

# Strategieën voor vermindering van de inzet chemische gewasbeschermingsmiddelen bij houtig kleinfruit

Marcel Wenneker, Pieter van der Steeg en Herman Helsen

© 2016 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Rapportnummer 2016-06



Projectnummer: 3735014210

PT-nummer: 14988



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR  
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit

Adres : Lingewal 1, Randwijk  
: Postbus 200, 6670 AE Zetten  
Tel. : 0488 - 473702  
E-mail : [infofruit.ppo@wur.nl](mailto:infofruit.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
2	VERMINDERING INZET CHEMISCHE GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN BIJ RODE BES .....	7
2.1	Inleiding .....	7
2.2	Materiaal en methoden .....	7
2.2.1	Proefopzet en uitvoering .....	7
2.2.2	Residu-analyses .....	9
2.2.3	Bewaarkwaliteit .....	9
2.3	Resultaten .....	10
2.3.1	Besputtingen 2012 .....	10
2.3.2	Residu .....	11
2.3.3	Bewaarkwaliteit .....	12
3	FRAMBOZENSCHORSGALMUG BESTRIJDEN DOOR DE GROND AF TE DEKKEN .....	13
3.1	Inleiding .....	13
3.2	Bestrijding met nematoden .....	14
3.3	Bestrijding door afdekken van de bodem .....	15
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	19
5	COMMUNICATIE .....	21
6	LITERATUUR .....	23



# 1 Inleiding

Residu wordt als een knelpunt in de kleinfruitteelt (m.n. rode bes) ervaren. Uit analyses blijkt dat het probleem vooral veroorzaakt wordt door het grote aantal verschillende residuen dat op rode bessenmonsters wordt aangetroffen (in meer dan 80% van de analyses worden 6-10 verschillende stoffen aangetoond), en in mindere mate door de hoeveelheid residu (hoewel een aantal stoffen in erg hoge concentratie wordt aangetroffen, waaronder, in het verleden, met name fenhexamide (Teldor) en iprodion (Rovral). De combinatie van het aantal middelen en de hoogte van de residuegehalten leidt tot problemen bij de afzet (supermarkteisen).

Uit vergelijkingen van residuanalyses en spuitschema's bleek dat vrijwel ieder gespoten middel in de residuanalyse aangetoond wordt. Daarom moeten bespuitingsstrategieën ontwikkeld worden waarmee het aantal te spuiten middelen kan worden teruggebracht. In de afgelopen periode zijn overleg met telers en voorlichters verschillende strategieën opgesteld voor vermindering inzet chemische gewasbeschermingsmiddelen bij houtig kleinfruit. Om de strategieën bruikbaar te maken voor de praktijk is aanvullend onderzoek nodig. Uit recent onderzoek blijkt dat in de teelt van rode bessen voor de lange bewaring het aantal toegelaten middelen relatief beperkt is. De middelen worden hoofdzakelijk ingezet tegen vruchtrot, meeldauw en luizen (tabel 1). Er wordt (zeer) frequent gespoten, waarbij alle toegelaten middelen worden toegepast. Vrijwel alle toegepaste middelen worden in de residuanalyses teruggevonden (Wenneker, 2013). De resultaten zijn wel binnen de wettelijke normen, maar de retail hanteert bovenwettelijke eisen. In dat laatste geval wordt bijvoorbeeld een norm van minder dan wettelijk toegestane MRL of de som van de MRL's voorgeschreven.

