

# Invloed van de bestrijding van de erwtebladluis (*acyrthosiphon pisum*) in veldbonen op de aantasting door het topvergelingsvirus

The effect of control of the pea aphid (*acyrthosiphon pisum*) in field beans on the damage caused by the top yellows virus

ing. M. Tramper, ROC Rusthoeve en ing. J.G.N. Wander, PAGV

## Inleiding

Het gewas veldbonen kan in ernstige mate aangetast worden door het erwteopvergelingsvirus. Dit persistente virus wordt door de erwtebladluis *Acyrthosiphon pisum* overgebracht. De zuigtijd, nodig om het virus over te brengen, is minimaal 15 minuten, wat zeer kort is voor een persistent virus. Dientengevolge zal een goede bestrijding van de luizen geen volledige bestrijding van het virus kunnen bewerkstelligen.

De luizen verspreiden zich vanaf mei van hun overwinteringsplanten (voornamelijk luzerne) naar percelen erwten en veldbonen in de omgeving. Het topvergelingsvirus overwintert ook in luzerne en komt in overjarige luzerne algemeen voor.

In de jaren 1988, 1989 en 1990 werd door ROC Rusthoeve te Colijnsplaat veldonderzoek uitgevoerd om de volgende aspecten na te gaan:

- wat is het effect van de virusaantasting op de opbrengst?
- wanneer moet de eerste bespuiting worden uitgevoerd?
- hoe vaak en met welk interval moet worden gespoten?

## Opzet en uitvoering

In 1988 zijn in de opzet van het onderzoek diverse spuittijdstippen alsook diverse middelen opgenomen. Naast Pirimor zijn de middelen Decis, parathion en fosalone (niet toegelaten) beproefd. Pirimor en Parathion voldeden beter dan de andere middelen. Op basis van de aard van de middelen is ervoor gekozen om in 1989 en 1990 de proef voort te zetten met uitsluitend Pirimor toegediend op verschillende tijdstippen. De (drie) objecten met Pirimor uit 1988

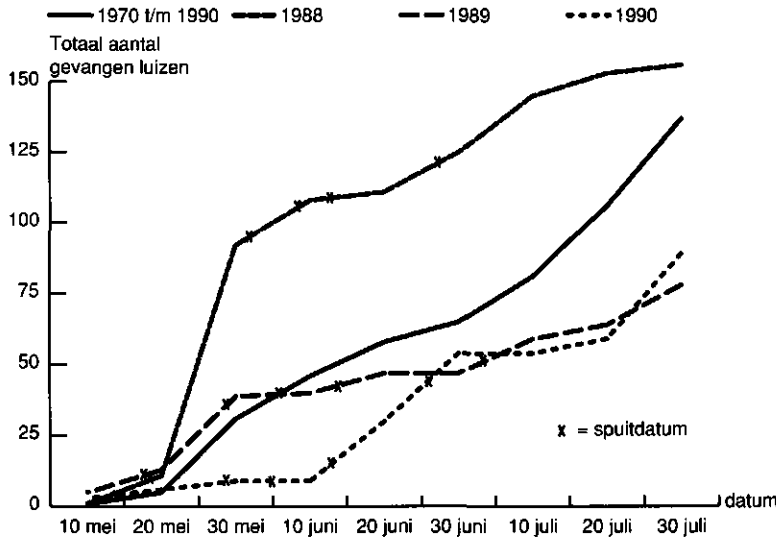


Fig. 18. Vangstgegevens erwtebladluis.

**Tabel 70a.** Spuittijdstippen per object; 1988.

sputdata	19 mei	1 juni	8 juni	13 juni	27 juni
objecten:					
A. 0,5 kg Pirimor per ha	x		x		x
B. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x		x	x
C. 0,5 kg Pirimor per ha			x		x
O. onbehandeld					

**Tabel 70b.** Spuittijdstippen per object; 1989.

sputdata	18 mei	29 mei	6 juni	14 juni	3 juli
objecten:					
D. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x			
E. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x		x	
F. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x		x	x
G. 0,5 kg Pirimor per ha		x			
H. 0,5 kg Pirimor per ha		x		x	
I. 0,5 kg Pirimor per ha		x		x	x
J. 0,5 kg Pirimor per ha	x		x		
K. 0,5 kg Pirimor per ha	x		x		x
L. water	x	x		x*	x*
O. onbehandeld					

\*Op deze data is object L alsnog met een insecticide gespoten vanwege een zware aantasting met zwarte bonenluis; alleen op deze manier kon zuigschade ten opzichte van de objecten D t/m K beperkt blijven.

