

Perenbladvlo bestrijden met biologische middelen

PT-project : 14040, periode 2010-2012

Verslag project-onderdeel 2 :

Bestrijding van perenbladvlo met biologische middelen en methoden in het najaar

Henny Balkhoven, Fruitconsult.



Productschap  Tuinbouw

Dit project is ondersteund door het Productschap Tuinbouw.

Inhoudsopgave	pagina
Samenvatting	3
1. Inleiding	4
2. 2010	6
2.1. Uitvoering	6
2.2. Resultaten 2010	9
3. 2011	13
3.1. Uitvoering	13
3.2. Resultaten 2011	15
4. Perenbladvlo-blazer	17
4.1. Uitvoering en resultaten perenbladvloblazer	17
5. Conclusies en discussie	20
6. Dankwoord	21

Samenvatting

Perenbladvlo is het belangrijkste plaaginsect in de Nederlandse perenteelt. Aantasting in het najaar door larven die de gemengde knoppen leegzuigen en verzwakken kan tot ernstige aantasting en een sterke vermindering van de productie leiden. De gevolgen van deze aantasting zijn vaak meerjarig omdat aangetaste bomen hun vruchthout (deels) kwijt zijn. De ervaring is dat de resultaten van de najaarsbestrijding met breedwerkende chemische middelen duidelijk zijn verslechterd. Veelvuldig gebruik van deze breedwerkende middelen vergroot bovendien de kans op resistentie en is desastreus voor de in het najaar nog aanwezige nuttige insecten. In dit project zijn de mogelijkheden van een aantal biologische middelen en technieken onderzocht. Deze bieden mogelijk een duurzaam alternatief voor het gebruik van de breedwerkende chemische middelen.

De resultaten van de in dit onderzoek onderzochte biologische middelen (zeepachtigen) varieerden sterk. Het effect op de in het najaar aanwezige bladvlolarven varieerde van nauwelijks, redelijk tot een goed effect. Waarschijnlijk hebben de manier van toepassen en de klimatologische omstandigheden tijdens en na de bespuiting grote invloed op het resultaat. Spuiten met meer water (> 1000 liter/ha) en een lange natperiode na de bespuiting ('s avonds spuiten) lijken het bestrijdingsresultaat te verbeteren. Ook het stadium van de bladvlolarven is van belang. Grote larven zijn zeer lastig te bestrijden en blijken weinig gevoelig voor biologische en chemische middelen. Het is dus beter te corrigeren zolang de larven nog klein zijn.

Problemen met zuigschade in het najaar aan de gemengde (eind)knoppen door bladvlolarven doen zich vooral voor in jaren wanneer er aan het eind van de bladval nog volop larven aanwezig zijn. Deze larven concentreren zich dan massaal op de eindknoppen. Hoe meer larven er zijn en hoe langer ze de tijd hebben om actief te zuigen, des te groter de kans op schade. Veel kleine, actieve larven op het moment dat het blad volop valt is dus een risicovolle situatie. In 2010 varieerde het percentage zwaar aangetaste eindknoppen in het najaar van 0 tot bijna 50%. De aanwezige larven waren aan het eind van de bladval grotendeels L4/L5. In de situaties met zware aantasting is geen vervolgschade waargenomen in de bloei van 2011. In het najaar van 2011 waren de larven al ruim voor het einde van de bladval in springers veranderd en is er niet of nauwelijks aan de gemengde knoppen gezogen.

Door mechanisatiebedrijf Hol&Zoon uit Meteren is een prototype voor een perenbladvlo-blazer ontwikkeld. Het idee is om met dit apparaat grote aantallen volwassen bladvlooiën (springers) weg te vangen en zo de bladvlodruk te verlagen. Het apparaat is op verschillende tijdstippen en bedrijven uitgetest en aangepast. In de uitgevoerde proeven waren de resultaten nog onvoldoende en bleek het apparaat nog niet volledig praktijkrijp. Desondanks lijkt er voldoende perspectief om het apparaat verder te ontwikkelen en te verfijnen. Mechanisatiebedrijf Hol is hiermee bezig.

Bestrijding van perenbladvlo met biologische middelen en methoden in het najaar

1. Inleiding

Perenbladvlo is het belangrijkste plaaginsect voor de Nederlandse perenteelt. De laatste jaren treedt op veel percelen ook in de periode na de pluk onverwacht veel aantasting op. Kort voor en in de pluk lijkt perenbladvlo afwezig, maar in de periode oktober/november zitten de gemengde (eind)knoppen plots vol met larven. De larven zuigen aan de knoppen waardoor deze verzwakken of zelfs wegvallen. Zware aantasting kan leiden tot dode knoppen en in extremis tot een sterke vermindering van de productie. De gevolgen van deze aantasting zijn vaak meerjarig omdat aangetaste bomen hun vruchthout kwijt zijn, hierdoor te sterk gaan groeien, waardoor ook op het meerjarig hout meerdere jaren nodig zijn om weer nieuw vruchthout te vormen.