*Tabel 1: Toepassingen van middelen in de rode bessenteelt*

Middel	Werkzame stof	Stof	Doel
Pirimor	pirimicarb	Insecticide	luis
Calypso	thiacloprid	Insecticide	luis
Captan	captan	Fungicide	vruchtrot
Switch	cyprodinil & fludioxonil	Fungicide	vruchtrot
Rovral Aquaflo	iprodion	Fungicide	vruchtrot
Teldor	fenhexamide	Fungicide	vruchtrot
Signum	boscalid & pyraclostrobin	Fungicide	vruchtrot
Exact	triadimenol	Fungicide	meeldauw
Stroby	kresoxim-methyl	Fungicide	meeldauw

Bij framboos worden insecticiden ingezet om frambozenschorsgalmug te bestrijden. Daarnaast zijn de wonden een invalspoort voor schimmels die stengelziekten veroorzaken. Deze schimmelaantastingen leiden meestal tot afsterven van de scheuten. Bij zware aantasting kan een groot deel van het gewas verloren gaan. Tegen deze schimmelziekten worden dan weer fungiciden ingezet. Bestrijding van de frambozenschorsgalmug kan deze stengelziekten voor een belangrijk deel voorkomen.

Om het aantal verschillende residuen en de residuegehalten op kleinfruit te verminderen moeten strategieën ontwikkeld worden. Voorbeelden van dergelijke strategieën zijn:

- teelt zonder gebruik van insecticiden
- beperking van het aantal vruchtrotmiddelen (+ aangepaste strategie resistentiemanagement),
- gebruik van alternatieve middelen tegen meeldauw,
- gebruik van Botrytis-model om bespuitingen te beperken tot momenten waarop kans op infectie het grootst is,
- gebruik van meeldauw-model om bespuitingen te beperken tot momenten waarop kans op infectie het grootst is.

## **Doelstelling(en) en afbakening**

Opzetten en testen van bestrijdingsstrategieën om het aantal verschillende gewasbeschermingsmiddelen dat nodig is op rode bes en framboos te verminderen. Voor rode bes is het onderzoek gericht op de teelt voor de lange bewaring. Bij framboos ligt de focus op frambozenschorsgalmug.

## **Te bereiken resultaten**

- Integratie van innovatieve teelt- en gewasbeschermingsmaatregelen tot een duurzaam teeltsysteem.
- Vervanging van chemische gewasbescherming door niet-chemische alternatieven.
- Minimalisering van residu op de vruchten.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het onderzoek dat in 2013-2015 is uitgevoerd.

## 2 Vermindering inzet chemische gewasbeschermingsmiddelen bij rode bes

### 2.1 Inleiding

Het onderzoek gericht op beperking van het aantal middelen en bespuitingen tegen vruchtrot (Botrytis). De proef werd uitgevoerd op een praktijkbedrijf op het rode bessenras 'Rovada'. De gewasverzorging vond praktijkconform plaats.

### 2.2 Materiaal en methoden

#### 2.2.1 Proefopzet en uitvoering

Het proefperceel bestond uit 15 bessenrijen, en uit 6 objecten in drie herhalingen (zie tabellen 1A en 1B). Een herhaling bestond uit drie bessenrijen waarover de objecten verloot waren. De middelste bessenrij was de waarnemingsrij. Tussen de verschillende herhalingen waren onbespoten bufferrijen aanwezig om spuitdrift zoveel mogelijk te minimaliseren. Voor de bestrijding van insecten (luizen) werd gekozen voor het gebruik van Pirimor en het toepassen van Calypso te vermijden (indien mogelijk). Calypso kan nadelige effecten op nuttige insecten hebben waardoor het risico op uitbraken van secundaire plaaginsecten toeneemt. Voor de bestrijding van meeldauw werd gekozen zowel Exact als Strobry in te zetten, omdat er geen risico op vruchtaantasting mocht zijn. Dat zou de proefresultaten voor vruchtrotbeheersing te veel beïnvloeden. Op twee plekken in de bufferrijen werd tijdens de bespuitingen aanvullend geschermd (figuur 2b). Op deze manier werden 2 relatief onbehandelde referentieveldjes verkregen. Deze werden gebruikt om een indruk te krijgen van de ziekte- en plagendruk. De bespuitingen werden uitgevoerd met een axiaalspuit, en met een spuitvolume van 330 liter water per ha (figuur 2a).

