



Verfijning bladluiswaarschuwingssysteem in
Kenniscentrum :: pootaardappelen

Noodzaak van verfijning van de bladluismonitoring in de pootaardappelteelt (rapport)

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving BV

Auteurs: ing. D. Bos & ir. C.B. Busn

Datum: mei 2001

Projectnummer: -

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Materiaal en methoden

2.1. Afkloppen

2.2. Vangbak

2.3. Lijmval

2.4. Spuitregime percelen

3. Resultaten

3.1. Afkloppen

3.2. Vangbak/lijmval

3.3. Vergelijking NAK-vangbakken

4. Discussie

5. Conclusies

Bijlage 1 Dataset luizenvangsten Biddinghuizen 1999

Bijlage 2 Dataset luizenvangsten Biddinghuizen 2000

Bijlage 3 Dataset luizenvangsten Kollumerwaard 1999

Bijlage 4 Dataset luizenvangsten Kollumerwaard 2000

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 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 en hebben daarom onderzoek voorgesteld. In dit onderzoek moet worden nagegaan of een regionaal adviessysteem mogelijk is waardoor niet meer tegen bladluizen hoeft te worden gespoten dan nodig 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 documentatieverslag 'Kan het bladluiswaarschuwingssysteem worden verfijnd?';
2. Wenselijkheid van een intensievere monitoring van bladluizen onderzoeken. Dit onderdeel wordt in dit rapport behandeld;
3. Onderzoeken of beperkingen van het aantal bespuitingen op basis van in de omgeving van het perceel verzamelde gegevens mogelijk is. Dit onderzoek is in 2000 begonnen en wordt in 2001 voortgezet en zal eveneens in een rapport worden vastgelegd.

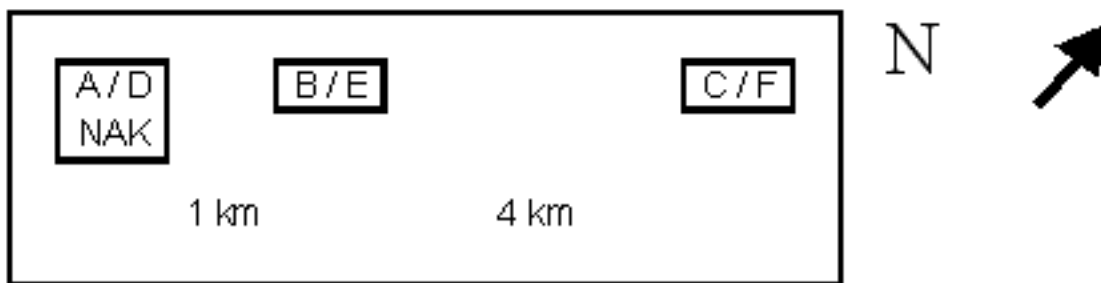
Het aantal meetpunten van de bladluiswaarnemingssystemen voldoet aan de eisen van de NAK om een goede indruk te verkrijgen van een bepaald gebied. Telers zouden dit meetnet ook willen gebruiken voor beslissingen op perceelsniveau. Waarschijnlijk kan dit niet met de huidige dichtheid van het meetnetwerk, maar is het wel mogelijk bij een (wat) dichter netwerk. Een gericht advies per perceel past beter in het beleid waarbij bespuitingen alleen worden uitgevoerd als dit noodzakelijk is. Daarnaast is het voor pootgoedtelers ook economisch interessant. Teneinde de mogelijkheden hiervan te onderzoeken is gedurende twee jaar (1999 en 2000) in twee gebieden (Noord-Groningen en Oostelijk Flevoland) nagegaan hoe de relatie is tussen de meetpunten van de NAK en extra meetpunten op 1 en 5 km afstand hiervan. Hierbij is in Oostelijk Flevoland tevens een ander (Zwitsers) bladluisvangsysteem, een 'lijmval' onderzocht.

Top 

2. Materiaal en methoden

In de jaren 1999 en 2000 zijn in de omgeving van Biddinghuizen in Oostelijk Flevoland en de proefboerderij Kollumerwaard bij Zoutkamp in Noord-Groningen op verschillende locaties in aardappelpercelen planten afgeklopt en vangvakken afgetapt. In de omgeving van Biddinghuizen zijn de metingen in beide jaren op nagenoeg dezelfde locaties uitgevoerd (in 1999 respectievelijk A, B en C, in 2000 D, E en F). In de omgeving van Kollumerwaard was dit anders. De locaties zijn hier in 1999 eveneens A, B en C genoemd en in 2000 D, E en F. De locatie A komt overeen met E en B met F.

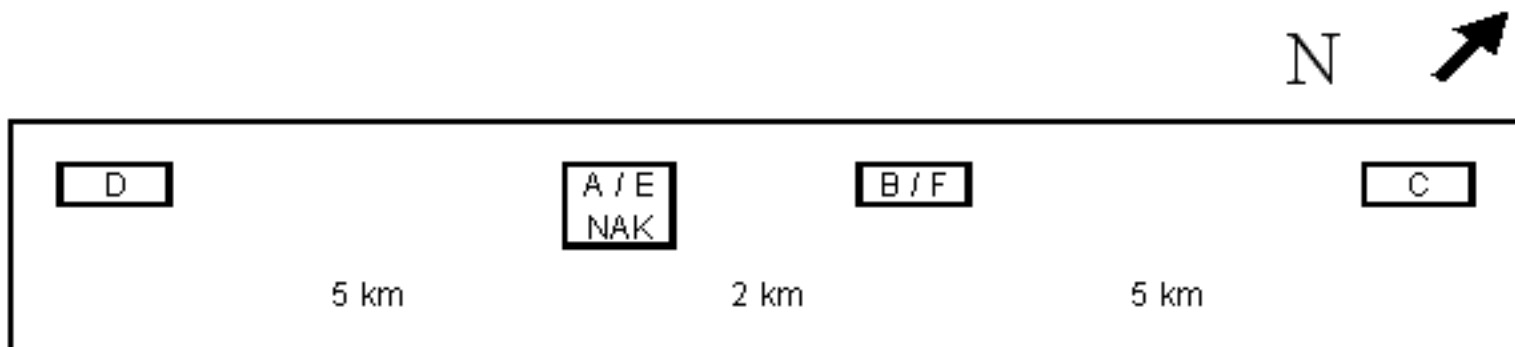
De locaties bij Biddinghuizen waren gelegen ten noordoosten van de NAK-vangbak (locatie A/D) op respectievelijk 1 (locatie B/E) en 5 km (locatie C/F) hiervan verwijderd (figuur 1).