Dit project (onderdeel 2) richt zich op de bestrijding van perenbladvlo in het najaar. De bestrijding in het najaar is jarenlang uitgevoerd met een mix van zware, breedwerkende middelen (o.a. Admire en Decis). Hiermee werden naast perenbladvlo ook andere plagen zoals perenknopkever en bladluizen bestreden. Deze bespuitingen waren enkele jaren zeer effectief tegen perenbladvlo maar de resultaten zijn de laatste jaren steeds minder geworden. Doorgaan met het veelvuldig gebruik van deze breedwerkende middelen lijkt zinloos. Het vergroot de kans op resistentie en is desastreus voor de in het najaar nog aanwezige nuttige insecten.

Er zijn ervaringen dat een aantal biologische middelen perenbladvlo redelijk goed bestrijden. Of deze middelen ook in het najaar effectief zijn is niet bekend. In dit project is een aantal biologische middelen en methoden in het najaar van 2010 en 2011 in de praktijk getest op hun werking tegen perenbladvlo. Hierbij is deels gebruik gemaakt van de ervaringen en resultaten van project-onderdeel 1 (Monitoring populatie-ontwikkeling van perenbladvlo op biologische en geïntegreerde percelen).

De foto's geven voorbeelden van aantasting door perenbladvlo in het najaar.





2. 2010

2.1. Uitvoering

In het najaar van 2010 zijn op vier praktijkbedrijven bespuitingen met een aantal biologische middelen tegen perenbladvlo uitgevoerd. De bespuitingen zijn uitgevoerd met de spuitmachines van de telers en er is hierbij veel water gebruikt (ca. 1.000 liter per ha). Voor de proef zijn op een perceel hele boomrijen gebruikt, minimaal 3 rijen. Hiervan is de middelste als waarneemrij gebruikt. Er is voor deze opzet gekozen om de praktijksituatie zo dicht mogelijk te benaderen. In de waarneemrij zijn random 200 scheuten met een gemengde eindknop op aantasting beoordeeld. De aantasting werd gesplitst in categorieën ; geen larven, 1 larve, 2 t/m 5 larven, 6 t/m 10 larven en meer dan 10 larven. Een aantasting van meer dan 10 larven per scheut is als 'zwaar' ingeschaald.

Tabel 1 geeft een overzicht van de vier bedrijven en de daar toegepaste biologische middelen. Ter vergelijking lagen er ook een praktijkbehandeling (van de teler zelf) en een mancozeb/Zipper behandeling. Alle bedrijven lagen in Midden-Nederland (2 in Gelderland en 2 in Utrecht), nl. bij van Kessel in Waardenburg, van Doorn/Wind in Werkhoven, van de Grift in Cothen en de Ruiter in Erichem. Het betrof alle goed verzorgde, intensieve perenbeplantingen waar perenbladvlo de laatste jaren een groot probleem was.

De tabellen 2a t/m 2d geven een overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata per bedrijf. De gebruikte biologische middelen waren Savona-zeep (van Koppert), de combinatie van Savona-zeep met de uitvloeier Additt en het biologische zeepachtige middel Bio-Dr.

Op de proeflokaties in Waardenburg, Werkhoven en Erichem is gespoten met een dwarsstroomspruitmachine, in Cothen is gespoten met een Wannerspuit met reflectiescherm.

Tabel 1. Overzicht van de behandelingen tegen perenbladvlo in het najaar van 2010 op de vier proef-lokaties in Midden Nederland.

	Objecten	Waardenburg	Werkhoven	Cothen	Erichem
1	Controle	+	+	+	+
2	Savonazeep	+	+	+	+
3	Savonazeep + Additt	+	+	+	+
4	Bio-Dr	+		+	+
5	Mancozeb + Zipper	+	+	+	+
6	Praktijk	+	+	+	+

Tabel 2a. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Waardenburg

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	22 sept en 6 okt
3	Savozeep + Additt	2x	10 + 2,5 l	22 sept en 6 okt
4	Bio-Dr	2x	10 l	22 sept en 6 okt
5	Mancozeb + Zipper	2x	10 kg + 1 l	22 sept en 6 okt
6	Praktijk	2x	0,125 kg	4 okt Admire en Zipper
			5 kg	12 okt Mancozeb

Tabel 2b. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Werkhoven

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	22 sept en 6 okt
3	Savozeep + Additt	2x	10 + 2,5 l	22 sept en 6 okt
4	Mancozeb + Zipper	2x	10 kg + 1 l	22 sept en 6 okt
5	Praktijk	3x	5 kg	Mancozeb
			5 + 10 kg	Mancozeb + Zwavel
			15 l + 0,2 l	Zeep + Decis

Tabel 2c. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Cothen

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	21 sept en 6 okt
3	Savozeep + Additt	2x	10 + 2,5 l	21 sept en 6 okt
4	Bio-Dr	2x	10 l	21 sept en 6 okt
5	Mancozeb + Zipper	2x	10 kg + 1 l	21 sept en 6 okt
6	Praktijk	4x	5 kg	Mancozeb
			5 kg	Mancozeb
			10 l	Bio-Dr
			0,17 l	Teppeki