Tabel 1A: behandelingen en middelen in de proefopzet van 2013

		middelen			Aantal actieve stoffen
		Vruchtrot	Meeldauw	Insecten	
Beperkt					
1	standaardschema	Captan, Switch, Rovral, Teldor	Exact	Pirimor	7
2	Proefschema A*	Switch, Rovral	Exact	Pirimor	5
3	Proefschema B*	Switch, Rovral	Exact	Pirimor	5
4	Proefschema C	Switch, Teldor	Exact	Pirimor	5
5	Proefschema D	Signum, Teldor	Exact	Pirimor	5
Intensief		Captan, Switch, Rovral, Teldor,			
6	praktijkschema	Signum	Exact	Pirimor	9

\*: In proefschema A en B werden dezelfde middelen tegen vruchtrot ingezet. In schema B werden minder toepassingen gebruikt.

Tabel 1B: behandelingen en middelen in de proefopzet van 2014

		middelen			Aantal actieve stoffen
		Vruchtrot	Meeldauw	Insecten	
1	Bepikt standaardschema	Captan, Switch, Rovral, Teldor	Stroby	Pirimor	7
2	ProefschemA*	Switch, Teldor	Stroby	Pirimor	5
3	ProefschemA*	Switch, Teldor	Stroby	Pirimor	5
4	ProefschemA	Switch, Rovral	Stroby	Pirimor	5
5	ProefschemA	Signum, Teldor	Stroby	Pirimor	5
6	Intensief praktijkschemA	Captan, Switch, Rovral, Teldor, Signum	Stroby	Pirimor	9

\*: In proefschemA en B werden dezelfde middelen tegen vruchtrot ingezet. In schemA B werden minder toepassingen gebruikt.



Figuren 1 a, b , c: verschillende gewasstadia tijdens de proefuitvoering



Figuur 2a, b: axiaalspuit voor uitvoering van de proefbespuitingen, en schermen tijdens uitvoering van een bespuiting

### 2.2.2 Residu-analyses

Bij de oogst werden residumonsters genomen. De monsters bestonden uit een samengesteld monster uit de verschillende herhalingen. Een monster was tenminste 1kg (standaard monster grootte). De monsters werden op standaardwijze geanalyseerd door laboratorium Zeeuws-Vlaanderen.

### 2.2.3 Bewaarkwaliteit

Van elke proefveldje (dus 3 herhalingen per object) werd een bewaarmonster van 5 kg genomen en onder praktijkcondities bewaard (lange bewaring). In februari werden de bessen beoordeeld, en het percentage rot vastgesteld.

## 2.3 Resultaten

### 2.3.1 Bespuitingen 2012

In tabel 2A, B staat het aantal bespuitingen en de ingezette middelen om vruchtrot te bestrijden in de verschillende behandelingen in 2013 en 2014. Het aantal middelen varieerde van 2 (3 actieve stoffen) tot 4 middelen (5 actieve stoffen) tegen vruchtrot. Het totale aantal bespuitingen in de proefbespuitingen varieerde van 5 tot 8.

Tabel 2A: aantal bespuitingen tijdens de proefperiode tegen vruchtrot 2013

		Vruchtrotmiddelen	Aantal toepassingen
	Beperkt		
1	standaardschema	3x Switch, 2x Teldor, 3x Rovral, 2x Captan	10
2	ProefschemA	3x Switch, 4x Rovral	7
3	ProefschemB	3x Switch, 2x Rovral	5
4	ProefschemC	3x Switch, 4x Teldor	7
5	ProefschemD	2x Signum, 4x Rovral	6

Tegen luizen werd Pirimor ingezet, en tegen meeldauw Exact. Deze middelen werden over het hele perceel toegepast (inclusief de bufferrijen).

Table 2B: aantal bespuitingen tijdens de proefperiode tegen vruchtrot 2014

		Vruchtrotmiddelen	Aantal toepassingen
	Beperkt		
1	standaardschema	3x Switch, 1x Teldor, 1x Rovral, 2x Captan	7
2	ProefschemA	3x Switch, 3x Teldor	6
3	ProefschemB	3x Switch, 2x Signum	5
4	ProefschemC	3x Switch, 3x Rovral	6
5	ProefschemD	2x Signum, 4x Teldor	6

Tegen luizen werd Pirimor ingezet, en tegen meeldauw Strobry (2x). Deze middelen werden over het hele perceel toegepast (inclusief de bufferrijen).