Figuur 1. **Schematisch overzicht van de onderzoekslocaties bij Biddinghuizen.**

De locaties bij de Kollumerwaard lagen in 1999 op 2 (locatie B/F) en 7 (locatie C) km verwijderd van de NAK-vangbak in Leens (locatie A / E). In 2000 is de NAK-vangbak op de proefboerderij Kollumerwaard gebruikt (locatie D). Deze ligt

op respectievelijk 5 en 7 km ten zuidwesten van de locatie E en F (figuur 2).



Figuur 2. Schematisch overzicht van de onderzoekslocaties bij de Kollumerwaard.

De lijmval is geplaatst op de locatie op 5 km afstand van de NAK-vangbak bij Biddinghuizen (locatie C/F). De gevangen luizen van de verschillende locaties en systemen zijn telkens op maandag, woensdag en vrijdag naar de NAK verstuurd en daar geteld en gedetermineerd.

Bij de NAK worden bladluisvangsten op verschillende niveaus gedetermineerd. Dit gebeurt op vangbakniveau waarbij alleen gekeken wordt naar de drie voor virusoverdracht belangrijkste bladluisoorten (groene perzikluis, bruine violenluis en hopluis) en op zuigvalniveau, waarbij gekeken wordt naar de 14 belangrijkste soorten die aardappelvirussen kunnen overbrengen. De door het PAV opgestuurde monsters en de monsters afkomstig van de NAK-gele vangbak zijn op zuigvalniveau gedetermineerd.

Voor het virusoverbrengend vermogen van bladluisoorten hanteert de NAK relatieve effectiviteitswaarden. (Hierbij is de effectiviteit waarmee de groene perzikluis Y-virus kan overbrengen op 1 gesteld.) Door per bladluisoort het aantal luizen te vermenigvuldigen met de effectiviteitswaarde en die producten op te tellen ontstaat de vectorendruk. Als de vectorendruk van iedere vangst bij elkaar wordt opgeteld ontstaat de geaccumuleerde vectorendruk, de AVD.

2.1. Afkloppen

Op alle zes locaties is begonnen met afkloppen bij een planthoogte van ongeveer 10 cm. Het gebeurde drie keer per week, op maandag, woensdag en vrijdag, steeds 's morgens om circa 8 uur. Per locatie en per keer zijn 250 planten afgeklopt. Het afkloppen is beëindigd zodra de planten tussen de verschillende rijen elkaar raakten. De vectorendruk (AVD) bij het afkloppen wordt berekend op basis van 1000 planten waardoor de vangst van deze 250 afgeklopte planten met vier vermenigvuldigd moest worden.

2.2. Vangbak

De gele vangbakken zijn geplaatst vlak voordat de planten tussen de rijen elkaar raakten en weer verwijderd zodra de NAK-vangbakken niet meer gelegeerd werden (half juli - begin augustus). De gele vangbakken van de NAK worden dagelijks gelegeerd met uitzondering van de zondag. De bakken die voor dit onderzoek gebruikt zijn, werden drie keer per week gelegeerd: op maandag-, woensdag- en vrijdagmorgen. De vectorendruk is berekend op basis van de vangst per bak.

2.3. Lijmval

De lijmval is een vierkant raamwerk van 30 bij 30 cm met daartussen nylondraden, gespannen op een afstand van 2 mm van elkaar. Het raamwerk wordt op een in hoogte verstelbaar statief bevestigd. Een draaipunt en een staartvin zorgen ervoor dat het raamwerk altijd loodrecht op de wind staat. De nylondraden worden bespoten met lijm om zo

vliegende insecten te vangen. Er is terpentine gebruikt om de insecten van de draden los te weken. De lijmval is tegelijk met de vangbak geplaatst en verwijderd. Gelijktijdig met het legen van de vangbak is ook de lijmval verwisseld en ook hierbij is de vectorendruk berekend op basis van de totale hoeveelheid gevangen bladluizen.

2.4. Sproei regime percelen

De NAK- en PAV-vangbakken zijn in consumptie-percelen geplaatst omdat verwacht werd dat hierin nauwelijks met insecticiden zou worden gespoten. Toch is dit verschillende keren gebeurd, wat per jaar in de onderstaande tabellen 1 en 2 is weergegeven.

Tabel 1: Sproei regime, datum en hoeveelheid middel, op de locaties bij Biddinghuizen en Kollumerwaard in 1999

Locatie	Datum	Middel
Biddinghuizen A	10/6 en 25/6	0,2 l Decis
Biddinghuizen B	12/6 en 26/6	0,2 l Sumicidin
Biddinghuizen C	23/6 en 30/6	0,2 l Decis
	Wekelijks	0,2 l Karate
Kollumerwaard A	18/6 en 2/7	0,2 l Decis
	14/6 en 9/7	0,5 l Dimethoat
	22/6 en 1/7	0,15 l Karate
	15/7	0,1 kg Pirimor 0,1 l Karate
Kollumerwaard B	22/7	0,2 l Decis
Kollumerwaard C	12/6, 21/6 en 1/7	0,2 l Sumicidin

Tabel 2: Sproei regime, datum en hoeveelheid middel, op de locaties bij Biddinghuizen en Kollumerwaard in 2000

Locatie	Datum	Middel
Biddinghuizen D	6/6, 20/6, 1/7 en 29/7	0,2 l Decis
Biddinghuizen E	15/6, 28/6 en 17/7	0,2 l Decis
Biddinghuizen F	10/6 en 17/6	1 l Ekatin
Kollumerwaard D	8/6, 15/6, 20/6, 27/6 3/7, 7/7, 17/7, 22/7, 2/8, 9/8 en 15/8	0,15 l Karate
Kollumerwaard E	5/6	0,2 l Decis
Kollumerwaard F	16/6, 30/6, 13/7, 27/7 en 18/8	0,25 kg Pirimor

Top 

3. Resultaten

In zowel 1999 als in 2000 werden weinig bladluizen gevangen. De vectorendruk was daardoor erg laag in vergelijking met veel andere jaren. En als dan het aantal vliegende bladluizen erg gering is dan is het sterk van het toeval

afhankelijk of een luis net wel of net niet in een vangbak vliegt. Dit bemoeilijkt bij geringe aantallen een vergelijking tussen de systemen en tussen de locaties.

