



GEWIS: invloed van opnameperiode en van herbevochtiging op de effectiviteit van enkele insecticiden, 2003

Ing. H.F. Huiting en ing. J.G.N. Wander

© 2003 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Hoofdproduktschap Akkerbouw en het Produktschap Tuinbouw.

Projectnummer: 5234300

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV, sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel. : 0320 – 29 11 11
Fax : 0320 – 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Doel van het onderzoek.....	5
2	INVLOED HERBEVOCHTIGING OP WERKING INSECTICIDE	7
2.1	Doel van de proef	7
2.2	Objectomschrijving	7
2.3	Proefgegevens	8
2.4	Gegevens behandelingen.....	8
2.5	Waarnemingen.....	9
2.6	Statistiek.....	9
2.7	Resultaten.....	9
2.8	Discussie	14
2.9	Conclusies	14
3	INVLOED OPNAMEPERIODE OP WERKING INSECTICIDE	15
3.1	Doel van de proef	15
3.2	Objectomschrijving	15
3.3	Proefgegevens	16
3.4	Gegevens behandelingen.....	16
3.5	Waarnemingen.....	16
3.6	Statistiek.....	16
3.7	Resultaten.....	17
3.8	Discussie en conclusies	18
BIJLAGE 1	PROEFSHEMA'S.....	19
BIJLAGE 2	OORDEEL GEWIS OVER RESULTAAT BESPUITINGEN.....	21
BIJLAGE 3	WEERGEGEVENS TIJDENS BESPUITINGEN.....	21
BIJLAGE 3	WEERGEGEVENS TIJDENS BESPUITINGEN.....	23
BIJLAGE 4	RESULTATEN PROEF HERBEVOCHTIGING	25
BIJLAGE 5	RESULTATEN PROEF OPNAMEPERIODE.....	29

1 Inleiding

GEWIS is een beslissingsondersteunend systeem. Dit computerprogramma helpt de gebruiker om keuzes te maken bij de bescherming van een gewas. De afkorting staat voor **G**ewasbescherming **E**n **W**eer Informatie **S**ysteem.

Om het gewas te beschermen tegen aantasting door plagen of overdracht van virussen, worden gewasbehandelingen met insecticiden uitgevoerd. Dit gebeurt overwegend nadat de betreffende plaag is aangetroffen in het gewas. De weersomstandigheden rondom het moment van behandelen kunnen een grote invloed hebben op de effectiviteit van het insecticide.

GEWIS brengt de relatie tussen weer en effectiviteit van gewasbeschermingsmiddelen in beeld door het relatieve effect per werkzame stof te berekenen. Hierbij wordt gekeken naar o.a: soort middel, formulering en aard van de werkzame stof. Op basis van deze gegevens selecteert het systeem de plantprocessen die een rol spelen bij de werking van het middel. De plantprocessen worden doorberekend en de verschillende processen worden ten opzichte van elkaar gewogen. Om de relatie te leggen tussen het weer en de effectiviteit van een stof worden binnen GEWIS 18 processen onderscheiden, die allemaal andere eisen stellen aan de weersomstandigheden. Door deze berekeningen is het de bedoeling dat GEWIS ondersteuning biedt voor de teler om de juiste stof te spuiten bij de gegeven weersomstandigheden. In de in dit verslag beschreven proeven is voor enkele insecticiden in het gewas aardappelen het effect van de opnameperiode (de periode waarin het insecticide opneembaar is door de plant), en herbevochtiging op de effectiviteit van de gebruikte insecticiden beoordeeld.

1.1 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek is uitgevoerd om te bepalen of herbevochtiging van de plant (dauw) en/of de opnameperiode (voor een regenbui) van invloed zijn op de mate van effectiviteit van de getoetste insecticiden. In de proeven is een doseringstrap aangelegd om de kans op verschillen te vergroten.

2 Invloed herbevochtiging op werking insecticide

2.1 Doel van de proef

Het vaststellen van het effect van herbevochtiging, na spuiten van enkele insecticiden bij ongunstige omstandigheden, op de bestrijding van de aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*) in aardappelen.

2.2 Objectomschrijving

In tabel 1 zijn de gebruikte middelen, doseringen en opnameperiodes weergegeven.

Tabel 1. Gebruikte middelen, doseringen en opnameperiodes om de invloed van herbevochtiging op de werking van het insecticide vast te stellen.

Object	Middel	Dosering per hectare	Spuitmoment					RV cel	
			11.00	13.00	15.00	17.00	19.00	Hoog	Laag
A-11-H	Plenum	0,6 kg	X					X	
A-11-L	Plenum	0,6 kg	X						X
A-13-H	Plenum	0,6 kg		X				X	
A-13-L	Plenum	0,6 kg		X					X
A-15-H	Plenum	0,6 kg			X			X	
A-15-L	Plenum	0,6 kg			X				X
A-17-H	Plenum	0,6 kg				X		X	
A-17-L	Plenum	0,6 kg				X			X
A-19-H	Plenum	0,6 kg					X	X	
A-19-L	Plenum	0,6 kg					X		X
B-11-H	Plenum	0,3 kg	X					X	
B-11-L	Plenum	0,3 kg	X						X
B-13-H	Plenum	0,3 kg		X				X	
B-13-L	Plenum	0,3 kg		X					X
B-15-H	Plenum	0,3 kg			X			X	
B-15-L	Plenum	0,3 kg			X				X
B-17-H	Plenum	0,3 kg				X		X	
B-17-L	Plenum	0,3 kg				X			X
B-19-H	Plenum	0,3 kg					X	X	
B-19-L	Plenum	0,3 kg					X		X
C-11-H	AC1502	0,25 l	X					X	
C-11-L	AC1502	0,25 l	X						X
C-13-H	AC1502	0,25 l		X				X	
C-13-L	AC1502	0,25 l		X					X
C-15-H	AC1502	0,25 l			X			X	
C-15-L	AC1502	0,25 l			X				X
C-17-H	AC1502	0,25 l				X		X	
C-17-L	AC1502	0,25 l				X			X
C-19-H	AC1502	0,25 l					X	X	
C-19-L	AC1502	0,25 l					X		X
D-11-H	AC1502	0,125 l	X					X	
D-11-L	AC1502	0,125 l	X						X
D-13-H	AC1502	0,125 l		X				X	
D-13-L	AC1502	0,125 l		X					X
D-15-H	AC1502	0,125 l			X			X	
D-15-L	AC1502	0,125 l			X				X
D-17-H	AC1502	0,125 l				X		X	
D-17-L	AC1502	0,125 l				X			X
D-19-H	AC1502	0,125 l					X	X	
D-19-L	AC1502	0,125 l					X		X
O-11-H	Onbehandeld	0	X					X	
O-11-L	Onbehandeld	0	X						X
O-13-H	Onbehandeld	0		X				X	
O-13-L	Onbehandeld	0		X					X
O-15-H	Onbehandeld	0			X			X	
O-15-L	Onbehandeld	0			X				X
O-17-H	Onbehandeld	0				X		X	
O-17-L	Onbehandeld	0				X			X
O-19-H	Onbehandeld	0					X	X	
O-19-L	Onbehandeld	0					X		X

Pymetrozine (Syngenta Crop Protection BV) is een systemisch insecticide. Kort na opname van dit middel stopt de voeding door luizen. Dit middel is in open teelten momenteel toegelaten in lilies en in consumptie- en zetmeelaardappelen. Pymetrozine is in Plenum geformuleerd als WG met 25% actieve stof. Ook AC1502 werkt deels systemisch. Op dit moment is dit middel niet toegelaten in open teelten. De middelen werden in een hele en een halve dosering opgenomen in de proef, ervan uitgaande dat onder optimale omstandigheden met minder dan een hele dosering volstaan kan worden voor een afdoende bestrijding.

2.3 Proefgegevens

Gewas	:	Aardappelen
Ras	:	Bintje
	:	22 mei 2003
Plantdatum		
Teeltmethode	:	In potgrond, in potten van 5 liter.
Opkweek	:	Buiten, indien nodig werd water gegeven met de broes.
Proefplaats	:	Kas, afdeling 2
Temp. tijdens kasperiode (dag/nacht)	:	24°C (max 26°C)/ 16°C (luchttemperatuur)
RV tijdens kasperiode (dag/nacht)	:	55% / 80%
Type proef	:	Gewarde blokkenproef
Aantal herhalingen	:	Vier (I t/m IV), zie bijlage 1
Toetsmethode	:	d.m.v. luizenkooitjes
Aantal luizen per kooitje	:	Vijf
Gebruikte luizensoort	:	De aardappeltopluis (<i>Macrosiphum euphorbae</i>), volwassen exemplaren

2.4 Gegevens behandelingen

Plantstadium bij behandelen	:	De planten waren 25 à 30 cm groot
Behandeldatum proef	:	16 juni 2003
Oordeel GEWIS over effect behandeling	:	Voor Plenum is het verwachte effect tussen 0 en 0,5, hetgeen in het rode gebied ligt (bijlage 2). AC1502 kon niet worden beoordeeld, omdat het niet toegelaten was op het moment van spuiten.
Plaats bespuitingen	:	Buiten, langs kavelpad
Hoeveelheid water	:	300 l/ha
Spuitdruk	:	2,5 bar
Doptype	:	Spleetdoppen, 11004

In bijlage 3 zijn de weergegevens tijdens de bespuitingen aangegeven.

- Na het laatste behandelingstijdstip, om ± 19.30 uur, werden de planten volgens schema (tabel 1) in een klimaatcel met hoge (100%) of lage (65%) RV geplaatst.
- De volgende ochtend (17 juni) werden de planten weer uit de cellen gereden en beregend met 20 mm water in 20 minuten met een beregeningsboom. Hiermee wordt verondersteld, dat evt. restanten van het middel op het blad verdwijnen.
- Vervolgens werden de planten gedroogd en in de kas geplaatst.
- Hierna werd per plant één luizenkooitje geplaatst met daarin 5 luizen.