### 2.3.2 Residu

Uit de analyses blijkt dat (vrijwel) alle toegepaste actieve stoffen bij oogst en na bewaring in de residu-analyses zijn terug te vinden (tabel 3A, 3B). Alleen een vroege toepassing van captan was soms niet aantoonbaar. Eerdere proeven lieten zien dat tijdens de bewaring geen afbraak van actieve stoffen plaats vindt.

Tabel 3A: aantal toegepaste actieve stoffen en het aantal actieve stoffen dat aantoonbaar was bij oogst in 2013

		Aantal actieve stoffen	
		Toegepast	Bij oogst
	Beperkt		
1	standaardschema	7	7
2	ProefschemA	5	4
3	ProefschemA	5	5
4	ProefschemA	5	5
5	ProefschemA	5	5
	Intensief		
6	praktijkschemA	10	10

Tabel 3B: aantal toegepaste actieve stoffen en het aantal actieve stoffen dat aantoonbaar was bij oogst in 2014

		Aantal actieve stoffen	
		Toegepast	Bij oogst
	Beperkt		
1	standaardschema	7	7
2	ProefschemA	5	5
3	ProefschemA	5	5
4	ProefschemA	5	5
5	ProefschemA	5	5

### 2.3.3 Bewaarkwaliteit

De bessen werden tot februari bewaard. Het percentage rot was laag: slechts 0.4-1.5% rot voor de toegepaste behandelingen (tabel 4A, 4B). In de onbehandeld referentie monsters werd gemiddeld 1.5 – 2.5% rot aangetroffen.

Tabel 4A: percentages vruchtrot na lange bewaring 2013/2014

		% rot
1	Beperkt standaardschema	0.4
2	Proefschema A	0.6
3	Proefschema B	0.9
4	Proefschema C	0.4
5	Proefschema D	0.6
6	Intensief praktijkschema	0.6

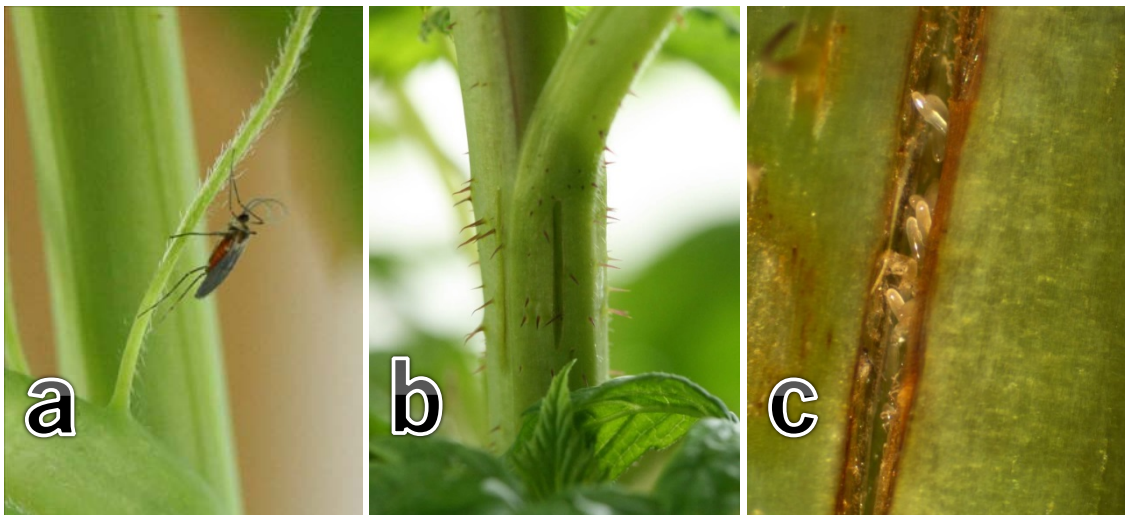
Tabel 4B: percentages vruchtrot na lange bewaring 2014/2015