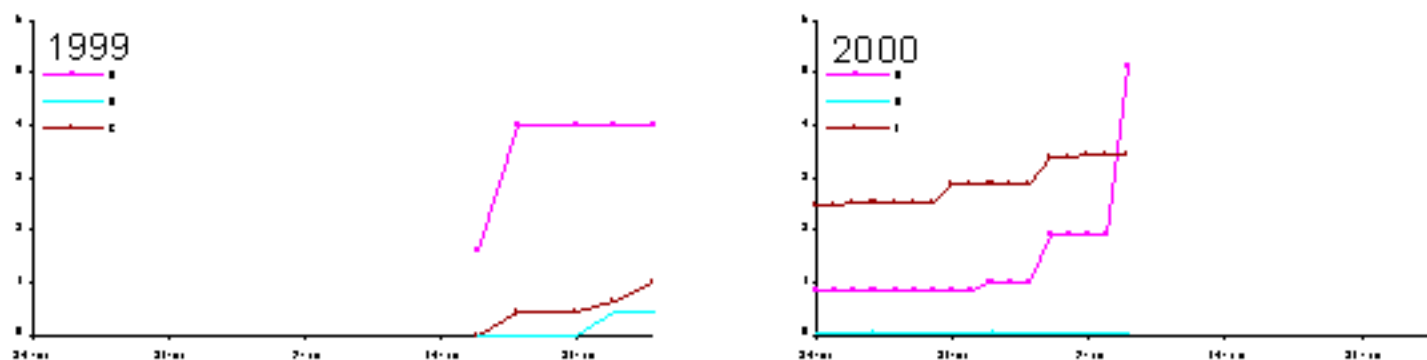
De waargenomen resultaten zullen per systeem behandeld worden.

3.1. Afkloppen

Biddinghuizen

Bij het afkloppen in 1999 (figuur 3) bleef de geaccumuleerde vectorendruk (AVD) laag. Alleen bij locatie A (NAK-vangbak) liep deze op tot 4.

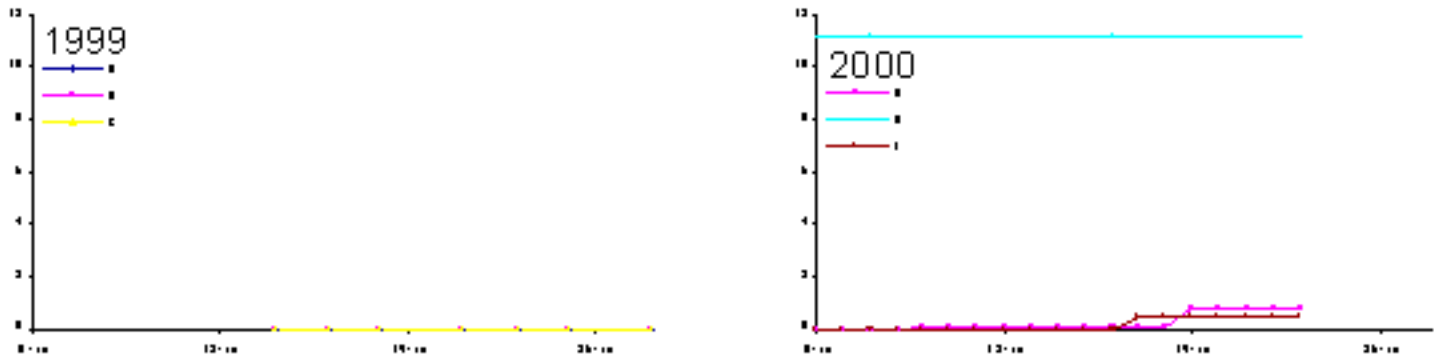
In 2000 bleven de AVD's ook laag, bijna alleen op 24 mei en 9 juni werd wat gevangen.



Figuur 3. Het verloop van de AVD op verschillende locaties (A, B, C) binnen de regio van Biddinghuizen in 1999 en 2000.

Kollumerwaard

In 1999 (figuur 4) zijn tijdens het afkloppen geen enkele keer bladluizen waargenomen. In 2000 kwamen ze ook nauwelijks voor. Een uitzondering hierop vormde de locatie E in 2000 waar bij de eerste keer afkloppen gelijk twee groene perzikluizen en acht aardappeltopluizen gevangen werden, welke voor een AVD van 11.2 zorgden. Daarna is ook bij locatie E nauwelijks nog een luis gevangen.

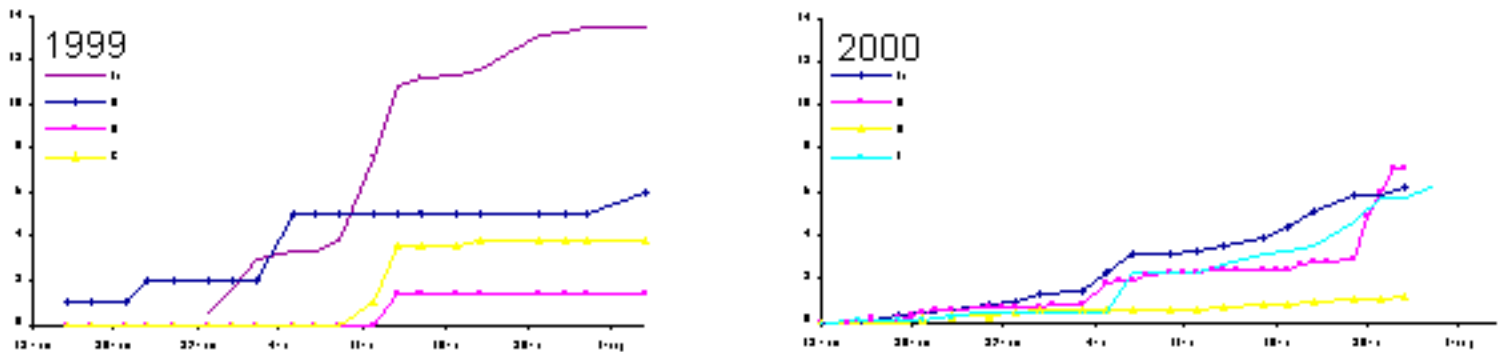


Figuur 4. Het verloop van de AVD op verschillende locaties (A, B, C) in de omgeving van de Kollumerwaard in 1999 en 2000.

