



Op afroep spuiten met minerale olie tegen Y-virus in pootaardappelen

Ing. D. Bos & Ir C.B. Bus

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

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, 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 project geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant & Omgeving heeft uitgevoerd in opdracht van:

HPA
Stadhoudersplantsoen 12
2517 JL Den Haag

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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.dlo.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	MATERIAAL EN METHODEN	8
2.1	Proefopzet	8
2.2	Waarnemingen	9
2.2.1	Vangbak / bladluizen	9
2.2.2	Afmelken / virusaantasting vaststellen	11
3	RESULTATEN EN DISCUSSIE	13
3.1	Olieproef 2000	13
3.1.1	Lelystad	13
3.1.2	Vredepeel	14
3.2	Olieproef 2001	15
3.2.1	Lelystad	15
3.2.2	Vredepeel	16
3.3	Vergelijking AVD zuigvallen en gele vangbakken	17
3.4	Oorzaken voor het geringe effect van de wekelijkse bespuitingen met minerale olie 17	
4	CONCLUSIES	119
	BIJLAGE 1 VANGBAKGEGEVENS LELYSTAD 2000	19
	BIJLAGE 2 VANGBAKGEGEVENS VREDEPEEL 2000	21
	BIJLAGE 3 VANGBAKGEGEVENS LELYSTAD 2001	23
	BIJLAGE 4 VANGBAKGEGEVENS VREDEPEEL 2001	25
	BIJLAGE 5 AVD ZUIGVALLEN NAK EN GELE VANGBAKKEN PPO.....	227

1 Inleiding

Het bladluisvrij houden van pootaardappelgewassen is essentieel met het oog op het voorkomen van virusaantasting van het te oogsten pootgoed. Hiertoe worden, afhankelijk van de bladluissituatie in het teeltgebied en de vatbaarheid voor virusziekten van een bepaald ras, tijdens het groeiseizoen bespuitingen met insecticiden, soms aangevuld met minerale olie, uitgevoerd. Wat betreft het besmetten van pootgoed met virusziekten, zijn bespuitingen in feite alleen nodig als er bepaalde soorten bladluizen die virus overbrengen, in het gebied aanwezig zijn. Informatie over de aantallen en soorten virusoverbrengende bladluizen is te verkrijgen via de bladluismonitoringsystemen van de NAK.

Deze systemen bestaan onder meer uit waarnemingen op winterwaarden, het afkloppen van jonge aardappelplanten en bladluistellingen met behulp van gele vangbakken en zuigvallen. Op basis van de verkregen informatie wordt de telers geadviseerd over de eventuele noodzaak van een bladluisbestrijding. Tevens worden met behulp van deze gegevens de loofvernietigingsdata voor pootaardappelen vastgesteld.

Het huidige advies om de kans op besmetting met Y-virus beperkt te houden, luidt: 'pootgoedpercelen met bontvatbare rassen wekelijks vanaf opkomst bespuiten met een combinatie van 7,5 l minerale olie en een pyrethroïde'. Afhankelijk van de virustoestand van het pootgoed, de virusdruk vanuit de omgeving (bijvoorbeeld besmette aardappelopslag) en de bladluissituatie wordt dit advies aan pootgoedtelers ieder jaar in meer of mindere mate benadrukt.

Pootgoedtelers in het noorden van Nederland hebben de indruk dat zij ten gevolge van dit advies te vaak onnodig tegen bladluizen spuiten, omdat in Noord-Nederland over het algemeen minder luizen voorkomen, en hebben daarom onderzoek voorgesteld. In dit onderzoek moet worden nagegaan of een regionaal adviessysteem mogelijk is waardoor niet méér tegen bladluizen behoeft te worden gespoten dan nodig is en de milieubelasting wordt beperkt. Vervolgens is er een bespreking geweest met belanghebbenden waarin is afgesproken:

1. Inventarisatie en rapportage van de bestaande kennis over de relatie tussen de ontwikkeling van het aantal luizen in een gebied, tijdstip van luisbestrijding en virusaantasting van de nateelt.
Deze studie, uitgevoerd door Ir C. D. van Loon, is in december 1999 verschenen als Intern PAV-documentatieverslag nr. 205 met als titel 'Kan het bladluiswaarschuwingssysteem worden verfijnd?'
2. Wenselijkheid van een intensievere monitoring van bladluizen onderzoeken.
Dit onderdeel is in mei 2001 afgerond en gerapporteerd in het projectrapport 1154389 met als titel 'Onderzoek naar de noodzaak van verfijning bladluismonitoring in de pootaardappelteelt.'
3. Onderzoeken of beperkingen van het aantal bespuitingen op basis van in de omgeving van het perceel verzamelde gegevens mogelijk is.
Dit onderdeel wordt in dit rapport behandeld.

Het op basis van bladluisvangsten op een eigen perceel toepassen van minerale-oliebespuitingen tegen Y-virus in pootaardappelen zou onnodige bespuitingen bij lage bladluizendruk kunnen vermijden. Het systeem zou beter in het milieubeleid passen en de pootgoedteler mogelijk een economisch voordeel opleveren.

Dit 'op afroep spuiten' is op twee locaties (Lelystad en Vredepeel) door PPO onderzocht. Op basis van de waargenomen bladluizen, die middels gele vangbakken in de percelen gevangen werden, is er bij verschillende geaccumuleerde vectorendrukken begonnen met wekelijkse oliebespuitingen. Naast het onbehandeld object zijn de AVD-drempels vastgesteld op 0, 2½ en 5. Om het effect van het systeem te toetsen zijn per veldje knollen afgemolken en in het volgende jaar uitgepoot om het viruspercentage vast te stellen.

2 Materiaal en methoden

2.1 Proefopzet

Het experiment is gedurende twee teeltseizoenen op twee locaties uitgevoerd. Het betreft de teeltseizoenen 2000 en 2001 op de locaties Lelystad en Vredepeel. In Lelystad is gewerkt met het ras Bintje en in Vredepeel met het ras Première in verband met wratziekte.

