimethoat om witlofmineervlieg op het veld te bestrijden. Daarnaast is het doel vast te stellen of een kraagbehandeling bij aanvang van de trek ook een mogelijkheid is schade te voorkomen of te beperken.

2. OPZET

2.1 Algemeen 2006

Er werden twee proeven – beiden met de cultivar ‘Vintor’- uitgevoerd op 2 locaties in België. In beide gevallen werd uitgegaan van een natuurlijke infectie, en de keuze van de locaties vond plaats op basis van een monitoringssysteem voor witlofmineervlieg dat in België door een aantal instanties op ruim 20 locaties wordt uitgevoerd en dat door LAVA (een samenwerkingsverband van een aantal veilingen) wordt gefinancierd.

Eén proef vond plaats op het bedrijf van dhr. Vromman in Heule, de andere op een locatie van het POVLT (Provinciaal Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw) in Moorsele.

De objecten/behandelingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Objecten/behandelingen in de twee proeven in 2006, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006

code	Object/behandeling	Actieve stof	Toelatingshouder	Dosering	opmerking
1	onbehandeld 1	nvt	nvt		
2(*)	onbehandeld 2	nvt	nvt		
3	Dimethoaat 40% (referentie)	dimethoaat	o.a. Luxan	0,5 l/ha	interval = 2 weken
4	behandeling 4				interval = 2 weken
5	behandeling 5				interval = 2 weken
6	behandeling 6				interval = 2 weken
7	behandeling 7				interval = 2 weken
8	kraagbehandeling			in l/m ²	alleen op trekbak
9	kraagbehandeling + Addit			... + 0,1 ml/m ²	alleen op trekbak

(*) De extra veldjes onbehandeld produceren de wortels waarmee de kraagbehandelingen (object 8 en 9) in de trek worden uitgevoerd.

Naast de onbehandelde controle werden 5 verschillende behandelingen op het veld uitgevoerd. Er werden extra onbehandelde veldjes aangelegd. De hiervan geoogste pennen werden gebruikt om in de trek 2 verschillende behandelingen uit te voeren. De waarnemingen concentreerden zich op de mate van aantasting door mineervlieg en de productie in de trek. Een volledige beschrijving van de proefopzetten is opgenomen in bijlage 1.

De spuitbehandelingen in de pennenteelt op het veld (objecten 3 t/m 7) werden uitgevoerd op 5 en 12 oktober 2006.

Deze zijn uitgevoerd met een handsputboom van 1,50 m uitgevoerd op basis van 600 l water per ha. De spuitdruk werd met perslucht op 3,5 bar gehouden. De drie doppen van het type 110-03 VS (TeeJet) waren bevestigd op een afstand van 50 cm. Gegevens over de omstandigheden tijdens de bespuitingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De oogst van de pennen vond plaats op 30 (Heule) en 31 (Moorsele) oktober. De pennen (200 stuks/veld) van proef 1 (Heule) werden op 19 december 2006 opgezet. Op de zelfde dag werden de twee kraagbehandelingen (objecten 8 en 9) uitgevoerd en startte de trek. De oogst vond plaats op 8 en 9 januari 2007 waarna de waarnemingen betreffende de mineervliegaantasting en de productie werden uitgevoerd.

De pennen (200 stuks/veld) van proef 2 (Moorsele) werden op 10 en 11 januari 2007 opgezet. De trek begon op 17 januari 2007 en op deze dag werden ook de twee kraagbehandelingen (objecten 8 en 9) in deze proef uitgevoerd. In deze proef is op dezelfde dag ook een behandeling met Aliette (30 g/100 liter water uitgevoerd). De oogst vond plaats op 6 en 7 februari 2007 waarna de waarnemingen betreffende de mineervliegaantasting en de productie werden uitgevoerd.

2.2 Algemeen 2007

Ook in 2007 werden de proeven in België uitgevoerd. Eén proef vond plaats op het bedrijf van dhr. L. Lanckriet in Ruiselede en de andere op een perceel van dhr. J. de Clercq in Smetlede. De waarnemingen werden doorgegeven door het POVLT (Provinciaal Onderzoek- en Voorlichtingscentrum voor Land- en Tuinbouw) in Moorsele. De objecten/behandelingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Objecten/behandelingen in de twee proeven in 2006, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006

code	object/behandeling	actieve stof	toelatingshouder	dosering	opmerking
1	onbehandeld 1	nvt			
2(*)	onbehandeld 2	nvt			
3	Dimethoat 40%)	dimethoat		0,5 l/ha	interval = 2 weken
4	behandeling 4				
5	behandeling 5				
6	behandeling 6				
7	behandeling 7				
8	kraagbehandeling			.. / 1 ltr /m ²	alleen op trekbak
9	kraagbehandeling			... / 0,1 ltr /m ²	alleen op trekbak

(*) De extra veldjes onbehandeld produceren de wortels waarmee de kraagbehandelingen (object 8 en 9) in de trek worden uitgevoerd.

Naast de onbehandelde controle werden 5 verschillende behandelingen op het veld uitgevoerd. Er werden extra onbehandelde veldjes aangelegd. De hiervan geoogste pennen werden gebruikt om in de trek 2 verschillende behandelingen uit te voeren. De waarnemingen concentreerden zich op de mate van aantasting door mineervlieg en de productie in de trek. De spuitbehandelingen in de pennenteelt (objecten 3 t/m 7) werden uitgevoerd op 27 augustus en 6 september 2007. De oogst van de pennen vond plaats op 5 en 6 november. De pennen (200 stuks/veld) vanuit Ruiselede werden op 29 november 2007 opgezet. De oogst, waarbij de waarnemingen op mineervliegaantasting werd uitgevoerd, vond plaats op 20 december 2007. De pennen (200 stuks/veld) vanuit Smetlede werden op 2 januari 2008 opgezet. De oogst vond plaats op 23 januari 2008.

2.3 Waarnemingen en metingen

Naast een globale beoordeling van het aantastingsniveau en eventueel aanwezige verschijnselen van fytoxiciteit richtten de waarnemingen en metingen zich m.n. op de oogst van de kroppen, en wel op de volgende aspecten:

- Aantal aangetaste kroppen/100 kroppen
- Aantal aangetaste bladeren/100 kroppen
- Aantal mineervlieggangen/100 kroppen
- Aantal poppen/100 kroppen
- Het gemiddelde kropgewicht
- Gewichts-% korte kroppen
- Gewichts-% lange kroppen
- Gewichts-% extra korte kroppen

Doordat er 2007 gespoten was op de tweede vlucht van de witlofmineervlieg eind augustus, heeft deze generatie zich op het veld kunnen doorontwikkelen tot de derde generatie. Hierdoor

kwamen er in de trek bij onbehandeld nauwelijks larven, gangen of poppen voor. In 2007 werd door het ontbreken van aantasting in de witlofkroppen de productiebepaling achterwege gelaten. Wel zijn 100 witlofpennen vlak onder de kop overdwars doorgesneden. Hierdoor werden de vraatgangen van de larve van de witlofmineervlieg zichtbaar.