3.2. Vangbak/lijmval

Biddinghuizen

Het aantal virusoverbrengende bladluizen in 1999 (figuur 5) verschilde tussen de drie locaties. Aan het einde van het seizoen had dit op de locaties A, B en C geleid tot een AVD van respectievelijk 6.00, 1.32 en 3.81.



Figuur 5. Het verloop van de AVD op verschillende locaties (Lv, A, B, C) binnen de regio van Biddinghuizen in 1999 en 2000.

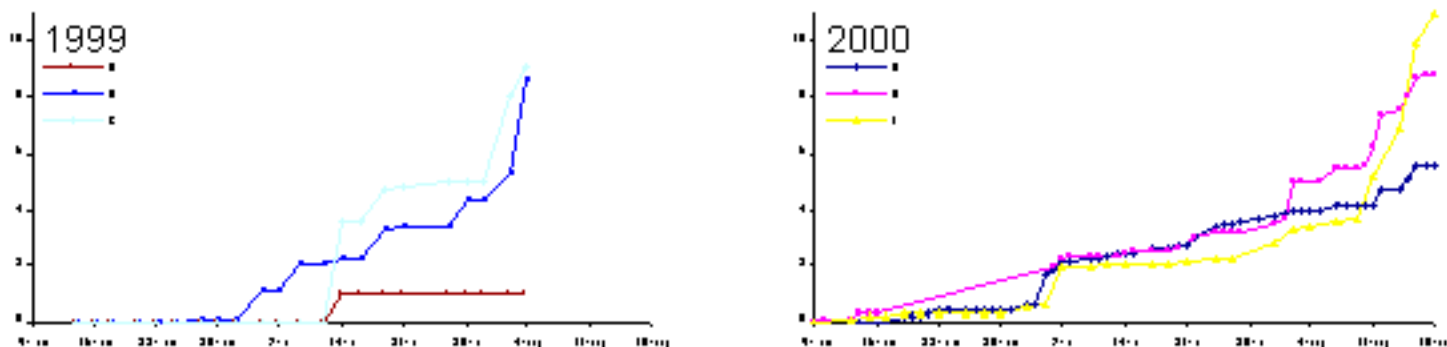
In de lijmval (Lv) bleven beduidend meer luizen hangen. Deze eindigde met een AVD van 13.49. De lijmval en vangbak C stonden op dezelfde locatie. De meeste luizen werden op de locaties B en C in dezelfde periode gevangen namelijk tussen 9 en 14 juli. Alleen locatie A week hiervan af. In 2000 waren de AVD-verschillen tussen de locaties D en F (5 km uiteen) gedurende het seizoen zeer gering. Evenals in 1999 had locatie E (in 1999 B) ook in 2000 minder ten opzichte van de andere locaties. De locaties D, E, F en Lv hadden respectievelijk een AVD van 7.1, 1.15, 6.2 en 6.24 bij de laatste waarneming op 28 juli. De vangsten van de lijmval kwamen tijdens het seizoen, in tegenstelling tot in 1999, redelijk overeen met die van de vangbak op dezelfde locatie (F).

Wat betreft de lijmvall betekenen deze min of meer tegengestelde conclusies dat meer vergelijkingsmateriaal nodig is alvorens een definitief oordeel over de lijmvall is vast te stellen.

Kollumerwaard

In 1999 (figuur 6 links) lagen de AVD's van locatie B en C aan het eind van het seizoen dicht bij elkaar met een waarde van respectievelijk 8.55 en 9.04. De AVD van locatie A week hier sterk van af doordat tijdens het seizoen slechts één groene perzikluis op 14 juli werd gevangen. Dit resulteerde in een AVD-eindwaarde van 1. Opvallend is dat er op locatie C ook meerdere luizen gevangen zijn op 14 juli.

In 2000 (figuur 6 rechts) zijn op locatie E de vangsten tussen 16 juni en 6 juli op vangbakniveau gedetermineerd (maximaal 3 soorten) in plaats van op zuigvalniveau (14 soorten). Als we ervan uitgaan dat de vangsten op alle drie locaties in die periode met elkaar vergelijkbaar zijn, dan zou dit betekenen dat lijn E van figuur 6, na correctie waarschijnlijk iets hoger had moeten liggen.



Figuur 6 Het verloop van de AVD op verschillende locaties (A,B,C) in de omgeving van de Kollumerwaard in 1999 en 2000.

