



Beheersing koolmotje in spuitkool in 2002

Marian Vlaswinkel en Gijs van Kruistum

© 2002 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit projectrapport (vertrouwelijk) geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft uitgevoerd in opdracht van:

Productschap Tuinbouw

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector agv

Adres : Groeneweg 3, 3273 LP Westmaas

Tel. : 0186 - 57 99 30

Fax : 0186 - 57 14 66

E-mail : info@ppo.dlo.nl

Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1 Samenvatting.....	4
2 Inleiding	5
3 Materiaal en methoden	6
3.1 Proefobjecten.....	6
3.2 Proefveld.....	7
3.3 Waarnemingen en uitvoering.....	9
4 Resultaten	11
4.1 Veldwaarnemingen en bespuitingen.....	11
4.2 Opbrengst en beoordeling spruiten.....	13
5 Conclusie en bespreking	15
ijlage 1. Weersgegevens	16
Bijlage 2. Aantal koolmotjes in feromoonval.....	21
Bijlage 3. Aantal planten bezet met koolmotrups.....	22
Bijlage 4. Beoordeling spruiten na oogst	23

1 Samenvatting

In 2002 heeft bij het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving locatie Westmaas (ZH) onderzoek gelegen naar een goede signaleringsmethode van de koolmot om de schade door de rups van het koolmotje te beperken.

Er zijn twee methoden toegepast, namelijk het tellen van rupsen op de planten en het tellen van motten in feromoonvallen. Als 1% van de planten bezet was met rupsen van de koolmot is een bestrijding met Turex of Orthene uitgevoerd (object B en C). Als per vier dagen meer dan twee motten gevonden werden is een week later gespoten met Nomolt of Orthene (object D en E). Als er per vier dagen meer dan 5 motten gevonden werden is een week later gespoten met Orthene (object F).

Vergeleken met 2001 was in 2002 de druk van de koolmot erg hoog.

Op 6 juni werd voor de eerste keer de norm van meer dan 1% van de planten bezet met koolmotrupsen overschreden. Er is toen een object gespoten met Turex en een object met Orthene. Op 10 juni werd voor de eerste keer de norm van twee motten per vier dagen overschreden. De eerste bespuiting met Nomolt (object D) en Orthene (object E) is uitgevoerd op 17 juni. De grens van meer dan 5 motten per vier dagen werd op 21 juni overschreden. De eerste bespuiting is uitgevoerd op 27 juni.

Het percentage rupsenschade in onbehandeld (object A) was groter dan in de andere objecten (B t/m F). Het percentage schade kleiner dan 1 cm² was bij object D (meer dan 2 motten per val, Nomolt), lager dan bij de objecten op basis van tellingen van rupsen. Het ziet er naar uit dat bespuiten op basis van vangsten van koolmotten beter werkt dan op basis van tellingen van rupsen. Het tellen gaat in ieder geval een stuk gemakkelijker en sneller.

De werking van Nomolt gespoten op basis van tellingen van koolmotten is vergelijkbaar met de werking van Orthene. De werking van Turex gespoten op basis van tellingen van de rupsen is vergelijkbaar met Orthene, hoewel de werkingsduur van Turex iets korter lijkt, omdat er vaker gespoten is.

Er zijn geen betrouwbare verschillen aangetoond tussen bestrijding bij meer dan 2 motten per vier dagen en meer dan 5 motten per vier dagen. Bij bespuitingen bij meer dan 5 motten per vier dagen, kan het aantal behandelingen met 2 á 3 omlaag!

Het verdient aanbeveling de geleide bestrijding middels feromoonvallen verder uit te werken en onder praktijkomstandigheden te toetsen.

2 Inleiding

De rupsen van het koolmotje (*Plutella xylostella*) zorgen regelmatig voor schade aan spruiten.

Het koolmotje is een trekvlinder en migreert met name bij warm weer en zuidenwind in grote aantallen naar o.a. Nederland. De eerste generatie van de mot verschijnt meestal in de maanden mei en juni. De tweede generatie verschijnt in augustus en is talrijker dan de eerste. De gele eieren worden aan de onderzijde van bladeren van koolplanten gelegd. De rupsjes zijn eerst geel en later helder groen met een gelig kopkapsel. In het eerste stadium eten ze voornamelijk van de opperhuid van het blad, later eten ze gaten in het blad of de spruiten.

Bestrijding van het koolmotje richt zich in eerste instantie op de rups van het motje. Echter later in het seizoen zijn de rupsen moeilijk te raken.

Signalering van de mot of rups in het gewas is noodzakelijk om op het meest efficiënte moment te spuiten. In dit onderzoek zijn getest:

- een geleide bestrijdingsmethode met rupsen
- een methode die uitgaat van het vangen van motten in feromoonvallen

Doel van het onderzoek is na te gaan of door goede signalering de schade door de rups van het koolmotje (*Plutella xylostella*) aan de spruiten beperkt kan blijven.