De mate van aantasting (aantal gangen) is verdeeld tussen licht en zwaar (>20 % van witlofpennen heeft gangen van de larve van de mineervlieg. Hieruit het percentage aangetaste pennen en tevens een index van de zwaarte van de aantasting berekend

De index loopt van 0 tot 100 en is als volgt berekend:

$$((\text{aantal licht aangetast} + (2 * \text{aantal zwaar aangetast})) / 200) * 100$$

Bij 0 is geen enkele pen aangetast, bij 100 zijn alle pennen zwaar aangetast.

In tabel 2a en 2b staan in het kort de belangrijkste gegevens van de proeven in 2006 en 2007.

Tabel 2a. Samenvatting bestrijding witlofmineervlieg, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006

Proeflocatie	Dhr. M.Vromman Grijsperrestraat 1 8501 Heule (België)	POVLT, locatie aan de Dadizeelsestraat 8560 Moorseele (België)
Ras	'Vintor'	'Vintor'
Zaaidatum	15 mei 2006	12 mei 2006
Voorvrucht	wintertarwe	suikerbieten
% Afslibbaar	0-25 cm diepte: lichte zandleem; 30-60 cm diepte: lichte leem; 60-90 cm diepte: zandleem	lichte leem (1% koolstof en pH 6,7)
% Organisch stof	0,9% koolstof	
Bemesting kg/ha	250 kg kaliumchloride-60 (60% K ₂ O)	150 kg ammoniumnitraat
Aantal herhalingen	4	4
Beregenen	17 mei 12 mm	Niet
Onkruidbestrijding (per ha)	15 mei: 1,5 kg Kerb + 3 l Legurame; 17 mei: 1 l Asulox + 3 l Roundup Max 23 mei: 5 g Safari + 0,5 l Legurame + 0,25 kg Kerb + 90 g AZ; 9 juni: 12 g Safari + 0,5 l Legurame + 50 g AZ; 18 juni: 20 g Safari + 0,5 l Legurame + 70 g AZ; 8 september: 1 l Impact;	24 april: 9 l Bonalan; 12 mei: 4 l Roundup; 15 mei: 1 kg Kerb + 1 l Asulox + 1 l Legurame + 2 l Basta; 2 juni: 15 g Safari + 1 l Legurame + 0,5 kg Kerb + 30 ml AZ 500l; 9 juni: 10 g Safari + 200 ml Trend 90 + 30 ml AZ 500 20 juni: 60 ml AZ 500
Spuitdata	5 en 17 oktober	5 en 17 oktober
Datum rooien pennen	30 oktober 2006	31 oktober 2006
Data kraagbehandelingen	19 december 2006	17 januari 2007
Datum start trek	19 december 2006	17 januari 2007
Watertemperatuur	19 °C	18 °C
Luchttemperatuur	18 °C	17 °C
Oogstdatum	8 en 9 januari 2007	6 en 7 februari 2007

Tabel 2b. Samenvatting bestrijding witlofmineervlieg, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2007.

Proeflocatie	Jozef de Clercq Molenhoek 124 9340 Smetlede (België)	Luc Lanckriet Nagelstraat 54. 8700 Kanegem (België)
Ras	'Vintor'	'Vintor'
Zaaidatum	11 mei 2007	15 mei 2007
Voorvrucht	aardappel	wintertarwe
% Afslibbaar	niet bekend	lichte leem, pH 6,5)
% Organisch stof	afbraak 1490 kg/ha per jaar	0,8% kool stof
Bemesting kg/ha	1000 kg haspargit (25% K ₂ O)	100 kg N
Aantal herhalingen	4	4
Beregenen	niet	Niet
Onkruidbestrijding (per ha)	4 mei: 1 kg Kerb + 9 l Bonolan; 14 mei: 1,5 l Asulox + 3,0 l Legurame' 21 mei 7 g Safari + 1 l Legurame + 0,5 kg Kerb; 30 mei: 8 g Safari + 1 l Legurame + 0,5 kg Kerb; 7 juni: 10 g Safari + 0,2 l Trent + 40 ml AZ 500 19 juli 75 ml AZ 500 2 juli 10 g Safari, 50 ml AZ 500.	24 mei: 10 g Safari + 1 l Legurame + 0,4 kg Kerb; 1 juni: 10 g Safari + 200 ml Trent 3 juni: 50 ml AZ 500; 9 juni: 30 ml AZ 500 + 10 g Safari + 200 ml Trent; 17 juni: 30 ml AZ 500 + 10 g Safari + 200 ml Trent.
Sputdata	27 augustus en 6 september	27 augustus en 6 september
Datum rooien pennen	5 november 2007	6 november 2007
Datum start trek	2 januari 2008	29 november 2007
Watertemperatuur	19 °C	20 °C
Luchttemperatuur	18 °C	19 °C
Oogstdatum	21 januari 2008	20 december 2007

2.4 Statistiek

De cijfers in de tabellen zijn geanalyseerd met GenStat (Anova). In de tabellen wordt met een P de betrouwbaarheid aangegeven. Als de P een waarde heeft die kleiner is dan of gelijk is aan 0,05 dan zijn er betrouwbare verschillen tussen de behandelingen.

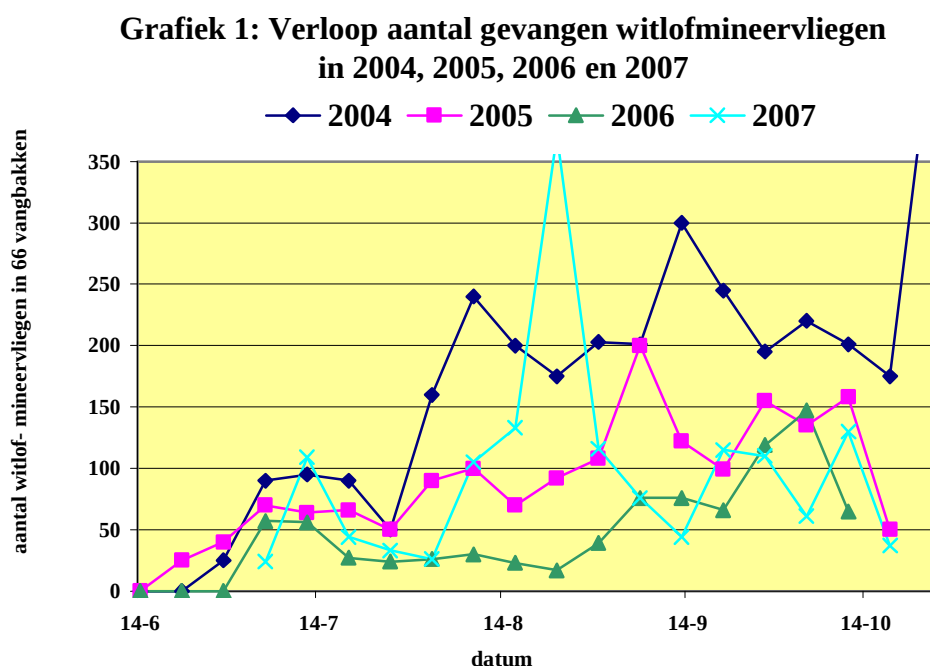
Met de LSD (kleinst betrouwbare verschil bij een P van 0,05) wordt aangegeven welke verschillen betrouwbaar zijn. Als een verschil tussen twee behandelingen groter is dan de LSD. dan is dat verschil betrouwbaar. Dit wordt ook aangegeven door middel van letters in de tabellen. Als een van de letters van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