2.5 Waarnemingen

Drie, zeven en tien dagen na het inzetten van de proef (20, 24 en 27 juni) werd per kooi het aantal ongevleugelde volwassen luizen, het aantal gevleugelde volwassen luizen, het aantal jonge luizen en het aantal dode luizen geteld. De luizenkooitjes werden hierbij niet geopend.

2.6 Statistiek

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van F-toetsen ($\alpha = 0,05$) en met paarsgewijze Student-toetsen (LSD, $\alpha = 0,05$).

2.7 Resultaten

- In onderstaande tabellen wordt telkens het gemiddelde totaal aan levende luizen per luizenkooitje weergegeven, d.w.z. het aantal gevleugelde en ongevleugelde volwassen luizen en het aantal jonge luizen opgeteld.
- Daarnaast wordt het percentage levende luizen weergegeven, d.w.z. het aandeel levende luizen in het totaal aantal luizen per kooitje.
- Getallen hoger dan 5 duiden op verminderde/geen werking, aangezien er in elk kooitje 5 luizen zijn gezet.
- De gemiddelden per datum worden gegeven. De uitgebreide dataset is weergegeven in bijlage 4.
- Bij de weergave van de invloed van RV en spuitstip (tabel 2 en 3) is onbehandeld niet meegenomen, ervan uitgaande dat het resultaat van onbehandeld voor hoge en lage RV en per spuitstip gelijk zou moeten zijn. Medeneming van onbehandeld vertroebelt dan de resultaten.
- Omdat er geen sprake was van interactie tussen de afzonderlijke factoren (herbevochtiging, spuitstip, middel, dosering) worden de resultaten per hoofdeffect behandeld.

Plaatsing bij een hoge RV leidde op 20, 24 en 27 juni, vier, acht en elf dagen na de bespuiting, tot een lager aantal en percentage levende luizen dan plaatsing bij een lage RV (tabel 2). Herbevochtiging heeft een duidelijke, positieve invloed op het bestrijdingseffect.

Tabel 2. Invloed van de RV op het aantal en percentage levende luizen na bespuiting, gemiddelden zonder onbehandeld.

RV (%)	Aantal levend			Percentage levend		
	20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Hoog (100%)	3,13	2,28	3,11	58,6	30,5	28,0
Laag (65%)	4,65	7,80	9,20	75,4	74,1	71,3
Gemiddeld	3,89	5,04	6,16	67,0	52,3	49,6
LSD (RV.datum)	1,52			10,6		
F-prob. (RV.datum)	< 0,001			< 0,001		

Tabel 3. Invloed van het spuitstip op het aantal en percentage levende luizen na bespuiting, gemiddelden zonder onbehandeld.

Tijdstip	Aantal levend			Percentage levend		
	20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
11.00	3,66	5,41	5,97	68,1	58,0	45,2
13.00	3,85	4,94	6,13	66,6	54,8	52,4
15.00	3,75	5,91	7,60	65,6	49,5	55,3
17.00	4,41	4,66	6,35	69,1	50,2	51,4
19.00	3,78	4,28	4,75	65,6	49,0	43,8
Gemiddeld	3,89	5,04	6,16	67,0	52,3	49,6
LSD (spuitstip.datum)	2,40			17,6		
F-prob. (spuitstip.datum)	0,507			0,475		

Op 20 en 24 juni waren er geen betrouwbare verschillen in het totaal aantal levende luizen tussen de verschillende behandelingstijdstippen (tabel 3). Op 27 juni resulteerden behandelingen om 19 uur in een betrouwbaar lager aantal levende luizen dan behandelingen om 15 uur. De overige tijdstippen verschilden niet van deze twee tijdstippen. Ook in het percentage levende luizen waren er geen significante verschillen. Het spuittijdstip heeft dus een zeer geringe invloed op het bestrijdingseffect.

Op 20 juni, vier dagen na de bespuitingen, gaven toepassingen van AC1502 in beide doseringen een betrouwbaar lager aantal levende luizen dan onbehandeld (tabel 4). Bespuitingen met Plenum gaven geen betrouwbaar verschil. Op 24 en 27 juni resulteerden alle bespuitingen in een betrouwbaar lager aantal levende luizen dan onbehandeld. Er waren op 24 en 27 juni geen significante doseringseffecten. Afgemeten aan de vijf ingezette luizen gaf alleen toepassing van 0,6 kg/ha Plenum een reductie, dus een bestrijdingseffect.

Het percentage levende luizen was voor beide middelen in beide doseringen significant lager dan onbehandeld, bij elke beoordeling. Op 20 juni resulteerde een volle dosering AC1502 in een betrouwbaar lager percentage levende luizen dan een volle dosering Plenum.

Tabel 4. Invloed van het middel op het aantal en percentage levende luizen na bespuiting.

Middel	Dosering/ha	Aantal levend			Percentage levend		
		20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Plenum	0,6 kg	4,20	4,08	3,88	75,6	54,3	40,5
Plenum	0,3 kg	4,63	4,63	6,30	75,9	53,0	50,4
AC1502	0,25 l	3,10	4,88	5,98	52,1	44,5	49,4
AC1502	0,125 l	3,63	6,58	8,48	64,4	57,6	58,2
Onbehandeld	0	6,53	16,50	18,25	91,0	95,5	94,0
Gemiddeld		4,42	7,33	8,58	71,8	61,0	58,5
LSD (middel.datum)		2,55			13,6		
F-prob.		< 0,001			< 0,001		

Bij onbehandeld werden op 20 en 24 juni bij de hoge RV hogere aantallen luizen geteld dan bij de lage RV (tabel 5). Op 27 juni was dit verschil zelfs significant. De percentages levende luizen verschilden echter niet betrouwbaar bij onbehandeld. De reden voor deze verschillen is niet duidelijk.

Een nacht bij hoge RV na behandeling met AC1502 resulteerde op 20 juni in een significant lager aantal en percentage levende luizen dan onbehandeld, een nacht bij lage RV niet (tabel 5). Een volle resp. een halve dosering AC1502 resulteerde in een lager aantal en percentage levende luizen dan een volle resp. een halve dosering Plenum. Een volle of een halve dosering AC1502 gaven bij een hoge RV ook minder levende luizen dan bij een lage RV.

Op 24 juni gaven alle behandelingen een betrouwbaar lager aantal levende luizen dan onbehandeld, zowel bij hoge als bij lage RV. Het aantal levende luizen per kooitje was bij lage RV zelfs tot bijna het dubbele aantal als bij het inzetten. Het percentage levende luizen was bij hoge RV bij beide middelen en doseringen lager dan onbehandeld, bij lage RV verschilden echter alleen doseringen Plenum betrouwbaar van onbehandeld. Behandelingen met 0,3 kg/ha Plenum en 0,125 of 0,25 l/ha AC1502 gaven bij hoge RV een lager aantal levende luizen dan bij lage RV, behandeling met 0,6 kg/ha Plenum niet. Het percentage levende luizen verschilde bij alle middelen en doseringen. Het percentage levende luizen bij een volle dosering AC1502 was significant lager dan bij een volle dosering Plenum.

Ook op 27 juni was er bij hoge RV een betrouwbaar bestrijdingseffect van behandelingen met Plenum en AC1502 ten opzichte van onbehandeld, zowel in het aantal als in het percentage levende luizen.

Behandeling met een halve dosering Plenum gaf een lager aantal levende luizen dan een halve dosering AC1502. Er waren zowel bij hoge als bij lage RV geen verschillen in het percentage levende luizen bij gelijke RV. Bij lage RV resulteerden alleen volle doseringen AC1502 en Plenum in een significant lager aantal levende luizen, een volle dosering Plenum gaf als enige een betrouwbaar lager percentage levende luizen dan onbehandeld. Een volle dosering Plenum gaf een lager aantal levende luizen dan een halve dosering. Het totaal aantal levende luizen bij behandelingen met 0,3 kg/ha Plenum en 0,25 en 0,125 l/ha AC1502 was circa twee keer zo hoog als bij aanvang van de proef. Het percentage levende luizen bij hoge RV was betrouwbaar lager dan bij lage RV.

Tabel 5. Invloed van de RV en het middel op het aantal en percentage levende luizen na bespuiting en interactie tussen RV en middel.

RV (%)	Middel	Doserings/ha	Aantal levend			Percentage levend		
			20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Hoog (100%)	Plenum	0,6 kg	3,70	2,70	3,40	73,0	38,7	21,3
	Plenum	0,3 kg	4,20	1,80	1,30	78,6	33,9	27,4
	AC1502	0,25 l	1,50	0,95	2,15	32,2	11,4	23,0
	AC1502	0,125 l	3,10	3,65	5,60	50,9	38,0	40,2
	Onbehandeld	0	7,15	18,15	21,80	94,1	98,1	98,3
Laag (65%)	Plenum	0,6 kg	4,70	5,45	4,35	78,1	69,9	59,6
	Plenum	0,3 kg	5,05	7,45	11,30	73,3	72,1	73,5
	AC1502	0,25 l	4,70	8,80	9,80	72,1	77,6	75,8
	AC1502	0,125 l	4,15	9,50	11,35	78,0	77,1	76,3
	Onbehandeld	0	5,90	14,85	14,70	87,9	93,0	89,6
Gemiddeld			4,42	7,33	8,58	71,8	61,0	58,5
LSD (RV.middel.datum)			3,60			19,2		
F-prob. (RV.middel.datum)			< 0,001			0,002		

In tabel 6 is het totaal aantal levende luizen per RV-spuittijdstip-middel combinatie per datum weergegeven (zie ook bijlage 4). Hierin zijn effecten van de RV en het spuitstip per middel zichtbaar. Verschillen binnen onbehandeld zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Op 20 juni waren er geen verschillen in het totaal aantal of het percentage levende luizen binnen middel-tijdstip combinaties met een verschillende RV of middel-RV combinaties met een verschillend spuitstip (tabel 6).