Om voldoende virusdruk in de proeven te krijgen, zijn er naast het S-pootgoed in de netto rijen, partijen knollen met veel Y-virus in de bruto rijen gepoot. In 2000 was de hoeveelheid Y-virusplanten in de proeven in Lelystad en Vredepeel respectievelijk 7 en 5 % van de totale hoeveelheid planten, terwijl dit in 2001 respectievelijk 10 en 11 % was.

Op beide locaties is vanaf opkomst drie maal per week de bladluizendruk bepaald door middel van het aftappen van een gele vangbak die in een onbehandeld veldje in de proef geplaatst was. Na het aftappen zijn de gevangen bladluizen zo snel mogelijk (1 à 2 dagen na het aftappen) op het laboratorium in Lelystad gedetermineerd en geteld en is op basis van de relatieve effectiviteit, de vectorendruk berekend. De vectorendruk werd opgeteld tot een geaccumuleerde vectorendruk en op basis van deze geaccumuleerde vectorendruk (AVD) is begonnen met wekelijkse bespuitingen met minerale olie bij overschrijding van de volgende AVD-drempels: AVD-0, AVD-2½ en AVD-5. De bespuitingen zijn uitgevoerd door 7,5 liter Schering 11 E olie met 0,15 liter Karate opgelost in 300 liter water per hectare. Er is alleen gespoten over de nettorijen. Naast deze objecten was een onbehandelde controle opgenomen. De vier objecten zijn in viervoud, als een gewarde blokkenproef aangelegd. Verder was het de bedoeling om van ieder object begin en half augustus 200 knollen af te melken voor nateelt in het volgende jaar. In 2000 bleek dat het gewas in Vredepeel erg snel was afgestorven, waardoor een tweede oogst half augustus niet zinvol was. Daarom is daar de opzet gewijzigd. Op 26 juli zijn toen alle planten afgemolken waarbij onderscheid is gemaakt in buitenrijen, aansluitend aan de virusrijen, en binnenrijen, door de buitenrijen afgegrensd van de virusrijen. In Lelystad zijn op 3 en 24 augustus knollen afgemolken, zoals de bedoeling was.

In 2001 is het afmelken van de knollen in Lelystad op 26 juli en 8 augustus en in Vredepeel op 25 juli en 9 augustus uitgevoerd.

De afgemolken knollen van beide locaties zijn gedurende de bewaring op een temperatuur van 3 graden gehouden en in Lelystad handmatig uitgepoot op 9 mei 2001 en 24 april 2002. Voor meer gedetailleerde proefveldgegevens van beide locaties zie tabellen 1 en 2.

Tabel 1 Proefveldgegevens van de jaren 2000 en 2001 van locatie Lelystad.

	Olieproef	
	2000	2001
ras	Bintje	Bintje
bemesting	124 N (7/5)	135 N (7/5)
pootdatum	8-5-2000	11-5-2001
Virus % in het veld	7 %	10 %
Phytophthora bestrijding	Curzate M	Curzate M
Datum 1 ^e / aantal oliebespuitingen bij AVD-0	9-6 / 11	6-6 / 9
Datum 1 ^e / aantal oliebespuitingen bij AVD-2½	26-6 / 8	23-6 / 6
Datum 1 ^e / aantal oliebespuitingen bij AVD-5	14-7 / 5	2-7 / 5
Datum 1 ^e oogst	3/8	26-7
Datum 2 ^e oogst	24-8 ¹	8-8
Pootdatum nateelt	9-5-2001	24-4-2002

Op 3/6/2000 is de hele proef gespoten met 0,5 kg Pirimor in 500 liter water.

¹ Doodgespoten op 17/8

Tabel 2 Proefveld gegevens van de jaren 2000 / 2001 van locatie Vredepeel.

	Olieproef	
	2000	2001
ras	Première	Première
bemesting	155 N (15-5)	148 N (25-4)
Pootdatum	1-5-2000	3-5-2001
Virus % in het veld	5 %	11 %
Phytophthora bestrijding	Shirlan - Curzate M	Curzate M
Datum 1 ^e / aantal bespuitingen bij AVD-0	23-5 / 9	25-5 / 11
Datum 1 ^e / aantal bespuitingen bij AVD-2½	30-6 / 4	4-7 ² / 5
Datum 1 ^e / aantal bespuitingen bij AVD-5	³	11-7 ⁴ / 4
Datum 1 ^e oogst	26-7	25-7
Datum 2 ^e oogst	⁵	9-8
Pootdatum nateelt	9-5-2001	24-4-2002

2.2 Waarnemingen

2.2.1 Vangbak / bladluizen

De gele vangbakken (Figuur 1) zijn volgens het NAK-protocol geleegd op maandag, woensdag en vrijdag. De gevangen bladluizen zijn op zuigvalniveau gedetermineerd in Lelystad. Dit betekent dat er op dusdanige wijze is gedetermineerd dat 10 verschillende soorten bladluizen met een vastgestelde relatieve effectiviteitswaarde voor het overbrengen van virus geteld zijn en samen berekend tot een AVD. De bladluizen waarop gedetermineerd is, zijn in Tabel 3 weergegeven met de bijbehorende relatieve effectiviteit.

Figuur 1 Gele vangbak



Tabel 3 Gedetermineerde bladluizen en hun relatieve effectiviteit voor virusoverdracht.

		r.e.
Myzus persicae	groene perzikluis	1
Myzus certus	bruine violenluis	0,44
Phorodon humili	hopluis	0,15
Macrosiphum euphorbiae	aardappeltopluis	0,1
Aphis fabae	zwarte bonenluis	0,1
Aphis nasturtii	vuilboomluis	0,42
Acyrtosiphon pisum	erwteluis	0,05
Rhopalosiphum insertum	appelgrasluis	0,03
Metopolophium dirhodum	roos-grasluis	0,01

² Bespuitingen zijn bij een lagere AVD begonnen (AVD = 0.39) i.v.m. trage toename van de AVD in de tijd.

