



WAGENINGEN **UR**

For quality of life

Bestrijding van koolvlieg in radijs

A.A.E. Bulle, G.J. Messelink

Wageningen UR Glastuinbouw, Wageningen
augustus 2007

Projectnummer 3242018600

© 2007 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

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 Wageningen UR Glastuinbouw



PT nummer 12818

Internnummer 32420186.00

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1, 2665 MV Bleiswijk
: Postbus 20, 2665 ZG Bleiswijk
Tel. : 0317 - 48 56 06
Fax : 010 - 522 51 93
E-mail : glastuinbouw@wur.nl
Internet : www.glastuinbouw.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1 Samenvatting	1
2 Inleiding	3
3 Materiaal en methode	5
4 Resultaten	7
5 Conclusie en discussie	9
6 Literatuur	11
Bijlage I. Data schade door koolvlieg	13

1 Samenvatting

Koolvlieg, *Delia radicum*, kan op radijsbedrijven veel schade veroorzaken. De larven van deze koolvlieg vreten aan radijsknollen en banen zich een weg naar binnen. Worden deze radijsjes doorgesneden, dan zijn vraatgangen zichtbaar, soms nog met de larve erin. Aangetaste radijzen zijn hierdoor onverkoopbaar en het uitselcteren van aangetaste radijzen kost veel extra arbeid. De meeste problemen met koolvlieg doen zich in het voorjaar voor wanneer de eerste generatie koolvliegen op zoek gaan naar koolachtige planten om eieren af te zetten. Bestrijding van koolvlieg gebeurt tot nu toe chemisch met een granulaatformulering van chloorfenvinfos (Birlane). Omdat de opgebruiktermijn van dit middel afloopt op 31 december 2007, is een alternatief dringend gewenst. Aanvankelijk leek een zaadcoatingsbehandeling met spinosad een goed alternatief, maar vorig jaar bleek dat een zaadcoatingsbehandeling met fipronil een beter resultaat gaf, ondanks het feit dat nog steeds geen volledige bestrijding gerealiseerd werd. Om de praktijk het meest effectieve alternatief te bieden is nogmaals in opdracht van LTO Groeiservice onderzocht welke van de twee zaadcoatingsbehandelingen het meest effectief is tegen koolvlieg. Het onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. Het radijszaad en de zaadcoating daarvan is gesponsord door Nickerson Zwaan.

Zaadcoating met fipronil gaf in dit onderzoek een iets beter resultaat dan coating met spinosad in de bestrijding van koolvlieg in radijs op twee praktijkbedrijven. Op beide bedrijven gaf fipronil een betere bescherming tegen inwendige vraat van koolvleglarven. Op één van de bedrijven was ook de trend te zien dat coating met fipronil minder uitwendige vraatschade gaf dan spinosad. Met beide zaadcoatingsbehandelingen kon ook nu geen volledige bestrijding gerealiseerd worden.

2 Inleiding

Koolvlieg, *Delia radicum*, kan op radijsbedrijven veel schade veroorzaken. De larven van deze koolvlieg vreten aan de radijsknollen en banen zich een weg naar binnen. Worden deze radijsjes doorgesneden, dan zijn vraatgangen zichtbaar, soms nog met de larve erin. Aangetaste radijzen zijn hierdoor onverkoopbaar. Het uitselcteren van aangetaste radijzen kost veel extra arbeid, want een aantasting is vaak moeilijk te zien zonder de radijs door te snijden.

Voor de radijsteelt doet het probleem zich voornamelijk voor in het voorjaar wanneer de poppen, die buiten overwinterd hebben, uitkomen en de eerste generatie koolvliegen op zoek gaat naar koolachtige planten om eieren af te zetten. Schade op bedrijven vindt voornamelijk plaats door invlieg van buitenaf. Daarbij trekt een laagje natuurcompost de koolvlieg nog extra aan. De larven die uit de eieren komen vreten zich naar binnen in de radijsknol (figuur 1). Per jaar komen gemiddeld drie generaties voor, maar van de tweede en derde generatie worden in de kasteelt van radijs doorgaans minder problemen ondervonden.