		% rot
1	Beperkt standaardschema	0.9
2	Proefschema A	1.0
3	Proefschema B	1.0
4	Proefschema C	1.0
5	Proefschema D	1.5
6	Intensief praktijkschema	1.1

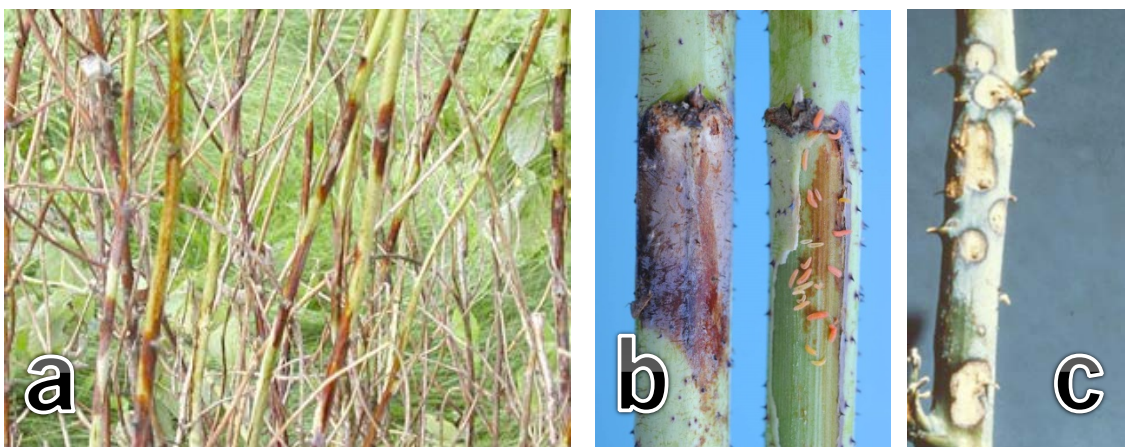
### 3 Frambozenschorsgalmug bestrijden door de grond af te dekken

#### 3.1 Inleiding

De frambozenschorsgalmug is de laatste jaren een grote plaag voor de frambozenteler geworden. De larven van de muggen leven onder de bast van de stengel (figuur 3 a, b, c). Als ze volgroeid zijn, laten ze zich op de grond vallen om daar te verpoppen. In Nederland heeft de frambozenschorsgalmug in de regel drie of vier generaties. Deze muggensoort overwintert als larve in een cocon in de bodem. De larven veroorzaken weinig directe schade, maar de wonden zijn een invalspoort voor de belangrijkste stengelziekten (figuur 4 a, b, c).