Tabel 2d. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Erichem

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	6 en 13 okt
3	Savozeep + Additt	2x	10 + 2,5 l	6 en 13 okt
4	Bio-Dr	2x	10 l	6 en 13 okt
5	Mancozeb + Zipper	2x	10 kg + 1 l	6 en 13 okt
6	Praktijk			Mancozeb, Admire
				Mancozeb, Zipper
				Decis

Op de proeftuin in Randwijk is in het najaar van 2010 op 2 perenpercelen (West en Noord) een vergelijkbare proef uitgevoerd. Tabel 3 geeft een overzicht van de behandelingen. Er is in Randwijk maar één keer gespoten omdat de larven op het tijdstip van de eerste behandeling al groot waren. Er is gespoten met een dwarsstroom spuitmachine. Naast de eerder genoemde zepen is ook gespoten met het biologische middel Agricolle. Aanvullend is er nog gespoten met mancozeb met resp. de superuitvloeier Zipper en met zwavel.

Tabel 3. Overzicht van de behandelingen tegen perenbladvlo, de dosering en de spuitdata op de proeftuin in Randwijk

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdatum
1	Controle			
2	Savonazeep	1x	10 l	8 okt
3	Bio-Dr	1x	10 l	8 okt
4	Agricolle	1x	3 l	8 okt
5	Mancozeb + Zipper	1x	5 kg + 1 l	8 okt
6	Mancozeb + Zwavel	1x	5 kg + 10 kg	8 okt

2.2. Resultaten 2010

Begin september is de uitgangssituatie op de vier proeflokaties (zie tabel 1) vastgesteld. Er is een klopmoster (50 kloppen) genomen om het aantal springers te bepalen. Ook is van een beperkt aantal scheuten (6) per proeflokatie het totaal aantal eieren en larven geteld om vast te stellen welke stadia van perenbladvlo aanwezig waren. De opzet was de bespuitingen uit te voeren op het moment dat er vooral jonge larven aanwezig waren. Per scheut zijn de bovenste 10 bladeren beoordeeld. Tabel 4 geeft een overzicht van de waarnemingen. De ontwikkeling van perenbladvlo op de proeflokaties was gelijk, er waren vooral springers aanwezig, ook lagen er al behoorlijk wat eieren. Bladvlo-larven waren er nog maar weinig, de aanwezige larven waren klein (stadium L1 /L2). Het aantal springers (per 50 kloppen) varieerde van 135 in Waardenburg tot 510 in Cothen. Het aantal bladvlo-eieren varieerde van iets meer dan 1 per blad in Waardenburg tot bijna 8 per blad in Werkhoven. Op de proeflokaties in Werkhoven en Cothen is ook een behoorlijk aantal *Anthocoris nemoralis* roofwantsen geklopt.

Tabel 4. De uitgangssituatie van perenbladvlo op de vier proeflokaties ; stadia (ei, larf of springer) en aantal begin september 2010. (Springers en *Anthocoris* per 50 kloppen, eieren en larven per 60 bladeren)

	Waardenburg	Werkhoven	Cothen	Erichem
Springers	135	380	510	210
Eieren	71	462	186	72
Larven	3	11	7	11
Anthocoris	0	45	40	0

De bespuitingen zijn eind september en begin oktober uitgevoerd (zie tabellen 2a t/m 2d). Op het moment van de bespuitingen waren er vooral jonge bladvlo-larven aanwezig. Eind oktober (2 weken na de laatste behandeling) is een telling gedaan naar de ernst van de scheutaantasting. Per behandeling zijn 200 scheuten met eindknop op aantasting door perenbladvlo beoordeeld. Tabel 5a geeft een overzicht van het percentage zwaar aangetaste eindknoppen (>10 larven per eindknop); tabel 5b geeft een overzicht van het bestrijdingseffect van de behandelingen op het percentage zwaar aangetaste eindknoppen. Opvallend was hoe de aantasting en de effecten van de behandelingen per lokatie van elkaar verschilden. In Waardenburg zijn geen zwaar aangetaste eindknoppen waargenomen; in Erichem echter was in de controle bijna 50% van de eindknoppen zwaar aangetast. Het effect van de middelen, met name de objecten 2 (2x Savona-zeep) en object 3 (2x Savona-zeep + Additt) verschilde sterk per lokatie, van géén werking (Werkhoven), een klein beetje werking (Erichem) tot zeer goed (Cothen). Object 4 (2x Bio-Dr) gaf met ca.50% een redelijke bestrijding. Het semi-praktijk object 5 (2x Mancozeb + Zipper) gaf een redelijk en stabiel resultaat en was in Werkhoven zelfs goed. Meestal was het praktijkschema het best. De telers voerden hier extra bespuitingen uit.