Bestrijding van koolvlieg gebeurt op dit moment chemisch met een granulaatformulering van chloorfenvinfos (Birlane). Dit middel heeft een 'Essential Use' en mag tot 31 december 2007 gebruikt worden. Een alternatief voor dit middel is dringend gewenst en toelating van een nieuw middel als opvolger van chloorfenvinfos voor de radijsteelt noodzakelijk. Aanvankelijk leek een zaadcoatingsbehandeling met spinosad een goed alternatief, maar dit bleek in onderzoek in 2004 niet voor 100% de koolvlieg te bestrijden (Messelink *et al.*, 2004). In 2006 bleek dat een zaadcoatingsbehandeling met fipronil ook geen 100% bestrijding gaf, maar wel een beter resultaat dan een zaadcoating met spinosad (Bulle *et al.*, 2006). Om de praktijk het meest effectieve alternatief te bieden is nogmaals onderzocht welke van de twee zaadcoatingsbehandelingen het meest effectief is tegen koolvlieg.

In opdracht van de landelijke commissie radijs van LTO Groeiservice heeft Wageningen UR Glastuinbouw onderzocht of een zaadcoatingsbehandeling met fipronil een beter effect heeft dan een behandeling met spinosad in de bestrijding van koolvlieg in radijs. Het onderzoek is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. Het radijszaad en de zaadcoating daarvan is gesponsord door Nickerson Zwaan.



Foto 1. Vraatschade door larve van koolvlieg in radijs.

3 Materiaal en methode

Op twee radijsbedrijven, één in Oude Tonge (1) en één in Horst (L) (2), is een kasproef uitgevoerd. Op beide bedrijven is uitgegaan van een natuurlijke plaagdruk van koolvlieg. De omstandigheden zijn voor koolvlieg zo aantrekkelijk mogelijk gemaakt door na het zaaien een laagje natuurcompost aan te brengen. De proef was opgezet als een gewarde blokkenproef in zes herhalingen. In tabel 1 zijn de zaai- en oogstgegevens voor beide bedrijven weergegeven. Voor het onderzoek is het ras 'Charito' gebruikt van Nickerson Zwaan. In tabel 2 zijn de behandelingen weergegeven.

Tabel 1. Zaai- en oogstgegevens 2007 op beide praktijkbedrijven.

	Oude Tonge	Horst
Zaaidatum	2 mei	3 mei
Oogstdatum	30 mei	31 mei
Toevoeging natuurcompost	Ja	Ja
Zaaidichtheid (aantal zaden per m ²)	301	298
Grootte proefveld (m ²)	3.2	3.5
Aantal rijen	4	6

Tabel 2. Behandelingen met gebruikte middelen

Behandeling	Hoeveelheid ws/ha (g)	Toediening
onbehandeld	n.v.t.	
Spinosad (Tracer)	216; 15.0 ml / 100.000 zaden	Zaadcoating
Fipronil (Mundial)	6.6 ml / 100.000 zaden	zaadcoating

Voor de oogst is op bedrijf 1 vier keer één strekkende meter van de proefvelden geoogst. Vanwege een iets lagere zaaidichtheid en een aantasting van *Rhizoctonia* is op bedrijf 2 acht keer één strekkende meter van de velden geoogst. Het gemiddeld aantal geoogst knollen per veld was op bedrijf 1 129 en op bedrijf 2 182. Alle geoogste radijzen zijn beoordeeld op vraatschade door koolvlieg. Hierbij is de volgende klasse-indeling aangehouden (foto 2):

- 1 geen schade
- 2 alleen schade aan de buitenkant van de knol
- 3 binnenin de knol één gang
- 4 binnenin de knol meerdere gangen

Alle knollen waarbij aan de buitenkant schade werd gezien zijn doorgesneden voor beoordeling binnenin.