³ AVD5 werd nooit bereikt.

⁴ Bespuitingen zijn bij een lagere AVD begonnen (AVD = 2.43) i.v.m. trage toename van de AVD in de tijd.

⁵ Tweede oogst niet uitgevoerd maar onderscheid gemaakt tussen netto binnen- en buitenrijen.

Brachycaudus
helichrysi

groene
kortstaartluis

| 0,01

2.2.2 Afmelken / virusaantasting vaststellen

Op de spuitovergang is tussen de veldjes een bruto buffer van 5 meter in acht genomen waaruit geen knollen zijn afgemolken. Van de overige planten zijn per veldje 4 – 5 knollen in de maat 35/45 mm afgemolken, per keer andere planten.

De afgemolken knollen zijn in het volgende jaar met de hand uitgepoot. In juni is het aantal Y-viruszieke planten geteld.

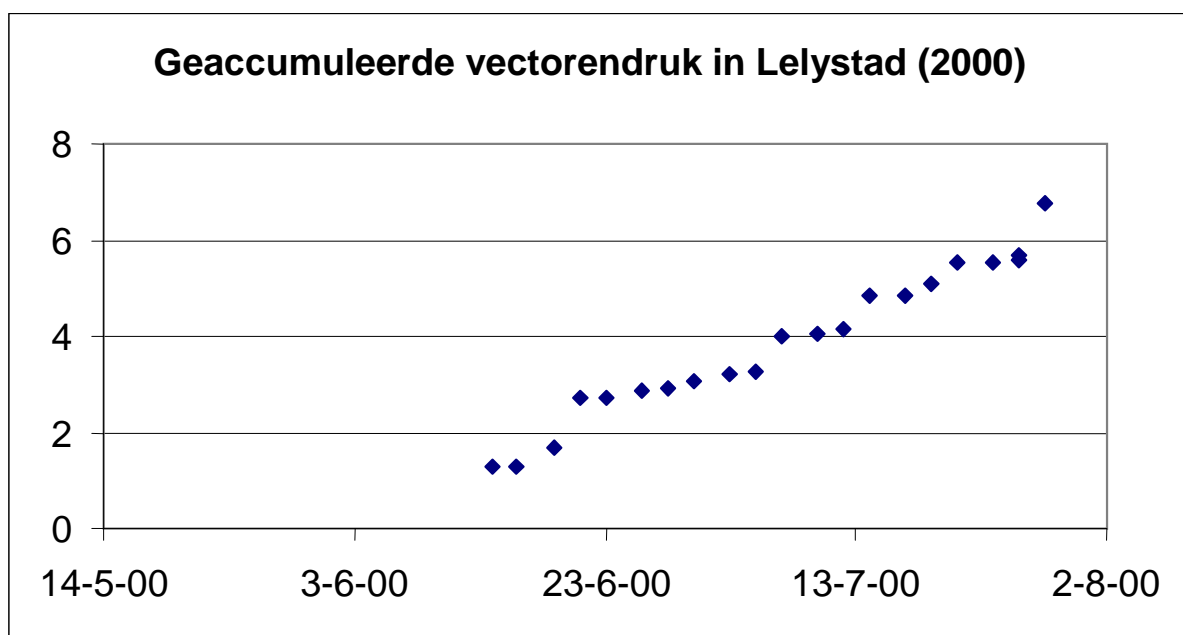
3 Resultaten en discussie

3.1 Experimenten in 2000

3.1.1 Lelystad

Aan de hand van de in de gele vangbak in Lelystad in 2000 gevangen bladluizen is de geaccumuleerde vectorendruk berekend (Figuur 2). Het verloop van de geaccumuleerde vectorendruk bleek met uitzondering van de waarden op de datums 21-6, 7-7, 14-7 en 28-7 geleidelijk toe te nemen tot 7. In bijlage 1 zijn de gevangen aantallen bladluizen per soort weergegeven.

Figuur 2 De geaccumuleerde vectorendruk van bladluizen gevangen in Lelystad en gedetermineerd op zuigvalniveau (2000).



In tabel 4 zijn de resultaten van de nateelt in 2001 weergegeven.

Tabel 4 Percentage viruszieke planten van verschillende objecten nageteeld in 2001.

	Onbehandeld	AVD-0	AVD-2½	AVD-5	Lsd (0,05)
% virus 1 ^e oogst	7.1	2.6	6.5	7.3	4.9
% virus 2 ^e oogst	6.6	5.6	7.6	9.6	4.9
Gemiddeld %	6.9	4.1	7.1	8.5	3.4

De viruspercentages bleken na de eerste oogst bij AVD-0 het laagst te zijn en op te lopen naar mate de AVD toenam. Deze verschillen waren niet betrouwbaar. Dit was ook niet het geval als het onbehandelde object met AVD-0 (wekelijks spuiten vanaf opkomst) werd vergeleken.

Bij de tweede oogst bleken alle objecten met uitzondering van het onbehandelde object

een hoger viruspercentage te hebben in vergelijking met de eerste oogst. De iets lagere waarde van het onbehandelde object bij de tweede oogst moet aan experimentele variatie worden toegeschreven. Ook bij de tweede oogst was de trend zichtbaar dat de viruspercentage toenam naarmate de AVD hoger was. Bij de tweede oogst waren de verschillen in virusbesmetting nog kleiner dan bij de eerste oogst.

Wanneer de eerste en tweede oogst gemiddeld werd, bleek het AVD-0-object een significant lager viruspercentage te hebben dan het AVD-5-object.