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

3. RESULTATEN

Hieronder wordt in een grafiek de infectiedruk van de witlofmineervlieg in de afgelopen vier jaar weergegeven. In de paragrafen hierna worden de resultaten van de proeven uit 2006 en 2007 uiteengezet. De conclusies over beide jaren worden apart gegeven omdat de behandelingen in beide jaren verschillend waren. In hoofdstuk vier is een conclusie over beide jaren geformuleerd.

Over het gehele seizoen gezien was de infectiedruk in 2006 lager dan in de twee voorgaande jaren. De infectiedruk in 2007 was vrij laag in vergelijking met voorgaande jaren met een piek in de tweede helft van augustus. Dit blijkt uit grafiek 1.



3.1 Het weer tijdens de proeven

De jaren 2006 en 2007 waren nogal verschillend qua weer tijdens het groeiseizoen.

Mei 2006 was erg warm maar kende een normale hoeveelheid zon en neerslag. **Juni** was warm, erg zonnig en landelijk erg droog. **Juli** was erg warm, zonnig en zeer droog. **Augustus** was nat, zeer somber en koel. Net als juli, was **september** zonnig en erg warm en droog. **Oktober** was erg mild met wat meer neerslag dan normaal.

Mei 2007 was relatief warm en de hoeveelheid neerslag was bovengemiddeld. **Juni** was erg warm, maar nat en vrij somber. In **juli** was het erg nat en vrij koel. De temperatuur en het aantal zonuren in **augustus** waren gemiddeld en qua neerslag was het zelfs wat aan de droge kant. In **september** was de hoeveelheid neerslag en het aantal zonuren normaal en was de gemiddelde temperatuur wat koeler dan normaal.

De gemiddelde temperatuur in **oktober** was normaal, en het was relatief droog en zonnig.

3.2 Resultaten Heule 2006

Op basis van het eerdergenoemde monitoringssysteem zijn de bespuitingen uitgevoerd op 5 en 17 oktober. De pennen werden gerooid op 30 oktober 2006 en vervolgens naar Proeftuin Zwaagdijk vervoerd. Op 19 december werden de kraagbehandelingen uitgevoerd waarna de trek op 20 december begon. De oogst vond plaats op 8 en 9 januari 2007.

Bij de oogst van de pennen (op 6 november) konden visueel geen aantasting door witlofmineervlieg noch fytoxische verschijnselen worden waargenomen.

In tabel 3 worden de resultaten van de waarnemingen bij de oogst van kroppen gepresenteerd. In bijlage 3 zijn een aantal foto's opgenomen met de aantastingsbeelden in de verschillende behandelingen. De cijfers per herhaling staan in bijlage 4.

Tabel 3 Resultaten oogst van de proef in Heule, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006.

object/behandeling	per 100 geoogste kroppen				gem. kropgewicht (g)	gewichts-%		
	aantal aangetaste kroppen	aantal aangetaste bladeren	aantal mineervlieg-gangen	aantal poppen		% kort1	% lang 1	% extra kort
1 onbehandeld	4,4 c	7,8 b	10,5 c	3,5 c	127	99	1	0
3 dimethoat 40%	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	132	98	1	0
4 behandeling 4	1,8 b	3,2 a	4,8 b	2,1 bc	134	100	0	0
5 behandeling 5	1,7 ab	2,3 a	3,3 ab	1,3 ab	130	98	2	1
6 behandeling 6	1,0 ab	1,5 a	1,9 ab	0,8 ab	135	97	3	0
7 behandeling 7	1,6 ab	3,1 a	3,6 ab	1,5 ab	140	97	3	0
8 kraagbehandeling	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	145	99	1	0
9 kraag + Addit	1,1 ab	1,3 a	1,8 ab	1,0 ab	146	97	3	0
P-waarde	0,001	0,002	0,002	0,003	0,102	0,568	0,464	0,425
Lsd (P = 0.05)	1,7	3,4	4,6	1,6	ns	ns	ns	ns

Aantal aangetaste kroppen:

Alle behandelingen hadden t.o.v. de onbehandelde controle een significant effect. Het aantal aangetaste kroppen was na de dimethoat bespuitingen en behandeling 8 kleiner dan na behandeling 4.

Aantal aangetaste bladeren:

Ook t.a.v. dit aspect bleken alle middelen effectief te zijn. De verschillen tussen de effecten van de middelen onderling waren statistisch niet betrouwbaar.

Aantal mineervlieggangen:

In de onbehandelde controle was het aantal mineervlieggangen groter dan in de overige behandelingen. Het aantal gangen was in de dimethoat bespuitingen en behandeling 8 kleiner dan na behandeling 4.

Aantal poppen:

M.u.v. behandeling 4 leidden alle behandelingen tot minder poppen t.o.v. de onbehandelde controle.

Aangaande de productie waren de verschillen niet significant.

3.3 Resultaten POVLT 2006

Op basis van het eerdergenoemde monitoringssysteem zijn de bespuitingen uitgevoerd op 5 en 17 oktober. De pennen werden gerooid op 31 oktober 2006 en vervolgens naar Proeftuin Zwaagdijk vervoerd. Op 19 december werden de kraagbehandelingen uitgevoerd waarna de trek op 20 december begon. De oogst vond plaats op 8 en 9 januari 2007.

In tabel 4 worden de resultaten van de waarnemingen bij de oogst van kroppen gepresenteerd. In bijlage 3 zijn een aantal foto's opgenomen met de aantastingsbeelden in de verschillende behandelingen.

Tabel 4 Resultaten oogst van de proef in Moorsele, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006.