3 Materiaal en methoden

3.1 Proefobjecten

Er zijn twee methoden toegepast: het tellen van rupsen op de planten en het tellen van motten in feromoonvallen. Bij een bepaalde drempelwaarde zou een bespuiting plaatsvinden. De drempelwaarden zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. **Behandelingen met bijbehorende drempelwaarden**

Object	Behandeling (4-voud)
A	Onbehandeld
B	Bij > 1% van de planten bezet met koolmotrups bestrijding met Turex
C	Bij >1% van de planten bezet met koolmotrups bestrijding met Orthene
D	Bij ≥ 2 motten per feromoonval per 4 dagen \rightarrow na 7 dagen bestrijding uitvoeren met Nomolt
E	Bij ≥ 2 motten per feromoonval per 4 dagen \rightarrow na 7 dagen bestrijding uitvoeren met Orthene
F	Bij ≥ 5 motten per feromoonval per 4 dagen \rightarrow na 7 dagen bestrijding uitvoeren met Orthene

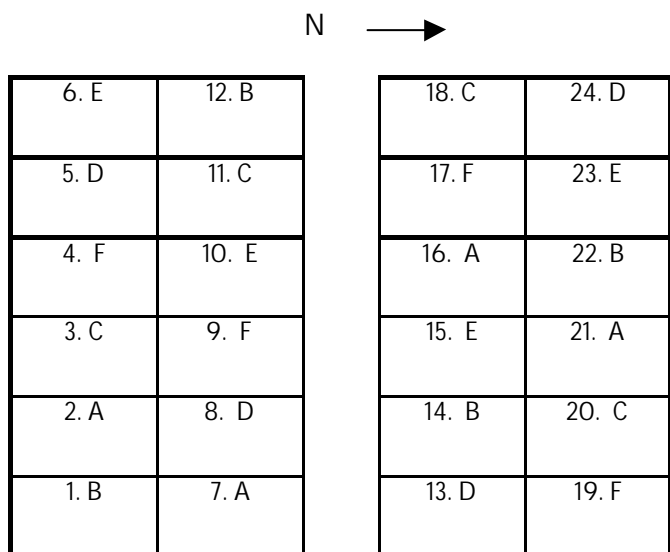
- Object A, B, C: waarnemen 1 x per week 40 planten per veldje. Bij indicatie dat er problemen ontstaan, b.v. dichtbij drempel, dan vaker waarnemen.
- Object C, E en F: Bestrijding uitvoeren, indien nodig, met 1kg/ha Orthene (acefaat 75%) + 0,5 l /ha Agral in 300 ltr water.
- Object B: Bestrijding uitvoeren, indien nodig, met 1 kg/ha Turex + 0,125 % Designer
- Object D: Bestrijding uitvoeren, indien nodig, met 0,4 l/ha Nomolt + 0,5 l/ha Agral
- Object A, D, E en F: Feromoon (in de vallen) elke maand vervangen

3.2 Proefveld

Locatie	: PPO te Westmaas
Gewas	: Spruitkool
Voorvrucht	: Wintertarwe
Ras	: Cyrus
Rijenafstand	: 0,75 m
Afstand in de rij	: 0,40 m
Plantdatum	: 7 mei
Plantmethode	: Machinaal
Bemesting	: 12 april: 230 kg P ₂ O ₅ (230 kg Tripelsuper) 15 mei: 20 kg Kieseriet (250 kg Kieseriet) 15 mei: 200 kg N (740 kg kalkammonsalpeter 27%N) 18 juni: 20 kg N (74 kg kalkammonsalpeter 27% N) 5 aug: 31kg N (200 kg kalksalpeter 15,5% N)
Onkruidbestrijding	: 29 mei: schoffelen 8 juni: schoffelen en aanaarden
Luisbestrijding	: 19 juni, 22 juli, 29 aug., 5 sept., 17 sept., 4 okt.: 0,5 kg/ha Pirimor 4 juli: 0,5 l/ha Dimethoat
Slakkenbestrijding	: 6 juni, 19 juni, 4 juli, 26 juli.: 3,5 kg/ha Brabant slakkenkorrels + 2kg/ha Mesurol 12 aug., 30 aug., 17 sept.: 5 kg/ha Mesurol 18 okt., 1 nov.: 7 kg Brabant slakkenkorrels
Ziektebestrijding	: 8 augustus en 12 september: 1 l/ha Horizon 30 juli en 14 aug.: 2 l/ha Daconil
Oogst	: 19 november

Beoordeling : 20 november
Aantal herhalingen : 4
Aantal objecten : 6
Veldjesgrootte : Bruto : $21,5\text{m} \times 10,5\text{m} = 226 \text{ m}^2$

Schema van het proefveld:



Oppervlakte bruto veldjes: 10,5m breed en 21,5m lang

De weersgegevens van 1 mei t/m 19 november zijn weergegeven in bijlage 1.

3.3 Waarnemingen en uitvoering

In de proef zijn verschillende waarnemingen gedaan in de periode van half mei tot half september.

Twee keer per week is het aantal koolmotjes in de feromoonvallen geteld bij object A, D, E en F. De plakplaat in de feromoonval werd één keer per week vervangen en het feromoon één keer per maand.

De deltavallen met feromoon waren aan stokken vastgemaakt en hingen boven in het gewas. De deltavallen en het feromoon zijn besteld bij Plant Research International (PRI) Wageningen (Frans Griepink). Het feromoon werd in de diepvries bewaard.

Eén keer per week is geteld op hoeveel planten één of meer rupsen van de koolmot, het klein koolwitje of het groot koolwitje voorkwamen. Steeds zijn 40 willekeurige planten per veldje beoordeeld bij object A, B en C.

Op 19 november zijn 30 planten per veldje geogst en is de opbrengst bepaald.

