

Geleide bestrijding van de late koolvlieg bij spruitkool

Supervised control of the second generations of the cabbage fly in Brussels sprouts

ing. M.E.T. Vlaswinkel en ing. H.P. Versluis, ROC Westmaas

Inleiding

Er bestaan twijfels of een bespuiting tegen een late aantasting van de koolvlieg in spruitkool zinvol is. Bespuiting is alleen zinvol als de koolvlieg aanwezig is.

Met behulp van eilegvallen kunnen de vluchten van de koolvlieg worden gesignaleerd. Daarnaast bestaan er bij sommigen twijfels of bestrijding van de late koolvlieg mogelijk is. De koolvlieg moet immers aanwezig zijn om te kunnen worden bestreden. Als dit zou lukken kan bijna de gehele bestrijding van plagen in spruitkool op een geleide wijze worden uitgevoerd, omdat voor luis en rups al een systeem van geleide bestrijding beschikbaar is. Een bespuiting tegen rups of luis kan de bestrijding van de koolvlieg beïnvloeden.

Naast signaleren van vluchten wordt in deze proef gekeken of aan de hand van het aantal getelde koolvliegeieren een spuidrempel kan worden aangegeven.

De proeven zijn uitgevoerd van 1990 tot en met 1992 via ROC Westmaas op praktijkpercelen bij telers.

Proefopzet

De volgende objecten waren in de proef opgenomen (zie tabel 51).

Object A (geen bestrijding van plagen) was alleen in 1990 opgenomen. Bij de objecten B tot en met F werd behalve de bestrijding van koolvlieg ook de bestrijding van luis en rups op basis van geleide bestrijding uitgevoerd. Object H was bedoeld als praktijkobject van de tuinder. Aangezien in 1991 en 1992 de tuinder weinig bespuitingen uitvoerde en het voor de proef belangrijk was dat er een bestrijdings-schema gehanteerd wordt zoals dat in de praktijk nog vaak gebeurt, is object G toegevoegd. Op dit object werd een vrij strak spuitschema gehanteerd.

In 1992 werd de proef met twee rassen uitgevoerd. Het ras Icarus heeft een spruit die in het algemeen gladder is dan de ruigere spruit van Kundry. De objecten werden alle jaren in zesvoud uitgevoerd.

Proefveldgegevens en uitvoering

In onderstaand schema zijn de belangrijkste proefveldgegevens vermeld.

	1990	1991	1992
ras	Content	Content	Icarus en Kundry
plantdatum		eerste week mei	7 mei
plantverband	75 x 40 cm	75 x 37,5 cm	75 x 37,5 cm
oogstdatum	14 november	7 november	13 oktober 1992

Op een veldje van 25 planten aan de rand van het betreffende perceel werden eerst soms spruitkoolplanten en later bloemkoolplanten voorzien van eilegvallen. Vanaf begin juli werd hierin iedere week het aantal koolvliegeieren geteld. De koolvlieg zet zijn eitjes in de val af, zodat het aantal eieren per val geteld kan worden. Vanwege de geleide bestrijding van luis en rups werden hiervoor iedere week 70 planten op luis en rups gecontroleerd (in 1992: 50 planten van elk ras). Bij de geleide objecten werd een bestrijding tegen luizen en rupsen uitgevoerd bij overschrijding van de onderstaande criteria (tabel 52). De bestrijding werd zoveel mogelijk met selectieve middelen uitgevoerd, dit is per jaar weergegeven in de tabellen 53, 54, 55 en 56. De koolvlieg werd in 1991 en 1992 bestreden met Nomolt en in 1990 met Nexagan.

In 1990 werd bij de oogst de spruitopbrengst en de uitval bepaald. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen door koolvlieg aangetaste spruitjes en spruitjes die om andere redenen uitvielen (smet etc.) Het

Tabel 51. Objecten in de proeven.

object	1990	1991	1992
A - onbehandeld	x		
B - geen bestrijding van de koolvlieg	x	x	x
C - bestrijding van de koolvlieg bij 12 eieren per val	x	x	
D - bestrijding van de koolvlieg bij 6 eieren per val	x	x	x
E - bestrijding van de koolvlieg bij 2 eieren per val		x	x
F - bestrijding van de koolvlieg bij 1 ei per val	x		x
G - bestrijding op praktijkschema	x	x	x
H - praktijk van de tuinder		x	x

Tabel 52. Tolerantiegrenzen van de geleide bestrijding ten aanzien van rups en luis. spruitkool Westmaas.

groeistadium in weken na planten	% planten met luis	% planten met rups
1 en 2	10	20
3 en 4	10	50
5 t/m 10	10	40
11 t/m 14	4	10
daarna	0	0

netto produkt werd nog eens nauwkeurig nagezien op nog aanwezige aantasting door koolvlieg en luis.