Object/behandeling	per 100 geoogste kroppen				gem. kropgewicht (g)	gewichts-%		
	aantal aangetaste kroppen	aantal aangetaste bladeren	aantal mineervlieg-gangen	aantal poppen		% kort1	% lang 1	% extra kort
1 onbehandeld	3,4 b	5,8 c	8,8 c	2,9 d	143	90	10	0
3 dimethoaat 40%	0,3 a	0,3 a	0,3 a	0,3 ab	141	90	10	0
4 behandeling 4	2,9 b	5,1 bc	7,4 bc	1,1 abc	141	91	9	0
5 behandeling 5	1,8 ab	2,3 ab	3,1 ab	1,0 abc	146	90	10	0
6 behandeling 6	2,5 b	4,1 bc	5,9 bc	1,6 bcd	139	94	6	0
7 behandeling 7	2,9 b	4,6 bc	5,6 bc	1,8 cd	142	93	6	0
8 kraagbehandeling	0,4 a	0,5 a	0,6 a	0,0 a	135	92	8	0
9 kraag + Addit	0,3 a	0,3 a	0,8 a	0,0 a	132	96	4	0
P-waarde	0,005	0,003	0,005	0,009	0,260	0,476	0,473	0,459
Lsd (P = 0.05)	1,9	3,2	4,8	1,5	ns	ns	ns	ns

Het aantastingsniveau was gemiddeld iets lager dan in de proef in Heule.

Aantal aangetaste kroppen:

T.o.v. de onbehandelde controle bleken alleen de dimethoaat en beide kraagbehandelingen effectief te zijn. Statistisch gezien waren deze behandelingen echter niet effectiever dan de behandeling 5.

Aantal aangetaste bladeren

Behandelingen 4,6 en 7 en op dit onderdeel niet effectief. Dit gold wel voor de behandelingen 3 (dimethoaat), 5, 8 en 9.

Aantal mineervlieggangen:

Ook ten aanzien hiervan bleken 3, 5 en de kraagbehandelingen effectief. Het aantal mineervlieggangen in de behandelingen 4, 6 en 7 was niet betrouwbaar kleiner dan in de onbehandelde controle.

Aantal poppen:

Behandelingen 6 en 7 hadden geen effect. Het aantal poppen in de overige behandelingen was significant lager dan in de onbehandelde controle.

Op de productie en percentages lang of kort lof hadden de middelen statistisch gezien geen invloed.

3.4 Gezamenlijke analyse 2006

Omdat de twee proeven een vergelijkbare opzet en redelijk vergelijkbare resultaten hadden, zijn de resultaten gezamenlijk geanalyseerd. De uitkomsten hiervan staan in de tabel 5.

Tabel 5 Resultaten gezamenlijke analyse, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2006.

Object/behandeling	per 100 geoogste kroppen				gem. krop-gewicht (g)	gewichts%		
	aantal aan-getaste kroppen	aantal aan-getaste bladeren	aantal mineer-vlieg-gangen	aantal poppen		% kort1	% lang 1	% extra kort
1 onbehandeld	3,9 d	6,8 d	9,7 d	3,2 d	135	94	5	0
3 dimethoat 40%	0,1 a	0,1 a	0,1 a	0,1 ab	137	94	6	0
4 behandeling 4	2,3 c	4,2 c	6,1 c	1,6 c	137	95	5	0
5 behandeling 5	1,7 bc	2,3 abc	3,2 abc	1,2 bc	138	94	6	0
6 behandeling 6	1,8 bc	2,8 bc	3,9 bc	1,2 bc	137	95	5	0
7 behandeling 7	2,3 c	3,8 c	4,6 c	1,6 c	141	95	5	0
8 kraagbehandeling	0,2 a	0,3 a	0,3 a	0,0 a	140	96	4	0
9 kraag + Addit	0,7 ab	0,8 ab	1,3 ab	0,5 ab	139	97	3	0
P-waarde	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,921	0,742	0,803	0,458
Lsd (P = 0.05)	1,2	2,3	3,2	1,1	ns	ns	ns	ns

Aantal aangetaste kroppen:

Alle behandelingen hadden t.o.v. de onbehandelde controle effect. Het beste effect hadden dimethoat en de kraagbehandeling zonder Addit. De resultaten van de kraagbehandeling met Addit waren statistisch gezien wel vergelijkbaar met die van dimethoat en de kraagbehandeling zonder Addit maar waren in tegenstelling tot de resultaten van deze twee behandelingen 5 en 6. De effecten van behandelingen 5, 6 en 7 waren met elkaar vergelijkbaar.

Aantal aangetaste bladeren en het aantal mineervliegengangen:

T.a.v. deze twee aspecten waren de resultaten vergelijkbaar: Alle behandelingen hadden t.o.v. de onbehandelde controle effect. Het beste effect hadden dimethoat en de kraagbehandeling zonder Addit. Het effect van de kraagbehandelingen met Addit was statistisch gezien wel vergelijkbaar met dat van dimethoat en kraagbehandelingen zonder Addit maar was in tegenstelling tot de resultaten van deze twee behandelingen niet beter dan behandeling 5 en 6. Ook behandeling 5 presteerde vergelijkbaar met dimethoat en de kraagbehandelingen zonder Addit maar was anderzijds statistisch gezien niet beter dan behandelingen 4, 6 en 7. De effectiviteit van behandelingen 4, 5, 6 en waren met elkaar vergelijkbaar.

Aantal poppen

Het laagste aantal poppen (0) werd geregistreerd in de kraagbehandeling zonder Addit. Statistisch gezien week het aantal poppen in de behandeling met dimethoat en de kraagbehandeling met Addit hier niet van af. Het effect van behandelingen 4 en 7 was matig maar niet minder dan dat van behandelingen 5 en 6.

Er werden geen betrouwbare verschillen in productie gevonden.

3.5 Conclusies 2006

- Een kraagbehandeling is een goed en met dimethoat vergelijkbaar alternatief voor de bestrijding van witlofmineervlieg.

- In het onderzoek is niet duidelijk geworden dat het toevoegen van Addit aan de kraagbehandeling iets toevoegt aan de effectiviteit. Ondanks dat er geen statistische verschillen zijn tussen deze twee behandelingen lijkt het er in de vergelijking met de andere behandelingen op dat het toevoegen van Addit eerder negatief dan positief werkt.
- Alles overziende bestrijden de overige middelen witlofmineervlieg maar de effecten zijn matig.
- De behandelingen hadden geen invloed op de productie.

3.6 Resultaten Ruiselede 2007

Op basis van het monitoringssysteem zijn de bespuitingen uitgevoerd op 27 augustus en 6 september 2007. Er waren op dit perceel 25 vliegen gevangen, terwijl de spuitdrempeel op 15 ligt. De pennen werden gerooid op 6 november 2007 en vervolgens naar Proeftuin Zwaagdijk vervoerd. Op 29 november werden de pennen opgezet en de kraagbehandelingen uitgevoerd waarna de trek begon. De oogst vond plaats op 20 december 2007. Hierbij kon visueel geen aantasting door witlofmineervlieg noch fytoxische verschijnselen worden waargenomen. Bij het wegsnijden van de kop van de pen werden vraatgangen van de witlofmineervlieg zichtbaar. Vervolgens zijn 100 pennen beoordeeld op mate van aantasting.

In tabel 6 worden de resultaten van de beoordelingen van de pennen gepresenteerd.