Tabel 5a. Het percentage zwaar aangetaste eindknoppen per behandeling eind oktober 2010. Per proeflokatie zijn 200 scheuten met eindknop beoordeeld. (in Werkhoven lag geen object 4)

	Objecten	Waardenburg	Werkhoven	Cothen	Erichem
1	Controle	0	40	16	48
2	Savonazeep	0	46	0	40
3	Savozeep + Additt	0	46	4	44
4	Bio-Dr	0	Nvt	8	18
5	Mancozeb + Zipper	0	8	6	20
6	Praktijk	0	22	0	2

Tabel 5b. Het bestrijdingseffect van de behandelingen voor wat betreft het percentage zwaar aangetaste eindknoppen ten opzichte van de controle. In Waardenburg waren geen zwaar aangetaste eindknoppen. (In Werkhoven geen object 4).

	Objecten	Waardenburg	Werkhoven	Cothen	Erichem
1	Controle				
2	Savonazeep	Nvt	-15%	100%	17%
3	Savozeep + Additt	Nvt	-15%	75%	8%
4	Bio-Dr	Nvt	Nvt	50%	43%
5	Mancozeb + Zipper	Nvt	80%	63%	58%
6	Praktijk	nvt	45%	100%	96%

Tabel 6 geeft het percentage niet aangetaste eindknoppen (zonder larven) per behandeling per lokatie eind oktober 2010. Logischerwijs geeft dit een omgekeerd beeld van tabel 5a. In Waardenburg was de aantasting laag, op een zeer groot deel van de eindknoppen zat geen enkele larve. In Werkhoven en Erichem lag de aantasting op een veel hoger nivo en was een eindknop zonder larven eerder uitzondering.

Tabel 6. Het percentage niet aangetaste eindknoppen per behandeling eind oktober 2010. Per proeflokatie zijn 200 scheuten met eindknop beoordeeld

	Objecten	Waardenburg	Werkhoven	Cothen	Erichem
1	Controle	90	6	24	4
2	Savonazeep	88	4	64	10
3	Savozeep + Additt	98	6	44	14
4	Bio-Dr	96	nvt	44	25
5	Mancozeb + Zipper	94	28	40	30
6	Praktijk	80	28	40	49

In de bloei van 2011 (half april) zijn de proeflokaties bezocht om te kijken of er verschillen in bloei tussen de objecten zichtbaar waren en of de (zwarte) aantasting van de eindknoppen in het najaar (lokaties Werkhoven en Erichem) gevolgen had gehad. Op alle lokaties zag het wit van de sterke, gezonde bloemtrossen. Er was op de lokaties geen verschil tussen de behandelingen zichtbaar, in alle behandelingen was de bloei uitbundig (zie ook foto). De aantasting van de eindknoppen door perenbladvlo in het najaar van 2010 heeft dus geen negatieve effecten gehad voor de bloei in 2011.

Foto : Bloei mei 2011 op het demo-perceel in Erichem



Tabel 7 geeft voor proeflokatie Randwijk (percelen West en Noord) een overzicht van het percentage zwaar aangetaste eindknoppen (> 10 larven per knop) en het percentage eindknoppen zonder larven. Per behandeling zijn 100 scheuten met eindknop beoordeeld. Er is maar één keer gespoten. Er waren toen vooral vrij grote larven (stadia L3-L4) aanwezig. De semi-praktijk objecten (o.a. mancozeb + Zipper of zwavel) gaven nog de beste bestrijding. Het middel Agricolle had in deze situatie geen effect.

De proefsituatie in Randwijk week wel enigszins af van die op de praktijklokaties. Op de praktijklokaties was het proefperceel volledig omringd door andere perenpercelen. In Randwijk waren de proefpercelen relatief klein en volledig omringd door appelpercelen. Om praktische redenen lagen de onbehandelde controle-rijen aan de buitenkant van het perceel. Dit verklaart waarschijnlijk de relatief lichte aantasting in de controle-rijen.

Tabel 7. Overzicht van het percentage niet en zwaar aangetaste scheuten per behandeling in Randwijk op perceel West en perceel Noord eind oktober 2010.

	Objecten	West		Noord	
		Niet	Zwaar	Niet	Zwaar
1	Controle	80	0	20	29
2	Savonazeep	92	0	10	21
3	Bio-Dr	53	5	16	31
4	Agricolle	40	8	7	51
5	Mancozeb + Zipper	86	0	20	14
6	Mancozeb + Zwavel	100	0	nvt	nvt

In de bloei van 2011 (half april) was er op beide percelen (West en Noord) geen verschil tussen de behandelingen zichtbaar. Alles bloeide uitbundig. Ook in Randwijk had de aantasting van de eindknoppen door perenbladvlo in het najaar van 2010 geen negatieve gevolgen voor de bloei van 2011.