Op 24 juni resulteerden bij een hoge RV verschillen in het spuitstip bij hetzelfde middel niet in betrouwbaar verschillende aantallen levende luizen. Behandeling met 0,6 l/ha Plenum om 13 en 19 uur gaven echter een lager percentage levende luizen dan behandelingen om 11 uur. Behandeling met 0,125 l/ha AC1502 gaf om 15 uur een lager percentage levende luizen dan behandeling om 19 uur. Bij een lage RV gaf behandeling met 0,125 l/ha AC1502 bij spuiten om 17 uur een significant lager aantal levende luizen dan bij spuiten om 11 of 15 uur. Behandeling om 13 of 19 was echter niet verschillend. Deze behandeling gaf bij lage RV geen verschil in het percentage levende luizen. Behandeling met 0,25 l/ha AC1502 resulteerde bij een lage RV echter na behandeling om 19 uur in een lager percentage levende luizen dan na behandeling om 13 uur.

Bij behandelingen met 0,6 kg/ha Plenum werden binnen spuitstippen geen verschillen in het aantal levende luizen gevonden tussen hoge en lage RV. Om 13 en 19 uur was het percentage levende luizen bij hoge RV betrouwbaar lager dan bij lage RV. Bij behandeling met 0,3 kg/ha Plenum gaf de bespuiting om 15 uur bij een hoge RV betrouwbaar minder levende luizen dan bij een lage RV, zowel in aantal als in percentage. Bij de lage RV werden op deze tijdstippen de hoogste aantallen luizen gevonden. Ook bij behandeling om 13 uur was het percentage levende luizen bij hoge RV significant lager dan bij lage RV. Bij behandeling met 0,25 l/ha AC1502 resulteerden bespuitingen om 13, 15 en 17 uur bij een hoge RV in significant minder levende luizen dan bij een lage RV; om 11 en 19 uur was er geen significant verschil. Toepassing van 0,125 l/ha AC1502 gaf bij een hoge RV om 11 en 15 uur een lager aantal en percentage levende luizen dan bij lage RV. Ook om 13 uur was het percentage levende luizen bij lage RV hoger. Bij de lage RV werden op deze tijdstippen de hoogste aantallen gevonden.

Op 27 juni gaf bij een hoge RV behandeling met 0,6 kg/ha Plenum om 11 uur een betrouwbaar hoger aantal en percentage levende luizen dan behandelingen om 13, 15, 17 en 19 uur. Daarnaast gaf behandeling met 0,25 l/ha AC1502 om 11 uur een lager percentage levende luizen dan behandeling om 17 uur. Bij lage RV gaven behandelingen met 0,6 kg/ha Plenum geen verschil in het aantal of percentage levende luizen tussen spuitstippen. Bij toepassing van 0,3 kg/ha Plenum gaf bespuiting om 11 en 19 uur en een lage RV een betrouwbaar lager aantal levende luizen dan bespuiting om 13 en 15 uur. Het percentage levende luizen verschilde echter alleen tussen behandelingen om 15 en 19 uur. Behandeling met 0,25 l/ha AC1502 verschilden bij lage RV niet in het aantal levende luizen; na behandeling om 19 uur werd echter een significant lager percentage levende luizen gevonden dan na behandeling om 15 uur. Bij behandeling met 0,125 l/ha AC1502 resulteerde spuiten om 19 uur en een lage RV in een significant lager aantal en

percentage levende luizen dan spuiten om 15 uur.

Behandeling met 0,6 kg/ha Plenum gaf om 11 uur bij een hoge RV een hoger aantal levende luizen dan bij een lage RV. Om 13, 17 en 19 uur was het percentage levende luizen echter lager bij een hoge RV. Bij toepassing van 0,3 kg/ha Plenum gaf spuiten om 13, 15 en 17 uur een lager aantal levende luizen bij een hoge RV dan bij een lage RV. Ook het percentage levende luizen was op die tijdstippen lager en daarnaast om 11 uur. Bij toepassing van 0,25 l/ha AC1502 was het aantal levende luizen bij hoge RV om 15 en 17 uur lager dan bij lage RV, evenals bij behandeling met 0,125 l/ha AC1502. Het percentage levende luizen was na behandelingen met 0,25 l/ha AC1502 om 11, 13, 15 en 17 uur bij hoge RV betrouwbaar lager dan bij lage RV, na behandelingen met 0,125 l/ha AC1502 was dit verschil er alleen om 15 uur.

Tabel 6. Invloed van de RV, het spuittijdstip en het middel op het aantal levende luizen na bespuiting en interactie tussen RV, spuittijdstip en middel.

Middel	Dosering/ha	Spuittijdstip	RV (%)	Aantal levend			Percentage levend			
				20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni	
Plenum	0,6 kg	11.00	Hoog (100%)	3,50	6,00	11,50	62,9	70,1	59,2	
			Laag (65%)	3,50	4,25	3,00	77,5	71,3	51,3	
		13.00	Hoog (100%)	3,50	1,00	0,50	72,5	18,3	10,0	
			Laag (65%)	4,00	4,00	3,00	79,3	67,5	56,8	
		15.00	Hoog (100%)	3,50	4,00	5,00	73,8	45,0	37,5	
			Laag (65%)	4,25	5,25	5,25	68,8	52,1	48,8	
	17.00	Hoog (100%)	3,50	2,00	0	70,0	50,0	0,0		
		Laag (65%)	7,00	8,00	5,50	85,0	81,3	71,3		
	19.00	Hoog (100%)	4,50	0,50	0	85,8	10,0	0,0		
		Laag (65%)	4,75	5,75	5,00	80,0	77,1	70,0		
	Plenum	0,3 kg	11.00	Hoog (100%)	5,00	3,25	0,50	80,6	44,2	10,0
				Laag (65%)	3,00	5,00	5,50	74,3	63,8	62,1
13.00			Hoog (100%)	4,75	1,00	1,75	79,4	20,0	21,7	
			Laag (65%)	4,75	8,25	15,00	71,3	83,8	84,6	
15.00			Hoog (100%)	3,75	2,25	1,75	67,7	29,4	35,7	
			Laag (65%)	4,50	12,25	19,25	87,5	90,3	99,0	
17.00		Hoog (100%)	5,25	1,50	1,25	95,0	25,8	23,8		
		Laag (65%)	8,00	7,50	11,00	78,4	61,3	79,2		
19.00		Hoog (100%)	2,25	1,00	1,25	70,0	50,0	45,8		
		Laag (65%)	5,00	4,25	5,75	55,0	61,3	42,5		
AC1502		0,25 l	11.00	Hoog (100%)	2,00	0	0	40,0	0,0	0,0
				Laag (65%)	4,00	6,75	7,50	70,0	75,0	75,0
	13.00		Hoog (100%)	1,50	0,75	1,25	33,8	16,3	19,3	
			Laag (65%)	5,50	10,25	9,00	79,2	96,1	88,5	
	15.00		Hoog (100%)	0,50	0	1,00	13,3	0,0	25,0	
			Laag (65%)	5,75	10,25	10,50	76,6	78,6	74,4	
	17.00	Hoog (100%)	1,75	1,25	3,50	37,5	15,6	45,8		
		Laag (65%)	4,75	10,75	13,50	77,1	87,2	93,2		
	19.00	Hoog (100%)	1,75	2,75	5,00	36,3	25,0	25,0		
		Laag (65%)	3,50	6,00	8,50	57,5	50,9	47,8		
	AC1502	0,125 l	11.00	Hoog (100%)	3,50	3,00	7,25	54,4	45,8	30,0
				Laag (65%)	4,75	15,00	12,50	85,0	94,1	74,4
13.00			Hoog (100%)	3,50	6,00	6,75	47,5	44,2	50,0	
			Laag (65%)	3,25	8,25	11,75	70,0	92,6	88,5	
15.00			Hoog (100%)	2,25	0,50	3,75	52,5	7,1	23,6	
			Laag (65%)	5,50	12,75	14,25	85,0	93,6	98,8	
17.00		Hoog (100%)	1,75	2,00	3,25	35,0	26,7	28,3		
		Laag (65%)	3,25	4,25	12,75	75,0	53,9	69,7		
19.00		Hoog (100%)	4,50	6,75	7,00	65,0	66,2	69,2		
		Laag (65%)	4,00	7,25	5,50	75,0	51,3	50,0		
Onbehandeld		0	11.00	Hoog (100%)	10,75	21,75	25,00	97,9	99,3	97,4
				Laag (65%)	7,25	17,50	16,00	85,0	95,0	97,2
	13.00		Hoog (100%)	6,00	17,00	18,00	95,0	98,3	97,2	
			Laag (65%)	6,00	16,00	17,00	92,9	100,0	97,7	
	15.00		Hoog (100%)	5,50	17,25	17,25	87,5	95,8	100,0	
			Laag (65%)	4,50	10,50	16,75	90,0	98,1	97,5	
	17.00	Hoog (100%)	7,75	19,50	26,75	100,0	97,0	100,0		
		Laag (65%)	6,25	15,50	13,25	80,0	100,0	97,9		
	19.00	Hoog (100%)	5,75	15,25	22,00	90,0	100,0	97,1		
		Laag (65%)	5,50	14,75	10,50	91,7	71,7	57,9		
	Gemiddeld				4,42	7,33	8,58	71,8	61,0	58,5
	LSD (middel.spuittijdstip.RV.datum)				8,056			43,0		
F-prob. (middel.spuittijdstip.RV.datum)				< 0,001			0,154			

Cursief = betrouwbaar verschil bij dezelfde behandeling en gelijk spuittijdstip, verschillende RV

Vetgedrukt = betrouwbaar onderling verschil bij dezelfde behandeling en RV, verschillend spuittijdstip

2.8 Discussie

Dat de behandelingen met 0,3 kg/ha Plenum op 20 juni geen bestrijdingseffect gaven, is mogelijk terug te voeren op het werkingsmechanisme van het middel, waarbij de luis "verhongert", hetgeen enkele dagen duurt.

De RV heeft een behoorlijke invloed op de effectiviteit van de middelen (tabel 5). Op 20 juni gaven alleen behandelingen met AC1502 na een nacht bij hoge RV betrouwbaar minder levende luizen dan onbehandeld en Plenum (mogelijk vanwege het werkingsmechanisme) en behandelingen gevolgd door een nacht bij lage RV niet. Op 24 en 27 werden weliswaar bij zowel hoge als lage RV significante bestrijdingseffecten gevonden, maar afgemeten aan het aantal van 5 luizen per kooitje bij het inzetten van de proef schoten behandelingen bij lage RV tekort; de populatie verdubbelde.