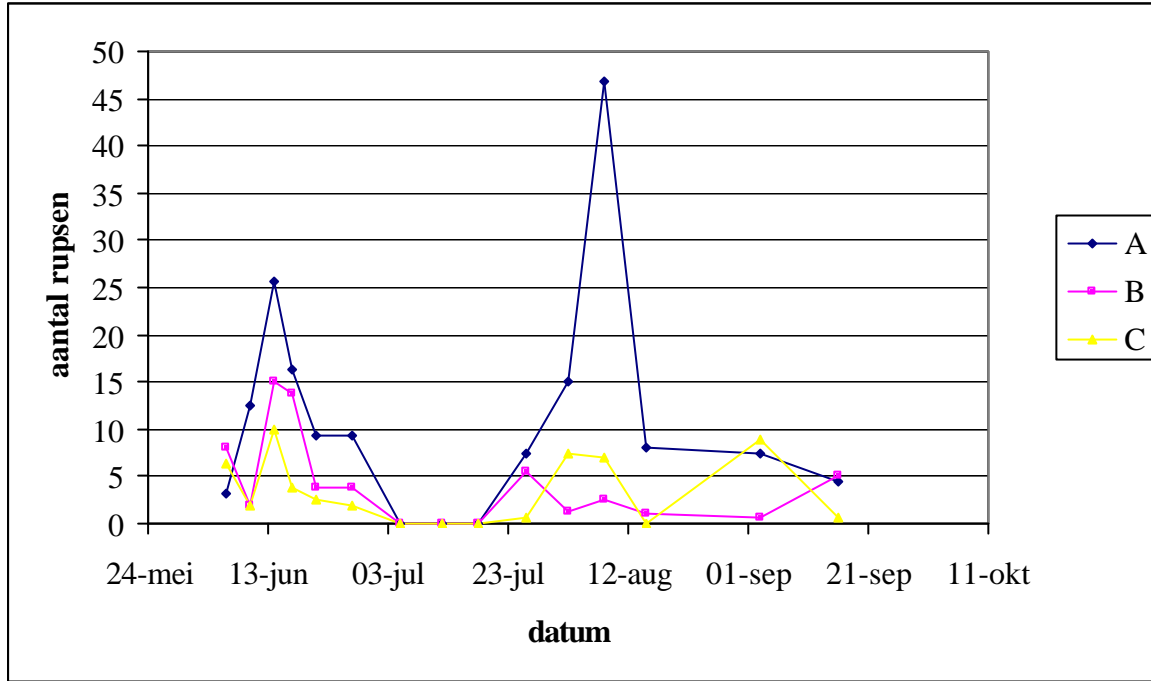
Daarnaast zijn op 19 november 10 planten per veldje geoogst. Hiervan zijn alle D-spruiten, 1kg A-spruiten en 1,5 kg B-spruiten beoordeeld op schade door rupsen, koolvliegen, luizen, trips en koolgalmuggen. Wanneer een spruit ook andere aantasting had dan door rupsen, werd het gerekend als aantasting door rupsen. Er is geen onderscheid gemaakt tussen schade door koolmotrupsen en andere rupsen omdat dat moeilijk te zien is. Het percentage aantasting is berekend als aantal van het totaal aantal per sortering.

4 Resultaten

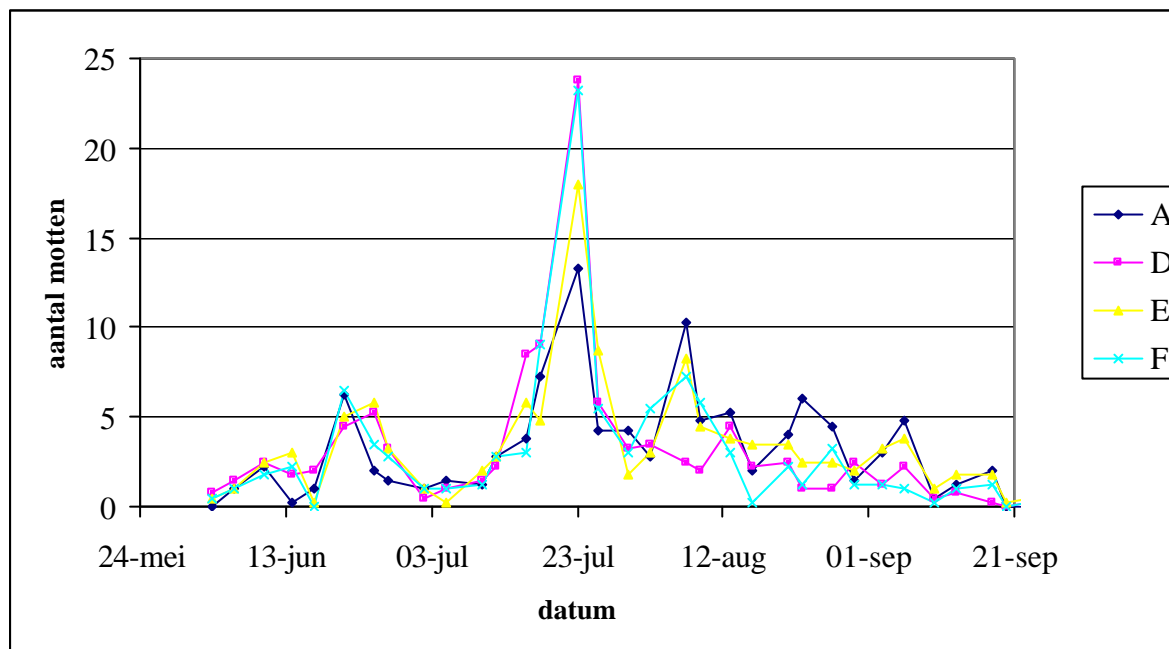
4.1 Veldwaarnemingen en bespuitingen

Op 10 juni werd voor de eerste keer de norm van 2 motten per vier dagen overschreden. De eerste bespuitingen zijn uitgevoerd op 17 juni. Bij de objecten B en C werd op 6 juni de norm van "> 1% van de planten bezet met koolmotrups" overschreden: 8,1 en 6,3% van de planten was bezet met een koolmotrups. Op 6 juni zijn deze objecten daarom gespoten.