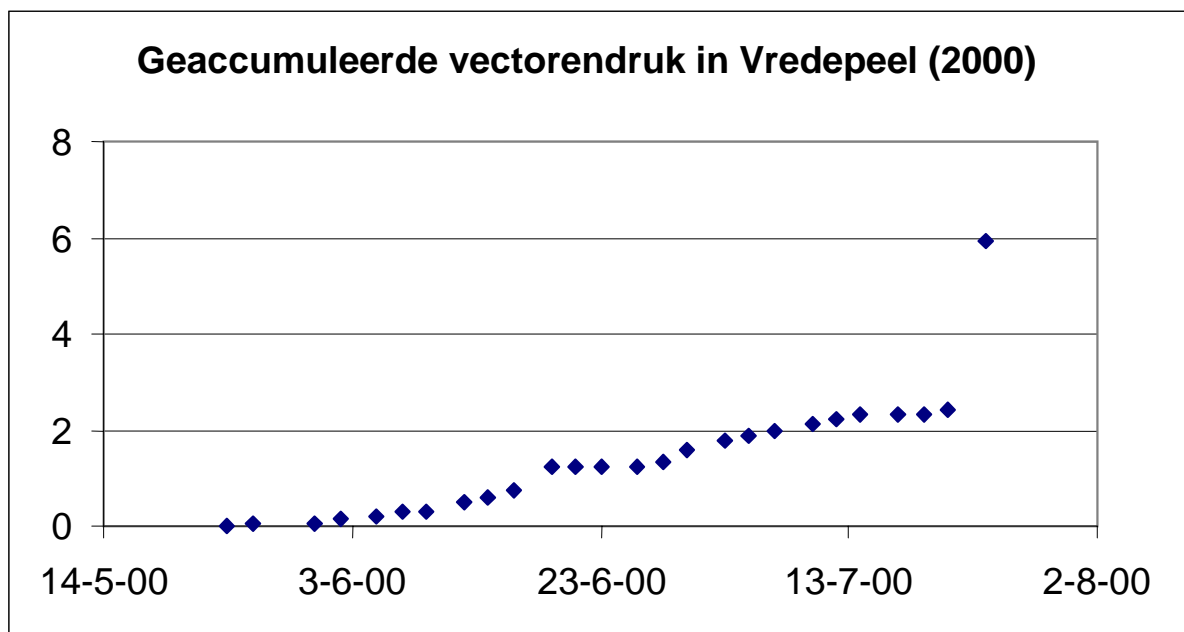
3.1.2 Vredepeel

In figuur 3 is de geaccumuleerde vectorendruk weergegeven zoals die is berekend op basis van de in 2000 te Vredepeel in de gele vangbak gevangen bladluizen.

Het verloop van de geaccumuleerde vectorendruk bleek toe te nemen tot slechts een waarde van 2,4. Op de laatste aftapdag van de vangbak op 24-7 zijn drie groene perzikluizen en een aantal andere virus-effectieve bladluizen gevangen zijn met een gezamenlijke relatieve effectiviteitswaarde van 3,5 zodat de AVD ineens naar 5,9 steeg (zie bijlage 2).

Wanneer het verloop van de AVD in Lelystad vergeleken werd met die in Vredepeel bleek hij in Lelystad sneller en tot een hoger niveau te stijgen. Hierbij was opmerkelijk dat de kleine toename van de AVD in Vredepeel op 19-6 overeen bleek te komen met de toename in Lelystad op 21-6.

Figuur 3 De geaccumuleerde vectorendruk van bladluizen gevangen in Vredepeel en gedetermineerd op zuigvalniveau (2000).



Tabel 5 Percentage viruszieke planten van verschillende objecten nageteeld in 2001.

	Onbehandeld	AVD-0	AVD-2½	AVD-5	Lsd (0,05)
% virus twee binnenrijen	8.4	3.6	11.9	-	5.6
% virus twee buitenrijen	12.1	5.4	12.5	-	5.6
Gemiddeld %	10.3	4.5	12.2	-	4.0

Zoals eerder vermeld, zijn er niet op twee tijdstippen knollen afgemolken, maar knollen verzameld uit de rijen aansluitend (buitenste) en één rij verwijderd (binnenste) van de virusrijen. AVD-5 werd niet bereikt.

Er bleek geen betrouwbaar verschil te zijn tussen het percentage Y-viruszieke planten van de binnenrijen en de buitenrijen, wel was er een trend dat de nateelt uit rijen aansluitend aan de virusrijen gemiddeld een hoger viruspercentage hadden (Tabel 5).

Verschillen in viruspercentages tussen de objecten bleken te zijn ontstaan tussen AVD-0 en AVD-2½ bij vergelijkingen van de objecten in de binnenrijen. In de buitenrijen bleek AVD-0 significant minder virus te hebben in vergelijking met het onbehandelde object en het AVD-2½-object.