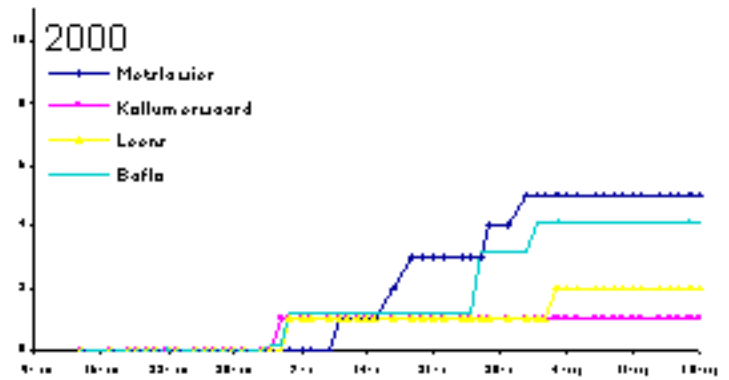
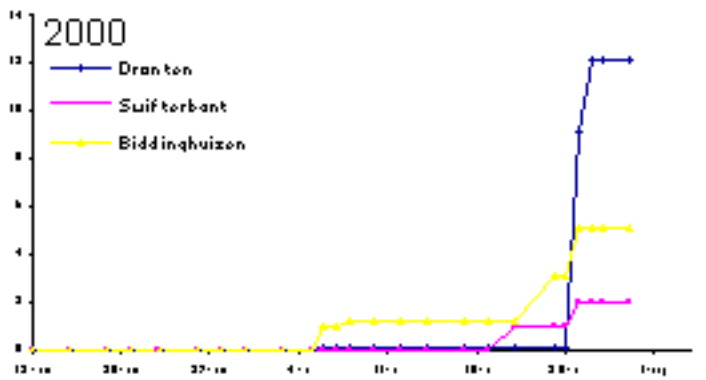
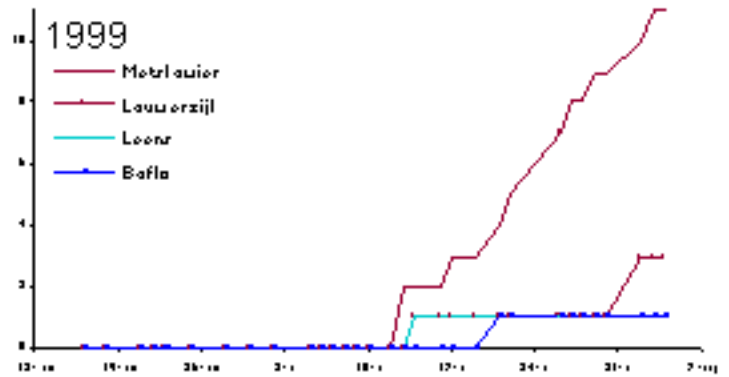
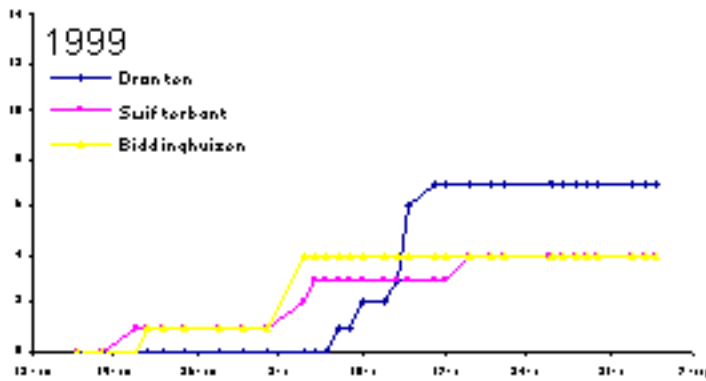
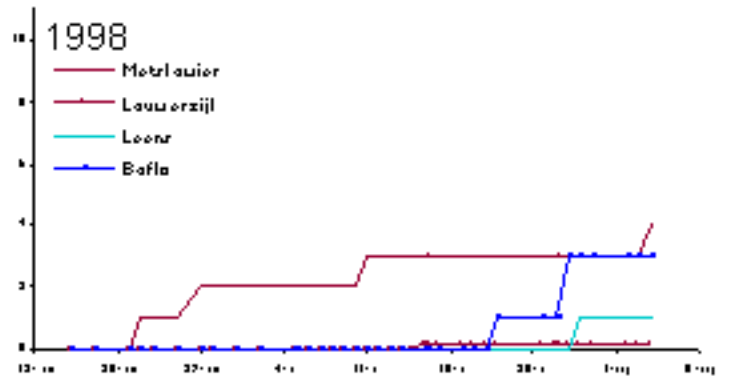
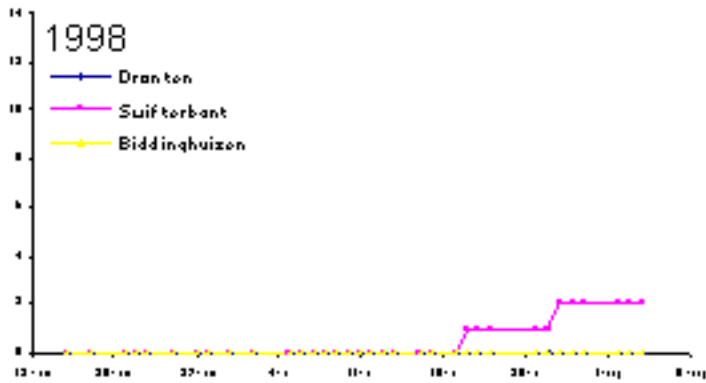
De AVD tussen de verschillende locaties liep in grote lijnen gelijk op, totdat locatie E na 1 augustus en locatie F na 9 augustus sterker gingen stijgen dan locatie D.

De AVD-eindwaarden van de locaties D, E en F kwamen uit op respectievelijk 5.58, 8.82 en 10.96.

Vatten we de resultaten van beide gebieden samen dan zou geconcludeerd kunnen worden dat de waarnemingen tussen de bakken per gebied in 2000 gelijk op lopen en dus met één gele vangbak kon worden volstaan. In 1999 was dit echter niet het geval. Toen leidde een onderlinge afstand van 1 en 2 km al tot flinke verschillen in AVD. Zodat op grond van de resultaten van de beide jaren niet anders kan worden geconcludeerd dan dat op een nog kortere afstand van elkaar dan één km, dus perceelsniveau, waarnemingen moeten worden gedaan omtrent de hoeveelheden virusoverbrengende bladluizen om er een op een verantwoorde manier, een perceelsspecifiek bladluisbestrijdingsadvies aan te kunnen verbinden.

3.3. Vergelijking NAK-vangbakken

In figuur 7 zijn voor de jaren '98, '99 en '00 de AVD's van de NAK-bakken weergegeven die binnen een straal van circa 20 km stonden van de PAV-bakken.



Figuur 7 Hoe veelheid in NAK-vangbakken gevangen groene perzikluizen en hopluizen uitgedrukt in AVD in twee regio's gedurende 1998, 1999 en 2000.

Uit de vangbakken in zowel Flevoland als Groningen/Friesland blijkt dat de vangsten flink verschillen tussen de drie/vier plaatsen in beide gebieden. Dit betekent dat deze vangbakken samen wellicht een indruk geven van de vectorendruk in een bepaald gebied maar dat één vangbak niet voldoende is voor een bestrijdingsadvies in een regio van bijvoorbeeld 10 km².