In 1991 en 1992 werden 20 planten per veldje geogst. Hiervan werd het aantal spruiten aangetast door koolvlieg, luis, rups en slak geteld. Hierbij werd onderscheid gemaakt tussen de onderste 15 cm van de plant en de rest van de plant. Van de onderste 15 cm werden alle spruiten bekeken, terwijl van het bovenste gedeelte het aantal aangetaste spruiten van 300 spruiten werd geteld. Er zijn geen opbrengsten bepaald.

Resultaten

Koolvliegtellingen en bespuitingen

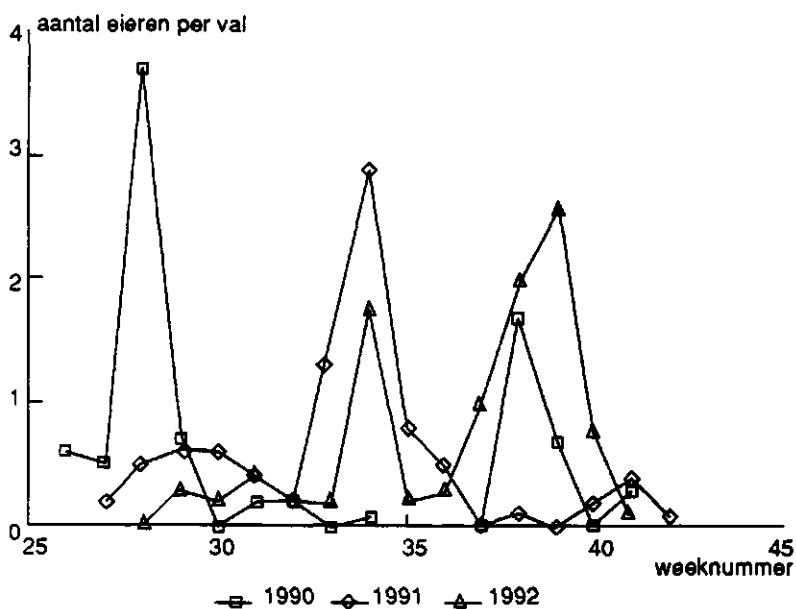
In figuur 3 zijn de resultaten van de koolvliegtellingen van alle drie jaren vermeld en in de tabellen 54, 55 en 56 zijn de uitgevoerde bespuitingen weergegeven voor respectievelijk 1990, 1991 en 1992. In 1990 werd in week 28 de drempel van één ei per val overschreden. Volgens bovenvermelde proefopzet hadden daarop de objecten F en G tegen koolvlieg gespoten moeten worden. Abusievelijk werden echter de objecten B, C, D, F en G gespoten. In week 38

werd nogmaals meer dan één ei per val geteld. Daarop werden de objecten F en G weer behandeld tegen de koolvlieg.

In 1991 werden er in week 34 meer dan twee eieren per val geteld. Op grond hiervan werd op object E een koolvliegbestrijding uitgevoerd. De grens van 6 en 12 eieren per val werd geen enkele keer overschreden.

In 1992 werd in week 34 en week 38 meer dan één ei per val geteld. Op grond hiervan werd op object F een koolvliegbestrijding uitgevoerd. In week 39 en week 40 werd de grens van twee eieren per val overschreden. Object F is daarom nog een keer gespoten en ook werd er een koolvliegbestrijding bij object E uitgevoerd. De grens van zes eieren per val werd geen enkele maal overschreden.

In tabel 53 is aangegeven hoeveel luizen en rupsen er iedere week geteld zijn. In 1990 waren er algemeen problemen met de luisbestrijding. Ook op dit proefveld was dit het geval. Een op grond van geleide bestrijding eerst getolereerde bezetting met luis liet zich naderhand slecht bestrijden. De omstandigheden werkten daarbij ook niet mee. Er werd tweemaal een bestrijding tegen rups uitgevoerd en driemaal een bestrijding tegen luis.



Figuur 3. Telling koolvlieg-eieren gedurende het seizoen, spruitkool Westmaas.