Tabel 6 Resultaten beoordelingen pennen, Ruiselede, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2007.

object/behandeling	per 100 pennen			
	licht aangetaste pennen	zwaar aangetaste pennen	totaal aangetaste pennen	index mate van aantasting
1 onbehandeld	28 c	4 b	33 d	18 d
3 Dimethoat 40%	12 ab	1 a	12 ab	6 ab
4 behandeling 4	7 a	0 a	7 a	4 a
5 behandeling 5	19 abc	0 a	19 abc	9 abc
6 behandeling 6	20 bc	1 a	21 bcd	11 bc
7 behandeling 7	13 ab	1 a	14 ab	7 abc
8 kraagbehandeling / 0,1 l/m ²	21 bc	1 a	22 bcd	11 bc
9 kraagbehandeling / 1,0 l/m ²	27 c	0 a	27 cd	13 cd
P-waarde	0,025	0,011	0,010	0,005
Lsd (P = 0.05)	13	2	13	7

De pennen die een kraagbehandeling hadden gehad, waren in tegenstelling tot voorgaande jaren vergelijkbaar zwaar aangetast als onbehandeld. Dit komt achteraf overeen met de vlucht van de witlofmineervlieg. Hierdoor kon ook geen uitspraak gedaan worden over de effectiviteit van de kraagbehandeling uitgevoerd in 0,1 of 1,0 liter water per m².

De behandelingen die op het veld waren gespoten vergelijkbaar effectief als dimethoat. Hierbij kwam behandeling 4 relatief goed naar voren. De index van de zwaarte van de aantasting was van alle gewasbehandelingen lager dan onbehandeld.

Dimethoat en behandelingen 4 en 7 waren bij alle aspecten beter dan onbehandeld.

3.7 Resultaten Smetlede 2007

Even als in Ruiselede werden de bespuitingen uitgevoerd op basis van het monitoringssysteem op 27 augustus en 6 september na de vangst van 40 witlofmineervlieg in de week hiervoor. De pennen werden gerooid op 5 november 2007 en vervolgens naar Proeftuin Zwaagdijk vervoerd. Op 2 januari 2008 werden de pennen opgezet en werden de kraagbehandelingen uitgevoerd. De oogst vond plaats op 21 januari 2008. Evenals bij de vorige proef konden visueel geen aantasting door witlofmineervlieg of verschillen in gewasstand worden waargenomen. Bij het wegsnijden van de koppen van de pennen kwam een lichte aantasting naar voren. Hierdoor kon er geen index van de zwaarte van de aantasting door de witlof mineervlieg worden berekend.

In tabel 7 zijn de resultaten van de waarnemingen bij de oogst opgenomen.

Tabel 7 Resultaten beoordelingen pennen, Smetlede, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2007.

object/behandeling	% licht aangetaste pennen
1 onbehandeld	16,3 ab
3 Dimethoaat 40%	12,0 a
4 behandeling 4	12,3 a
5 behandeling 5	16,5 ab
6 behandeling 6	20,3 b
7 behandeling 7	11,0 a
8 kraagbehandeling / 0,1 l/m ²	21,0 b
98 kraagbehandeling / 1,0 l/m ²	20,8 b
P-waarde	0,060
Lsd (P = 0.05)	7,9

In lijn met de proef in Ruiselede waren de kraagbehandelingen vergelijkbaar zwaar aangetast als onbehandeld. De behandeling met Dimethoaat en behandelingen 4 en 7 waren minder aangetast dan de kraagbehandelingen.

3.8 Gezamenlijke analyse 2007

Omdat de twee proeven een vergelijkbare opzet en redelijk vergelijkbare lijn in de resultaten hadden, zijn de resultaten gezamenlijk geanalyseerd. Hierbij is van de proef in Ruiselede het totaal aantal aangetaste pennen genomen. De uitkomsten hiervan staan in de tabel 8.

Tabel 8. Gezamenlijke analyse percentage aantasting pennen, PT Bestrijding witlofmineervlieg in witlof 2007.

object/behandeling	% licht aangetaste pennen
1 onbehandeld	24,4 c
3 behandeling 4	12,0 ab
4 behandeling 5	9,8 a
5 behandeling 6	17,5 bc
6 behandeling 7	20,8 c
7 kraagbehandeling / 0,1 l/m ²	12,4 ab
8 kraagbehandeling / 1,0 l/m ²	21,4 c
9 behandeling 4	23,8 c
P-waarde	0,000
Lsd (P = 0.05)	7,4

Onbehandeld, de kraagbehandelingen en behandeling 5 en 6 waren in vergelijkbare mate aangetast door de made van de witlofmineervlieg. Dimethoaat en behandelingen 4, 7 hadden een lager percentage aangetaste witlofpennen dan onbehandeld en waren vergelijkbaar effectief.

3.9 Conclusies 2007

- Twee gewasbespuitingen met Dimethoaat en behandelingen 4 en 7 beperkten de schade door witlofmineervlieg ten opzichte van onbehandeld.
- Doordat de bespuitingen gericht waren op de tweede vlucht van de witlofmineervlieg waren de larven al verpopt en uit de witlof was gekropen voor het rooien van de pennen op het veld. Hierdoor kon er in de trek geen effect van de kraagbehandeling in 0,1 of 1,0 l water per m² worden vastgeteld.
- De werking van de middelen bij behandelingen 5 en 6 was onvoldoende.
- De behandelingen hadden geen visueel effect op stand van de witlof (productie) en er werden geen fytotoxische reacties waargenomen.

4. CONCLUSIES OVER 2006 en 2007

Op basis van de vier proeven die in 2006 en 2007 werden uitgevoerd kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Een kraagbehandeling is een goed en met dimethoaat vergelijkbaar alternatief voor de bestrijding van witlofmineervlieg van de laatste en meest schadelijke vlucht van de witlofmineervlieg.
- Het toevoegen van Addit aan de kraagbehandeling had geen verbetering van de effectiviteit tot gevolg. In 2007 kon niet worden vastgesteld of een kraagbehandeling in 0,1 en 1,0 l water per m² vergelijkbaar effectief waren.
- De gewasbehandelingen die in 2006 werden toegepast hadden een matig effect op de bestrijding van de witlofmineervlieg.
- In 2007 waren behandelingen 4 en 7 vergelijkbaar goed als gewasbespuitingen met Dimethoaat en bieden hierdoor perspectief. De werking van de middelen bij behandelingen 5 en 6 in 2007 was onvoldoende.
- De behandelingen hadden in 2006 geen invloed op de productie. In 2007 was er visueel geen effect op stand van de witlof (productie) en er werden geen fytotoxische reacties waargenomen.