**Tabel 70c.** Spuittijdstippen per object; 1990.

sputdata	15 mei	29 mei	6 juni	12 juni	26 juni
objecten:					
M. 0,5 kg Pirimor per ha	x				
N. 0,5 kg Pirimor per ha	x		x		
P. 0,5 kg Pirimor per ha	x		x		x
Q. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x			
R. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x		x	
S. 0,5 kg Pirimor per ha	x	x		x	x
T. 0,5 kg Pirimor per ha		x			
U. 0,5 kg Pirimor per ha		x		x	
V. 0,5 kg Pirimor per ha		x		x	x
W. 0,5 kg Pirimor per ha				x	
X. 0,5 kg Pirimor per ha				x	x
Y. water	x	x		x	x
O. onbehandeld					

**Tabel 71.** Proefveldgegevens.

	1988	1989	1990
ras	Alfred	Victor	Casper
zaaidatum	13 april	11 april	15 maart
insektenbestrijding	bladrandkever op 6 mei met 1,5 liter Parathion	bladrandkever op 5 en 9 mei met 0,3 liter Decis	bladrandkever op 8 mei met 1,5 liter Condor
schimmelbestrijding	geen	chocoladevlek- kenziekte op 19 juni en 13 juli met 5 kg Zineb	chocoladevlek- kenziekte op 31 mei, 13 en 27 juni met 5 kg Zineb
oogstdatum	6 september	6 september	24 augustus

worden meegenomen in de resultaten, de objecten met andere middelen niet.

De dosering van Pirimor bedroeg in alle gevallen 0,5 kg per ha. In alle jaren lagen er in de omgeving van het proefperceel verschillende percelen lucerne. In de buurt van de proefpercelen was een zuigval opgesteld om het vluchtverloop van de luizen na te gaan. De vangstgegevens zijn weergegeven in figuur 18.

De erwtebladluiz laat zich snel verstoren. Als gevolg van het lopen door het gewas met een rugspuit of een bespuiting zou derhalve een verstoring van de erwtebladluiz op kunnen treden. Om dit effect na te gaan, is in de jaren 1989 en 1990 een object aangelegd waarop vier maal met water werd gespoten.

In tabel 70 zijn de objecten gedurende de drie proefjaren weergegeven. In tabel 71 zijn de proefveldgegevens opgenomen.

## Resultaten

### Gewasstructuur

In 1988 en 1989 werd in plantmonsters op het onbehandelde object de gewasstructuur van gezonde en van door het virus aangetaste planten afzonderlijk bepaald. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 72. Vooral het aantal peulen per plant en

**Tabel 72a.** Gewasstructuur 1988.

1988	monster- grootte	aantal peul- dragende etages	aantal peulen	aantal korrels	aantal korrels per peul	dkg	opbrengst in grammen	opbrengst relatief
gezonder hoofdstengels		8,0	14,2	41,2	2,9	552	23,1	
hoofd- en zijstengels	22+9	9,8	16,6	47,9	2,9	552	26,5	140
gemiddelde gewas hoofd- en zijstengels	161+67	9,6	13,9	37,6	2,7	504	18,9	100

**Tabel 72b.** Gewasstructuur 1989.

1989	monster- grootte	aantal peul- dragende etages	aantal peulen	aantal korrels	aantal korrels per peul	dkg	opbrengst in grammen	opbrengst relatief
gezonder hoofdstengels		7,5	13,1	49,9	3,8	700	34,9	
hoofd- en zijstengels	32+2	7,6	13,2	50,4	3,8	701	35,3	129
gemiddelde gewas hoofd- en zijstengels	75+10	6,7	10,8	40,9	3,8	668	27,3	100