De spuitomstandigheden waren volgens GEWIS voor het middel Plenum op alle tijdstippen slecht tijdens het behandelen van de proef (AC1502 zit niet in het systeem) en herbevochtiging, dat GEWIS niet meeneemt, had een positief effect. Blijkbaar worden de middelen niet in grote mate afgebroken en kunnen ze in een vochtige nacht toch weer beschikbaar komen voor opname in het blad.

2.9 Conclusies

- Een hoge RV in de nacht na de behandeling onder ongunstige spuitomstandigheden heeft een gunstig effect op de bestrijding. Tijdens een vochtige nacht, gesimuleerd door plaatsing bij een hoge RV, wordt blijkbaar meer middel door het blad opgenomen dan tijdens een droge(re) nacht.
- Het moment van spuiten heeft, gemiddeld over de middelen, geen invloed op het uiteindelijke bestrijdingseffect.
- De middelen en doseringen geven een betrouwbaar bestrijdingseffect.
- Behandeling met 0,6 kg/ha Plenum heeft onder alle gekozen omstandigheden een bestrijdingseffect (tabel 6), maar bij een lage RV is dit effect minimaal. Het hoge aantal levende luizen bij behandeling om 11 uur en bij een hoge RV lijkt een uitschieter, gezien de lijn in de overige resultaten.
- Voor de overige behandelingen, 0,3 kg/ha Plenum en 0,25 of 0,125 l/ha AC1502 geldt, dat globaal van 13 tot 17 uur het effect van een herbevochtiging het grootst is. Onder de omstandigheden in de proef betekent dit, dat het beste voor 11 uur of vanaf 19 uur gespoten kan worden. De kans van slagen van de bespuiting is dan het grootst, ongeacht de RV in de erop volgende nacht.

Kortom: herbevochtiging heeft een positieve bijdrage aan de uiteindelijke werking van insecticiden met een belangrijke systemische component.

3 Invloed opnameperiode op werking insecticide

3.1 Doel van de proef

Het vaststellen van de kritische opnametijd van enkele insecticiden, in een volle en een halve dosering, voor een afdoende bestrijding van de aardappeltopluis (*Macrosiphum euphorbiae*) in aardappelen.

3.2 Objectomschrijving

In tabel 7 zijn de gebruikte middelen, doseringen en opnameperiodes weergegeven.

Tabel 7. Gebruikte middelen, doseringen en opnameperiodes om de invloed van de opnameperiode op de werking van het insecticide vast te stellen.

Object	Middel	Dosering per hectare	Opnameperiode (uren)					
			0,25	0,5	1	2	4	8
A-0,25	Plenum	0,6 kg	X					
A-0,5	Plenum	0,6 kg		X				
A-1	Plenum	0,6 kg			X			
A-2	Plenum	0,6 kg				X		
A-4	Plenum	0,6 kg					X	
A-8	Plenum	0,6 kg						X
B-0,25	Plenum	0,3 kg	X					
B-0,5	Plenum	0,3 kg		X				
B-1	Plenum	0,3 kg			X			
B-2	Plenum	0,3 kg				X		
B-4	Plenum	0,3 kg					X	
B-8	Plenum	0,3 kg						X
C-0,25	AC1502**	0,25 l	X					
C-0,5	AC1502	0,25 l		X				
C-1	AC1502	0,25 l			X			
C-2	AC1502	0,25 l				X		
C-4	AC1502	0,25 l					X	
C-8	AC1502	0,25 l						X
D-0,25	AC1502	0,125 l	X					
D-0,5	AC1502	0,125 l		X				
D-1	AC1502	0,125 l			X			
D-2	AC1502	0,125 l				X		
D-4	AC1502	0,125 l					X	
D-8	AC1502	0,125 l						X
O-0,25	Onbehandeld (water)	0	X					
O-0,5	Onbehandeld (water)	0		X				
O-1	Onbehandeld (water)	0			X			
O-2	Onbehandeld (water)	0				X		
O-4	Onbehandeld (water)	0					X	
O-8	Onbehandeld (water)	0						X

Pymetrozine (Syngenta Crop Protection BV) is een systemisch insecticide. Kort na opname van dit middel stopt de voeding door luizen. Dit middel is in open teelten momenteel toegelaten in lelies en in consumptie- en zetmeelaardappelen. Pymetrozine is in Plenum geformuleerd als WG met 25% actieve stof.

Ook AC1502 werkt deels systemisch. Op dit moment is dit middel niet toegelaten in open teelten.

De middelen werden in een hele en een halve dosering opgenomen in de proef, ervan uitgaande dat onder optimale omstandigheden een hele dosering ruim voldoende zal zijn voor een afdoende bestrijding.

3.3 Proefgegevens

Gewas	: Aardappelen
Ras	: Bintje
Plantdatum	: 17 juni 2003
Teeltmethode	: In potgrond, in potten van 5 liter.
Opkweek	: Buiten, indien nodig werd water gegeven met de broes.
Proefplaats	: Kas, afdeling 2
Temp. tijdens kasperiode (dag/nacht)	: 26°C (max 32°C)/ 17°C (luchttemperatuur)
RV tijdens kasperiode (dag/nacht)	: 57% / 78%
Type proef	: Gewarde blokkenproef
Aantal herhalingen	: Vier (I t/m IV), zie bijlage 1
Toetsmethode	: d.m.v. luizenkooitjes
Aantal luizen per kooitje	: Vijf
Gebruikte luizensoort	: De aardappeltopluis (<i>Macrosiphum euphorbae</i>), volwassen exemplaren

3.4 Gegevens behandelingen

Plantstadium bij behandelen	: De planten waren 25 à 30 cm groot
Behandeldatum proef	: 14 juli 2003
Oordeel GEWIS over effect behandeling	: Voor Plenum is het verwachte effect tussen 0 en 0,5, hetgeen in het rode gebied ligt (bijlage 2). AC1502 kon niet worden beoordeeld, omdat het niet toegelaten was op het moment van spuiten.
Plaats bespuitingen	: Buiten, langs kavelpad. Omdat het geen donker, maar scherp weer was, zijn de planten hierna in de schuur gereden om opnamegeschikte omstandigheden te simuleren.
Hoeveelheid water	: 300 l/ha
Spuitdruk	: 2,5 bar
Doptype	: Spleetdoppen, 11004

In bijlage 3 zijn de weergegevens tijdens de bespuitingen aangegeven.

- Na behandeling werden de planten volgens schema (tabel 1) beregend met 20 mm water in 20 minuten met een beregeningsboom. Hiermee wordt verondersteld, dat evt. restanten van het middel op het blad verdwijnen.
- Vervolgens werden de planten gedroogd en in de kas geplaatst.
- Eén dag later (15 juli) werd per plant één luizenkooitje geplaatst met daarin 5 luizen.

3.5 Waarnemingen

Drie, zeven en tien dagen na het inzetten van de proef (18, 22 en 25 juli) werd per kooi het aantal ongevleugelde volwassen luizen, het aantal gevleugelde volwassen luizen, het aantal jonge luizen en het aantal dode luizen geteld. De luizenkooitjes werden hierbij niet geopend.

3.6 Statistiek

De gegevens zijn statistisch geanalyseerd met behulp van F-toetsen ($\alpha = 0,05$) en met paarsgewijze Student-toetsen (LSD, $\alpha = 0,05$).

3.7 Resultaten

- In onderstaande tabellen wordt telkens het gemiddelde totaal aan levende luizen per luizenkooitje weergegeven, d.w.z. het aantal gevleugelde en ongevleugelde volwassen luizen en het aantal jonge luizen opgeteld.
- Daarnaast wordt het percentage levende luizen weergegeven, d.w.z. het aandeel levende luizen in het totaal aantal luizen per kooitje.
- Getallen hoger dan 5 duiden op verminderde/geen werking, aangezien er in elk kooitje 5 luizen zijn gezet.
- De gemiddelden per datum worden gegeven. De uitgebreide dataset is weergegeven in bijlage 5.
- Bij de weergave van de invloed van opnameperiode (tabel 8) is onbehandeld niet meegenomen, ervan uitgaande dat het resultaat van onbehandeld voor elke opnameperiode gelijk zou moeten zijn. Medeneming van onbehandeld vertroebelt dan de resultaten.

Op 18, 22 en 25 juli was er geen lineair verband tussen de opnameperiode en het aantal of percentage levende luizen (tabel 8). Bij elke beoordeling gaf een opnameperiode van één uur de meeste levende luizen, kortere en langere periodes gaven (deels significant) lagere aantallen en percentages levende luizen. Het aantal en percentage levende luizen in de proef daalde tussen de beoordelingsdatums.

Tabel 8. Invloed van de opnameperiode op het aantal levende luizen na bespuiting, gemiddelden zonder onbehandeld.

Opnameperiode	Aantal levend			Percentage levend		
	18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
15 minuten	4,19	2,44	2,13	44,9	20,8	13,4
30 minuten	3,00	1,63	0,69	27,4	18,9	5,4
1 uur	6,38	5,81	5,44	60,0	37,5	36,2
2 uur	3,19	1,50	1,75	34,6	14,3	14,9
4 uur	8,81	4,38	3,81	62,1	27,4	24,1
8 uur	5,56	2,88	2,25	41,9	21,8	15,4
Gemiddeld	5,19	3,11	2,68	45,2	23,5	18,2
LSD (opnameperiode.datum)	3,80			22,3		
F-prob. (opnameperiode.datum)	0,394			0,315		

Op 18 juli resulteerde geen van de behandelingen in een significant lager aantal of percentage levende luizen dan onbehandeld (tabel 9), behandelingen met 0,125 l/ha AC1502 gaven meer levende luizen dan onbehandeld.

Ook op 22 en 25 juli gaven de behandelingen met Plenum en AC1502 geen betrouwbaar verschillend aantal of percentage levende luizen van onbehandeld.

Tabel 9. Invloed van het middel op het aantal levende luizen na bespuiting.