Object	Overschrijding	Spuitdatum
B	6 juni, 17 juni, 26 juli, 8 aug, 16 sept.	6 juni, 17 juni, 26 juli, 12 aug, 16 sept.
C	6 juni, 17 juni, 2 aug, 3 sept.	6 juni, 17 juni, 2 aug, 4 sept.
D en E	10 juni, 21 juni, 12 juli, 26 juli, 16 aug., 6 sept	17 juni, 27 juni, 18 juli, 2 aug., 23 aug., 10 sept
F	21 juni, 18 juli, 2 aug	27 juni, 26 juli, 12 aug



Figuur 1. Totaal aantal rupsen per week per object



Figuur 2. Aantal koolmotrupsen per val per object

De resultaten van alle tellingen zijn in bijlage 2 t/m 6 weergegeven. Op 10 juni en 17 juni kwamen in de objecten A en B een heel enkele rups van het klein koolwitje voor. Op 16 september kwamen in de objecten A en B gemiddeld resp. 1,5 tot 2 rupsen van het klein koolwitje per veld voor.

4.2 Opbrengst en beoordeling spruiten

Omdat alleen in de objecten C en D een bespuiting is uitgevoerd zijn alleen deze objecten en het onbehandelde object geogst en beoordeeld. Op 19 november zijn van object A, C en D 30 planten per veldje geogst. De opbrengst is bepaald per sortering. De resultaten zijn in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Opbrengst (ton/ha)

Object	Totaal bruto	Sortering			Totaal netto ¹⁾
		D	A	B	
A	35,0	1,2	3,9	5,2	10,3

B	34,8	1,1	4,0	5,0	10,2
C	35,7	1,1	3,7	4,7	9,5
D	34,3	1,1	4,3	5,4	10,9
E	36,9	1,0	4,0	7,8	13,0
F	33,8	1,0	4,4	8,1	13,9

¹⁾ Netto = bruto – bladafval – aangetaste spruiten

Er waren qua B-sortering en netto significante verschillen tussen de objecten in opbrengst. De netto opbrengst was erg laag. Dat werd voor een groot deel veroorzaakt door luizen in de spruiten. Bij de objecten E en F was de netto-opbrengst en B-sortering hoger dan bij de andere objecten.

Op 20 november zijn de spruiten beoordeeld op schade door rupsen, luizen, koolvliegen, trips en koolgalmuggen. Deze resultaten staan in bijlage 7. Het percentage goede spruiten en het percentage spruiten dat is aangetast door rupsen en koolvliegen is in tabel 4 weergegeven.

Tabel 4. Percentage goede of aangetaste spruiten

Object	Rups (totaal)	Rups (schade < 1cm ²)	Rups (schade > 1cm ²)	Luis	Goede spruiten
A	16,7 a	9,5 a	7,1 a	18,8 b	58,9 ab
B	7,6 b	5,5 b	2,1 b	38,7 a	50,0 b
C	8,2 b	6,0 b	2,2 b	24,1 b	62,9 ab
D	2,6 b	1,6 c	0,9 b	41,5 a	51,2 b
E	3,6 b	3,3 bc	0,3 b	36,4 a	54,7 ab
F	6,1 b	4,2 bc	2,0 b	22,4 b	67,4 a
LSD	5,95	3,66	2,62	10,4	11,76

Object A had betrouwbaar meer rupsenschade dan de andere objecten. Het percentage schade kleiner dan 1 cm² was bij object A betrouwbaar hoger dan bij de andere objecten. Het percentage schade kleiner dan 1 cm² was bij object D betrouwbaar lager dan bij de objecten B en C. Het percentage spruiten met luizen was bij de objecten B, D en E betrouwbaar hoger dan bij de andere objecten. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door het gebruik van Orthene. Waarom object A dan afwijkt, blijft dan moeilijk te verklaren. Het verschil tussen object E en F in percentage spruiten met luizen wordt mogelijk veroorzaakt door een bespuiting op 12 augustus van object F met Orthene. Er is in de periode van 29 juli tot 22 augustus geen bespuiting met Pirimor uitgevoerd. Bij object F is op 12 augustus nog gespoten en object E is op 2 augustus gespoten.

De aantasting is ook per sortering bepaald. Ook daar zaten betrouwbare verschillen tussen. Bij sortering C was bij object A het percentage spruiten met rupsenschade groter dan bij de andere objecten. Bij sortering B was bij object A het percentage spruiten met rupsenschade kleiner dan 1 cm² groter dan bij de andere objecten. Ook was bij object C dit percentage hoger dan bij object D en F. Bij object B was dit percentage groter dan bij object D. Bij sortering B was het percentage spruiten met rupsenschade bij onbehandeld groter dan bij de andere objecten. Bij sortering A was het percentage spruiten met rupsenschade bij onbehandeld groter dan bij object D t/m F. Bij sortering D was het percentage spruiten met rupsenschade > 1 cm² bij onbehandeld hoger dan bij de objecten C, D en E.