BIJLAGE 1 Proefopzetten

Proefplaatsen: Bedrijf : dhr. Marc Vromman: Grijsperrestraat 1 8501 Heule, België
POVLT dhr. Dennis Desmet: Ieperseweg 87 B-8800 Beitem-Rumbeke
perceel aan Dadizeelsestraat in Moorsele België

Ras: 'Vintor'

Zaaidatum: 12 en 15 mei 2006

Veldgrootte: bijvoorbeeld bruto: $7,35 \text{ m} * 4,55 \text{ m} = 33,44 \text{ m}^2$
(ieder veldje 7 ruggen breed om 65 cm = 4,55 m)
netto: $3 \text{ m} * 5 \text{ m} = 15 \text{ m}^2$
(bij 8 pennen per m² is opbrengst 256 pennen/veld)

Proefveldgrootte 210 * 4,55 m = 956 m² incl. rand 2 m voor en achter

Bemesting: standaard (door tuinder)

Aantal objecten: 7 op het veld

Overig: Zaad is standaard ontsmet met fungiciden

Infecteren: natuurlijke infectie (d.d. 3 oktober 20 vliegen per 3 vallen)

Objecten:

code	object	dosering /ha	interval = 2 weken
1*	onbehandeld 1	500 ml / ha	standaard
2	onbehandeld 2		standaard
3	Dimethoaat 40% spuiten		standaard
4	behandeling 4		
5	behandeling 5		
6	behandeling 6		
7	behandeling 7		
8*	kraagbehandeling zonder Addit		alleen op trekbak
9*	kraagbehandeling met Addit		alleen op trekbak

Veldkieming: n.v.t.

Aantal herhalingen: 4

Aantal velden: 28 op het veld, 36 in trek

Waarnemingen: omstandigheden tijdens behandelingen:

Witlofmineervlieg: via gele plakvallen wekelijks vlucht volgen in 2 extra onbehandelde velden

Gewaswaarnemingen: iedere vier weken

eigenschap	1	10
stand van het gewas	slecht	goed
groei van het gewas	slecht	goed
fytoxiciteit	zeer veel schade	geen schade
aantasting	veel mineer gangen	geen mineergangen

Trek: bepalen productie en kwaliteit witlof en mate van aantasting door mineervlieg

Plattegrond. Heule 2006

rand			
veld beh	veld beh	veld beh	veld beh
7 4	14 6	21 3	28 5
6 2	13 5	20 1	27 7
5 7	12 4	19 2	26 1
4 1	11 3	18 4	25 6
3 5	10 7	17 5	24 4
2 6	9 2	16 7	23 2
1 3	8 1	15 6	22 3
rand	rand	rand	rand
12 rijen * 50cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m

Voorbeeld opzet trek witlof van locatie Heule (dhr. M.Vromman).

Proefplaats:	Proeftuin Zwaagdijk
Ras:	Vintor, herkomst Marc Vromman Heule in België
Veldgrootte:	200 pennen per veld
Start trek:	rond 20 december 2006
Oogst:	rond 10 januari 2007
Trektemperatuur:	bijvoorbeeld lucht 18 °C / water 19 °C
EC:	2,5
pH:	7,0
Voedingsschema:	standaard PAV schema
RV:	85%
Bestrijding:	standaard fungiciden gebruiken, geen insecticiden
Aantal herhalingen:	4
Aantal behandelingen:	8
Totaal aantal veldjes:	36 in 22 trekbakken.

Behandelingen:

Code	Behandeling	dosering per m ²	opmerkingen
1	onbehandeld 1		
3	Dimethoat 40% spuiten		
4	behandeling 4		
5	behandeling 5		
6	behandeling 6		
7	behandeling 7		
8	kraagbehandeling zonder Addit	... in 1,0 l/m ²	alleen op de trekbak
9	kraagbehandeling met Addit	idem + 0,1 ml/m ²	alleen op de trekbak

Toepassingswijze: behandelingen 3-7: gewas is op veld behandeld,
behandeling 8 en 9: over middel over opgezette pennen spuiten / gieten

Opzetten: bepaal 100 pennen gewicht van onbehandeld

Oogstwaarnemingen: aantal en gewicht kwaliteit I kort en I lang
aantal en gewicht kwaliteit II kort en II lang
aantal en gewicht kwaliteit III
aantal niet toegekomen kroppen

Beoordeling: **Aantasting door witlofmineervlieg**
Bepaal aantal aangetaste kroppen van 200 kroppen.
Bepaal van de aangetaste kroppen de mate van aantasting door het aantal gangen (het aantal blaadjes met aantasting) en poppen per krop te tellen.
Eventueel wortelhals van 50 pennen doorsnijden en aantal gangen tellen.

Cel indeling

Cel 17

bak		veldnr
5	5	13
4	4	12
3	3	11
2	2	10
1	1	8

Bak		veldnr
11	20	27
10	18	26
9	17	25
8	16	24
7	15	22

bak		veldnr
17	7	14
16	32	her 1
15	31	her 4
14	30	her 3
13	29	her 2

bak		veldnr
	21	28
22	36	her 3
21	35	her 2
20	34	her 4
19	33	her 1

Plattegrond: locatie Moorsele 2006

rand							
veld	beh		veld	beh		veld	beh
7	6		14	7		21	1
6	5		13	4		20	6
5	7		12	5		19	3
4	4		11	6		18	2
3	3		10	1		17	7
2	1		9	2		16	4
1	2		8	3		15	5
rand			rand			rand	

8 rijen * 70cm
= 5,6 m

Proefplaatsen 2007:	Jozef de Clercq Molenhoek 124 9340 Smetlede (België)	Luc Lanckriet Nagelstraat 54. 8700 Kanegem (België)
----------------------------	--	---

Plattegrond Luc Lanckriet in Ruiselede 2007

(op het proefveld lagen alle velden achter elkaar).

rand			
veld beh	veld beh	veld beh	veld beh
7 4	14 1	21 7	28 5
6 7	13 6	20 5	27 3
5 2	12 3	19 6	26 2
4 1	11 2	18 4	25 1
3 5	10 7	17 3	24 6
2 3	9 4	16 1	23 4
1 6	8 5	15 2	22 7
rand	rand	rand	rand
12 rijen * 50cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m

Plattegrond Jozef de Clercq in Smetlede 2007.

(op het proefveld lagen herhalingen 1 & 2 en 3 & 4 achter elkaar).

rand			
veld beh	veld beh	veld beh	veld beh
7 2	14 7	21 1	28 4
6 5	13 4	20 6	27 7
5 7	12 5	19 3	26 2
4 4	11 6	18 2	25 1
3 3	10 1	17 7	24 5
2 1	9 2	16 4	23 3
1 6	8 3	15 5	22 6
rand	rand	rand	rand
12 rijen * 50cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m	12 rijen * 50 cm = 6 m

BIJLAGE 2: Omstandigheden tijdens de bespuitingen

Proef Heule 2006

datum	5 oktober 2006	17 oktober 2006
tijd	10.45	12.30
Temperatuur (°C)	13	14
% bewolkt	30	10
stadium gewas cm	40 cm	40 cm
grondtoestand*	V	V
gewastoestand*	D	D/V
BBCH-code	47	48
Windsnelheid	2-3 (zuidwest)	2-3 (zuidoost)
RV %	70%	
opmerkingen		

*: droog (D) vochtig (V) of nat (N)