**Tabel 73a.** Percentage planten bezet met erwtebladluis; 1988.

jaar	object	percentage planten bezet met erwtebladluis op 6 juni
1988	A	56
	B	0
	C	100
	O	100

**Tabel 73b.** Percentage planten bezet met erwtebladluis; 1989.

jaar	object	percentage planten bezet met erwtebladluis op:			
		18 mei	26 mei	6 juni	13 juni
1989	D/E/F	7	36		2
	G/H/I	7	52		6
	J/K	7	36		
	L	7			46
	O	7	52	48	38

**Tabel 73c.** Percentage stengels bezet met erwtebladluis; 1990.

jaar	object	percentage stengels bezet met erwtebladluis op:								
		14 mei	29 mei	5 juni	11 juni	25 juni				
1990	M	8	0	2	0	34				
	N/P									
	Q									
	R/S									
	T/U/V									
	W/X									
	O						11	8	13	24
	Y						6		5	

zodoende het aantal korrels per plant werden door het virus negatief beïnvloed. De opbrengst per gezonde plant was in 1988 en 1989 respectievelijk 40% en 29% hoger dan van een zieke plant. Met een goede bestrijding moet dus heel wat bereikt kunnen worden.

### Gewaswaarnemingen

#### Bladluizen

In het begin van het seizoen werd op verschillende tijdstippen (in 1989 en 1990 kort voor de object-besputtingen) geteld hoeveel bladluis aanwezig was in het gewas. In tabel 73 is het percentage planten of stengels weergegeven dat bezet was met erwtebladluis.

Opvallend is het grote verschil tussen de objecten in 1988. Object B is op 1 juni nog gespoten, wat verklaart dat er op 6 juni geen luisbezetting wordt waargenomen. Object A is op 19 mei gespoten;

deze besputting geeft blijkbaar nog enige bescherming tegen luisaantasting. De objecten C en O zijn (nog) niet gespoten.

In de jaren 1989 en 1990 zijn de verschillen tussen de objecten veel minder groot. De luizendruk is in de jaren 1989 en 1990 beduidend lager dan in 1988.

#### Topvergelting

Op een aantal tijdstippen werden de planten beoordeeld op aantasting door topvergelting. Tussen het tijdstip van infectie van een plant met het topvergelingsvirus en het zichtbaar worden van de ziekteverschijnselen verloopt ongeveer 20 dagen. In tabel 74 is het percentage planten of stengels weergegeven dat is aangetast door topvergelting.

In 1988 werd een hoog niveau van aantasting geconstateerd. Object B was het minst aangetast maar had ondanks de besputtingen een behoorlijk hoog percentage aangetaste planten. Opvallend is dat de objecten A en C ondanks regelmatig te zijn be-

**Tabel 74a.** Percentage planten aangetast door topvergeling; 1988.

jaar	object	percentage planten aangetast door topvergeling op:		
		waarnemingsdatum: (besmet voor :)	20 juni 1 juni	5 juli 16 juni)
1988	A		59	85
	B		38	47
	C		60	87
	O		64	86

**Tabel 74b.** Percentage planten aangetast door topvergeling; 1989.

jaar	object	percentage planten aangetast door topvergeling op:			
		waarnemingsdatum: (besmet voor :)	13 juni 25 mei	28 juni 9 juni	31 juli 12 juli)
1989	D			35	39
	E	}	6	}	29
	F				
	G	}	8	}	23
	H				
	I				
	J				
	K	}	21	}	28
	L				
	O		12	36	52
		12	33	54	

**Tabel 74c.** Percentage stengels aangetast door topvergeling; 1990.

jaar	object	percentage stengels aangetast door topvergeling op:				
		waarnemingsdatum: (besmet voor :)	6 juni 18 mei	18 juni 30 mei	25 juni 6 juni	2 juli 13 juni
1990	M	}	1	}	14	}
	N/P					
	Q					
	R/S					
	T					
	U/V					
	W/X					
	O					
	Y					
			9		15	6
					12	11
					12	25
			13		18	24

spoten weinig afwijken van object O (onbehandeld). Hieruit blijkt dat het tijdstip van uitvoering van een bespuiting erg belangrijk is.

