

Effecten van bitterzout op bessenbladwespen

Herman Helsen
Jan Simonse

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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.

Rapportnummer 2007-05; € 15,-

Dit onderzoek werd gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer:3261059700

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector Fruit

Adres : Lingewal 1, 6668 LA Randwijk

: Postbus 200, 6670 AE Zetten

Tel. : 0488 - 47 37 54

Fax : 0488 – 47 37 17

E-mail : infofruit.ppo@wur.nl

Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

| | | |
|---|-----------------------------|----|
| 1 | INLEIDING | 5 |
| 2 | MATERIAAL EN METHODEN | 7 |
| 3 | RESULTATEN | 9 |
| 4 | DISCUSSIE | 11 |

1 Inleiding

De bessenbladwesp *Nematus ribesii* en de kleine bessenbladwesp *Pristophora rufipes* zijn plagen van rode bes en kruisbes in met name de bedekte teelten (Alford 1984). Ernstige aantasting kan leiden tot vrijwel volledige ontbladering van de bessenstruiken. In onderzoek op PPO over de biologische teelt van rode bessen in 2000 bleek, toevallig, dat bitterzout (magnesiumsulfaat) toegepast als bladbemester een effect had op het optreden van de kleine bessenbladwesp. Op bessenstruiken die drie keer waren behandeld met bitterzout (7 kg/ha op 25/5, 7/6 en 23/6) kwam weinig aantasting voor, terwijl onbehandelde struiken vrijwel ontbladerd waren.

Omdat niets bekend is over het werkingsmechanisme en onduidelijk is op welk stadium van de bladwesp het middel werkt, werden deze aspecten in laboratoriumproeven nader onderzocht.

Doel van het onderzoek is vast te stellen op welk deel van de levenscyclus van de bessenbladwesp bitterzout een effect heeft.

2 Materiaal en methoden

Materialen. Larven van beide soorten bessenbladwespen werden verzameld op rode bessenstruiken onder regenkapen bij PPO te Randwijk. Larven werden opgekweekt op bessenblad en volgroeide larven kregen een mengsel van potgrond en zand aangeboden om weg te kruipen en zich te verpoppen. Uitkomende volwassen bladwespen werden gevoed met een waterige oplossing van bijenhoning.

Voor kweek en proeven werden bladeren of scheuten van onbespoten rode bes cv. Roodneus of Junifer gebruikt. Proeven werden uitgevoerd in een klimaatkamer bij 22°C en lange dag (licht : donker = 18 : 6 uren).

Scheuten en bladeren werden behandeld door deze met een plantenspuit tot afdruipen te bespuiten met een oplossing van bitterzout (magnesiumsulfaat, 20 g/l). De controlebehandelingen werden gespoten met leidingwater.

In 2005 werden enkele oriënterende proeven uitgevoerd. Hiervoor werden larven gebruikt van de kleine bessenbladwesp (*P. rufipes*). Beschikbaarheid van larven en het gegeven dat de 'gewone' bessenbladwesp (*N. ribesii*) in de praktijk het meest voorkomt, waren aanleiding om de proeven in 2006 met de laatstgenoemde soort uit te voeren.

Proef 2005-1

Bladeren met halfwas larven van de kleine bessenbladwesp werden bespoten met bitterzout of met water. Per behandeling werd van 10 larven de ontwikkeling gevolgd.

Proef 2006-1. Eileg op behandelde en onbehandelde scheuten in een keuze-situatie.

Volwassen bladwespen (*N. ribesii*) kregen in kweekkooien twee bessenscheuten (Roodneus) aangeboden voor eileg. Eén scheut was bespoten met bitterzout, één met water. In elke kooi werd een wijfje losgelaten. Als voedsel werd een wattenprop doordrenkt met honingwater aangeboden. Na 45 uur werd het aantal gelegde eieren per scheut geteld. De proef werd uitgevoerd in 4 herhalingen. Deze proef werd herhaald met in elke kooi twee wijfjes en een mannetje.