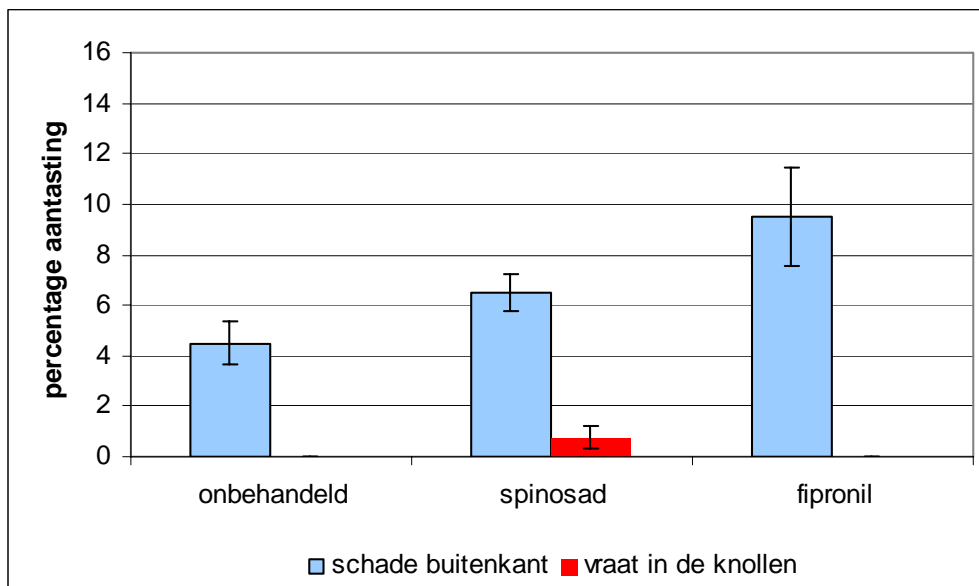
Figuur2. Achtereenvolgens klasse 2, 3 en 4 in de beoordeling van vraatschade. Klasse 1 betreft gave radijs.

Voor de verwerking van de gegevens is rekening gehouden met een binominale verdeling van de schadepercentages. Voor berekening van statistische verschillen tussen de behandelingen is uitgegaan

van de logit van de fractie aangetaste radijs. De gegevens zijn per bedrijf statistische getoetst. Op bedrijf 1 zijn de herhalingen 1 en 2 verloren gegaan, zodat vier herhalingen overbleven. Voor de verschillende behandelingen is het percentage aantasting berekend. Dit is het percentage knollen met een bepaalde aantasting (klasse 1, 2, 3 of 4) ten opzichte van het totaal aantal geogste knollen.

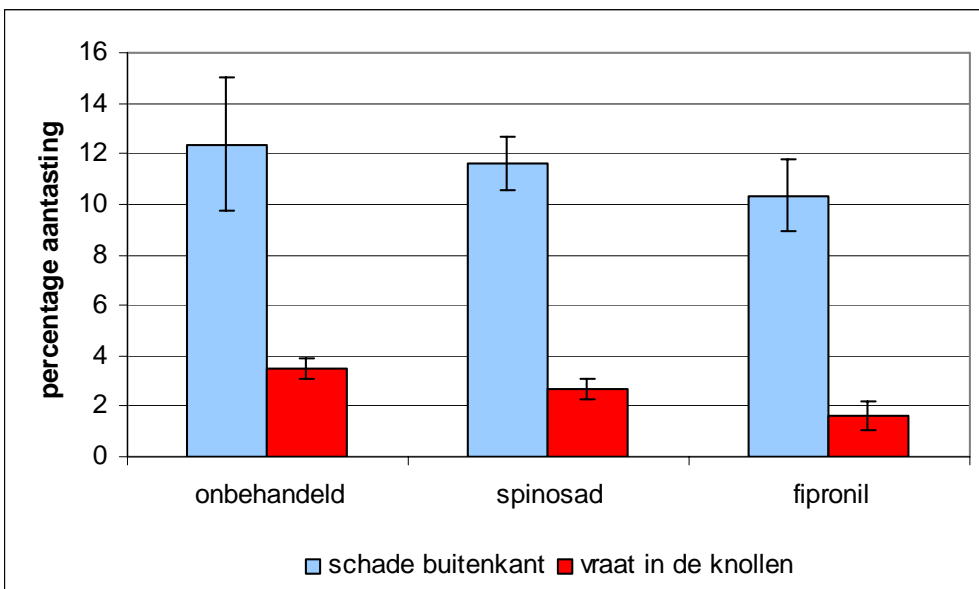
4 Resultaten

Op het bedrijf in Oude Tonge is erg weinig schade gezien van koolvlieg. Vraat binnenin de knollen is alleen in de behandeling met spinosad gezien, maar het resultaat was niet voldoende om een statistisch betrouwbaar verschil op te leveren (figuur 1). Om onduidelijke redenen is in de zaadcoatingsbehandelingen met schade aan de buitenkant van de radijzen gezien dan bij de onbehandeld. De zaadcoatingsbehandelingen verschillen onderling niet, maar bij de coating met fipronil is meer schade gezien dan in de onbehandeld. De data van de verschillende behandelingen zijn opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3. Percentage aantasting van het totaal aantal geoogste knollen op bedrijf 1.