Middel	Dosering/ha	Aantal levend			Percentage levend		
		18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
Plenum	0,6 kg	4,65	2,30	1,75	37,0	23,1	15,8
Plenum	0,3 kg	3,85	1,60	1,40	43,5	18,1	13,6
AC1502	0,25 l	3,45	2,40	1,75	39,1	21,8	12,9
AC1502	0,125 l	8,80	6,15	5,85	61,1	20,8	30,7
Onbehandeld	0	5,40	4,35	4,40	51,7	28,4	24,2
Gemiddeld		5,23	3,35	3,03	46,5	24,4	19,4
LSD (middel.datum)		3,25			18,6		
F-prob. (middel.datum)		0,869			0,604		

In tabel 10 zijn het totaal aantal en percentage levende luizen per opnameperiode-middel combinatie per datum weergegeven (zie ook bijlage 5). Hierin zijn effecten van de opnameperiode per middel zichtbaar. Verschillen binnen onbehandeld zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.

Het aantal en percentage levende luizen bij onbehandeld daalde bij alle opnameperiodes, behalve 8 uur, bij de opeenvolgende beoordelingen (tabel 10). Hoewel er wel significante verschillen waren, was er op 18, 22 of 25 juli geen opgaande of neergaande trend in het aantal levende luizen te vinden bij het langer worden van de opnameperiode.

Tabel 10. Invloed van de opnameperiode en het middel op het aantal levende luizen na bespuiting en interactie tussen RV en middel.

Middel	Dosering/ha	Opnameperiode	Aantal levend			Percentage levend		
			18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
Plenum	0,6 kg	15 min.	2,75	0,50	0,25	35,0	9,2	3,1
		30 min.	7,25	4,25	3,75	8,3	25,0	0,0
		1 uur	6,50	2,00	2,75	57,4	47,3	47,2
		2 uur	3,50	4,50	5,50	5,0	5,0	0,0
		4 uur	10,00	14,50	13,50	68,3	29,2	24,6
		8 uur	4,50	4,00	3,50	47,7	23,2	20,1
Plenum	0,3 kg	15 min.	0,25	1,25	0,00	40,5	23,9	9,1
		30 min.	3,25	1,75	1,00	30,5	11,1	8,3
		1 uur	2,25	0,50	0,25	58,2	20,8	18,9
		2 uur	1,25	0,75	0,25	36,3	14,3	14,3
		4 uur	7,25	0,25	0,50	61,7	28,6	26,0
		8 uur	5,50	3,00	3,00	33,8	10,0	5,0
AC1502	0,25 l	15 min.	7,00	4,25	4,50	45,7	12,1	2,5
		30 min.	2,75	1,00	0,75	39,4	19,8	0,0
		1 uur	3,00	0,75	0,25	30,2	15,6	12,5
		2 uur	8,25	5,50	3,25	48,8	35,6	39,0
		4 uur	17,00	11,50	10,25	21,7	11,3	4,2
		8 uur	11,00	4,75	6,00	48,5	36,3	19,1
AC1502	0,125 l	15 min.	0,25	0,25	0,00	58,5	38,1	38,8
		30 min.	6,50	3,25	2,50	31,3	19,6	13,3
		1 uur	2,75	1,50	0,00	94,1	66,1	66,2
		2 uur	7,75	6,75	7,00	48,4	2,5	6,4
		4 uur	4,50	1,25	1,75	96,9	40,7	41,8
		8 uur	0,25	0,00	0,00	37,6	17,9	17,5
Onbehandeld	0	15 min.	10,50	3,25	2,00	62,1	29,3	20,5
		30 min.	1,75	1,00	1,00	59,7	34,9	29,0
		1 uur	2,00	1,25	1,25	58,3	25,9	18,8
		2 uur	6,25	2,75	2,00	75,4	32,9	37,1
		4 uur	6,75	3,25	4,50	5,0	0,0	0,0
		8 uur	4,25	11,00	9,50	49,6	47,2	40,1
LSD (opnameperiode.middel.datum)			7,97			25,8		
F-prob. (opnameperiode.middel.datum)			0,209			0,628		

3.8 Discussie en conclusies

- Bij onbehandeld was er sprake van een grote variatie in aantal luizen tussen de opnameperiodes, terwijl de opnameperiode bij onbehandeld geen effect hoort te hebben. Blijkbaar hebben andere factoren de proef verstoord.
- Tijdens de kasperiode was het warm. De gemeten luchttemperatuur liep op tot 32°C. Dit verklaart waarom het totaal aantal luizen laag bleef en waarom het aantal luizen in onbehandeld terug liep. Door deze omstandigheden zijn de eventuele effecten vrijwel niet zichtbaar.
- De invloed van de opnameperiode in deze proef is niet duidelijk (tabel 8 en 10). Op 18 juli gaf een opnameperiode van 4 uur het hoogste aantal levende luizen, op 22 en 25 juli gaf 1 uur het hoogste aantal. Tegen de verwachting in lijken de kortste opnameperiodes, 15 en 30 minuten, in lagere aantallen levende luizen te resulteren dan langere periodes.
- Behandelingen met Plenum of AC1502 geven geen bestrijdingseffect (tabel 9). Op alle beoordelingsmomenten gaven de behandelingen geen betrouwbaar verschil in het aantal levende luizen in vergelijking met onbehandeld.

Kortom: opnameperiode en behandeling hebben geen invloed op het bestrijdingseffect tegen luizen. Dit resultaat wordt echter (deels) veroorzaakt door uiterst warme omstandigheden tijdens de proef.

Bijlage 1 Proefschema's

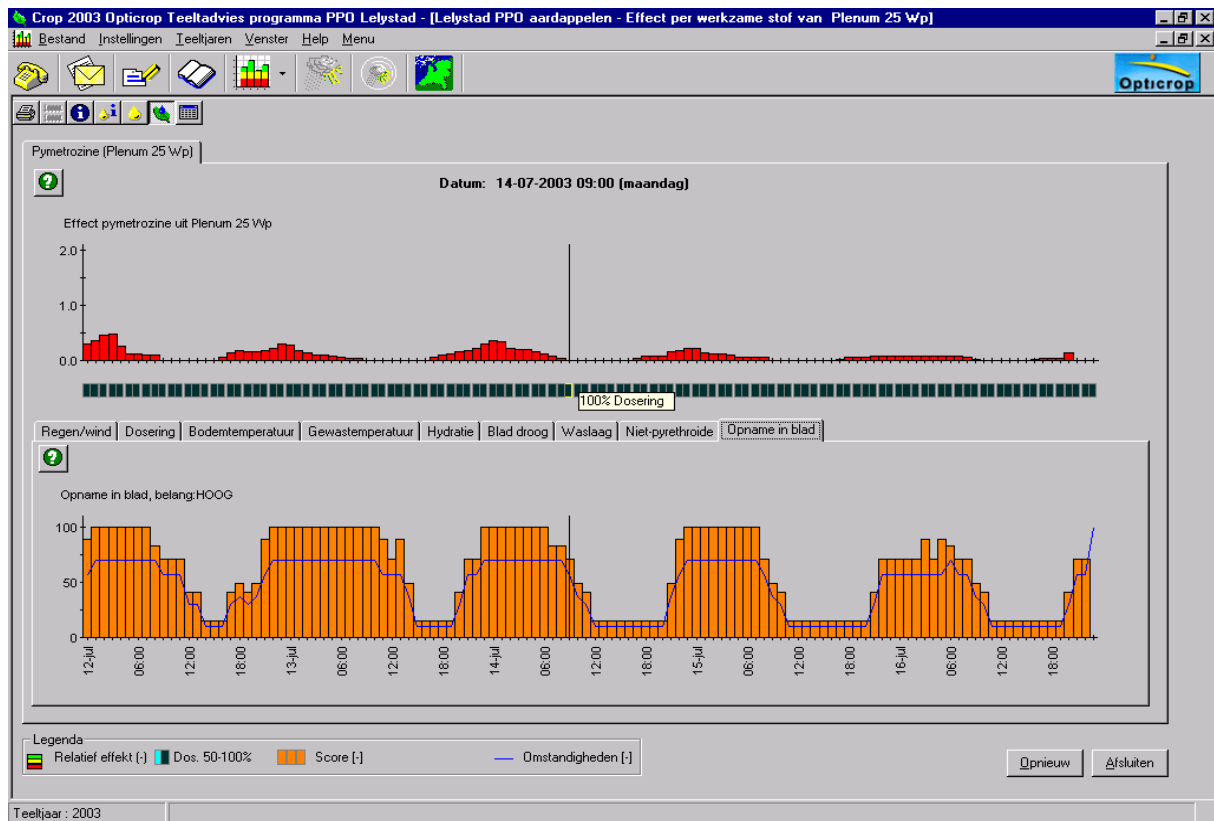
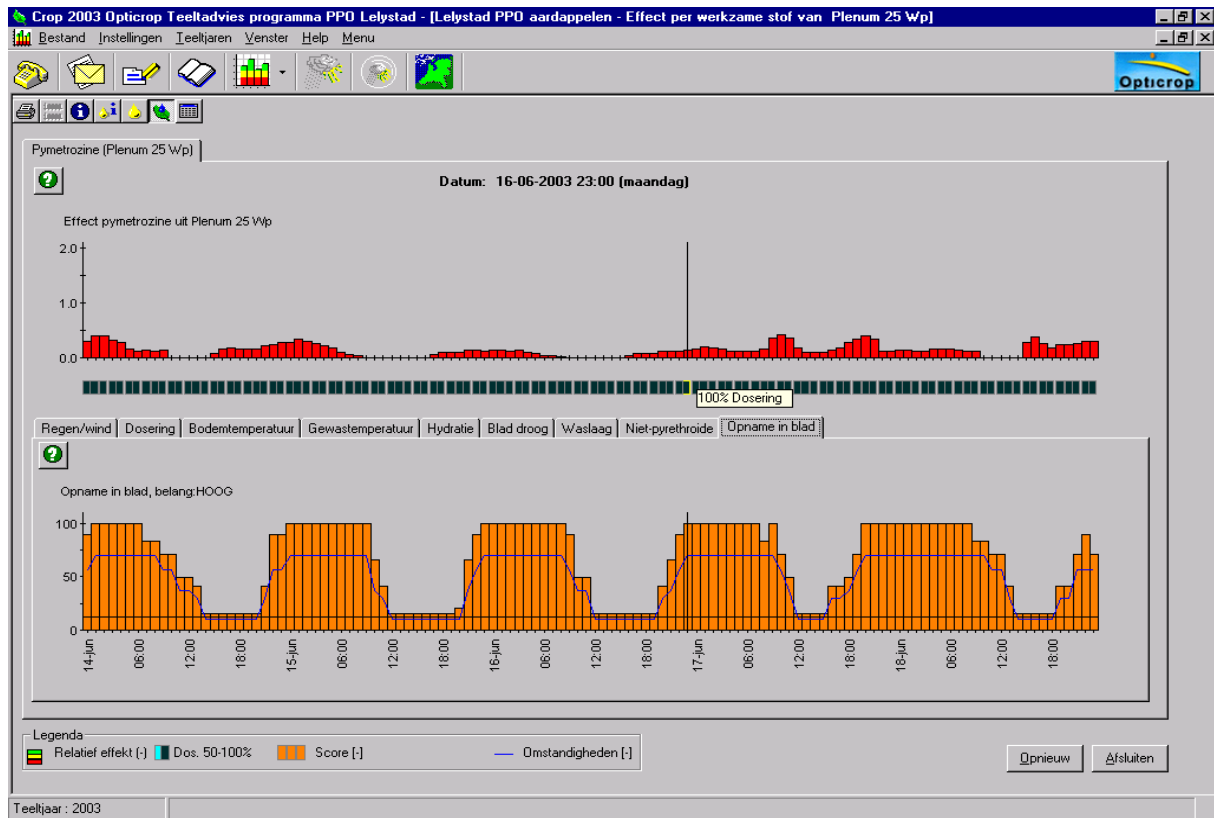
Proefschema herbevochtiging (KAS416)