Proef 2006-2. Eileg op behandelde en onbehandelde scheuten in een niet-keuze-situatie.

Volwassen bladwespen kregen in een petrischaal een met bitterzout of een met water bespoten blad aangeboden. In een petrischaal was steeds één blad: of behandeld, of niet behandeld. Als voedsel werd een wattenprop doordrenkt met honingwater aangeboden. De wesp had in deze proef, i.t.t. proef 2006-1, geen keuzemogelijkheid. Per petrischaal werd steeds 1 wijfje ingezet. Na 96 uur werd het aantal gelegde eieren geteld. De proef werd uitgevoerd in 7 herhalingen.

Proef 2006-3. Sterfte van eieren en jonge larven na bespuiting van bladeren met eieren.

Bessenbladeren met vier dagen oude eieren werden bespoten met bitterzout of water en in petrischalen op vochtige watten gehouden. Na 2, 3 en 6 dagen werd het aantal uitgekomen eieren geteld. Jonge larven werden niet verwijderd maar op het behandelde blad gelaten en hun overleving werd gevolgd tot 6 dagen na behandeling.

Proef 2006-4. Sterfte van larven op behandelde bladeren.

Jonge larven (<24 uur oud) werden in petrischalen op bladeren gezet die vooraf waren gespoten met bitterzout of water. Na 2 en 6 dagen werd het aantal nog levende larven geteld. Per petrischaal werden circa 10 larven ingezet, de proef werd uitgevoerd in 7 herhalingen.

Proef 2006-5. Sterfte van oudere larven.

Halfwas rupsen (6 dagen oud bij 22°C) van bessenbladwesp *N. ribesii* werden op afgeplukte bladeren in petrischalen gezet. De bladeren waren vooraf bespoten met bitterzout of water. Na 1 en 3 dagen werd de sterfte bepaald. Per petrischaal werden 6 larven ingezet, de proef werd uitgevoerd in 4 herhalingen.

3 Resultaten

Proef 2005-1. Van larven van de kleine bessenbladwesp *P. rufipes* die werden bespoten met 2% bitterzout (n=10) of met water (n=10) ging er geen enkele dood, de bladeren werden tot aan de nerven opgegeten.

Proef 2006-1. Twee proeven waarbij wijfjes van de bessenbladwesp *N. ribesii* de keus hadden om eieren te leggen op een met bitterzout bespoten scheut (behandeld) of een met water bespoten scheut (controle) gaf tegenstrijdige resultaten. In de eerste proef legden wijfjes ruim 4 keer zoveel eieren op de controlescheut. Bij herhaling van deze proef legden de wijfjes echter veel meer eieren op de behandelde scheuten (tabel 1).

Tabel 1. Aantal eieren gelegd door wijfjes van *N. ribesii* op bessenscheuten in een keuzesituatie.

| | gemiddeld aantal eieren (+ standaarddeviatie) per scheut | |
|---------------------|---|-------------|
| | bitterzout | controle |
| serie 1 (n=4) | 17.5 (22.4) | 63.8 (35.0) |
| serie 2 (n=4) | 90.3 (53.0) | 43.8 (36.4) |
| gemiddelde 2 series | 53.9 | 53.8 |

Proef 2006-2. Een proef waarbij de wijfjes geen keuze hadden gaf eenduidiger resultaten. Op behandelde bladeren in petrischalen legden wijfjes gedurende 4 dagen in totaal gemiddeld 4 eieren, terwijl wijfjes op controlebladeren 61 eieren legden (n=7, zie tabel 2). Aan het eind van deze periode waren bij de behandelde bladeren 6 van de 7 wijfjes dood, in de controlebehandeling waren toen 3 van de 7 wijfjes dood.