In 1989 komt het verschil in luisbezetting op 26 mei niet tot uiting in het verschil in aantasting op 13 juni; blijkbaar heeft de bespuiting van 29 mei een gunstig effect gehad. Object G is met één bespuiting duidelijk onvoldoende beschermd; de aantasting door topvergeling nadert die van het object onbehandeld. In 1990 lag de mate van aantasting op een laag niveau ten opzichte van 1988 en 1989. Duidelijk is de invloed van de vroegste bespuiting (15 mei), die op de objecten M t/m S is uitgevoerd. Deze objecten hebben uiteindelijk de laagste aantasting. De be-

handeling met water (object Y) blijkt niet veel effect te hebben gehad.

### Opbrengstresultaten

In 1988 werd met object B een grote opbrengststijging behaald. De objecten A en C gaven eenzelfde opbrengst. Hieruit blijkt dat de vroegste bespuiting op 19 mei geen effect heeft gehad, ondanks het feit dat het percentage met bladluis bezette planten op 6 juni op object A veel lager was dan op niet gespoten objecten. Het duizendkorrelgewicht werd door de behandelingen in zeer geringe mate beïnvloed.

**Tabel 75.** Opbrengst en duizendkorrelgewicht.

1988				1989				1990			
ob- ject	opbrengst kg/are	rel.	duizend- korrel- gewicht	ob- ject	opbrengst kg/are	rel.	duizend- korrel- gewicht	ob- ject	opbrengst kg/are	rel.	duizend- korrel- gewicht
A	37,8	105	525	D	66,0	106	677	M	69,6	104	555
B	47,5	132	544	E	70,2	112	703	N	71,0	106	557
C	37,9	105	532	F	63,5	102	713	P	71,3	107	568
				G	63,6	102	693	Q	69,8	105	554
				H	63,6	102	678	R	70,0	105	557
				I	63,2	101	705	S	71,8	108	571
				J	67,1	107	697	T	69,9	105	561
				K	64,9	104	713	U	72,0	108	567
				L	62,5	100	737	V	69,7	104	568
								W	70,1	105	557
								X	70,4	106	565
								Y	67,4	101	555
O	35,9	100	531	O	37,8	61	601	O	66,7	100	557
LSD	3,54	9,8			5,98	9,6			3,34	5,0	

Verschillen groter dan de lsd-waarde zijn wiskundig betrouwbaar ( $\alpha=0,05$ ).

In 1989 valt object O op door de lage opbrengst. Dit is veroorzaakt door een zware aantasting van de zwarte bonenluis. In de onderlinge opbrengsteffecten tussen de overige objecten zijn geen duidelijke verschillen aanwezig. De duizendkorrelgewichten van de objecten D t/m K waren lager dan het duizendkorrelgewicht van object L. De hogere opbrengsten van de objecten D t/m K ten opzichte van object L kunnen dus niet gedeeltelijk verklaard worden uit het duizendkorrelgewicht. De lage opbrengst op het onbehandelde object hangt wel samen met een lager duizendkorrelgewicht.

In 1990 is in de onderlinge opbrengsteffecten tussen de objecten geen duidelijk verband aanwezig. Bij nadere beschouwing van de resultaten is gebleken dat er een duidelijke invloed was van de bodemvruchtbaarheid op de opbrengsten. Met behulp van een covariantie-analyse zijn de opbrengstresultaten

gecorrigeerd. In de gecorrigeerde opbrengstresultaten (weergegeven in tabel 75) is wel een verband aanwezig tussen de onderlinge opbrengsteffecten van de objecten. Vrijwel alle behandelde objecten gaven ten opzichte van het onbehandelde object een wiskundig betrouwbare meeropbrengst. De gecorrigeerde verschillen tussen de behandelde objecten onderling waren wiskundig niet betrouwbaar. Het herhalen van een bespuiting was in het algemeen iets positief. De duizendkorrelgewichten van de objecten verschilden weinig.