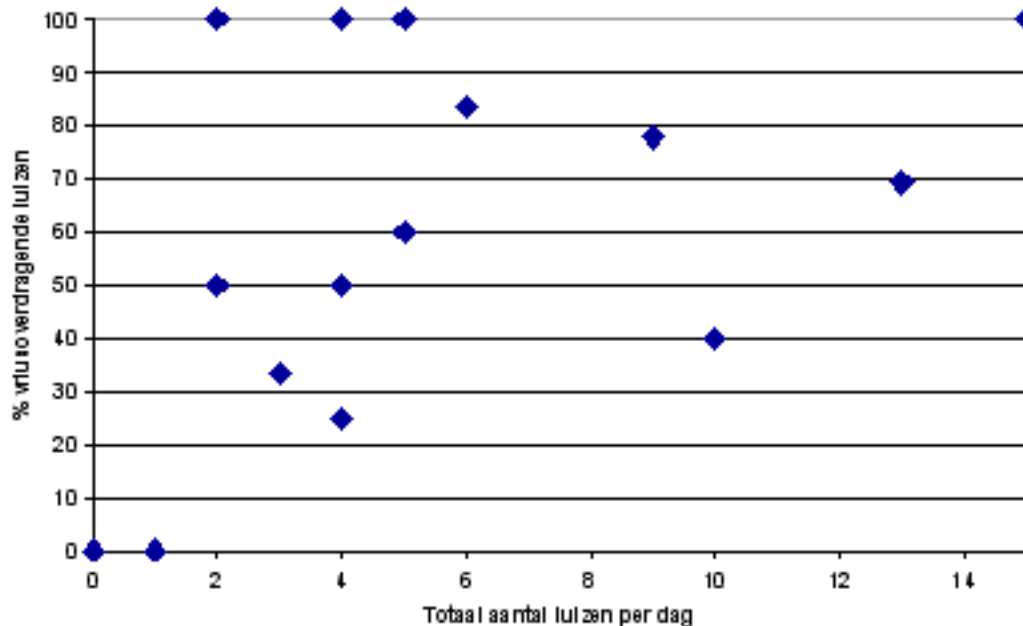
4. Discussie

Uit de resultaten blijkt dat er grote AVD-verschillen zijn tussen de regio's en de verschillende locaties binnen regio's. Deze verschillen zouden een gevolg kunnen zijn van de wijze waarop tegen bladluizen is gespoten op de afzonderlijke locaties (tabel 1). Toch lijkt de invloed van de bespuitingen geringer te zijn dan verwacht. Voorbeelden waar dit uit blijkt, zijn de vergelijkingen tussen locatie Biddinghuizen C (1999) met wekelijkse bespuitingen en locatie Biddinghuizen B (1999) met slechts twee bespuitingen, en de vergelijking tussen locatie Kollumerwaard D (2000) met 11 bespuitingen en locatie Kollumerwaard F (2000) met 5 bespuitingen. Bij beide is ondanks het verschil in aantal bespuitingen geen groot verschil in AVD ontstaan.

Om meer zicht te krijgen in de verschillen tussen de AVD's tussen locaties, zijn de gegevens van de NAK-bakken die qua locatie overeenkomen met de regio's uit de proef, ook op een rij gezet. Hoewel de determinatie van de NAK-bakken op vangbakkniveau (minder soorten) is uitgevoerd, zijn er ook daar forse verschillen tussen locaties te zien. Dit alles betekent dus dat de actuele bladluissituatie per meetpunt behoorlijk kan verschillen, wat pleit voor een dichter meetnet, als je op basis van de bladluisvangsten je bespuitingen tegen luizen wilt uitvoeren. Duidelijk is dat het huidige meetnet zeker niet dicht genoeg is, hoe dicht het net hiervoor wèl moet zijn kan uit deze opzet niet worden afgeleid. Maar ook een afstand van 1 of 2 km lijkt niet genoeg.

De volgende vraag die opkomt is, of bij luismonitoring op perceelsniveau volstaan kan worden met alleen het tellen van de totale hoeveelheid in de gele vangbak gevangen bladluizen, of dat ook een determinatie tot soortniveau nodig is om de virusoverbrengende potentie te bepalen.

Uit onderstaande figuur (figuur 8) blijkt dat het percentage bladluizen met viruspotentie per vangst sterk kan variëren en niet afhankelijk is van het aantal bladluizen dat wordt gevangen.



Figuur 8. **De samenhang tussen het % virusoverdragende bladluizen en van het totale aantal bladluizen per dag, locatie B in 2000 bij Biddinghuizen.**

Ook bleek zich het percentage virusoverbrengende bladluizen in de loop van het groeiseizoen niet duidelijk in een bepaalde richting te wijzigen. Dit betekent dat determinatie op soortniveau gedurende de gehele periode dat dit voor de bestrijdingsstrategie van belang is, nodig blijft.

Het vereist vrij veel vakmanschap om luizen te determineren. Lukt dit niet door de teler zelf, dan moet het worden uitbesteed. Uiteraard is het dan belangrijk dat de determinatiegegevens zo snel mogelijk bij de teler bekend zijn zodat adequaat gereageerd kan worden.

5. Conclusies

- In 1999 en 2000 zijn er zowel tijdens het afkloppen als tijdens de periode waarin de gele vangbak stond opgesteld, weinig virusoverbrengende bladluizen gevangen;
- In 2000 zijn regelmatig bladluizen gevangen dan in 1999, daarom was het verloop van de AVD's in 2000 vloeiender;
- Er was geen relatie tussen tijdstip en aantal bladluizen dat in een gele vangbak werd gevangen en het aantal virusoverbrengende bladluizen. Voor bepaling van de vectordruk is dus determinatie van bladluizen op soortniveau noodzakelijk;
- Het determineren van virusoverbrengende bladluizen is werk voor deskundigen;
- Met de lijmvval zijn in 1999 meer bladluizen gevangen dan in de gele vangbak, in 2000 was het gelijk. De oorzaak van dit verschil is niet duidelijk. Er zijn meer gegevens nodig voor een conclusie over de mogelijke meerwaarde van lijmvallen ten opzichte van gele vangbakken;
- In 1999 waren de AVD-verschillen tussen de locaties binnen beide regio's vrij groot. In 2000 waren de verschillen gering tussen de locaties binnen één regio in de periode dat de gele vangbakken werden geleegd. Deze wat tegengestelde conclusies betekenen dus dat op grond van dit tweejarig onderzoek kan worden vastgesteld dat één vangbak voor een grotere regio of zelfs op een afstand van één km niet voldoende is om als consistente basis te dienen voor een goede bestrijdingsstrategie van bladluizen in een pootgoedperceel. Hoe dicht het meetnetwerk wél moet zijn kon uit deze proefopzet niet worden vastgesteld, maar als één km onvoldoende is dan is één vangbak per perceel aardappelen al vrijwel onvermijdelijk
- Het is dan zelfs nog de vraag of één gele vangbak per perceel wel voldoende is om een goede indruk te krijgen van het aantal rondvliegende virusoverbrengende luizen op dat perceel.