Tabel 53. Resultaten van tellingen luis, rups en eieren van de koolvlieg, spruitkool Westmaas.

datum	% luis		% rups		eieren per val		
	1991	1992	1991	1992	1990	1991	1992
week 26	0	2	0	8	0.6		
week 27	0	5	0	2	0.5	0.2	
week 28	0	7	0	6	3.7	0.5	0
week 29	0	47	0	28	0.7	0.6	0.3
week 30	0	5	7	1	0	0.6	0.2
week 31	0	6	11	1	0.2	0.4	0.4
week 32	2	6	1	0	0.2	0.2	0.2
week 33	1	3	0	0		1.3	0.2
week 34	11	7	0	2	0.1	2.9	1.8
week 35	5	30	0	1		0.8	0.2
week 36	5	40	0	0		0.5	0.3
week 37	4	29	0	0	0	0	1.0
week 38	19	31	0	0	1.7	0.1	2.0
week 39	3	31	0	0	0.7	0	2.6
week 40	10	29	0	0	0	0.2	0.8
week 41	7	36	0	0	0.3	0.4	0.1
week 42	11		0			0.1	

Op grond van tellingen in het gewas hoefde in 1991 gedurende het seizoen in de geleide objecten alleen in juli een bestrijding tegen rups te worden uitgevoerd. Er moest zesmaal een bestrijding tegen luis uitgevoerd worden.

Op grond van tellingen in het gewas hoefde in 1992 gedurende het seizoen in de geleide objecten slechts twee keer (een keer in juni en juli) een bestrijding tegen rups te worden uitgevoerd. Er moest viermaal een bestrijding tegen luis uitgevoerd worden.

De bespuitingen met Decis kunnen echter ook een nevenwerking tegen de koolvlieg gehad hebben.

De objecten geen koolvliegbestrijding en bestrijding bij 6 of 12 eieren per val werden uiteindelijk eender behandeld. Dit geldt in 1990 ook voor de objecten bestrijding bij één ei per val en praktijk.

Opbrengst en uitval (van spruitjes) in 1990

Het minst intensief bespoten object (A) had de laagste netto spruitopbrengst (tabel 57). Dit opbrengstverschil kon niet statistisch aangetoond worden. Het object had ook meer uitval (34%). Dit was wel betrouwbaar meer dan het uitvalspercentage van de andere objecten. Het hogere uitvalspercentage werd veroorzaakt door zowel meer uitval door koolvlieg (12%) als door luis (7%).

De andere objecten verschilden verder niet van elkaar. Dit is niet verwonderlijk gezien het feit dat de behandelingen elkaar niet veel ontliepen (zie tabel 54). Het verschil in aantasting door koolvlieg tussen object A (onbehandeld) en de andere objecten moet vooral veroorzaakt zijn door het effect van de bespuiting op 4 augustus (week 31) na een piek van 3,7 koolvlieg-eieren per eilegval. Er is toen per ongeluk

Tabel 54. Uitgevoerde bespuitingen in 1990, spruitkool Westmaas.

object	week 26	week 31	week 36	week 40
onbehandeld	-	-	-	-
geen koolvlieg	D	D+A	M	M
12 eieren per val	D	D+A	M	M
6 eieren per val	D	D+A	M	M
1 ei per val	D	D+A	M	Ne+M
praktijk	D	D+A	M	Ne+M

D = 0,3 liter Decis (tegen rups).

M = 1 liter Metasystox (tegen luis).

Ne = 1,5 liter Nexagan (tegen koolvlieg).

A = 1,75 liter Aseptax Roxanex (tegen rups, luis en koolvlieg).

Tabel 55. Uitgevoerde bespuitingen in 1991, spruitkool Westmaas.

object	week 30	week 33	week 35	week 38	week 40	week 42
geen koolvlieg	D	P	P	M+E	M	M
12 eieren per val	D	P	P	M+E	M	M
6 eieren per val	D	P	P	M+E	M	M
2 eieren per val	D	P	P+N	M+E	M	M
praktijk	D	M+D	P	M+N+E	M+N	M+N
tuinder	D		M+D	D+E		D+M

D = 0,3 liter Decis (tegen rups).

P = 0,5 kg Pirimor (tegen luis).

M = 1 liter Metasystox (tegen luis).

N = 1 liter Normolt (tegen late koolvlieg).

E = 1 liter Ekatin (tegen luis).

Tabel 56. Uitgevoerde bespuitingen in 1992, spuitkool Westmaas

object	week 24	week 29	week 31	week 34	week 35	week 37	week 38	week 40
geen koolvlieg	D+E	P+A			P+M	M		
6 eieren per val	D+E	P+A			P+M	M		
2 eieren per val	D+E	P+A			P+M	M	N	
1 ei per val	D+E	P+A			P+M+N	M+N	N	
praktijk	D+E	M+A	M+D	M+A	M+A	M+A		
tuinder	D+E	P+M+D			P+M		M+D	P

D = 0.3 liter Decis (tegen rups).