In 1989 en 1990 zijn naast de totale opbrengsteffecten ook de gemiddelde opbrengsteffecten van de afzonderlijke spuittijdstippen bepaald. Deze effecten zijn weergegeven in tabel 76. Uit de gegevens blijkt dat de bespuiting op 18 mei 1989 een duidelijk positief effect heeft gehad. Het valt niet

**Tabel 76a.** Gemiddelde opbrengsteffecten van de afzonderlijke spuittijdstippen; 1989.

spuittijdstip	1989		opbrengsteffect kg/are
	gespoten objecten niet	wel	
18 mei	G/H/I	D/E/F	+ 3,1
29 mei	L	I	+ 0,7
14 juni	D/G	E/H	+ 2,1
3 juli	E/H/J	F/I/K	- 3,1

**Tabel 76b.** Gemiddelde opbrengsteffecten van de afzonderlijke spuittijdstippen, 1990.

spuittijdstip	gespoten objecten		opbrengsteffect kg/are
	niet	wel	
15 mei	O/T/U/V	M/Q/R/S	+ 0,7
29 mei	O/M/W/X	T/Q/U/V	+ 1,2
6 juni	M	N	+ 1,5
12 juni	O/Q/T	W/R/U	+ 1,9
26 juni	N/R/U/W	P/S/V/X	0,0

te verklaren waarom de bespuiting op 3 juli 1989 een negatief effect heeft gehad. De gegevens van 1990 zijn, evenals de opbrengstgegevens gecorrigeerd weergegeven. Elke bespuiting, met uitzondering van 26 juni, heeft een positief effect gehad op de opbrengst. De effecten waren echter niet groot, hetgeen verklaard kan worden uit het feit dat de bezetting met bladluizen en de aantasting door topvergeling op een laag niveau lagen.

## Conclusies

- Bestrijding van bladluizen verminderde de aantasting door topvergeling.
- Verlaging van de aantasting door topvergeling had een positief effect op de opbrengst.
- Er was geen duidelijk effect van het tijdstip waarop de eerste bladluisbestrijding werd uitgevoerd en evenmin van het aantal bespuitingen op de opbrengst van het gewas.

## Samenvatting

Van 1988 t/m 1990 zijn op het ROC Rusthoeve te Colijnsplaat (Zeeland) proeven uitgevoerd om de invloed van de bestrijding van de erwtebladluis in veldbonen op de aantasting door het topvergelingsvirus na te gaan. De bestrijding is in alle gevallen uitgevoerd met Pirimor. In de buurt van de proefpercelen lagen steeds verschillende percelen

lucerne (overwinteringsplant). De objecten werden op diverse tijdstippen gespoten. Uit de proeven is gebleken dat bestrijding van erwtebladluizen de aantasting door topvergeling verminderde met als gevolg een hogere gewasopbrengst. Er was geen duidelijk effect van het tijdstip waarop de eerste bladluisbestrijding werd uitgevoerd en evenmin van het aantal bespuitingen op de opbrengst van het gewas.

## Literatuur

Wander, J.G.N. Bestrijding van topvergeling in veldbonen. Resultaten van het landbouwkundig onderzoek in Zuidwest-Nederland 1988 (1989), p. 90-93; 1989 (1990), p. 113-117 en 1990 (1991), p.91-94.

## Summary

*From 1988 to 1990 trials were carried out at ROC Rusthoeve at Colijnsplaat (Zeeland) to investigate the effect of control of the pea aphid in field beans on the damage caused by the top yellows virus. In all cases, the method of control used was Pirimor. In the vicinity of the trial areas were constantly varied areas of lucerne (wintering plant). The plants were sprayed at different times. The experiments demonstrated that control of the pea aphid reduced damage by top yellows, consequently resulting in a higher crop yield. There was no clear effect of the timing of the first pea aphid control treatment and even less effect of the number of sprayings on the crop yield.*