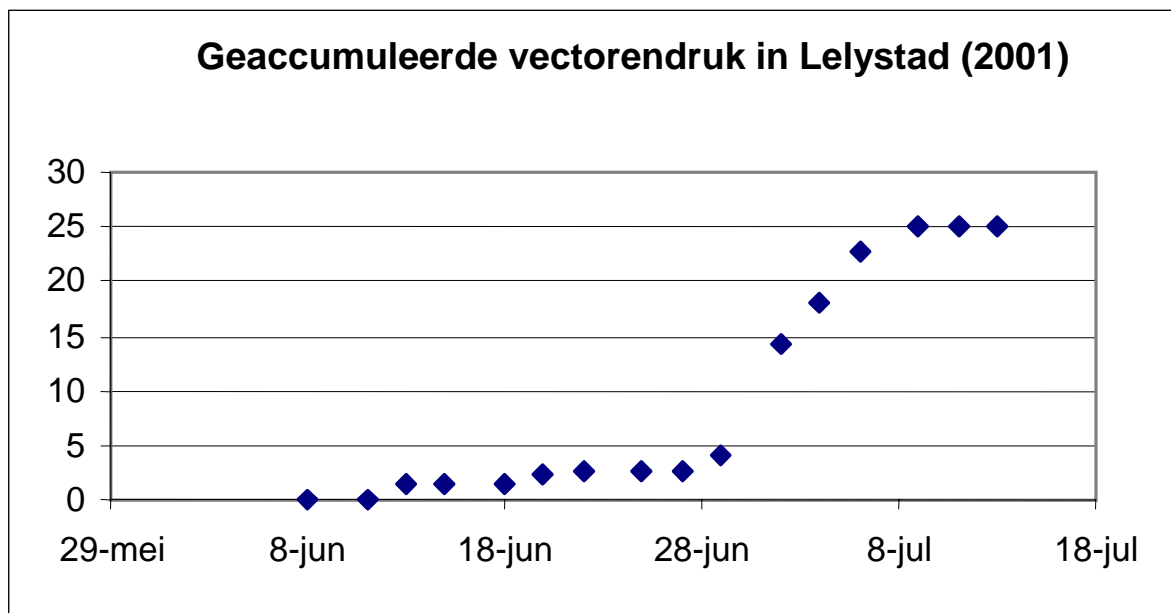
Wanneer zowel de binnen- als buitenrijen werden gemiddeld, bleek AVD-0 ook significant minder virus te hebben in de nateelt dan het onbehandelde object en het AVD-2½-object. Het is opvallend dat de het onbehandelde object gemiddeld minder virus heeft dan AVD-2½. Dit was ook het geval in Lelystad.

3.2 Experimenten in 2001

3.2.1 Lelystad

Op 22 juni werd AVD-2½ bereikt en dit object werd voor de eerste keer meegespoten op 23 juni (Figuur 4). Het AVD-5 object werd op 2 juli voor de eerste keer bespoten. Bij het vaststellen van de AVD op 2-7 bleken er, naast andere bladluizen 8 groene perzikluizen te zijn

Figuur 4 De geaccumuleerde vectorendruk van bladluizen gevangen in Lelystad en gedetermineerd op zuigvalniveau (2001).



gevangen (zie bijlage 3).

Tabel 6 Percentage viruszieke planten van verschillende objecten nageteeld in 2002.

	Onbehandeld	AVD-0	AVD2½	AVD-5	Lsd (0,05)
% virus 1 ^e oogst	8.9	8.7	6.8	10.3	5.3
% virus 2 ^e oogst	16.4	9.0	9.4	14.8	5.3

Gemiddeld %	12.7	8.8	8.1	12.5	3.7
-------------	------	-----	-----	------	-----

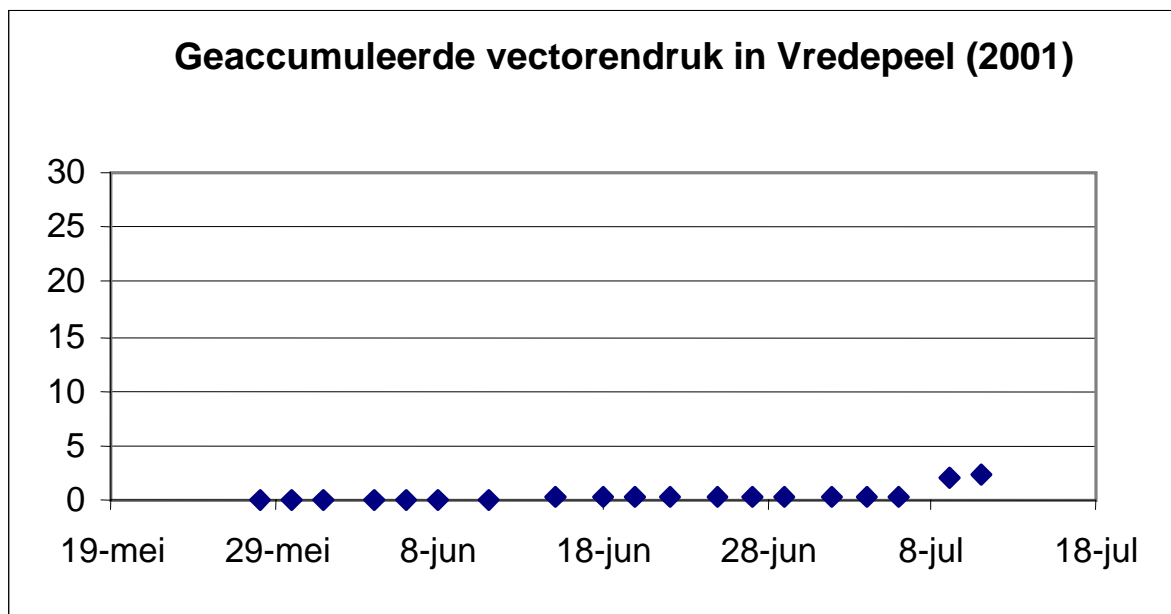
Bij het vaststellen van het viruspercentage van de eerste oogst aan de nateelt in 2002 bleek het percentage virus tussen 6,8 en 10,3% te liggen (Tabel 6). Deze verschillen waren niet betrouwbaar. Opvallend is het feit dat het object AVD-2½ het laagste viruspercentage had, terwijl deze waarde logischerwijs hoger zou moeten zijn dan die van object AVD-0. Dit gold ook voor het object AVD-5 dat een hoger percentage had dan het onbehandelde object. Bij de tweede oogst bleken AVD-0 en AVD2½ significant minder virus te hebben dan het onbehandelde object en het AVD-5 object. Ook hier is het opvallend dat de AVD-0 en AVD2½ objecten een vergelijkbaar viruspercentage hadden, ondanks het 17 dagen later beginnen met wekelijkse bespuitingen van object AVD2½ en een toename van de AVD. Wanneer beide oogsttijdstippen werden gemiddeld, bleken AVD-0 en AVD-2½ significant minder virus te hebben in vergelijking met het onbehandelde object en het AVD-5 object. In deze proef zou dit betekenen dat met wekelijkse bespuitingen begonnen had kunnen worden bij een AVD van 2½ waardoor drie bespuitingen met 7,5 l minerale olie + 0,15 liter Karate bespaard hadden kunnen worden.