Omdat de resultaten van de biologische middelen in de praktijkproeven nogal varieerden, van nauwelijks effect tot een sterk effect op de perenbladvlo-larven, is eind november nog een oriënterend experimentje uitgevoerd. Op een perceel met zeer zware aantasting zijn scheuten geknipt. Deze scheuten, waarop volop grote L4/L5 larven zaten, zijn met verschillende concentraties van diverse middelen gespoten. Dit gebeurde met behulp van een plantenspuitje; de scheuten werden druipend nat gespoten. Op deze manier was het zeker dat de larven goed werden geraakt en de scheuten lang nat bleven.

Tabel 8 geeft een overzicht van de resultaten. De belangrijkste ervaring was dat het alleen met erg hoge doseringen lukt om de grote larven redelijk te bestrijden. De combinatie van bitterzout met Zipper had in vergelijking met de andere middelen een opvallend goed effect.

Tabel 8. Het effect van diverse middelen in verschillende doseringen op grote perenbladvlo-larven

Middel	Dosering	% Dood
Savona-zeep	5%	80
Savona-zeep	1%	19
Savona-zeep	0,5%	29
Additt	2%	50
Additt	1%	18
Additt	0,25%	5
Savona-zeep + Additt	5% + 0,25%	49
Savona-zeep + Additt	1% + 0,25%	40
Savona-zeep + Additt	0,25% + 0,25%	33
BioDr	5%	70
BioDr	1%	57
BioDr	0,5%	43
Agricolle	3%	52
Agricolle	1,5%	54
Agricolle	0,3%	50
Bitterzout	20%	47
Bitterzout	10%	31
Bitterzout	5%	23
Bitterzout + Zipper	20% + 1%	94
Bitterzout + Zipper	10% + 1%	100
Bitterzout + Zipper	5% + 1%	94
Admire	0,05%	95
Admire	0,03%	68
Admire	0,01%	63
Zwavel	10%	58
Zwavel	5%	16
Zwavel	1%	17

3. 2011

3.1. Uitvoering 2011

In het najaar van 2011 zijn op vier praktijkbedrijven bespuitingen met een aantal biologische middelen tegen perenbladvlo uitgevoerd. De opzet van de proeven was vergelijkbaar met die in 2010. De bespuitingen zijn uitgevoerd met de spuitmachine van de teler en er is veel water gebruikt (minimaal 1000 liter per ha). Net als in 2010 zijn voor de proef hele boomrijen gebruikt, minimaal 3 rijen. Hiervan werd de middelste als waarnemrij gebruikt. Er is weer voor deze opzet gekozen om de praktijksituatie zo dicht mogelijk te benaderen.

De resultaten en ervaringen uit 2010, die uit projectonderdeel 1 en die van de leverancier van de biologische zeepproducten (Koppert) zijn bij de uitvoering in 2011 meegenomen. Zo lijkt het voor een goede bestrijding van perenbladvlo-larven met zeep-middelen beter dat het gewas lang nat blijft. Dit betekent dat er met veel water moet worden gespoten en dat het beter is 's avonds te spuiten of bij lichte miezer-regen dan bij stralend droog zonnig weer.

Tabel 9 geeft een overzicht van de vier bedrijven en de daar toegepaste biologische middelen. Alle lokaties lagen weer in Midden-Nederland (3 in Gelderland en 1 in Utrecht), nl. bij van de Grift in Cothen, Westreenen in Echteld, van Hees in Hedel en Blijderveen in Lienden. Het betrof alle goed verzorgde, intensieve perenbeplantingen waar perenbladvlo de laatste jaren een groot probleem was.

Eind september 2011, de periode kort na de pluk waarin de eerste behandelingen zijn uitgevoerd, waren er op de proeflokaties vooral grote bladvlo-larven aanwezig. Om de effecten van de verschillende behandelingen te kunnen vergelijken zijn in de tweede helft van oktober klopmonsters genomen om het aantal springers te bepalen. Een vergelijking van het percentage zwaar door larven aangetaste eindknoppen was in 2011 niet mogelijk.

Tabel 9. Overzicht van de behandelingen tegen perenbladvlo in het najaar van 2011 op de vier proeflokaties in Midden Nederland.

	Objecten	Cothen	Echteld	Hedel	Lienden
1	Controle	+		+	
2	Savonazeep	+	+	+	+
3	Savozeep + Additt	+			
4	Additt	+			
5	BioDR	+	+		
6	Agricolle		+		
7	Praktijk	+	+	+	+

De tabellen 10a t/m 10d geven een overzicht van de behandelingen, de dosering en en de spuitdata per lokatie in het najaar van 2011.