50	O-15-H	100	D-15-L	150	D-11-L	200	C-11-H
49	O-15-L	99	A-17-H	149	A-11-L	199	C-15-H
48	D-17-H	98	D-11-L	148	B-17-L	198	O-13-L
47	A-15-H	97	O-15-L	147	A-13-H	197	D-15-H
46	D-19-L	96	A-15-H	146	B-17-H	196	A-15-H
45	B-19-L	95	B-15-H	145	B-13-L	195	B-15-H
44	A-13-H	94	A-17-L	144	O-19-L	194	O-19-L
43	A-15-L	93	D-19-L	143	C-13-H	193	O-11-L
42	C-11-H	92	C-19-L	142	O-19-H	192	D-13-H
41	D-19-H	91	O-15-H	141	D-15-L	191	A-13-H
40	B-17-L	90	D-11-H	140	C-13-L	190	O-17-H
39	O-13-H	89	B-15-L	139	B-11-H	189	B-15-L
38	C-19-L	88	B-13-L	138	O-11-L	188	B-17-L
37	O-13-L	87	O-13-H	137	B-15-H	187	D-19-L
36	D-17-L	86	B-19-H	136	A-15-H	186	B-17-H
35	C-19-H	85	A-11-H	135	C-17-L	185	O-13-H
34	A-17-L	84	C-17-L	134	O-17-H	184	C-15-L
33	O-19-H	83	A-19-H	133	B-15-L	183	A-11-H
32	O-19-L	82	O-19-H	132	A-15-L	182	D-11-L
31	C-17-H	81	D-17-H	131	C-19-L	181	B-13-H
30	C-15-H	80	B-13-H	130	C-15-H	180	A-19-H
29	B-11-L	79	A-13-H	129	A-17-H	179	A-19-L
28	C-13-H	78	B-11-L	128	C-19-H	178	C-11-L
27	A-11-H	77	B-19-L	127	D-13-L	177	A-11-L
26	D-15-H	76	C-11-H	126	A-17-L	176	C-17-L
25	D-13-L	75	B-17-L	125	B-13-H	175	O-15-H
24	O-17-H	74	D-13-H	124	C-11-L	174	D-11-H
23	C-11-L	73	D-15-H	123	D-13-H	173	B-19-L
22	B-11-H	72	C-19-H	122	D-19-H	172	O-19-H
21	O-11-L	71	C-11-L	121	A-19-H	171	B-13-L
20	O-17-L	70	C-13-H	120	C-11-H	170	A-17-L
19	B-13-L	69	O-11-L	119	D-19-L	169	D-19-H
18	O-11-H	68	C-13-L	118	D-17-L	168	C-19-H
17	D-15-L	67	C-15-H	117	B-11-L	167	A-15-L
16	A-11-L	66	C-15-L	116	O-15-L	166	B-11-L
15	B-15-L	65	A-11-L	115	D-11-H	165	A-17-H
14	D-11-H	64	O-17-L	114	O-13-H	164	B-19-H
13	B-13-H	63	D-19-H	113	O-17-L	163	C-13-H
12	D-13-H	62	A-15-L	112	C-17-H	162	B-11-H
11	A-19-H	61	O-19-L	111	A-11-H	161	O-17-L
10	C-15-L	60	C-17-H	110	C-15-L	160	C-13-L
9	A-17-H	59	D-17-L	109	A-13-L	159	O-11-H
8	A-19-L	58	A-13-L	108	B-19-H	158	O-15-L
7	B-15-H	57	B-17-H	107	D-15-H	157	D-15-L
6	B-17-H	56	A-19-L	106	O-11-H	156	D-17-H
5	A-13-L	55	B-11-H	105	D-17-H	155	C-17-H
4	D-11-L	54	O-17-H	104	A-19-L	154	D-13-L
3	C-13-L	53	D-13-L	103	B-19-L	153	A-13-L
2	C-17-L	52	O-13-L	102	O-15-H	152	C-19-L
1	B-19-H	51	O-11-H	101	O-13-L	151	D-17-L

Proefschema opnameperiode (KAS415)

30	O-0,25	60	D-0,5	90	O-8	120	B-2
29	D-8	59	B-4	89	O-1	119	C-8
28	C-0,5	58	A-1	88	O-0,5	118	C-1
27	B-4	57	A-0,25	87	B-1	117	O-4
26	O-8	56	A-4	86	D-0,5	116	A-1
25	B-1	55	C-4	85	C-0,25	115	A-4
24	C-4	54	D-8	84	A-2	114	A-0,5
23	C-1	53	B-2	83	D-8	113	B-0,25
22	D-0,5	52	D-0,25	82	A-0,5	112	O-0,5
21	B-0,5	51	B-1	81	O-2	111	D-0,5
20	O-2	50	C-1	80	A-1	110	B-4
19	A-8	49	C-8	79	O-4	109	D-2
18	B-8	48	C-2	78	A-0,25	108	C-0,5
17	D-4	47	O-1	77	B-2	107	A-0,25
16	B-2	46	O-0,25	76	D-1	106	O-0,25
15	D-2	45	A-0,5	75	B-4	105	C-2
14	C-8	44	B-0,5	74	B-8	104	O-8
13	O-4	43	B-0,25	73	D-2	103	D-0,25
12	O-1	42	C-0,5	72	A-4	102	C-0,25
11	A-0,5	41	C-0,25	71	C-1	101	D-4
10	C-2	40	A-8	70	D-0,25	100	D-1
9	A-1	39	O-4	69	B-0,25	99	B-0,5
8	A-2	38	O-0,5	68	D-4	98	A-8
7	D-1	37	O-2	67	C-4	97	O-2
6	D-0,25	36	A-2	66	B-0,5	96	B-8
5	A-0,25	35	D-2	65	A-8	95	D-8
4	A-4	34	D-1	64	C-8	94	C-4
3	O-0,5	33	O-8	63	O-0,25	93	B-1
2	C-0,25	32	D-4	62	C-0,5	92	A-2
1	B-0,25	31	B-8	61	C-2	91	O-1

Bijlage 2 Oordeel GEWIS over resultaat bespuitingen



Bijlage 3 Weergegevens tijdens bespuitingen

Weergegevens herbevochtiging (KAS416)

Tijdstip	Temperatuur (°C)	RV (%)	Windrichting*	Windsnelheid (m/s)	Lichtintensiteit (klux)	Object
10:52:39	18,9	63,1	1,4	0,3	60	A
10:57:39	19,3	65,1	11,5	1,0	65	B
11:02:39	19,2	65,3	324,4	2,8	65	C
11:07:39	19,1	64,9	23,0	1,6	67	D
11:12:39	19,5	67,3	312,5	1,9	65	O
13:02:39	19,9	62,9	11,5	2,2	87	A
13:07:39	19,9	60,2	22,7	2,0	80	B
13:12:39	19,4	62,6	11,5	3,3	48	C
13:17:39	19,1	65,0	1,4	1,3	74	D
13:22:39	19,5	70,9	22,7	2,2	83	O
15:02:39	20,5	59,3	1,4	2,9	93	A
15:07:39	20,3	53,2	1,4	2,5	94	B
15:12:39	20,5	57,0	1,4	2,3	93	C
15:17:39	20,3	55,7	335,5	2,7	93	D
15:22:39	20,4	48,7	11,9	1,6	94	O
17:02:39	21,3	53,2	324,0	2,6	89	A
17:07:39	21,0	55,1	11,9	2,8	89	B
17:12:39	20,8	54,0	23,0	1,3	89	C
17:17:39	21,0	56,3	347,0	1,9	87	D
17:22:39	21,0	56,0	335,2	1,8	87	O
19:02:39	20,3	63,9	346,7	2,6	64	A
19:07:39	20,2	61,1	1,4	1,7	62	B
19:12:39	20,2	65,8	1,4	2,0	62	C
19:17:39	20,2	66,2	1,4	1,8	61	D
19:22:39	20,0	63,1	1,4	2,2	59	O

* 0/360 = N, 90 = O, 180 = Z, 270 = W

Weergegevens opnameperiode (KAS415)