3.2.2 Vredepeel

Het verloop van de AVD in Vredepeel bleek dit jaar erg laag te blijven en verliep uiteindelijk tot een AVD van drie (Figuur 5). Hierdoor is er besloten eerder te beginnen met spuiten (zie voetnoten bij Tabel 2).

Waarom de bladluivangsten op dit perceel zo gering waren is niet duidelijk. De viruspercentages geven aan dat de vangsten te laag moeten zijn geweest.

Figuur 5 De geaccumuleerde vectorendruk van bladluizen gevangen in Vredepeel en gedetermineerd op zuigvalniveau (2001).



Tabel 7 Percentage viruszieke planten van verschillende objecten nageteeld in 2002.

	Onbehandeld	AVD-0	AVD-2½	AVD-5	Lsd (0,05)
% virus 1 ^e oogst	31.1	17.0	28.8	28.9	9.1
% virus 2 ^e oogst	35.1	23.0	31.4	30.0	9.1

Gemiddeld %	33.1	20.0	30.1	29.5	6.4
-------------	------	------	------	------	-----

Ondanks de lage AVD-waarden in 2001 bleken de viruspercentages in de nateelt hoog te zijn; ook voor de objecten die gespoten zijn vanaf opkomst (AVD-0) (Tabel 7). Voor zowel de eerste als de tweede oogst gold dat object AVD-0 aanzienlijk minder virus had dan de overige objecten. De objecten AVD-2½, AVD-5 en het onbehandelde object hadden vergelijkbare viruspercentages.

3.3 Vergelijking AVD zuigvallen en gele vangbakken

In bijlage 5 zijn de zuigvalgegevens van de NAK van Colijnsplaat en Tollebeek weergegeven naast de berekende AVD's van de gele vangbakken die in de proeven stonden te Lelystad en Vredepeel. Deze gele vangbakken zijn bij opkomst van het gewas geplaatst en beginnen daarom later met het vangen van luizen dan de zuigval.

In het jaar 2000 werd in de gele vangbakken minder gevangen dan in de zuigvallen. Bij vergelijking van de zuigval van Tollebeek met de gele vangbak in Lelystad liep die van Tollebeek sneller op maar waren de toenames verder wel vergelijkbaar. De gele vangbakvangsten te Vredepeel bleven erg achter. De uitzondering hier was de vangst van drie groene perzikluizen op 24 juli.

In 2001 werd te Vredepeel weinig gevangen maar ook in de zuigval van Tollebeek. De zuigval van Colijnsplaat ving aanzienlijk meer in dezelfde periode en dit was ook bij de gele vangbak te Lelystad het geval. De snelle toename in de gele vangbak in Lelystad begin juli was in de zuigvallen niet terug te vinden.

Het nut van een extra gele vangbak bij de proef lijkt op grond van deze waarnemingen twijfelachtig.

Dit bevestigt de conclusies van het vangbakkenonderzoek (Onderzoek naar de noodzaak van verfijning bladluismonitoring in de pootaardappelteelt; PPO, mei 2001). De variabiliteit van de vangst in gele vangbakken (en kennelijk ook in de zuigval) vormt een methodisch probleem voor dit soort onderzoek, maar maakt perceelsgerichte beslissingen en adviezen moeilijk te funderen.

3.4 Oorzaken voor het geringe effect van de wekelijkse bespuitingen met minerale olie

Het effect van de wekelijkse bespuitingen met minerale olie + een pyrethroïde vanaf opkomst op de besmetting met Y-virus was vrij gering. Hierbij kunnen ten opzichte van de gangbare pootgoedteelt de volgende opmerkingen worden gemaakt.

De druk vanuit de randrijen was erg hoog. In deze randrijen was 10-30% van de planten virusziek. Deze viruszieke planten die normaal bij de selectie al vroeg worden verwijderd, bleven hier staan. Voorts worden in een normaal pootgoedgewas de viruszieke planten ook meegespoten met minerale olie waardoor het overbrengen van Y-virus sterk wordt bemoeilijkt.

In dit onderzoek is toch voor deze opzet gekozen om toch redelijk wat virusverspreiding te krijgen. Bij heel lage viruspercentages en de ervaring dat virusbesmettingen vaak vrij pleksgewijze voorkomen is het vaak moeilijk om verschillen betrouwbaar aan te tonen.

4 Conclusies

- Het overbrengen van Y-virus werd het effectiefst tegengegaan wanneer bespuitingen met 7,5 l minerale olie + een pyrethroïde vanaf opkomst werden uitgevoerd. Het op basis van een bepaalde geaccumuleerde vectorendruk beginnen met spuiten met minerale olie is dus geen optie.
- In het object AVD-0, wekelijks vanaf opkomst, spuiten met 7,5 liter minerale olie + een pyrethroïde, viel de beperking in besmetting met Y-virus ten opzichte van niet spuiten, tegen. Dit komt waarschijnlijk door de aangelegde hoge virusdruk, die wenselijk werd geacht om de kans op betrouwbare verschillen te optimaliseren.
- De variabiliteit in bladluivangsten is een moeilijk aspect in dit soort onderzoek, maar beperkt ook in hoge mate de mogelijkheden van perceelsspecifieke adviezen en maatregelen.