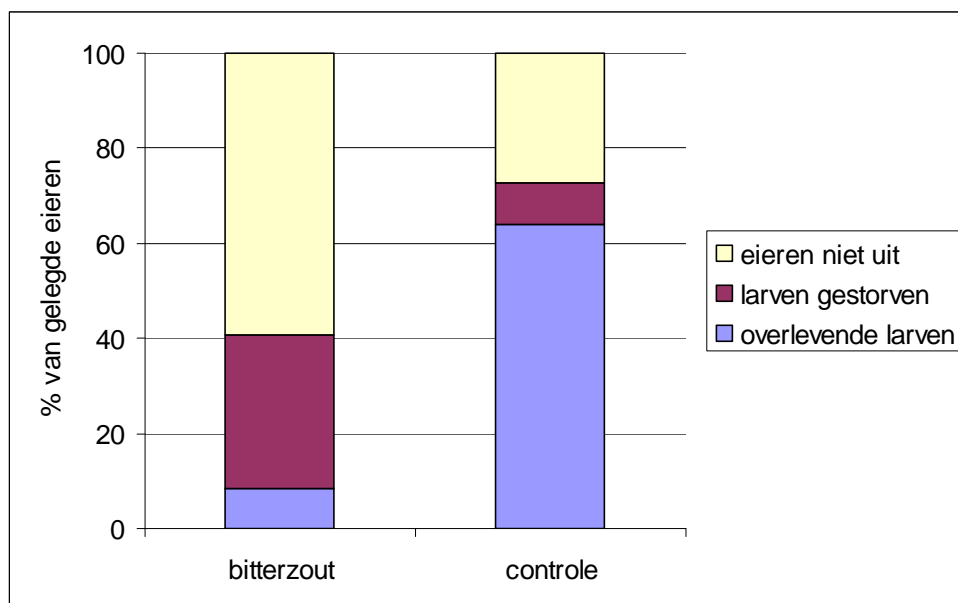
Tabel 2. Aantal eieren gelegd door wijfjes van *N. ribesii* op behandelde en onbehandelde bessenbladeren in petrischalen in een niet-keuze-situatie (n=7)

| behandeling | gemiddeld aantal eieren (+ standaarddeviatie) per blad | |
|-----------------|---|-------------|
| | bitterzout | controle |
| 30 uur na inzet | 2.0 (3.6) | 42.4 (30.9) |
| 96 uur na inzet | 3.6 (4.7) | 60.9 (44.8) |

Proef 2006-3. Van eieren die werden bespoten met bitterzout kwam circa 60% niet uit, van met water bespoten eieren ging 27% dood. Van de met bitterzout behandelde eieren die wel uitkwamen ging het grootste deel van de larven in tweede instantie alsnog dood. Uiteindelijk overleefde slechts 8% van de eieren een behandeling met bitterzout, van de onbehandelde eieren leverde 64% een levende larve op (tabel 3, figuur 1).

Tabel 3. Overleving van eieren en larven van de bessenbladwesp na bespuiting op vier dagen oude eieren van *N. ribesii* als percentage van het oorspronkelijk aantal gelegde eieren.

| | eieren uit (%) | eieren niet uit (%) | larven gestorven (%) | overlevende larven (%) |
|------------|----------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| bitterzout | 40.6 | 59.4 | 32.2 | 8.4 |
| controle | 72.8 | 27.2 | 8.9 | 63.9 |



Figuur 1. Overleving van eieren en larven van de bessenbladwesp na bespuiting op vier dagen oude eieren van *N. ribesii* als percentage van het oorspronkelijk aantal gelegde eieren.

Proef 2006-4. Van jonge larven die op met bitterzout behandelde bladeren werden gezet, ging binnen 2 dagen 73% dood, in vergelijking met circa 5% op controlebladeren (tabel 4). Larven die de eerste 2 dagen hadden overleefd, leefden vrijwel allemaal 4 dagen later ook nog. De gevoeligheid voor bitterzout lijkt zich dus te beperken tot de jongste larven.