Tijdstip	Temperatuur (°C)	RV (%)	Windrichting*	Windsnelheid (m/s)	Lichtintensiteit (klux)	Object
8:52:12	18,0	71,5	67,7	2,5	49	A
8:57:12	18,2	71,6	34,2	1,1	49	B
9:02:12	18,5	71,5	22,7	0,9	50	C
9:07:12	19,0	67,3	34,2	2,5	51	D
9:12:12	19,1	67,3	67,7	1,8	51	O

Weergegevens weerpaal in aardappelgewas

Tijd	16 juni			14 juli		
	Temperatuur (°C)	RV (%)	Windsnelheid (m/s)	Temperatuur (°C)	RV (%)	Windsnelheid (m/s)
0	13,5	91,0	0,1	16,0	93,0	2,3
1	12,2	93,5	0,1	15,2	95,5	1,6
2	11,3	95,0	0,1	14,5	98,5	1,5
3	10,8	95,5	0,1	14,0	100,0	1,8
4	10,3	96,0	0,1	13,6	100,0	2,3
5	10,0	97,0	0,1	13,2	100,0	1,5
6	10,0	98,0	0,1	12,8	100,0	0,6
7	11,2	100,0	0,1	13,0	100,0	2,2
8	14,3	100,0	1,4	14,3	100,0	2,5
9	16,8	98,0	1,7	16,5	97,5	3,0
10	19,3	86,5	1,4	19,2	85,0	5,5
11	20,7	80,0	1,5	21,4	75,5	4,8
12	22,1	76,0	2,5	22,8	71,5	5,0
13	23,2	70,0	3,1	23,9	67,0	6,8
14	24,2	69,0	1,8	24,5	64,5	3,5
15	25,2	63,5	3,5	25,2	60,0	2,9
16	26,1	57,0	2,5	25,8	58,0	4,9
17	26,4	52,5	2,1	26,1	55,0	3,0
18	26,0	57,0	3,4	26,0	54,5	3,5
19	26,7	57,5	3,4	25,6	54,0	2,2
20	25,0	61,0	2,0	24,9	55,5	2,2
21	21,6	72,5	1,6	23,4	65,0	0,8
22	19,2	79,5	0,9	20,5	79,0	0,9
23	16,8	86,0	1,0	17,6	88,0	1,0

Bijlage 4 Resultaten proef herbevochtiging

Aantal gevleugelde en aantal ongevleugelde, volwassen luizen per vocht/behandeltijdstip/middel-combinatie op drie datums.

RV	Spuittijdstip	Middel	Volwassen, gevleugeld			Volwassen, ongevleugeld		
			20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Hoog	11.00	A	0,50	1,25	2,00	2,25	1,25	0,75
		B	1,25	1,00	0,50	1,75	0,50	0
		C	0,25	0	0	1,75	0	0
		D	0,25	0,50	0,50	2,00	0,25	1,00
		O	1,75	2,75	2,25	3,00	2,50	3,75
	13.00	A	2,00	0,75	0,50	1,50	0	0
		B	1,00	0,75	0,75	1,50	0,25	0
		C	0	0,50	0,50	1,50	0,25	0,25
		D	0,50	1,00	1,50	1,75	1,50	0,50
		O	2,00	2,75	3,50	2,25	2,00	2,50
	15.00	A	0,25	1,00	0,75	3,25	0,75	1,00
		B	1,75	0,75	0,75	1,25	0,50	0,25
		C	0,25	0	1,00	0,25	0	0
		D	0,50	0	0	1,75	0	3,25
		O	1,00	3,00	3,75	3,25	1,25	2,00
	17.00	A	1,50	1,50	0	2,00	0	0
		B	0,25	0,25	0,25	3,25	1,00	0,50
		C	0,25	0,50	1,50	1,50	0	0
		D	0,50	0,25	0,50	1,25	0,50	0,25
		O	2,00	3,25	3,25	3,00	0,50	7,75
19.00	A	2,00	0,25	0	1,75	0,25	0	
	B	0,75	0,25	0,50	1,50	0,75	0,50	
	C	0,25	0,50	1,00	1,50	0,50	0,50	
	D	0,25	0,50	0,75	1,50	0,75	0,75	
	O	1,25	3,25	2,25	2,75	0,25	2,00	
Laag	11.00	A	2,00	2,50	1,75	1,50	0,75	0
		B	0,75	1,50	1,50	1,25	1,00	0,75
		C	1,00	2,25	2,50	2,50	0,75	0,25
		D	3,00	3,25	2,75	1,25	0,50	0,50
		O	2,00	3,00	2,50	1,75	2,50	2,00
	13.00	A	1,25	1,50	2,00	2,25	1,00	0,25
		B	1,25	2,75	2,00	2,00	0,75	1,00
		C	0,50	1,50	1,50	2,75	3,75	3,75
		D	0,75	2,50	2,25	2,50	1,25	0,50
		O	1,25	3,00	3,00	2,75	1,25	2,75
	15.00	A	0,25	1,00	1,50	2,75	1,50	0,50
		B	2,25	3,75	3,25	1,50	0,25	0,50
		C	0,50	1,75	1,50	2,50	1,25	2,00
		D	1,00	2,50	2,75	3,00	0,75	1,25
		O	0,75	2,50	2,25	3,50	1,75	2,00
	17.00	A	1,00	1,75	2,25	3,25	1,50	0,25
		B	1,50	1,25	2,00	2,25	1,00	1,00
		C	1,00	3,00	3,00	2,75	2,25	1,50
		D	0,75	2,00	1,75	2,50	0,50	0,50
		O	1,25	3,25	2,25	3,00	1,00	1,25
19.00	A	1,50	2,50	2,75	2,50	0,75	0,25	
	B	0,75	1,00	1,00	1,75	1,00	0,25	
	C	0,50	1,25	1,25	2,00	1,50	0,75	
	D	0,25	0,50	1,25	3,00	1,75	1,50	
	O	1,50	2,50	2,25	2,25	0,50	2,50	
LSD (RV.tijdstip.middel.datum)			1,676			2,338		
F-prob. (RV.spuittijdstip.middel.datum)			0,249			0,691		

Aantal jonge en aantal dode luizen per vocht/behandeltijdstip/middel-combinatie op drie datums.

RV	Spuittijdstip	Middel	Jonge luizen			Dode luizen		
			20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Hoog	11.00	A	0,75	3,50	8,75	2,00	1,75	2,25
		B	2,00	1,75	0	1,25	3,25	4,50
		C	0	0	0	2,75	4,75	4,75
		D	1,25	2,25	5,75	2,50	3,00	3,50
		O	6,00	16,50	19,00	0,25	0,25	1,00
	13.00	A	0	0,25	0	1,25	4,00	4,25
		B	2,25	0	1,00	1,25	3,75	3,75
		C	0	0	0,50	3,00	3,00	3,50
		D	1,25	3,50	4,75	2,50	3,25	2,25
		O	1,75	12,25	12,00	0,25	0,50	0,25
	15.00	A	0	2,25	3,25	1,25	2,75	3,25
		B	0,75	1,00	0,75	1,50	3,75	3,50
		C	0	0	0	3,50	3,25	3,50
		D	0	0,50	0,50	1,75	4,25	4,25
		O	1,25	13,00	11,50	0,50	0,50	0
	17.00	A	0	0,50	0	1,50	2,00	4,50
		B	1,75	0,25	0,50	0,50	3,25	3,75
		C	0	0,75	2,00	2,75	4,50	2,75
		D	0	1,25	2,50	3,00	3,75	4,00
		O	2,75	15,75	15,75	0	0,50	0
19.00	A	0,75	0	0	0,75	5,00	4,75	
	B	0	0	0,25	1,50	2,25	2,75	
	C	0	1,75	3,50	3,00	3,25	3,50	
	D	2,75	5,50	5,50	1,25	2,25	1,50	
	O	1,75	11,75	17,75	0,50	0	0,50	
Laag	11.00	A	0	1,00	1,25	1,00	1,25	2,25
		B	1,00	2,50	3,25	1,50	2,00	2,25
		C	0,50	3,75	4,75	1,50	1,00	1,25
		D	0,50	11,25	9,25	0,75	1,00	1,50
		O	3,50	12,00	11,50	0,75	0,50	0,50
	13.00	A	0,50	1,50	0,75	1,25	2,00	2,25
		B	1,50	4,75	12,00	1,25	0,75	1,75
		C	2,25	5,00	3,75	1,25	0,50	1,00
		D	0	4,50	9,00	1,50	0,75	1,25
		O	2,00	11,75	11,25	0,50	0	0,50
	15.00	A	1,25	2,75	3,25	1,50	2,75	2,75
		B	0,75	8,25	15,50	0,50	1,50	0,25
		C	2,75	7,25	7,00	1,25	1,25	2,00
		D	1,50	9,50	10,25	0,75	1,00	0,25
		O	0,25	6,25	12,50	0,50	0,25	0,25
	17.00	A	2,75	4,75	3,00	0,75	1,25	1,25
		B	4,25	5,25	8,00	2,25	2,75	2,25
		C	1,00	5,50	9,00	1,00	1,00	0,75
		D	0	1,75	10,50	1,00	2,50	2,25
		O	2,00	11,25	9,75	1,00	0	0,25
19.00	A	0,75	2,50	2,00	1,00	1,50	1,50	
	B	2,50	2,25	4,50	2,00	2,25	3,00	
	C	1,00	3,25	6,50	2,00	2,50	2,75	
	D	0,75	5,00	2,75	1,25	2,25	2,25	
	O	1,75	11,75	5,75	0,25	1,25	2,25	
LSD (RV.spuitstip.middel.datum)			6,683			2,032		
F-prob. (RV.spuitstip.middel.datum)			0,909			0,068		

Totaal aantal en percentage levende luizen per vocht/behandeltijdstip/middel-combinatie op drie datums.