5 Conclusie en bespreking

Vergeleken met het jaar 2001 was de koolmotpopulatie erg hoog. Er is op basis van de diverse systemen meerdere keren gespoten. Bij de oogst waren er betrouwbare verschillen tussen onbehandeld en de diverse bespuitingen aanwezig. Het percentage schade kleiner dan 1 cm² was bij object D (meer dan twee motten per vier dagen en middel Nomolt) lager dan bij de objecten B en C (gespoten op basis van 1% van planten bezet met rupsen). Het ziet er naar uit dat bespuitingen op basis van vangst van koolmotten beter is dan op basis van het tellen van rupsen. Het gaat in ieder geval ook een stuk gemakkelijker en sneller. De werking van Nomolt is qua werking tegen koolmotrupsen gelijk met Orthene. De werking van Turex is qua werking tegen koolmotrupsen gelijk met Orthene. De duurwerking lijkt wel iets minder. Er is namelijk een keer vaker met Turex gespoten dan met Orthene. Er zijn geen betrouwbare verschillen aangetoond tussen bestrijding bij meer dan 2 motten per vier dagen en meer dan 5 motten per vier dagen.

Ook bij onderzoekcentra in België is tijdens het seizoen 2002 de koolmotdruk bepaald. Het bleek dat de druk van de koolmot op diverse percelen ongeveer gelijktijdig valt en dat er waarschijnlijk niet in ieder veld een koolmotval hoeft te staan.

Bij de oogst bleek de schade door rupsen groter te zijn dan in 2001. Toch blijkt de schade voor een groot deel mee te vallen. In het begin van het seizoen was vooral veel schade in de onbehandelde veldjes te zien. Deze schade is later in het seizoen nauwelijks terug te vinden, hoewel natuurlijk bij onbehandeld toch 17 % van de spruiten nog beschadigd bleek.

Er zaten veel luizen in de spruiten, terwijl er toch 6 keer met Pirimor en 1 keer met Dimethoat tegen luis is gespoten. Wel bleken de veldjes waarin bespuitingen met Orthene uitgevoerd waren, minder spruiten met luizen te bevatten.

Op basis van deze resultaten wordt aanbevolen om in de praktijk de geleide bestrijding middels feromoonvallen verder uit te werken en onder praktijkomstandigheden te toetsen.

ijlage 1. Weersgegevens

Dagnr.	Datum	Neerslag*	Tgewas	Tgewas	Tgewas	RV	RV	RV
			min	gem	max	min	gem	max
136	16-05-2002	0	10	17	24	45	76	100
137	17-05-2002	0	11	18	24	53	79	100
138	18-05-2002	0	13	16	18	67	85	99
139	19-05-2002	0	10	15	19	71	84	99
140	20-05-2002	0	11	17	22	62	79	99
141	21-05-2002	0	14	19	24	57	71	86
142	22-05-2002	1	15	17	19	73	89	100
143	23-05-2002	10	12	15	19	70	85	97
144	24-05-2002	0	10	12	15	76	93	100
145	25-05-2002	7	11	13	16	74	86	92
146	26-05-2002	5	11	13	15	78	86	93
147	27-05-2002	5	10	13	18	64	85	98
148	28-05-2002	0	8	14	19	56	83	100
149	29-05-2002	2	11	13	15	73	91	100
150	30-05-2002	2	10	13	17	74	90	100
151	31-05-2002	0	10	14	17	67	87	100
152	01-06-2002	0	5	14	21	52	78	100
153	02-06-2002	0	10	18	26	42	72	97
154	03-06-2002	0	13	18	24	65	79	100
155	04-06-2002	2	12	17	24	60	87	100
156	05-06-2002	15	16	19	22	87	95	100
157	06-06-2002	1	14	16	18	85	95	100
158	07-06-2002	0	11	14	18	92	99	100
159	08-06-2002	1	12	17	22	63	87	100
160	09-06-2002	0	11	16	21	70	93	100
161	10-06-2002	8	11	13	16	92	98	100
162	11-06-2002	9	11	14	17	82	95	100
163	12-06-2002	11	11	15	18	89	96	100
164	13-06-2002	4	12	14	17	87	98	100
165	14-06-2002	2	14	18	23	78	91	99
166	15-06-2002	7	16	18	20	72	88	99
167	16-06-2002	0	14	18	23	81	90	97
168	17-06-2002	2	15	24	32	61	81	99
169	18-06-2002	0	15	22	28	61	84	96