P = 0.5 kg Pirimor (tegen luis).

M = 1 liter Metasystox (tegen luis).

N = 1 liter Nomolt (tegen late koolvlieg).

E = 1 liter Ekatin (tegen luis).

A = 0.2 liter Ambush (tegen rups).

gespoten met Asepta Roxanex. Dit is een middel dat zowel tegen luis, rups als koolvlieg werkt. Vandaar dat deze bespuiting waarschijnlijk zoveel effect had. De bespuiting op 3 oktober (week 40; objecten één ei per val en praktijk) na een piek van 1,7 koolvliegeieren per val heeft blijkbaar minder effect gehad. Ook in het geschoonde 'netto' produkt bleek bij nauwkeurige waarneming nog circa 2% van de spuitjes een (geringe) aantasting door koolvlieg te vertonen.

Uitval in 1991

De percentages koolvlieg, luis, rups en slakken die bij de diverse objecten voorkwamen, staan vermeld in tabel 58. De objecten 6 en 12 eieren per val zijn niet geoogst, omdat deze objecten uiteindelijk dezelfde behandeling hebben gehad als het object geen

koolvliegbehandeling.

Bij het praktijkobject was het percentage uitval door koolvlieg het kleinst. Het object van de tuinder (object H) vertoonde betrouwbaar meer koolvlieg in vergelijking met het object waar het meest met een gewasbeschermingsmiddel tegen koolvlieg gespoten is (object G) en het object waar één keer tegen koolvlieg is gespoten bij twee eieren per val (object E). Tussen het object geen koolvliegbestrijding (object B) en het intensief gespoten object G is het verschil ook betrouwbaar. Dit werd mogelijk veroorzaakt door een neveneffect tegen koolvlieg van de voor de bestrijding van rups en luis gespoten middelen. Bij de percentages luis, rups en slakken kwamen geen betrouwbare verschillen voor.

Gemiddeld ging in 1991 3 % van het aantal spruiten in de onderste 15 cm verloren door koolvlieg.

Tabel 57. Netto opbrengst, uitvalspercentages en percentage koolvlieg overgebleven in netto produkt; Westmaas 1990.

object	netto opbrengst (ton/ha)	percentage uitval			% koolvlieg in netto produkt
		totaal	door koolvlieg	door luis	
onbehandeld	18,2	34	12	7	3
geen koolvlieg	20,8	20	6	2	2
12 eieren per val	21,2	17	5	1	2
6 eieren per val	22,7	19	7	1	3
1 ei per val	19,6	18	5	1	3
praktijk	22,3	16	6	1	1
LSD(5%)	-	10	5	4	-

Tabel 58. Percentage aangetaste spruitjes door koolvlieg, luis, rups en slak tot 15 cm en vanaf 15 cm stamlengthe in 1991; Westmaas.

object	0 tot 15 cm				boven 15 cm			
	% koolvlieg	% luis	% rups	% slak	% koolvlieg	% luis	% rups	% slak
geen koolvlieg	3,5	0,1	0,4	1,6	0,5	0,1	0,1	0,6
2 eieren per val	2,7	0,1	0,2	0,6	0,4	0,0	0,0	0,2
praktijk	2,1	0,1	0,5	1,1	0,3	0,0	0,0	0,2
tuinder	4,3	0,5	0,2	1,2	0,7	0,5	0,0	0,3
LSD (5%)	1,4	-	-	-	-	-	-	-

Uitval in 1992

De percentages koolvlieg, luis en overig (rups en slakken) die bij de diverse objecten in 1992 voorkwamen, zijn vermeld in tabel 59 en 60. Het object zes eieren per val (object D) is niet geogst, omdat dit object uiteindelijk dezelfde behandeling heeft gehad als object B (geen koolvliegbestrijding).

Ten aanzien van het percentage koolvlieg werden in 1992 geen betrouwbare verschillen geconstateerd. Het meest intensief gespoten object (praktijk) was niet betrouwbaar minder door koolvlieg aangetast dan het object waar alleen tegen luis en rups gespoten was. In de onderste 15 cm was de koolvliegaantasting hoger dan in de rest van de stok. In de spruiten van het object van de tuinder werd betrouwbaar meer schade door slakken en rupsen gevonden dan in de andere objecten.