RV	Spuittijdstip	Middel	Aantal levend			Percentage levend		
			20 juni	24 juni	27 juni	20 juni	24 juni	27 juni
Hoog	11.00	A	3,50	6,00	11,50	62,9	70,1	59,2
		B	5,00	3,25	0,50	80,6	44,2	10,0
		C	2,00	0	0	40,0	0,0	0,0
		D	3,50	3,00	7,25	54,4	45,8	30,0
		O	10,75	21,75	25,00	97,9	99,3	97,4
	13.00	A	3,50	1,00	0,50	72,5	18,3	10,0
		B	4,75	1,00	1,75	79,4	20,0	21,7
		C	1,50	0,75	1,25	33,8	16,3	19,3
		D	3,50	6,00	6,75	47,5	44,2	50,0
		O	6,00	17,00	18,00	95,0	98,3	97,2
	15.00	A	3,50	4,00	5,00	73,8	45,0	37,5
		B	3,75	2,25	1,75	67,7	29,4	35,7
		C	0,50	0	1,00	13,3	0,0	25,0
		D	2,25	0,50	3,75	52,5	7,1	23,6
		O	5,50	17,25	17,25	87,5	95,8	100
	17.00	A	3,50	2,00	0	70,0	50,0	0,0
		B	5,25	1,50	1,25	95,0	25,8	23,8
		C	1,75	1,25	3,50	37,5	15,6	45,8
		D	1,75	2,00	3,25	35,0	26,7	28,3
		O	7,75	19,50	26,75	100	97,0	100
19.00	A	4,50	0,50	0	85,8	10,0	0,0	
	B	2,25	1,00	1,25	70,0	50,0	45,8	
	C	1,75	2,75	5,00	36,3	25,0	25,0	
	D	4,50	6,75	7,00	65,0	66,2	69,2	
	O	5,75	15,25	22,00	90,0	100	97,1	
Laag	11.00	A	3,50	4,25	3,00	77,5	71,3	51,3
		B	3,00	5,00	5,50	74,3	63,8	62,1
		C	4,00	6,75	7,50	70,0	75,0	75,0
		D	4,75	15,00	12,50	85,0	94,1	74,4
		O	7,25	17,50	16,00	85,0	95,0	97,2
	13.00	A	4,00	4,00	3,00	79,3	67,5	56,8
		B	4,75	8,25	15,00	71,3	83,8	84,6
		C	5,50	10,25	9,00	79,2	96,1	88,5
		D	3,25	8,25	11,75	70,0	92,6	88,5
		O	6,00	16,00	17,00	92,9	100	97,7
	15.00	A	4,25	5,25	5,25	68,8	52,1	48,8
		B	4,50	12,25	19,25	87,5	90,3	99,0
		C	5,75	10,25	10,50	76,6	78,6	74,4
		D	5,50	12,75	14,25	85,0	93,6	98,8
		O	4,50	10,50	16,75	90,0	98,1	97,5
	17.00	A	7,00	8,00	5,50	85,0	81,3	71,3
		B	8,00	7,50	11,00	78,4	61,3	79,2
		C	4,75	10,75	13,50	77,1	87,2	93,2
		D	3,25	4,25	12,75	75,0	53,9	69,7
		O	6,25	15,50	13,25	80,0	100	97,9
19.00	A	4,75	5,75	5,00	80,0	77,1	70,0	
	B	5,00	4,25	5,75	55,0	61,3	42,5	
	C	3,50	6,00	8,50	57,5	50,9	47,8	
	D	4,00	7,25	5,50	75,0	51,3	50,0	
	O	5,50	14,75	10,50	91,7	71,7	57,9	
LSD (RV.spuittijdstip.middel.datum)			8,056			43,0		
F-prob. (RV.spuittijdstip.middel.datum)			0,833			0,154		

Bijlage 5 Resultaten proef opnameperiode

Aantal gevleugelde en aantal ongevleugelde, volwassen luizen per opnameperiode/middel-combinatie op drie datums.

Opnameperiode	Middel	Volwassen, gevleugeld			Volwassen, ongevleugeld		
		18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
15 min.	A	0,50	0,25	0	1,25	0	0
	B	0	0	0	0,25	1,25	0
	C	0	0	0	2,00	1,25	1,75
	D	0,25	0,25	0	0	0	0
	O	0	0	0	2,50	0,75	0,50
30 min.	A	0	0	0	2,25	0,25	0,25
	B	0	0,25	0	1,75	0,25	0,25
	C	0,25	0	0	1,00	0	0,75
	D	0	0	0	1,25	0,50	0,75
	O	0,25	0,25	0,25	1,25	0,25	0,25
1 uur	A	0,25	0	0	1,75	0,50	0,75
	B	0,25	0,50	0,25	1,25	0	0
	C	0	0,25	0	2,00	0,25	0
	D	0,50	0,50	0	1,00	0	0
	O	0	0	0	1,25	0	0,75
2 uur	A	0	0	0	1,75	0,50	0,25
	B	0	0	0	1,00	0	0
	C	0	0	0	1,50	0,25	1,00
	D	0,50	0	0	1,25	0,25	0
	O	0	0,25	0	1,00	0	0
4 uur	A	0,75	1,00	0,75	3,00	1,00	2,25
	B	0,50	0	0	1,75	0	0
	C	0	0	0	4,25	0,75	1,50
	D	0,25	0	0	1,00	0,50	0,75
	O	0,25	0	0	2,25	0	0,25
8 uur	A	0,75	0,25	0	1,75	0,25	0
	B	0,25	0,25	0	2,00	0,50	0,75
	C	0,50	0	0	2,25	1,25	1,00
	D	0	0	0	0,25	0	0
	O	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50
LSD (periode.middel.datum)		0,599			1,521		
F-prob. (periode.middel.datum)		0,974			0,475		

Aantal jonge en aantal dode luizen per opnameperiode/middel-combinatie op drie datums.

Opnameperiode	Middel	Jonge luizen			Dode luizen		
		18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
15 min.	A	1,00	0,25	0,25	2,75	4,75	5,50
	B	0	0	0	4,00	3,00	4,50
	C	5,00	3,00	2,75	2,75	3,75	3,75
	D	0	0	0	4,25	4,25	4,75
	O	8,00	2,50	1,50	2,00	4,50	4,00
30 min.	A	5,00	4,00	3,50	2,50	4,75	5,50
	B	1,50	1,25	0,75	3,00	4,00	5,50
	C	1,50	1,00	0	3,75	4,75	5,25
	D	5,25	2,75	1,75	3,50	5,00	7,00
	O	0,25	0,50	0,50	3,00	4,25	4,25
1 uur	A	4,50	1,50	2,00	3,00	3,75	5,25
	B	0,75	0	0	3,50	4,75	5,50
	C	1,00	0,25	0,25	2,75	4,75	6,25
	D	1,25	1,00	0	3,25	4,25	5,00
	O	0,75	1,25	0,50	3,25	4,00	4,50
2 uur	A	1,75	4,00	5,25	3,00	3,25	4,00
	B	0,25	0,75	0,25	3,75	4,75	5,00
	C	6,75	5,25	2,25	3,25	4,00	4,75
	D	6,00	6,50	7,00	3,00	4,50	4,50
	O	5,25	2,50	2,00	3,75	4,25	5,50
4 uur	A	6,00	12,50	10,50	0,75	3,75	3,75
	B	5,00	0,25	0,50	5,00	6,00	6,00
	C	12,75	10,75	8,75	0,50	6,00	6,00
	D	3,25	0,75	1,00	3,50	4,50	6,25
	O	4,25	3,25	4,25	2,50	4,50	4,50
8 uur	A	2,00	3,50	3,50	2,50	4,25	4,75
	B	3,25	2,25	2,25	2,75	4,50	5,00
	C	8,25	3,50	5,00	2,00	5,75	6,00
	D	0	0	0	4,25	4,50	4,75
	O	2,00	9,00	8,00	3,00	4,00	4,50
LSD (periode.middel.datum)		6,999			2,084		
F-prob. (periode.middel.datum)		0,215			0,230		

Totaal aantal levende luizen per opnameperiode/middel-combinatie op drie datums.

Opnameperiode	Middel	Aantal levend			Percentage levend		
		18 juli	22 juli	25 juli	18 juli	22 juli	25 juli
15 min.	A	2,75	0,50	0,25	35,0	9,2	3,1
	B	0,25	1,25	0	40,5	23,9	9,1
	C	7,00	4,25	4,50	45,7	12,1	2,5
	D	0,25	0,25	0	58,5	38,1	38,8
	O	10,50	3,25	2,00	62,1	29,3	20,5
30 min.	A	7,25	4,25	3,75	8,3	25,0	0,0
	B	3,25	1,75	1,00	30,5	11,1	8,3
	C	2,75	1,00	0,75	39,4	19,8	0,0
	D	6,50	3,25	2,50	31,3	19,6	13,3
	O	1,75	1,00	1,00	59,7	34,9	29,0
1 uur	A	6,50	2,00	2,75	57,4	47,3	47,2
	B	2,25	0,50	0,25	58,2	20,8	18,9
	C	3,00	0,75	0,25	30,2	15,6	12,5
	D	2,75	1,50	0	94,1	66,1	66,2
	O	2,00	1,25	1,25	58,3	25,9	18,8
2 uur	A	3,50	4,50	5,50	5,0	5,0	0,0
	B	1,25	0,75	0,25	36,3	14,3	14,3
	C	8,25	5,50	3,25	48,8	35,6	39,0
	D	7,75	6,75	7,00	48,4	2,5	6,4
	O	6,25	2,75	2,00	75,4	32,9	37,1
4 uur	A	10,00	14,50	13,50	68,3	29,2	24,6
	B	7,25	0,25	0,50	61,7	28,6	26,0
	C	17,00	11,50	10,25	21,7	11,3	4,2
	D	4,50	1,25	1,75	96,9	40,7	41,8
	O	6,75	3,25	4,50	5,0	0,0	0,0
8 uur	A	4,50	4,00	3,50	47,7	23,2	20,1
	B	5,50	3,00	3,00	33,8	10,0	5,0
	C	11,00	4,75	6,00	48,5	36,3	19,1
	D	0,25	0	0	37,6	17,9	17,5
	O	4,25	11,00	9,50	49,6	47,2	40,1
LSD (periode.middel.datum)		7,970			25,8		
F-prob. (periode.middel.datum)		0,209			0,628		