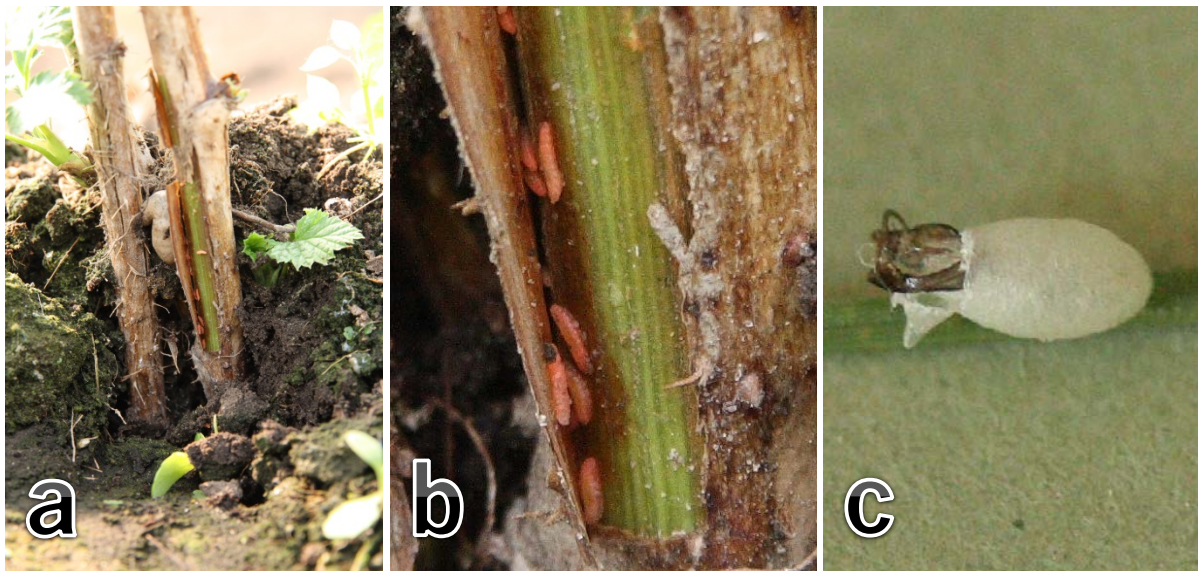
Figuur 3 a, b, c: Frambozenschorsgalmug (a); Eileg en larven in beschadigingen in de scheut (b, c)



Figuur 4 a, b, c: Stengelziekten bij framboos: *Didymella applanata* (a, b); *Elsinoe veneta* (c)

De larven van de frambozenschorsgalmug leven onder de bast van de frambozenstengel, meestal in de onderste halve meter van het gewas. De larven veroorzaken weinig directe schade, maar er ontstaan wel wonden die een belangrijke invalspoort zijn voor stengelziekten (schimmels). Chemische bestrijding is tegen deze groep van stengelziekten niet effectief. Voorkomen van stengelziekten begint dan ook bij een goede beheersing van de frambozenschorsgalmug.

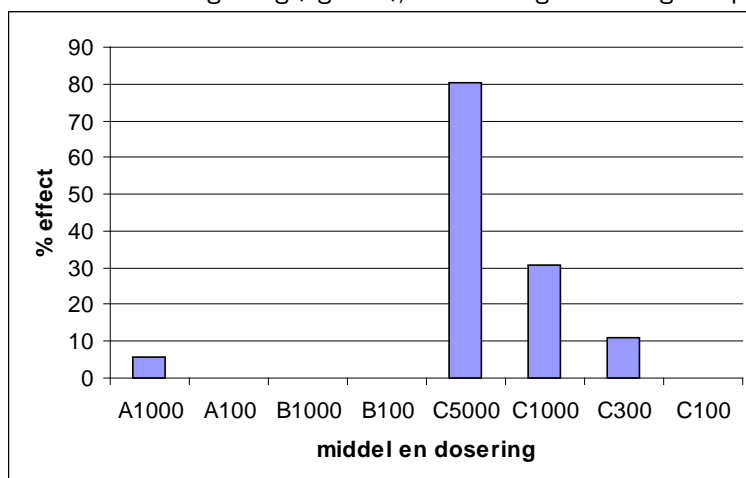
Volgroeide larven van de schorsgalmug laten ze zich op de grond vallen en graven zich in om te verpoppen. Deze verpopping vindt plaats in de bovenste centimeters van de grond. Dat de larven dicht onder het grondoppervlak blijven, ligt wel voor de hand. De tere mugjes uit de verpopte larven moeten tenslotte weer naar boven zien te komen (figuur 5 a, b, c).



Figuur 5 a, b, c: Oranje larven klaar om in de grond te kruipen (a, b). Overwintering en verpopping in cocon in bodem (c)

### 3.2 Bestrijding met nematoden

De larven en poppen van de frambozenschorsgalmug zitten aan de oppervlakte in de grond. Dit heeft gevolgen voor de toepassing van aaltjes. De aaltjes moeten in de bovenste centimeters hun werk doen. Omdat vocht een absolute voorwaarde is voor de overleving en activiteit van de aaltjes, zal de bovengrond vochtig moeten zijn. In de praktijk kan de teler bij containerteelt waarschijnlijk makkelijker aan deze voorwaarde voldoen dan bij vollegrondsteelt. Natuurlijk is ook de grondsoort van invloed op de mate waarin de bovenlaag vochtig blijft en daarmee op de werking van de aaltjes. Aaltjes hebben dus potentie voor bestrijding van de frambozenschorsgalmug (figuur 6), maar voor grootschalige toepassing in de praktijk is het nog te vroeg.