Er zijn in 1992 bij Icarus geen betrouwbare verschillen tussen de objecten geconstateerd. Het praktijkobject, waar het meest gespoten is, verschilde niet betrouwbaar wat betreft koolvliegaantasting met het

object waar geen koolvliegbestrijding plaats vond (alleen luis- en rupsbestrijding). In de laag 0-15 cm kwam meer koolvliegaantasting voor dan in de laag 15 cm en op.

Gemiddeld ging in 1992 6 % van het aantal spruiten in de onderste 15 cm verloren door koolvlieg.

Conclusies

Geen bestrijding van plagen gaf in 1990 een hoger percentage aangetaste spruiten. Dit werd veroorzaakt door meer aantasting door koolvlieg en door luis. Er ging bij onbehandeld gemiddeld 12 % van de spruiten verloren door koolvlieg. In 1991 ging gemiddeld 3 % van het aantal spruiten in de onderste 15 cm verloren door koolvlieg en in 1992 was dit 6 %.

Door regelmatig te spuiten bleek in 1991 dat het percentage koolvlieg op de spruitjes bij de onderste 15 cm met ongeveer 1,5 % teruggebracht te worden. In 1992 werd door regelmatig te spuiten het percentage koolvlieg niet teruggebracht. Dit geeft aan dat een chemische bestrijding tegen de late koolvlieg

Tabel 59. Percentage aangetaste spruitjes door koolvlieg, luis en overig tot 15 cm en vanaf 15 cm stamlengthe bij Kundry, Westmaas 1992.

object	0 tot 15 cm			15 cm en op		
	% koolvlieg	% luis	% overig	% koolvlieg	% luis	% overig
geen koolvlieg	5,5	0,0	0,5	0,7	0,0	0,4
2 eieren per val	4,2	0,5	0,2	0,7	0,1	0,1
1 ei per val	6,1	0,0	0,3	0,6	0,1	0,3
praktijk	4,6	0,0	0,1	1,2	0,1	0,0
tuinder	6,1	0,2	1,8	0,8	0,2	1,1
LSD (5%)	-	0,03	1,05	-	-	0,56

Tabel 60. Percentage aangetaste spruitjes door koolvlieg, luis en overig tot 15 cm en vanaf 15 cm stamlengthe bij Icarus. Westmaas 1992

object	0 tot 15 cm			15 cm en op		
	% koolvlieg	% luis	% overig	% koolvlieg	% luis	% overig
geen koolvlieg	5,6	0,6	0,9	0,5	0,0	0,2
2 eieren per val	9,2	0,2	0,7	0,8	0,0	0,3
1 ei per val	6,1	0,3	0,5	0,6	0,1	0,3
praktijk	6,5	0,2	0,5	0,4	0,1	0,1
LSD (5%)	-	-	-	-	-	-

niet altijd afdoende is. Ook werd met een chemische bestrijding nooit een volledige bescherming tegen de koolvlieg gerealiseerd.

In de onderste 15 cm was de koolvliegaantasting groter dan in de laag 15 cm en op.

Aan de hand van getelde eieren konden in deze proeven geen schadedrempels vastgesteld worden om een geleide bestrijding van de koolvlieg mogelijk te maken, omdat de pieken van de vluchten vaak slechts een vrij laag aantal eieren per val te zien gaven.

Wel kon het moment van een vlucht worden gesignaleerd. Bespuitingen op grond van een gesignaleerde vlucht (object één of twee eieren per val) gaf echter in 1990 en 1991 onvoldoende effect voor een betrouwbaar verschil.

Er kon geen duidelijk verschil aangegeven worden tussen de gevoeligheid van een ras met een ruige spruit en een ras met een meer gladde spruit voor de gevoeligheid voor aantasting door koolvlieg.

Samenvatting

Van 1990 tot en met 1992 zijn door ROC Westmaas in spuitkool proeven uitgevoerd naar de mogelijkheden om schadedrempels vast te stellen aan de hand van het aantal getelde eieren per val, teneinde een geleide bestrijding van de aantasting van de late koolvlieg mogelijk te maken. Er waren in het onderzoek verschillende drempels opgenomen. Het bleek niet mogelijk te zijn om aan de hand van drempels een geleide bestrijding te adviseren. Ook bij regelmatig spuiten bleek het percentage koolvlieg niet altijd teruggebracht te worden.

Summary

In the period 1990 until 1992, trials were carried out at the regional experimental station in Westmaas to develop a system of supervised control of the second generations of the cabbage fly with the use of egg lay trays. Different thresholds in the number of eggs per trap were studied. It was shown that in these trials it was not possible to develop a system of supervised control. A good chemical control was not always effective in all trials.