170	19-06-2002	1	11	18	25	57	81	99
171	20-06-2002	10	12	16	17	78	94	99
172	21-06-2002	5	10	15	20	64	86	100
173	22-06-2002	0	13	17	21	75	87	96
174	23-06-2002	1	14	18	23	58	78	96
175	24-06-2002	0	10	17	24	49	73	98
176	25-06-2002	0	9	17	23	63	82	99
177	26-06-2002	0	8	17	23	60	81	100
178	27-06-2002	0	11	16	20	65	81	100
179	28-06-2002	0	9	13	18	68	86	100
180	29-06-2002	0	11	16	21	57	78	99
181	30-06-2002	0	11	16	20	79	91	100
182	01-07-2002	2	12	14	15	90	98	100
183	02-07-2002	5	12	14	18	87	97	100
184	03-07-2002	12	12	14	16	98	100	100
185	04-07-2002	15	13	16	19	89	96	100
186	05-07-2002	2	13	15	19	86	97	100
187	06-07-2002	0	14	16	20	92	99	100
188	07-07-2002	0	13	16	19	90	98	100
189	08-07-2002	0	11	18	24	79	93	100
190	09-07-2002	0	15	20	26	82	95	100
191	10-07-2002	1	13	16	19	86	97	100
192	11-07-2002	0	11	16	21	73	89	100
193	12-07-2002	0	8	16	25	67	91	100
194	13-07-2002	3	14	17	21	92	99	100
195	14-07-2002	0	16	18	21	90	97	100
196	15-07-2002	0	16	20	26	66	82	95
197	16-07-2002	0	15	21	28	47	75	96
198	17-07-2002	0	15	20	26	60	77	96
199	18-07-2002	0	12	18	22	55	72	94
200	19-07-2002	0	9	16	22	54	72	94
201	20-07-2002	0	7	17	28	50	84	100
202	21-07-2002	10	14	16	19	73	90	100
203	22-07-2002	1	11	17	20	56	77	97
204	23-07-2002	0	15	17	21	75	90	99
205	24-07-2002	3	16	18	23	60	86	100
206	25-07-2002	1	12	19	28	49	77	100
207	26-07-2002	1	16	21	28	63	89	100
208	27-07-2002	0	15	23	31	56	81	100
209	28-07-2002	0	0	2	20	89	99	100
210	29-07-2002	0	0	11	33	45	85	100

211	30-07-2002	0	16	25	34	34	70	95
212	31-07-2002	4	18	21	24	78	90	98
213	01-08-2002	7	13	17	19	77	90	97
214	02-08-2002	11	12	19	26	44	74	98
215	03-08-2002	0	14	17	21	79	91	100
216	04-08-2002	0	13	17	23	64	88	100
217	05-08-2002	6	11	17	22	70	92	100
218	06-08-2002	29	15	18	21	84	97	100
219	07-08-2002	5	13	19	23	75	92	100
220	08-08-2002	1	13	19	24	67	88	100
221	09-08-2002	10	15	19	24	74	91	100
222	10-08-2002	7	14	19	23	65	87	100
223	11-08-2002	3	16	19	23	71	88	100
224	12-08-2002	0	15	18	21	76	89	100
225	13-08-2002	0	12	19	25	56	84	100
226	14-08-2002	0	14	21	29	53	83	100
227	15-08-2002	0	15	22	30	52	79	100
228	16-08-2002	0	15	23	30	50	77	100
229	17-08-2002	0	15	23	31	41	76	100
230	18-08-2002	0	18	24	32	45	74	95
231	19-08-2002	6	19	23	29	66	88	100
232	20-08-2002	1	17	19	22	88	98	100
233	21-08-2002	14	16	18	19	95	99	100
234	22-08-2002	2	14	17	21	74	89	100
235	23-08-2002	0	9	16	23	74	89	100
236	24-08-2002	4	15	16	17	93	99	100
237	25-08-2002	63	12	17	21	84	95	100
238	26-08-2002	0	12	17	23	78	91	100
239	27-08-2002	0	18	20	24	87	94	100
240	28-08-2002	0	18	20	24	82	92	98
241	29-08-2002	0	14	19	26	71	90	100
242	30-08-2002	0	15	18	23	84	96	100
243	31-08-2002	1	14	17	19	85	94	100
244	01-09-2002	0	9	15	21	74	88	100
245	02-09-2002	0	11	16	22	74	90	100
246	03-09-2002	0	11	16	23	64	87	100
247	04-09-2002	1	9	15	24	66	88	100
248	05-09-2002	0	8	16	24	60	86	100
249	06-09-2002	0	14	17	22	77	92	100
250	07-09-2002	0	15	17	22	74	91	100
251	08-09-2002	32	15	17	21	89	99	100

252	09-09-2002	4	15	18	22	77	94	100
253	10-09-2002	0	12	15	20	89	96	100
254	11-09-2002	1	13	16	21	92	97	100
255	12-09-2002	0	13	17	22	83	94	100
256	13-09-2002	0	11	16	21	81	91	100
257	14-09-2002	0	13	16	18	86	95	100
258	15-09-2002	0	12	16	19	74	87	100
259	16-09-2002	0	9	13	18	77	91	100
260	17-09-2002	0	11	14	17	92	97	100
261	18-09-2002	0	13	15	18	87	95	99
262	19-09-2002	0	13	15	17	86	95	100
263	20-09-2002	0	13	15	19	82	93	100
264	21-09-2002	0	11	13	16	95	98	100
265	22-09-2002	6	11	13	15	96	99	100
266	23-09-2002	5	10	12	15	69	88	100
267	24-09-2002	0	7	10	15	70	86	97
268	25-09-2002	2	6	12	16	86	95	100
269	26-09-2002	4	10	13	16	95	99	100
270	27-09-2002	6	10	14	17	97	100	100
271	28-09-2002	0	7	12	19	94	99	100
272	29-09-2002	0	8	13	19	83	94	100
273	30-09-2002	0	8	12	19	76	91	100
274	01-10-2002	0	5	12	19	85	93	100
275	02-10-2002	0	9	14	20	90	96	100
276	03-10-2002	0	12	15	17	98	100	100
277	04-10-2002	6	7	12	16	89	96	100
278	05-10-2002	0	8	12	15	95	99	100
279	06-10-2002	3	8	12	14	81	93	100
280	07-10-2002	0	4	9	13	92	97	100
281	08-10-2002	0	6	8	11	84	94	100
282	09-10-2002	0	4	8	13	83	93	99
283	10-10-2002	0	6	9	13	88	94	98
284	11-10-2002	0	3	7	11	88	93	98
285	12-10-2002	0	5	8	10	80	89	99
286	13-10-2002	3	7	9	12	100	100	100
287	14-10-2002	2	9	10	13	100	100	100
288	15-10-2002	7	8	9	12	100	100	100
289	16-10-2002	0	11	12	13	89	95	100
290	17-10-2002	3	8	10	12	88	97	100
291	18-10-2002	4	6	8	11	96	99	100
292	19-10-2002	13	5	7	10	98	100	100