Bijlage 1: Dataset luizenvangsten Biddinghuizen 1999

De vectorendruk en geaccumuleerde vectorendruk (+ kolommen) op de plaatsen A, B en C en het resultaat van de lijmvval op plaats C.

Regio Biddinghuizen 1999

	ank bp						ankap						lijmval	
	A	A+	B	B+	C	C+	A	A+	B	B+	C	C+	LV	LV+
16-jul	0,4	1,6	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		
18-jul	0,6	4	0	0	0,1	0,4	0	1	0	0	0	0		
21-jul	0	4	0	0	0	0,4	0	1	0	0	0	0		
23-jul	0	4	0,1	0,4	0,05	0,6	1	2	0	0	0	0		
25-jul	0	4	0	0,4	0,1	1	0	2	0	0	0	0		
28-jul							0	2	0	0	0	0	0,43	0,43
30-jul							0	2	0	0	0	0	1,17	1,6
2-jul							0	2	0	0	0	0	1,3	2,9
5-jul							3	5	0	0	0	0	0,43	3,33
7-jul							0	5	0	0	0	0	0	3,33
9-jul							0	5	0	0	0	0	0,51	3,84
12-jul							0	5	0	0	1	1	3,74	7,58
14-jul							0	5	1,29	1,29	2,56	3,56	3,25	10,83
16-jul							0	5	0	1,29	0	3,56	0,3	11,13
19-jul							0	5	0	1,29	0	3,56	0,13	11,26
21-7-99							0	5	0	1,29	0,22	3,78	0,24	11,5
26-7-99							0	5	0	1,29	0	3,78	1,67	13,17
28-7-99							0	5	0	1,29	0,03	3,81	0,13	13,3
30-7-99							0	5	0,03	1,32	0	3,81	0,19	13,49
4-8-99							1	6	0	1,32	0	3,81	0	13,49

Top 

Bijlage 2: Dataset luizenvangsten Biddinghuizen 2000

De vectorendruk en geaccumuleerde vectorendruk (+ kolommen) op de plaatsen D, E en F en het resultaat van de lijmval op plaats F.

Regio Biddinghuizen 2000

	anklop						aantap						totaal	
	D	D+	E	E+	F	F+	D	D+	E	E+	F	F+	LV	LV+
22-mei														
23-mei														
24-mei	0,21	0,21	0,01	0,01	0,62	0,62								
25-mei		0,21		0,01		0,62								
26-mei	0	0,21	0	0,01	0,01	0,63								
27-mei		0,21		0,01		0,63								
28-mei		0,21		0,01		0,63								
29-mei	0	0,21	0	0,01		0,63								
30-mei		0,21		0,01		0,63								
31-mei	0	0,21	0	0,01	0,1	0,73								
1-juni		0,21		0,01		0,73								
2-juni	0,03	0,24	0	0,01	0	0,73								
3-juni		0,24		0,01		0,73								
4-juni		0,24		0,01		0,73								
5-juni	0,24	0,48	0	0,01	0,11	0,84								
6-juni		0,48		0,01		0,84								
7-juni	0	0,48	0	0,01	0,01	0,85								
8-juni		0,48		0,01		0,85								
9-juni	0,8	1,28		0,01		0,85	0	0						
10-juni														
11-juni														
12-juni														
13-juni							0	0	0	0				
14-juni														
15-juni							0	0						
16-juni							0	0	0	0	0,13	0,13	0,04	0,04
17-juni							0,17	0,17						
19-juni							0,01	0,18	0	0	0	0,13	0,25	0,29
20-juni							0,1	0,28						
21-juni							0,13	0,41	0,18	0,18	0	0,13	0,03	0,32
22-juni							0,1	0,51						
23-juni							0,03	0,54	0,12	0,3	0,11	0,24	0,23	0,55
26-juni							0,09	0,63	0	0,3	0,09	0,33	0,18	0,73
27-juni							0	0,63						
28-juni							0	0,63	0,1	0,4	0	0,33	0,2	0,93
30-juni							0	0,63	0,1	0,5	0,03	0,36	0,33	1,26
1-juli							0,1	0,73						1,26
3-juli							0,03	0,76	0	0,5	0	0,36	0,09	1,35
5-juli							1,03	1,79	0	0,5	0,06	0,42	0,87	2,22
6-juli							0,03	1,82						2,22
7-juli							0,08	1,9	0	0,5	1,8	2,22	0,9	3,12
8-juli							0,18	2,08						3,12
10-juli							0,12	2,2	0,03	0,53	0,03	2,25	0,03	3,15
11-juli							0,09	2,29						
12-juli							0	2,29	0,03	0,56	0	2,25	0,11	3,26
13-juli							0,03	2,32						
14-juli							0,03	2,35	0,07	0,63	0,42	2,67	0,21	3,47
15-juli							0,03	2,38						
17-juli							0	2,38	0,11	0,74	0,45	3,12	0,38	3,85
18-juli							0,03	2,41						
19-juli							0	2,41	0,03	0,77	0,09	3,21	0,51	4,36
20-juli							0,23	2,64						
21-juli							0,06	2,7	0,1	0,87	0,25	3,46	0,74	5,1
22-juli							0	2,7						
24-juli							0,2	2,9	0,11	0,98	1,15	4,61	0,82	5,92
25-juli							2	4,9						
26-juli							1,1	6	0,04	1,02	1,13	5,74		
27-juli							1,1	7,1						
28-juli							0	7,1	0,13	1,15	1,13	5,74	0,32	6,24
29-juli							0	7,1						
30-juli											0,46	6,2		
1-aug							0	7,1						

opmerkingen: Op locatie E is 0,2 liter De cis gespoten
Op locatie F is 1 liter Ekathion gespoten

Bijlage 3: Dataset luizenvangsten Kollumerwaard 1999

De vectorendruk en geaccumuleerde vectorendruk (+ kolommen) op de plaatsen A, B en C.