Tabel 10a. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Cothen najaar 2011

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	28 sept en 5 okt
3	Savonazeep + Additt	2x	10 + 2,5 l	28 sept en 5 okt
4	Additt	2x	2,5 l	28 sept en 5 okt
5	Bio-Dr	2x	10 l	28 sept en 5 okt
6	Praktijk			2x mancozeb, 1x Teppeki

Tabel 10b. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Echteld najaar 2011

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	28 sept en 5 okt
3	BioDr	2x	10 l	28 sept en 5 okt
4	Agricolle	2x	3 l	28 sept en 5 okt
5	Praktijk		3 kg + 0,14 kg	2x mancozeb, 1x Teppeki

Tabel 10c. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Hedel najaar 2011

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Controle			
2	Savonazeep	2x	10 l	28 sept en 5 okt
3	Savonazeep	2x	10 l	28 sept en 5 okt
4	Praktijk			

Tabel 10d. Overzicht van de behandelingen, de dosering en de spuitdata van proeflokatie Lienden najaar 2011

	Objecten	Frequentie	Dosering (ha)	Spuitdata
1	Praktijk	2x	3 kg	mancozeb
2	Praktijk + Savonazeep	2x	10 l	28 sept en 5 okt

3.2. Resultaten 2011

Op 13 oktober is op proeflokatie Lienden het aantal springers bepaald (klopmonster van 20 kloppen verdeeld over 2 rijen). Het praktijkschema is vergeleken met het praktijkschema + 2 extra toepassingen met Savona-zeep op 28 september en 5 oktober. Voor de proef is de helft van het proefperceel met Savona-zeep gespoten. Tabel 11 geeft een overzicht van de resultaten. In de rijen waarop de bespuitingen met Savona-zeep zijn uitgevoerd zijn veel minder springers geklopt. Dit betekent dat de twee bespuitingen met Savona-zeep een duidelijk effect moeten hebben gehad op de larven (en wellicht ook springers) die op het moment van de bespuitingen aanwezig waren. Opvallend was verder dat de bladverkleuring op de met Savona-zeep behandelde rijen duidelijk verder (geler) was.

Tabel 11. Vergelijking van het aantal geklopte springers, Anthocoris roofwantsen, larven gaasvliegen en lieveheersbeestjes (per 20 kloppen) op de proeflokatie Lienden op 13 oktober 2011

	Praktijk	Praktijk + Savona
Springers	576	138
Anthocoris Adult	8	18
Anthocoris Larve	2	14
Larve Lieveheersb	2	2
Larve Gaasvlieg	8	2

Op 13 oktober is ook op proeflokatie Echteld het aantal springers bepaald (klopmonster van 20 kloppen verdeeld over de lengte van 1 rij). De proef lag op de rassen Conference en Gieser Wilderman. Tabel 12 geeft een overzicht van de resultaten. De druk van perebladvlo (springers) was in alle behandelingen zeer hoog. Géén van de behandelingen lijkt in vergelijking met de praktijkbehandeling (mancozeb en Teppeki) enig effect te hebben gehad.

Tabel 12. Vergelijking van het aantal geklopte springers (per 20 kloppen) per behandeling op proeflokatie Echteld op 13 oktober 2011.

Object	Conference	Gieser W
Savona-zeep	794	786
Agricolle	881	658
BioDR	753	740
Praktijk	675	749

Op 14 oktober is op proeflokatie Cothen het aantal springers bepaald (klopmonster van 20 kloppen verdeeld over de lengte van 1 rij). Tabel 13 geeft een overzicht van de resultaten. De druk van perenbladvlo was veel lager als in Echteld. Tussen de objecten waren de verschillen klein.

Tabel 13. Vergelijking van het aantal geklopte springers per behandeling op proeflokatie Cothen op 14 oktober 2011 (aantallen per 20 kloppen).

Object	Aantal springers
Controle	49
Savona-zeep	42
Savona-zeep + Additt	50
Additt	39
BioDr	42
Praktijk	57

Op 26 oktober is op proeflokatie Hedel het aantal springers bepaald (klopmonster van 10 kloppen verdeeld over de lengte van 1 rij). In het object waar 2x Savona-zeep met veel water (2000 l/ha) is gespoten waren iets minder springers aanwezig, maar nog steeds erg veel.

Tabel 14. Vergelijking van het aantal geklopte springers (per 10 kloppen) per behandeling op proeflokatie Hedel op 26 oktober 2011

Object	Aantal springers
1. Controle	519
2. Savona 1000 liter/ha	538
3. Savona 2000 liter/ha	406

4. Perenbladvlo-blazer

Het in België ontwikkelde idee om springers weg te vangen met een gecombineerde spuit- wegvangmachine is door mechanisatie-bedrijf Hol uit Meteren verder uitgewerkt. In 2010 is door de firma Hol met diverse gewasbeschermingsdeskundigen gediscussieerd over hoe zo'n machine zou moeten functioneren en aan welke criteria de machine zou moeten voldoen. Dit resulteerde in het najaar van 2010 in een eerste prototype dat in de praktijk is uitgetest. De eerste test vond eind oktober 2010 plaats op het bedrijf van Westreenen in Echteld. De gemaakte constructie waarmee springers met behulp van luchtkracht en water uit de boom werden geblazen en via een scherm in een opvangbak terecht kwamen bleek te werken. De opvangbak zat vol met springers. Het resultaat was voor een eerste poging hoopgevend en aanleiding door te gaan met de ontwikkeling. Verbeter- en aandachtspunten waren er echter ook genoeg. Zo bleven er nog veel springers op de boom achter. De opvangbak zat vol met blad en moest na elke behandelde rij worden geleegd. Ook leefden de meeste springers in de opvangbak nog. Tenslotte liet de zware constructie in het natte najaar diepe sporen na in de grasmatten.