Proef Moorsele 2006

datum	5 oktober 2006	17 oktober 2006
tijd	12.45	14.30
Temperatuur (°C)	14	16
% bewolkt	90	20-30
stadium gewas cm	35-40 cm	40 cm
grondtoestand*	V	V
gewastoestand*	D	D/V
BBCH-code	47	48
Windsnelheid	3-4 (zuidwest)	3-4 (zuidoost)
RV %	75%	
opmerkingen		

*: droog (D) vochtig (V) of nat (N)

Proef Smetlede 2007

datum	27 augustus 2007	6 september 2007
tijd	10.30	11.30
Temperatuur (°C)	17	18
% bewolkt	50	80
stadium gewas cm	35-40	35-40
grondtoestand*	V	V
gewastoestand*	iets dauw	iets dauw
BBCH-code	46	46/47
Windsnelheid m/s	0	1,5
opmerkingen		

*: droog (D) vochtig (V) of nat (N)

Proef Ruiselede 2007

datum	27 augustus 2007	6 september 2007
tijd	13.00	13.30
Temperatuur (°C)	18	19
% bewolkt	80	100
stadium gewas cm	35-40 cm	35-40 cm
grondtoestand*	V	V
gewastoestand*	D	D
BBCH-code	46	46/47
Windsnelheid m/s	0,5	2,5
opmerkingen		

*: droog (D) vochtig (V) of nat (N)

BIJLAGE 3: Foto's



Foto 1: Situatie tijdens de oogst op 30 oktober 2006, locatie in Heule



Foto 2: Situatie tijdens de oogst op 31 oktober 2006, locatie in Moorsele



Foto 3: Geoogste witlofpennen, locatie in Moorsele



Foto 4: aangetast blad onbehandelde controle proef Heule

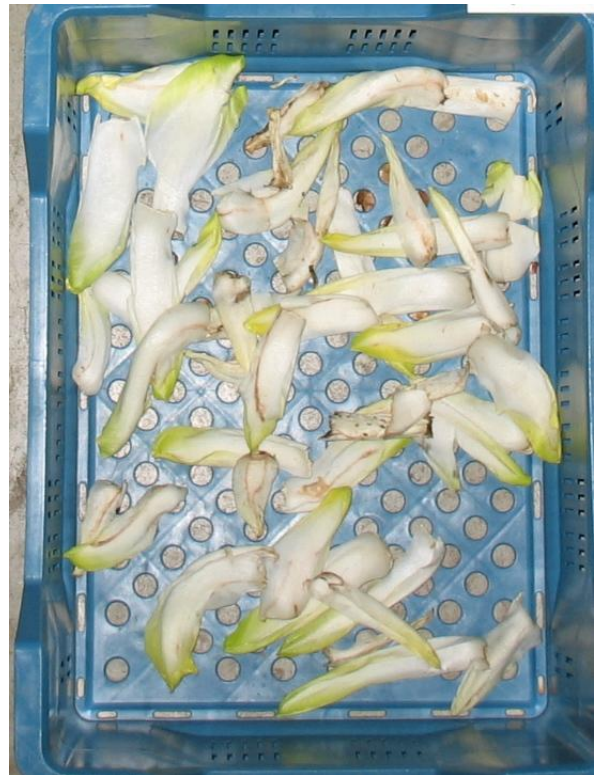


Foto 5: aangetast blad behandeling 4 (Gazelle), proef Heule



Foto 6: aangetast blad behandeling 5 (Actara + Karate met Zeontechnologie, proef Heule



Foto 7: aangetast blad behandeling 6 (Calypso), proef Heule



Foto 8: aangetast blad behandeling 7 (Milbeknock), proef Heule



Foto 9: aangetast blad behandeling 9 (Tracer + Addit), proef Heule



Foto 10: Aangetast blad in de behandelingen 1 (onbehandelde controle, links boven), 3 (dimethoaat, links onder), 6 (Calypso, rechts boven) en 7 (Milbeknock, rechtsonder), proef locatie in Moorsele



Foto 10: Aangetast blad in de behandelingen 4 (Gazelle, links boven), 5 (Actara + Karate met Zeontechnologie, links onder), 8 (Tracer, rechts boven) en 9 (Tracer + Addit, rechts onder), proef locatie in Moorsele



Foto 11: Oogst op 5 november 2007 op de locatie in Smetlede



Foto 12: Oogst witlof proef Ruiselede, 20 december 2007.



Foto 13: Witloflopen met gang veroorzaakt door de larve van de witlofmineervlieg, proef Ruiselede, 20 december 2007 (lichte aantasting).

BIJLAGE 4: Resultaten per herhaling

Proef op locatie Heule 2006

Object/behandeling	her	veld	per 100 geoogste kroppen				Gem. kropgewicht (g)	Gewichts-%		
			Aantal aan-getaste kroppen	Aantal aan-getaste bladeren	Aantal mineervlieg-gangen	Aantal poppen		kort 1	lang 1	extra kort
onbehandeld	A	4	3,3	6,6	11,0	3,3	131	99	1	0
onbehandeld	B	8	6,2	11,8	14,6	3,9	124	100	0	0
onbehandeld	C	20	3,0	3,0	4,5	2,5	115	97	2	1
onbehandeld	D	26	5,2	9,9	12,0	4,2	138	100	0	0
dimethoaat 40%	A	1	0,0	0,0	0,0	0,0	127	100	0	0
dimethoaat 40%	B	11	0,0	0,0	0,0	0,0	131	95	4	1
dimethoaat 40%	C	21	0,0	0,0	0,0	0,0	133	100	0	0
dimethoaat 40%	D	22	0,0	0,0	0,0	0,0	138	98	2	0
behandeling 1	A	7	0,0	0,0	0,0	0,0	142	98	2	0
behandeling 1	B	12	0,0	0,0	0,0	0,0	128	100	0	0
behandeling 1	C	18	3,2	5,9	9,6	4,3	132	100	0	0
behandeling 1	D	24	4,0	7,0	9,5	4,0	132	100	0	0
behandeling 2	A	3	2,1	2,1	3,6	1,6	134	97	3	0
behandeling 2	B	13	2,5	4,0	6,1	2,0	125	100	0	0
behandeling 2	C	17	1,0	1,0	1,0	1,0	113	98	0	2
behandeling 2	D	28	1,0	2,0	2,5	0,5	149	97	3	0
behandeling 3	A	2	1,5	1,5	1,5	1,0	140	99	1	0
behandeling 3	B	14	1,0	1,0	1,0	1,0	130	98	2	0
behandeling 3	C	15	1,0	3,0	4,6	0,5	131	97	3	0
behandeling 3	D	25	0,5	0,5	0,5	0,5	137	93	7	0
behandeling 4	A	5	2,2	5,5	7,1	1,6	147	94	5	0
behandeling 4	B	10	1,7	2,3	2,3	1,7	143	100	0	0
behandeling 4	C	16	0,0	0,0	0,0	0,0	126	100	0	0
behandeling 4	D	27	2,5	4,5	5,0	2,5	146	95	5	0
kraagbehandeling	A	29	0,0	0,0	0,0	0,0	148	100	0	0
kraagbehandeling	B	30	0,0	0,0	0,0	0,0	138	99	1	0
kraagbehandeling	C	31	0,0	0,0	0,0	0,0	157	99	1	0
kraagbehandeling	D	32	0,0	0,0	0,0	0,0	136	98	2	0
kraagbehandeling + Addit	A	33	0,5	0,5	0,5	0,5	137	99	1	0
kraagbehandeling + Addit	B	34	0,0	0,0	0,0	0,0	156	96	4	0
kraagbehandeling + Addit	C	35	2,5	3,0	3,5	2,0	155	96	4	0
kraagbehandeling + Addit	D	36	1,5	1,5	3,0	1,5	136	99	1	0