Op het bedrijf in Horst is meer vraat van koolvlieg waargenomen, zowel aan de buitenkant van de radijzen als binnenin de knollen (figuur 4). De zaadcoatingsbehandeling met fipronil gaf het laagste percentage knollen met vraatschade binnenin. De onbehandeld en de zaadcoating met spinosad gaven meer aantasting. Ook het percentage knollen met alleen uitwendige schade lag het laagst bij de coating met fipronil, maar dit verschilde niet significant van de coating met spinosad en de onbehandeld. De data van de verschillende behandelingen zijn opgenomen in bijlage 1.



Figuur 4. Percentage aantasting van het totaal aantal geoogste knollen op bedrijf 2.

5 Conclusie en discussie

Zaadcoating met fipronil gaf een iets beter resultaat dan coating met spinosad in de bestrijding van koolvlieg in radijs op twee praktijkbedrijven. Op het bedrijf waar de inwendige vraatschade het grootst was, gaf fipronil een betere bescherming tegen koolvlieg. Op dit bedrijf was ook de trend te zien dat coating met fipronil minder uitwendige vraatschade gaf dan spinosad. Ook op het andere bedrijf leek fipronil een betere bescherming tegen inwendige vraat van koolvlieg te geven, maar uitwendige schade is meer gezien in de behandeling met fipronil. Het is mogelijk dat er meer oorzaken zijn voor de uitwendige schade dan alleen de larven van de koolvlieg, bijvoorbeeld kleinere larven van muggen. Zowel een zaadcoating met fipronil als met spinosad kon geen volledige bescherming geven, wat ook in voorgaande proeven was gezien. Mogelijk dat naar andere mogelijkheden moet worden gezocht, die samen met de chemie voor een volledige bestrijding kunnen zorgen.

De aantasting door koolvlieg was in 2007 minder groot dan in 2006, wat met name goed tot uiting kwam in de inwendige vraatschade. Op bedrijf 2 was in 2006 10% van de radijzen van binnen aangevreten ten opzichte van bijna 4% in 2007. Met het aanbrengen van een laagje natuurcompost waren de omstandigheden voor koolvlieg aantrekkelijker gemaakt, maar mogelijk is de eerste generatie dit jaar eerder uitgekomen door het relatief warme weer in april.

6 Literatuur

Messelink, G., M. van Slooten en E. de Groot, 2004. Chemische en biologische bestrijding van koolvlieg in radijs. PPO Rapport 41203705. 51p.

Bulle, A., G. Messelink en W. van Wensveen, 2006. Chemische bestrijding van koolvlieg in radijs. PPO Rapport 3241207400. 18p.

Bijlage I.

Data schade door koolvlieg

Tabel 1. Percentage aantasting door koolvlieg ten opzichte van het totaal aantal geogoste knollen op bedrijf 1 (Oude Tonge). Geen statistisch verschil bij gelijke letters.

Behandeling	Totale schade		Vraatschade buitenkant	
	buitenkant + binnenin			
onbehandeld	4.5	a	4.5	a
spinosad	7.3	ab	6.5	ab
fipronil	9.5	b	9.5	b

Behandeling	Vraat inwendig		Vraat inwendig		Vraat inwendig totaal	
	1 gang		meer dan 1 gang			
onbehandeld	0.0	a	0.0	a	0.0	a
spinosad	0.8	a	0.0	a	0.8	a
fipronil	0.0	a	0.0	a	0.0	a

Tabel 2. Percentage aantasting door koolvlieg ten opzichte van het totaal aantal geogoste knollen op bedrijf 2 (Horst). Geen statistisch verschil bij gelijke letters.

Behandeling	Totale schade		Vraatschade buitenkant	
	buitenkant + binnenin			
onbehandeld	15.88	a	12.38	a
spinosad	14.32	a	11.64	a
fipronil	11.96	a	10.33	a

Behandeling	Vraat inwendig		Vraat inwendig		Vraat inwendig totaal	
	1 gang		meer dan 1 gang			
onbehandeld	2.74	a	0.76	a	3.50	a
spinosad	2.15	ab	0.54	a	2.69	a
fipronil	1.36	b	0.27	a	1.63	b