4.1. Uitvoering en resultaten perenbladvlo-blazer

Begin 2011 had mechanisatiebedrijf Hol een aantal aanpassingen doorgevoerd. Half februari is de bladvlo-blazer getest op de bedrijven van Blijderveen in Lienden en van der Lippe in Kesteren. Tabel 15 geeft een overzicht van de geklopte aantallen springers voor en na gebruik van de bladvloblazer in vergelijking met onbehandeld. Voor en na de behandeling werden verdeeld over een hele rij 10 monsters van 5 kloppen (totaal 50 kloppen) genomen, dit gebeurde ook voor een vergelijkbare onbehandelde rij.

In de percelen van Blijderveen was de bladvlodruk hoog, bij van der Lippe was de druk laag. In de behandelde rijen nam bij Blijderveen het totaal aantal springers af van 579 naar 427, een vermindering van 26%. In de onbehandelde rijen steeg het aantal springers van 327 naar 411, een toename van 26%. Dit resultaat was een bevestiging dat het met de 'bladvloblazer' mogelijk was een deel van de springers weg te vangen.

Tabel 15. Het aantal springers (per 50 kloppen) voor en na behandeling met de bladvlo-blazer in vergelijking met onbehandeld half februari 2012.

	Onbehandeld		Met blazer	
	voor	na	voor	Na
Blijderveen				
1	228	324	411	323
2	99	87	168	104
<i>totaal</i>	<i>327</i>	<i>411</i>	<i>579</i>	<i>427</i>
Van der Lippe				
1	8	5	5	2
2	5	3	3	3
<i>totaal</i>	<i>13</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>5</i>

Ook in dit experiment werd echter nog steeds een groot deel van de springers niet weggevangen. De nieuwe constructie was lichter maar de opvangconstructie bleek erg gevoelig voor wind. Het werken in een niet-blad situatie was een groot voordeel omdat er

geen blad in de opvangbak terecht kwam. Veel van de springers die in de opvangbak terecht kwamen leefden nog. De gebruikte blaaskracht en de hoeveelheid water hadden invloed op het aantal opgevangen springers. Hoe meer lucht en water er werd gebruikt, hoe meer springers er werden gevangen.

Op 18 november 2011 is met de verder aangepaste perebladvlo-blazer opnieuw een wegvang-experiment gedaan. De constructie was verder aangepast en er waren linten aan het apparaat bevestigd die bovenin de boom langs de scheuten waaiden om de daar op de boom zittende springers zoveel mogelijk te verstoren. Het experiment vond plaats in een intensieve perenbeplanting in Hedel met een zware druk van springers. Er zat bijna geen blad meer aan de bomen en de weersomstandigheden waren prima (nauwelijks wind, zonnig mooi najaarsweer). Voor én na gebruik van de 'bladvlo-blazer' is in 6 paalvakken verdeeld over een hele rij een klopmonster van 5 kloppen genomen (totaal 30 kloppen). Dit is ook gedaan voor er naast gelegen, vergelijkbare niet behandelde rijen. Deze proef lag in 3 herhalingen.

Tabel 16 geeft het aantal springers (per 30 kloppen) voor en na de behandeling met de bladvloblazer in vergelijking met onbehandeld. In de behandelde rijen nam het totaal aantal geklopte springers af van 717 naar 703, een vermindering van 2%. In de onbehandelde rijen steeg het aantal springers van 850 naar 1028, een toename van 21%. De toename van de springers na behandeling is deels te verklaren doordat het gedurende de uitvoering van het experiment zonniger en warmer werd.

Op basis van de tellingen kan worden geconcludeerd dat de bladvloblazer slechts een beperkt effect had. Dit resultaat was teleurstellend omdat de omstandigheden voor een goed resultaat aanwezig waren ; veel springers, blad bijna volledig van de bomen en nauwelijks wind.

Tabel 16. Aantal springers voor en na behandeling met de bladvloblazer in vergelijking met niet behandeld 18 november 2011 in Hedel.

	Onbehandeld		Met blazer	
Herhaling	voor	na	voor	Na
1	248	332	191	224
2	229	246	302	203
3	373	450	224	276
totaal	850	1028	717	703

De bladvloblazer is op de proeflokatie in Hedel ook gebruikt in combinatie met het biologische middel ERII. In plaats van met alleen water werd er met een 5% ERII-oplossing geblazen. ERII is een biologisch product dat als een soort plakmiddel plaaginsekten bestrijdt. In dit geval zou ERII de vleugeltjes van de springers aan elkaar moeten plakken waardoor ze niet meer of veel minder mobiel zouden zijn. Kort na toepassing was er helaas geen zichtbaar verschil te ontdekken in de mobiliteit van de springers tussen behandeld en onbehandeld.