Bijlage 1 Vangbakgegevens Lelystad 2000

Soort luis	r.e.	14-jun	16-jun	19-jun	21-jun	23-jun	26-jun	28-jun	30-jun	3-jul	5-jul	7-jul	10-jul	12-jul	14-jul	17-jul	19-jul	21-jul	24-jul	26-jul	26-jul	28-jul	
Myzus persicae	groene perzikluis	1	1			*																1	
Myzus certus	bruine violenluis	0,44																					
Myzus ascolonicus	sjalotteluis	-																					
Phorodon humili	hopluis	0,15			1												1						
Macrosiphum euphorblae	aardappeltopluis	0,1																				1	
Aphis fabae	zwarte bonenluis	0,1	2		2	3			1	1		1		1	1				4				
Aphis nasturtii	vuilboomluis	0,42									1				1								
Acyrtosiphon pisum	erwteluis	0,05			2						1												
Rhopalosiphum insertum/ Rhopalosiphum padi	appelgrasluis/ vogelkersgrasluis	0,03	2		3	17		4	2	2	2	2	4	2	1	5		3	1		2	2	
Metopolophium dirhodum	roos-grasluis	0,01			2	5									1								
Brachycaudus hellchrysl	groene kortstaartluis	0,01	1	1	1	1						1									2	2	
Brachycaudus spp.	rest	-		1						1		1											
Aulacorthum solani	boterbloemluis	-								1													
Andere luizen		-	12	2	22	25		6	1	4	8	13	13	1	3	15	5	3	11	15	15	14	
Aantal ongevlugeld														1							1	1	2
Dagtotaal			1,3	0	0,4	1		0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,7	0,1	0,1	0,7	0	0,2	0,4	0	0,1	0,1	1,1
Geaccumuleerd			1,3	1,3	1,7	2,7	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	3,3	4	4	4,2	4,9	4,9	5,1	5,5	5,5	5,6	5,7	6,8

* bak onderste boven gegaan, dus geen luizen

Bijlage 2 Vangbakgegevens Vredepeel 2000

Soort luis	r.e.	24-5-00	26-5-00	31-5-00	2-6-00	5-6-00	7-6-00	9-6-00	12-6-00	14-6-00	16-6-00	19-6-00	21-6-00	23-6-00	26-6-00	28-6-00	30-6-00	3-7-00	5-7-00	7-7-00	10-7-00	12-7-00	14-7-00	17-7-00	19-7-00	21-7-00	24-7-00		
Myzus persicae	groene perzikluis	1																										3	
Myzus certus	bruine violenluis	0,44																											
Myzus ascolonicus	sjalotteluis	-	1		1																								
Phorodon humili	hopluis	0,15									1							1											
Macrosiphum euphorbiae	aardappeltopluis	0,1			1		1		1	1						1					1						1		
Aphis fabae	zwarte bonenluis	0,1							1											1								1	
Aphis nasturtii	vuilboomluis	0,42										1																1	
Acyrtosiphon pisum	erwteluis	0,05	1									1					5	1	2										
Rhopalosiphum insertum/	appelgrasluis/	0,03																			1	3	3						
Rhopalosiphum padi	vogelkersgrasluis	-		1		1			1				1	1															
Metopolophium dirhodum	roos-grasluis	0,01				1	1		1					1			1												
Brachycaudus hellchrysl	groene kortstaartluis	0,01	1		1		1																						
Brachycaudus spp.	rest	-			1	1																							
Aulacorthum solani	boterbloemluis	-	9	21		25	13	12	2	16	5	3	8	4	6	1	6	4	7	3									
Andere luizen		-			11																	2	2	4	4	4	4	6	
Aantal ongevelegeld																													
Dag totaal			0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	3,5	
Geaccumuleerd			0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	5,9	

Bijlage 3 Vangbakgegevens Lelystad 2001

Soort luis	r.e.	8-jun	11-jun	13-jun	15-jun	18-jun	20-jun	22-jun	25-jun	27-jun	29-jun	2-jul	4-jul	6-jul	9-jul	11-jul	13-jul	16-jul	18-jul	20-jul	23-jul	25-jul	27-jul	30-jul	1-aug	3-aug	
Myzus persicae	groene perzikluis	1		1			1				1	8	2	4	2												1
Myzus certus	bruine violenluis	0,44											1														
Myzus ascolonicus	sjalotteluis	-																									
Phorodon humili	hopluis	0,15								1	1	11	6	1	2												
Macrosiphum euphorblae	aardappeltopluis	0,1									2	2	2														
Aphis fabae	zwarte bonenluis	0,1												1													
Aphis nasturtii	vuilboomluis	0,42		1										1													1
Acyrtosiphon pisum	erwteluis	0,05					1				1	3	1	1	1			2									
Rhopalosiphum insertum/ Rhopalosiphum padi	appelgrasluis/ vogelkersgrasluis	0,03 -									2	3	1	1		2		1	1	1	1						
Metopolophium dirhodum	roos-grasluis	0,01									1	4			2	1											
Brachycaudus hellchrysl	groene kortstaartluis	0,01						2			2	4	1														
Brachycaudus spp.	rest	-		1	1																						
Aulacorthum solani	boterbloemluis	-										1															
Andere luizen		-	0	6	8	6	22	8	18	11	31	35	117	21	81	12	11	2	21	6	3	5	10	5	3	4	4
Aantal ongevleugeld						1									1			1									
Dag totaal			0	0	1,4	0	0	1,1	0	0	0,2	1,5	10	3,6	4,7	2,4	0,1	0	0,1	0	0	1	0	0	0	0	1,4
Geaccumuleerd			0	0	1,4	1,4	1,4	2,5	2,5	2,5	2,6	4,1	14	18	23	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	28