Series Kollumerwaard 1999

	afloop			afkap					
	A	B	C	A	A+	B	B+	C	C+
14-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25-jun	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28-jun	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0	0
30-jun				0	0	0	0,05	0	0
1-jul				0	0	0	0,05	0	0
5-jul				0	0	1	1,05	0	0
7-jul				0	0	0	1,05	0	0
9-jul				0	0	1	2,05	0	0
12-jul				0	0	0	2,05	0	0
14-jul				1	1	0,15	2,2	3,57	3,57
14-jul				0	1	0,04	2,24	0,03	3,4
19-jul				0	1	1	3,24	1,12	4,72
21-jul				0	1	0,1	3,34	0,04	4,78
24-jul				0	1	0	3,34	0,2	4,98
28-jul				0	1	1	4,34	0	4,98
30-jul				0	1	0	4,34	0,03	5,01
2-aug				0	1	1	5,34	3	8,01
4-aug				0	1	3,21	8,55	1,03	9,04

Bijlage 4: Dataset luizenvangsten Kollumerwaard 2000

De vectorendruk en geaccumuleerde vectorendruk (+ kolommen) op de plaatsen D, E en F.

Regio Kollumerwaard 2000

	ank lop						ankap					
	D	D+	E	E+	F	F+	D	D+	E	E+	F	F+
5-11			2,8	2,8		0						
6-11			0	2,8		0		0	0			0
7-11	0	0	0	2,8	0	0		0	0			0
8-11		0		2,8		0		0	0			0
9-11	0,02	0,02	0	2,8	0	0		0	0		0,02	0,02
10-11		0,02		2,8		0		0	0,1	0,1		0,02
11-11		0,02		2,8		0				0,1		0,02
12-11		0,02		2,8		0				0,1		0,02
13-11	0	0,02	0	2,8	0	0		0	0,01	0,11	0,1	0,12
14-11		0,02		2,8		0	0	0	0,14	0,25		0,12
15-11	0	0,02	0	2,8	0	0		0	0	0,25	0,03	0,15
16-11		0,02		2,8		0		0	0,03	0,28		0,15
17-11	0	0,02	0	2,8	0,1	0,1	0	0		0,28	0	0,15
18-11		0,02		2,8		0,1				0,28		0,15
19-11	0,11	0,13	0	2,8		0,1	0,21	0,21		0,28	0,12	0,27
20-11		0,13		2,8		0,1	0,02	0,23		0,28		0,27
21-11	0	0,13	0,01	2,81		0,1	0,01	0,24		0,28	0	0,27
22-11		0,13		2,81		0,1	0,01	0,25		0,28		0,27
23-11	0	0,13	0	2,81		0,1	0,1	0,35		0,28	0,03	0,3
24-11							0	0,35		0,28		0,3
25-11								0,35		0,28		0,3
26-11							0	0,35		0,28	0	0,3
27-11							0	0,35		0,28		0,3
28-11							0	0,35		0,28	0	0,3
29-11							0	0,35		0,28		0,3
30-11							0	0,35		0,28	0	0,3

1-11	0	0,35	0,28	0,3		
2-11		0,35	0,28	0,3		
3-11	0,19	0,54	0,28	0,22	0,52	
4-11	0,02	0,56	0,28		0,52	
5-11	1,05	1,61	0,28	0,1	0,62	
6-11	0,2	1,81	1,53	1,91	0,62	
7-11	0,33	2,14	0,3	2,21	1,35	1,97
8-11	0,01	2,15	0,09	2,3		1,97
9-11		2,15		2,3		1,97
10-11	0,09	2,24	0	2,3	0	1,97
11-11	0	2,24	0	2,3		1,97
12-11	0,03	2,27		2,3	0,08	2,05
13-11	0,15	2,42	0	2,3		2,05
14-11	0,03	2,45	0,07	2,37	0	2,05
15-11	0	2,45	0,1	2,47		2,05
16-11		2,45		2,47		2,05
17-11	0,15	2,6	0,01	2,48	0	2,05
18-11		2,6		2,48		2,05
19-11	0	2,6	0	2,48	0	2,05
20-11	0,12	2,72	0,15	2,63		2,05
21-11	0,01	2,73		2,63	0,09	2,14
22-11	0,27	3	0,39	3,02		2,14
23-11		3		3,02		2,14
24-11	0,37	3,37	0,13	3,15	0,1	2,24
25-11	0,06	3,43	0	3,15		2,24
26-11	0,01	3,44	0,03	3,18	0	2,24
27-11	0,09	3,53	0	3,18		2,24
28-11		3,53		3,18	0,25	2,5
29-11	0,16	3,69		3,18		2,5
30-11		3,69		3,18		2,5
31-11	0,05	3,74	0,25	3,43	0,34	2,84
1-a1q	0,1	3,84	0,2	3,63		2,84
2-a1q	0,1	3,94	1,41	5,04	0,41	3,25
3-a1q	0,03	3,97	0	5,04		3,25
4-a1q	0,03	4		5,04	0,12	3,37
5-a1q	0	4	0,01	5,05		3,37
6-a1q		4		5,05		3,37
7-a1q	0,13	4,13	0,44	5,49	0,2	3,57
8-a1q	0	4,13	0,03	5,52		3,57
9-a1q	0	4,13	0	5,52	0,13	3,7
10-a1q	0	4,13	0,1	5,62		3,7
11-a1q	0,03	4,16	0,55	6,17	1,52	5,22
12-a1q	0,55	4,71	1,15	7,32		5,22
13-a1q		4,71		7,32		5,22
14-a1q	0,03	4,74	0,2	7,52	1,6	6,82
15-a1q	0,42	5,16	0,52	8,04		6,82
16-a1q	0,42	5,58	0,62	8,66	3,14	9,96
17-a1q	0	5,58	0,13	8,79		9,96
18-a1q	0	5,58	0,03	8,82	1	10,96



Copyright: ©2001 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. Alle rechten voorbehouden. | [disclaimer](#)