293	20-10-2002	5	5	8	11	95	99	100
294	21-10-2002	2	6	10	14	98	100	100
295	22-10-2002	1	11	13	15	96	99	100
296	23-10-2002	7	7	10	13	94	98	100
297	24-10-2002	1	6	8	12	82	94	99
298	25-10-2002	0	9	12	14	91	98	100
299	26-10-2002	8	9	12	17	65	86	96
300	27-10-2002	4	9	11	14	80	92	99
301	28-10-2002	5	7	9	11	84	90	95
302	29-10-2002	0	7	8	10	92	95	97
303	30-10-2002	3	9	10	12	95	97	99
304	31-10-2002	0	4	7	11	95	98	100
305	01-11-2002	0	4	10	13	96	100	100
306	02-11-2002	6	11	13	15	100	100	100
307	03-11-2002	17	9	12	13	99	100	100
308	04-11-2002	1	8	10	12	99	100	100
309	05-11-2002	1	9	9	10	100	100	100

Bijlage 2. Aantal koolmotjes in feromoonval

veldnr	03-jun	06-jun	10-jun	14-jun	17-jun	21-jun	25-jun	27-jun	02-jul	05-jul	10-jul	12-jul	16-jul	18-jul	23-jul	26-jul	30-jul	02-aug	07-aug	09-aug	13-aug	16-aug	21-aug	23-aug	27-aug	30-aug	03-sep	06-sep	10-sep	13-sep	18-sep	20-sep	23-sep			
2	0	1	2	0	3	11	3	2	2	2	0	1	7	4	25	3	2	4	24	6	3	6	11	20	7	0	4	5	1	2	0	0	1	0	0	
4	0	2	0	0	0	12	6	3	1	1	0	1	17	14	33	5	4	7	2	1	7	0	4	0	2	5	1	2	0	0	1	0	0	0		
5	0	0	7	1	2	5	3	4	0	0	4	4	3	3	6	3	1	2	2	11	1	1	4	6	3	0	1	1	0	0	4	0	1	0	1	
6	1	4	1	3	1	12	15	4	0	2	0	2	3	13	38	14	1	12	17	12	2	0	4	2	6	0	3	1	0	1	1	0	1	0	1	
7	0	2	2	1	0	10	0	2	0	1	0	2	2	6	7	2	10	2	10	4	4	1	1	0	4	1	4	6	0	0	0	0	0	0	0	
8	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	2	2	5	8	14	1	5	1	4	4	3	4	0	1	0	2	2	0	1	2	0	0	1	0	1	
9	1	2	3	1	0	11	1	2	0	0	2	3	5	5	8	2	2	0	6	4	5	6	0	0	0	1	2	3	0	1	0	1	0	0	0	
10	0	0	5	1	0	5	1	3	1	0	4	5	4	9	41	0	9	6	6	6	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
13	1	4	2	1	3	3	2	1	0	4	4	5	9	23	9	7	8	4	3	6	0	6	2	0	4	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	
15	1	0	3	3	0	3	2	4	2	0	2	2	7	6	3	0	0	6	1	2	0	1	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	1	5	0	0	3	2	1	1	1	4	4	1	5	7	4	3	1	1	4	5	0	1	1	1	0	2	5	0	1	0	0	0	0	0	
17	0	0	0	2	0	1	1	2	0	0	2	2	3	5	11	2	3	0	2	1	4	3	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	
19	0	2	1	0	0	1	0	1	2	1	1	2	9	2	37	19	2	4	2	3	3	5	3	0	4	0	1	5	2	3	3	0	0	0	0	
21	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	4	5	14	14	8	2	4	6	5	9	1	3	3	6	5	2	3	1	3	3	0	0	0	0	
23	0	0	1	5	0	0	5	2	1	3	2	4	9	9	37	15	1	6	2	2	4	2	5	2	1	1	0	6	1	1	0	0	0	0	0	
24	1	2	0	4	2	5	15	8	2	0	1	2	6	9	21	11	2	6	23	0	6	2	7	4	3	7	9	6	2	3	0	0	0	1	0	
per object																																				
A	0	4	9	1	4	25	8	6	4	6	5	11	15	29	53	17	17	11	41	19	21	8	16	24	18	6	12	19	2	5	8	0	0	0	0	
D	3	6	10	7	8	18	21	13	2	4	6	9	34	36	95	23	13	14	10	8	18	9	10	4	4	10	5	9	2	3	1	0	1	0	1	0
E	2	4	10	12	1	20	23	13	4	1	8	11	23	19	72	35	7	12	33	18	15	14	14	10	10	8	13	15	4	7	7	1	2	0	2	0
F	2	4	7	9	0	26	14	11	4	4	5	11	12	36	93	22	12	22	29	23	12	1	9	5	13	5	5	4	1	4	5	0	1	0	1	0