Soort luis	r.e.	28-mei	30-mei	1-jun	4-jun	6-jun	8-jun	11-jun	15-jun	18-jun	20-jun	22-jun	25-jun	27-jun	29-jun	2-jul	4-jul	6-jul	9-jul	11-jul	13-jul	16-jul	18-jul	20-jul	23-jul	25-jul	27-jul	30-jul	1-aug	3-aug	
Myzus persicae	groene perzikluis	1																	1												
Myzus certus	bruine violenluis	0,44																													
Myzus ascolonicus	sjalotteluis	-																													
Phorodon humili	hopluis	0,15						1																							
Macrosiphum euphorblae	aardappeltopluis	0,1																	1												
Aphis fabae	zwarte bonenluis	0,1																													
Aphis nasturtii	vuilboomluis	0,42																	1	1									1		
Acyrtosiphon pisum	erwteluis	0,05		1						1							1		1												
Rhopalosiphum insertum/ Rhopalosiphum padi	appelgrasluis/ vogelkersgrasluis	0,03 -											1						1		3		1	1	2	2		2	1	1	
Metopolophium dirhodum	roos-grasluis	0,01																													
Brachycaudus hellchrysl	groene kortstaartluis	0,01	1						1				1		2	1	2														
Brachycaudus spp.	rest	-		1																											
Aulacorthum solani	boterbloemluis	-	1						1						1						1										
Andere luizen		-	31	3	12	1	9	1	2	5	11	2	7	7	7	11	11	12	10	13	2		7	6		2	3	2		3	1
Aantal ongeveleugeld																												*			
Dag totaal			0	0	0,1	0	0	0	0	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0,1	0	1,6	0,4	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0,5	0	
Geaccumuleerd			0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	2	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,6	2,7	2,7	2,7	3,2	3,2	

Bijlage 5 AVD zuigvallen NAK en gele vangbakken PPO

aftapdatum	2000				2001			
	Tolleb.	Colijns.	Lsd	VP	Tolleb.	Colijns.	Lsd	VP
24-mei	2,9	5,5		0	0,0	1,3		
25-mei	2,9	5,8			0,0	1,3		
26-mei	2,9	6,4		0,1	0,0	1,7		
27-mei	2,9	6,4			0,3	1,9		
28-mei	2,9	6,4			1,3	1,9		0
29-mei	2,9	6,7			1,3	2,0		
30-mei	2,9	6,7			1,3	6,7		0
31-mei	2,9	7,0		0,1	1,3	6,1		
01-jun	2,9	7,0			1,3	7,3		0,1
02-jun	2,9	7,0		0,2	1,3	7,3		
03-jun	3,0	7,0			1,3	7,3		
04-jun	3,0	7,0			1,3	7,5		0,1
05-jun	3,0	7,2		0,2	1,5	8,2		
06-jun	3,0	7,2			1,7	10,7		0,1
07-jun	3,0	7,4		0,3	1,7	10,8		
08-jun	3,0	7,4			1,7	10,8	0,0	0,1
09-jun	3,0	7,4		0,3	1,7	11,0		
10-jun	3,1	7,4			1,7	11,1		
11-jun	3,2	7,4			1,7	11,5	0,0	0,1
12-jun	3,3	7,4		0,5	1,7	11,9		
13-jun	3,3	7,4			1,7	11,9	1,4	
14-jun	3,4	7,5	1,3	0,6	1,7	12,9		
15-jun	3,4	7,5			1,7	12,9	1,4	0,2
16-jun	3,6	7,7	1,3	0,8	1,7	12,9		
17-jun	3,6	7,7			1,7	14,3		
18-jun	3,7	7,7			1,7	14,3	1,4	0,3
19-jun	4,4	7,7	1,7	1,2	1,7	14,3		
20-jun	5,3	7,7			1,8	14,3	2,5	0,3
21-jun	5,7	7,8	2,7	1,2	1,8	14,3		
22-jun	6,0	7,8			1,8	14,3	2,5	0,3
23-jun	6,4	7,8	2,7	1,2	2,4	14,3		
25-jun	6,6	7,8			2,4	14,3	2,5	0,3
26-jun	6,6	7,8	2,8	1,2	2,4	14,5		
27-jun	6,6	8,2			2,4	15,5	2,6	0,3
28-jun	6,6	8,4	2,9	1,3	2,4	16,0		
29-jun	6,6	8,4			2,4	17,1	4,1	0,3
30-jun	6,6	8,4	3,1	1,6	2,6	17,1		
02-jul	7,5	8,4			4,6	17,1	14,1	0,3
03-jul	7,6	8,4	3,2	1,8	5,0	17,6		
04-jul	8,1	8,4			5,0	19,5	17,7	0,4
05-jul	8,5	9,4	3,3	1,9	5,1	19,5		
06-jul	8,9	10,1			5,2	21,9	22,4	0,4
07-jul	9,6	10,5	4,0	2				
09-jul	9,6	12,2			5,5	23,9	24,8	2,0
10-jul	9,6	12,2	4,0	2,1	5,7	25,4		
11-jul	9,7	13,0			5,7	25,8	24,9	2,4
12-jul	9,7	13,0	4,2	2,2	5,7	25,9		
13-jul	9,7	13,0			5,7	26,0	24,9	2,5
14-jul	9,9	13,0	4,9	2,3	5,7	26,4		
16-jul	10,0	13,1			5,8	26,6	25,0	2,5
17-jul	10,2	13,1	4,9	2,3	5,8	26,6		
18-jul	10,4	13,3			5,8	26,6	25,0	2,6
19-jul	10,7	13,3	5,1	2,3	5,8	26,8		
20-jul	10,8	13,3					25,0	2,6
21-jul	11,1	13,5	5,5	2,4				
23-jul	11,4	13,5					26,0	2,6

24-jul	11,4	15,2	5,5	5,9	5,8	26,9		
25-jul	11,5	15,8					26,0	2,7
26-jul	12,2	15,9	5,6					
27-jul							26,0	2,7
28-jul	13,8	16,3	6,8					
30-jul	14,5	16,3			6,2	27,6	26,0	2,7
31-jul					7,0	27,7		
01-aug							26,0	3,2
03-aug							28,0	3,2