Proef op locatie Moorsele 2007

Object/behandeling	her	veld	per 100 geoogste kroppen				Gem. kropgewicht (g)	Gewichts-%		
			Aantal aan-getaste kroppen	Aantal aan-getaste bladeren	Aantal mineer-vlieg-gangen	Aantal poppen		kort 1	lang 1	extra kort
onbehandeld	A	2	3,5	5,0	7,5	2,0	129	94	6	0
onbehandeld	B	10	5,0	9,0	13,0	5,0	142	93	7	0
onbehandeld	C	21	1,0	1,5	3,5	0,5	145	92	8	0
onbehandeld	D	25	4,1	7,6	11,2	4,1	155	81	19	0
dimethoaat 40% (standaard)	A	3	0,0	0,0	0,0	0,0	140	87	13	0
dimethoaat 40% (standaard)	B	8	0,0	0,0	0,0	0,0	150	92	8	0
dimethoaat 40% (standaard)	C	19	0,0	0,0	0,0	0,0	145	89	11	0
dimethoaat 40% (standaard)	D	23	1,0	1,0	1,0	1,0	131	90	10	0
behandeling 1	A	4	2,0	6,0	7,0	0,5	138	96	4	0
behandeling 1	B	13	5,5	9,5	16,5	2,5	144	90	10	0
behandeling 1	C	16	3,0	4,0	5,0	1,5	150	85	15	0
behandeling 1	D	28	1,0	1,0	1,0	0,0	133	93	7	0
behandeling 2	A	6	1,5	2,0	2,5	0,0	136	96	4	0
behandeling 2	B	12	0,5	0,5	1,0	0,5	153	91	9	0
behandeling 2	C	15	4,0	5,0	6,0	2,5	140	85	15	0
behandeling 2	D	24	1,1	1,6	2,7	1,1	156	87	13	0
behandeling 3	A	7	3,0	4,0	6,5	2,0	135	100	0	0
behandeling 3	B	11	4,5	8,5	11,5	3,0	148	88	12	0
behandeling 3	C	20	0,5	1,5	3,0	0,5	142	95	5	0
behandeling 3	D	22	2,0	2,5	2,5	1,0	133	91	9	0
behandeling 4	A	5	3,5	6,0	6,0	1,0	143	88	12	0
behandeling 4	B	14	3,7	6,3	9,0	3,7	141	96	4	0
behandeling 4	C	17	1,5	1,5	1,5	0,5	151	93	7	0
behandeling 4	D	27	3,0	4,5	6,0	2,0	132	97	3	0
kraagbehandeling	A	29	0,5	1,0	1,5	0,0	133	98	2	0
kraagbehandeling	B	30	0,5	0,5	0,5	0,0	128	95	5	0
kraagbehandeling	C	31	0,5	0,5	0,5	0,0	145	90	10	0
kraagbehandeling	D	32	0,0	0,0	0,0	0,0	134	85	15	0
kraagbehandeling + Addit	A	33	0,0	0,0	0,0	0,0	125	89	11	0
kraagbehandeling + Addit	B	34	0,0	0,0	0,0	0,0	143	100	0	0
kraagbehandeling + Addit	C	35	1,0	1,0	3,0	0,0	124	96	4	0
kraagbehandeling + Addit	D	36	0,0	0,0	0,0	0,0	134	100	0	0

Proeven Ruiselede en Smetlede 2007

Ruiselede			aantasting pennen			index	proef Smetlede	
	her	veld	licht	zwaar	totaal		veld	totaal aantal pennen
1 onbehandeld	A	2	21	1	22	11,5	2	22
1 onbehandeld	B	10	50	3	53	28,0	10	53
1 onbehandeld	C	21	17	3	20	11,5	21	20
1 onbehandeld	D	25	25	10	35	22,5	25	35
3 Dimethoaat 40%	A	3	3	1	4	2,5	3	4
3 Dimethoaat 40%	B	8	22	0	22	11,0	8	22
3 Dimethoaat 40%	C	19	7	1	8	4,5	19	8
3 Dimethoaat 40%	D	23	14	0	14	7,0	23	14
4 behandeling 1	A	4	5	0	5	2,5	4	5
4 behandeling 1	B	13	3	0	3	1,5	13	3
4 behandeling 1	C	16	16	0	16	8,0	16	16
4 behandeling 1	D	28	5	0	5	2,5	28	5
5 behandeling 2	A	6	22	0	22	11,0	6	22
5 behandeling 2	B	12	22	0	22	11,0	12	22
5 behandeling 2	C	15	14	0	14	7,0	15	14
5 behandeling 2	D	24	16	0	16	8,0	24	16
6 behandeling 3	A	1	23	2	25	13,5	1	25
6 behandeling 3	B	11	14	1	15	8,0	11	15
6 behandeling 3	C	20	15	1	16	8,5	20	16
6 behandeling 3	D	22	28	1	29	15,0	22	29
7 behandeling 4	A	5	3	0	3	1,5	5	3
7 behandeling 4	B	14	17	0	17	8,5	14	17
7 behandeling 4	C	17	16	1	17	9,0	17	17
7 behandeling 4	D	27	16	2	18	10,0	27	18
8 kraagbehandeling in 1 ltr/m ²	A	29	20	0	20	10,0	29	20
8 kraagbehandeling in 1 ltr/m ²	B	30	13	0	13	6,5	30	13
8 kraagbehandeling in 1 ltr/m ²	C	31	21	2	23	12,5	31	23
8 kraagbehandeling in 1 ltr/m ²	D	32	31	0	31	15,5	32	31
9 kraagbehandeling in 0,1 ltr/m ²	A	33	27	0	27	13,5	33	27
9 kraagbehandeling in 0,1 ltr/m ²	B	34	30	0	30	15,0	34	30
9 kraagbehandeling in 0,1 ltr/m ²	C	35	35	0	35	17,5	35	35
9 kraagbehandeling in 0,1 ltr/m ²	D	36	15	0	15	7,5	36	15

BIJLAGE 5: 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

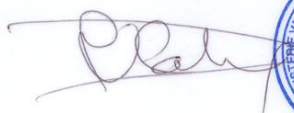
commencing June 9, 2003

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