Bijlage 3. Aantal planten bezet met koolmotrups

40 planten per veldje beoordeeld															
veldnr	06-jun	10-jun	14-jun	17-jun	21-jun	27-jun	05-jul	12-jul	18-jul	26-jul	02-aug	08-aug	15-aug	03-sep	16-sep
1	1	0	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	1	2	11	1	2	4	0	0	0	4	9	16	4	5	1
3	1	0	5	2	1	0	0	0	0	0	1	3	0	3	0
7	3	10	7	6	6	3	0	0	0	2	4	17	0	2	1
11	2	1	3	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
12	6	1	10	6	0	3	0	0	0	6	2	4	0	0	2
14	4	1	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16	0	4	13	7	3	3	0	0	0	1	5	19	3	1	3
18	5	1	5	2	0	1	0	0	0	0	9	7	0	10	1
20	2	1	3	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
21	1	4	10	12	4	5	0	0	0	5	6	23	1	4	2
22	2	1	7	6	4	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3
A	5	20	41	26	15	15	0	0	0	12	24	75	8	12	7
B	13	3	24	22	6	6	0	0	0	9	2	4	1	1	8
C	10	3	16	6	4	3	0	0	0	1	12	11	0	14	1

Bijlage 4. Beoordeling spruiten na oogst

Percentage goede of aangetaste spruiten object A

Aantasting	Sortering				Totaal
	D	A	B	C	
Rups (totaal)	3,3	9,7	23,0	29,1	16,7
Rups (schade < 1cm ²)	1,5	6,8	13,5	8,8	9,5
Rups (schade > 1cm ²)	1,8	2,8	9,5	20,3	7,1
Luis	5,1	7,8	26,2	43,5	18,8
Koolvlieg					3,8
Trips	0	0	2,0	1,2	1,1
Koolgalmug	1,3	0,2	0,3	0,6	0,4
Goed	87,9	77,6	44,9	17,7	58,9

Percentage goede of aangetaste spruiten object B

Aantasting	Sortering				Totaal
	D	A	B	C	
Rups (totaal)	2,6	4,7	9,6	15,3	7,6
Rups (schade < 1cm ²)	1,9	4,3	6,3	11,1	5,5
Rups (schade > 1cm ²)	0,8	0,4	3,3	4,2	2,1
Luis	11,7	11,7	54,5	77,3	38,7
Koolvlieg					3,3
Trips	0	0	0	0	0
Koolgalmug	0,5	0,2	0,3	0	0,3
Goed	82,4	79	32,5	6,1	50

Percentage goede of aangetaste spruiten object C

Aantasting	Sortering				Totaal
	D	A	B	C	
Rups (totaal)	1,3	5,7	10,8	16,2	8,2
Rups (schade < 1cm ²)	1,3	3,1	8,8	5,7	6,0
Rups (schade > 1cm ²)	0	2,6	2,0	10,6	2,2
Luis	3,5	7,9	35,5	61,4	24,1
Koolvlieg					3,6
Trips	0	0	0,3	1,3	0,2
Koolgalmug	1,2	0,5	0	1,3	0,4
Goed	89,9	82,9	48,9	13,1	62,9

Percentage goede of aangetaste spruiten object D

Aantasting	Sortering				Totaal
	D	A	B	C	
Rups (totaal)	0,9	2,2	3,1	5,4	2,6
Rups (schade < 1cm ²)	0,9	1,3	1,8	4,2	1,6
Rups (schade > 1cm ²)	0	0,9	1,3	1,3	0,9
Luis	12,6	28,6	54,1	84,1	41,5
Koolvlieg					3,8
Trips	0	0	0,3	1,3	0,2
Koolgalmug	1,4	0,5	0,6	1,1	0,7
Goed	79,8	64,3	38,8	4,9	51,2

Percentage goede of aangetaste spruiten object E

Aantasting	Sortering				Totaal
------------	-----------	--	--	--	--------

	D	A	B	C	
Rups (totaal)	0,5	2,2	4,9	6,1	3,6
Rups (schade < 1cm ²)	0,5	2,2	4,6	4,8	3,3
Rups (schade > 1cm ²)	0	0	0,3	1,3	0,3
Luis	6,3	12,9	52,9	73,1	36,4
Koolvlieg					4,7
Trips	0	0	0	1,1	0
Koolgalmug	0,3	0	0	0	0
Goed	85,7	80,5	37,2	6,3	54,7

Percentage goede of aangetaste spruiten object F

Aantasting	Sortering				Totaal
	D	A	B	C	
Rups (totaal)	4,2	3,8	6,8	14,5	6,1
Rups (schade < 1cm ²)	3,2	3,4	4,0	10,8	4,2
Rups (schade > 1cm ²)	1,0	0,4	2,7	3,7	2,0
Luis	1,4	7,9	32,6	51,2	22,4
Koolvlieg					3,0
Trips	0	0,5	0,3	1,2	0,4
Koolgalmug	0,3	0,9	0	0	0,3
Goed	91,4	83,3	56,6	31,9	67,4