Tabel 4. Percentage overlevende jonge (<24 uur) larven van bessenbladwesp op bessenbladeren die vooraf waren behandeld met bitterzout of water (n=7)

| | na 2 dagen | na 6 dagen |
|------------|------------|------------|
| bitterzout | 26.8 | 25.4 |
| controle | 94.6 | 94.6 |

Proef 2006-5. Van halfwas larven die op met bitterzout behandelde bladeren werden gezet, ging de eerste dag 7% dood, op onbehandelde bladeren overleefden alle larven (tabel 5). Gedurende de daaropvolgende twee dagen gingen geen larven meer dood.

Tabel 5. Percentage overlevende halfwas larven van bessenbladwesp op bessenbladeren die vooraf waren behandeld met bitterzout of water (n=4).

| | na 1 dag | na 3 dagen |
|------------|----------|------------|
| bitterzout | 93 | 93 |
| controle | 100 | 100 |

4 Discussie en conclusie

De proeven bevestigen de eerdere observaties dat bladbemesting met bitterzout een nevenwerking heeft op bessenbladwespen. Waarschijnlijk zijn deze effecten mede aan een verminderde eileg op behandelde planten toe te schrijven, hoewel bij proeven waarbij de wijfjes ook onbehandelde bladeren kregen aangeboden, de effecten wisselend waren. Welk mechanisme hier precies een rol speelt is onduidelijk. Mogelijk werkt het bitterzout afstotend op de eileggende vrouwtjes. In petrischalen met behandelde bladeren leken volwassen bladwespen eerder te sterven, misschien is er dus ook een direct effect op de overleving van de eileggende wijfjes. Hoe zulke effecten in een veldsituatie zullen zijn is op basis van de beschikbare gegevens niet in te schatten. Behandeling van eieren gaf een aanzienlijke doding van eieren en van de jongste larven. Oudere larven zijn vrijwel ongevoelig voor bitterzout. Om de effecten goed te kunnen onderzoeken, zijn de proeven uitgevoerd met een vrij hoge concentratie bitterzout van 20 gram per liter. In de praktijk is een concentratie van 7 gram per liter meer gebruikelijk. Praktijkproeven zullen de bruikbaarheid in de praktijk moeten aantonen. Het hier beschreven onderzoek is vrijwel geheel uitgevoerd met de 'gewone' of 'grote' bessenbladwesp *N. ribesii*. In de bessenteelt is dit de meest algemene soort. De ervaringen in de veldproeven in 2000 wijzen erop dat ook bij de kleine bessenbladwesp een bestrijding mogelijk is.

Er kan worden geconcludeerd dat bitterzout goede perspectieven biedt voor de bestrijding van bladwespen. In de praktijk ligt het beste toepassingstijdstip waarschijnlijk tijdens de vlucht van de bladwespen, net voor of tijdens de eilegperiode. Of bestrijding tijdens de eerste vluchtperiode mogelijk is, zal ook afhangen van de teeltwijze en de ontwikkeling van het gewas. Tijdens de bloei van rode bes wil men mogelijk bespuitingen vermijden. In dat geval kan gekozen worden om de bestrijding op de zomergeneratie van de bladwespen te richten (Van Eck, 2007). Gele vangplaten kunnen een hulpmiddel zijn om de vluchtperioden van de verschillende soorten bladwespen vast te stellen. Veldproeven zijn nodig om de optimale bestrijdingsstrategie vast te stellen.

5 Referenties

Alford, D.V., 1984. A colour atlas of fruit pests. Wolf Publishing Lts. 320 pp.

Eck, A. van, 2007. Geïntegreerde bestrijding van bladwesp in de kas lijkt dichtbij *Fruitteelt* 97(7): 14-15

De resultaten van het hier beschreven onderzoek zijn voor fruittelers samengevat in:

Helsen, H. & Simonse, J., 2007. Bladbemester bitterzout heeft nevenwerking op bessenbladwesp. *Fruitteelt* 97(1): 11.