Het op zich geweldig creatieve idee om perebladvlo weg te vangen heeft vooralsnog niet tot de gewenste resultaten geleid.

Foto : De bladvlo-blazer aan het werk in het voorjaar van 2011



5. Conclusies en discussie

De in dit onderzoek behaalde bestrijdingseffecten met verschillende biologische middelen op de larven van perenbladvlo varieerden sterk, van vrijwel geen, tot redelijk of zelfs een zeer goed effect.

Belangrijke succesfactoren voor een betere bestrijding met zeep-achtige middelen zijn waarschijnlijk de gebruikte hoeveelheid water en de lengteperiode van nat blijven. Dit betekent dat er bij voorkeur 's avonds wordt gespoten of op een bewolkte, druilerige dag. In het eerste projectjaar (2010) zijn de bespuitingen echter zoveel mogelijk overdag uitgevoerd bij droog (liefst zonnig) weer. Dergelijke spuitomstandigheden worden door de praktijk normalerwijs als optimaal beschouwd. Dit verklaart mogelijk een deel van de erg wisselende en soms tegenvallende bestrijdingsresultaten (zie tabel 5b) op de proeflokaties. Uit een klein oriënterend experiment bleek echter dat ook bij gebruik van erg veel water, een lange nattijd en hoge doseringen het niet meevalt om de grote larvenstadia L4/L5 van perenbladvlo goed te bestrijden (zie tabel 8).

Er is door mechanisatiebedrijf Hol & Zoon uit Meteren een prototype voor een 'perenbladvloblazer' ontwikkeld. Met dit apparaat is het mogelijk een deel van de springers weg te vangen (zie o.a. tabel 16). Een groot deel van de springers blijft echter nog op de boom achter. Ook het praktisch gebruik van de blazer kan nog veel worden verbeterd. Op dit moment is de bladvlo-blazer daarom nog niet geschikt voor de praktijk. Er zal een veel groter deel van de springers moeten worden weggevangen, de constructie zal stabielere moeten en de werksnelheid hoger. Mechanisatiebedrijf Hol is hiermee aan de gang gegaan. De ervaring is dat de toepassing op kale bomen (dus na de bladval of in het vroege voorjaar) veel praktischer is omdat dan de opvangbak niet vol met blad ligt.

Alle proeflokaties waren intensieve, goed verzorgde perenpercelen waar de bestrijding van perenbladvlo in de voorgaande jaren moeizaam was verlopen. Tussen de bedrijven en beide onderzoeksjaren traden grote verschillen op in aantallen vlooien en ontwikkeling.

Problemen met perenbladvlo in het najaar doen zich vooral voor wanneer er na de bladval nog volop larven aanwezig zijn. Deze larven verzamelen zich dan massaal op de eindknoppen en zuigen eraan. Hoe meer larven er zijn en hoe langer dit duurt, des te groter de kans op schade. Veel kleine larven op het moment dat het blad volop valt is dus ongunstig.

In 2010 waren er kort na de pluk (de periode dat de najaarsbespuitingen zijn uitgevoerd) vooral kleine larvenstadia aanwezig, in 2011 waren er in deze periode vooral grote larvenstadia aanwezig.

Eind oktober 2010 varieerde het percentage zwaar aangetaste eindknoppen van 0 tot bijna 50% (zie tabel 5a). De aanwezige larven waren vooral stadium L4 en L5 die kort daarna in springers veranderden. De zware aantasting gaf geen vervolgschade in de bloei van 2011. Waarschijnlijk hebben de larven slechts een zeer korte periode aan de knoppen gezogen.

In 2011 waren de perenbladvlo-larven op de proeflokaties al voor de bladval veranderd in springers en is er niet of nauwelijks aan de eindknoppen gezogen.

6. Dankwoord

Dit onderzoek is uitgevoerd op de bedrijven van en met hulp van de volgende fruittelers : Henk de Jong (Bedrijf van Kessel, Waardenburg), Hans van der Wind/Bertus van Doorn (Werkhoven), Gertjan en Addy van Voorneveld (bedrijf de Ruiters, Erichem), Floris van de Grift (Cothen), Berend-Jan van Westreenen (Echteld), Gebroeders van der Lippe (Kesteren), Kees Blijderveen (Lienden), Dirk van Hees (Hedel) en Peter Oostdijk (proeftuin Randwijk).

Monique van Kessel (Koppert) heeft bij een aantal tellingen meegewerkt. De firma Koppert heeft Savona-zeep en Additt voor de proeven beschikbaar gesteld.

Mechanisatiebedrijf Hol (Henry en Hendrik) heeft met veel enthousiasme veel tijd gestoken in de ontwikkeling en het gezamenlijk testen van de bladvlo-blazer.

Het project is mogelijk gemaakt door ondersteuning van het Productschap Tuinbouw.