Figuur 6: Resultaat labproeven: Reductie van het aantal galmuggen na behandeling van larven in de bodem met aaltjes (A, B, C: verschillende soorten aaltjes)

### 3.3 Bestrijding door afdekken van de bodem

De frambozenschorsgalmug is een moeilijk te bestrijden plaag in de frambozenteelt. Afdekken van de bodem op het juiste moment kan het verschijnen van de muggen voorkomen. In het laboratorium werd onderzocht of het verschijnen van de muggen uit de grond kon worden voorkomen door na het afdalen van de larven een laagje extra grond aan te brengen. Het effect daarvan bleek groot: gelijkmatig aanbrengen van een centimeter van een fijn grondmengsel gaf een bestrijding van 81%. Bij 3 of 5 cm extra grond slaagde 98% van de muggen er niet in om naar de oppervlakte te komen. Ook een dun laagje papiercellulose hield in zulke proeven de muggen tegen (figuur 7). Het betrof hier dezelfde papiercellulose als akkerbouwers gebruiken om het stuiven van de grond te voorkomen

Ook in proeven op praktijkpercelen bleek de potentie van papiercellulose: toepassing van 12 liter pulp per m<sup>2</sup> verminderde het aantal muggen in de eerste weken na toepassing met meer dan 90%. Maar daarna nam de effectiviteit snel af, onder meer doordat frambozenscheuten en onkruid door de papierlaag groeiden, en doordat het materiaal in de buurt van druppelaars wegspoelde (figuur 8).

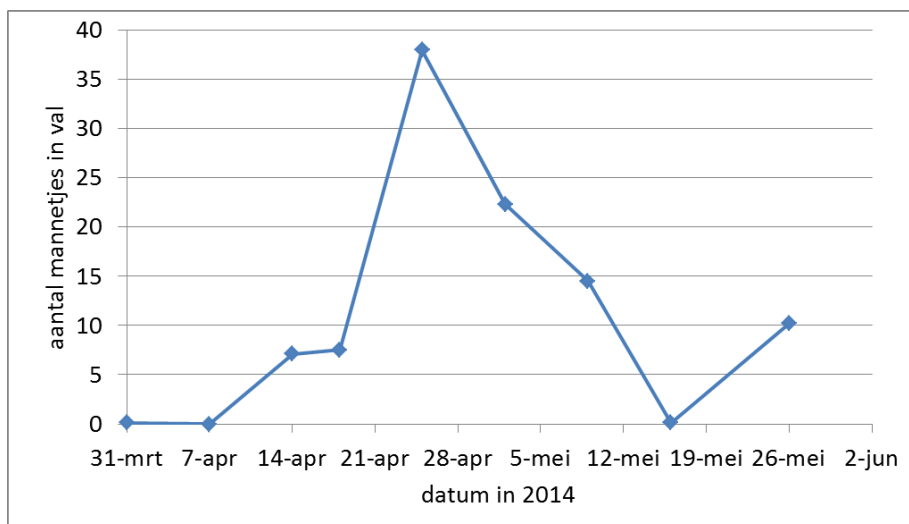


Figuur 7: afdekken bodem met papiercellulose om muggen tegen te houden



Figuur 8: onkruid groeit door papiercelluloselaag (28 dagen na toepassing)

De eerste vlucht van de frambozenschorsgalmug, in april en mei, duurt ongeveer een maand (figuur 9). Voor een effectieve toepassing in het voorjaar moet de afdekking het dus minstens een maand volhouden. In 2015 werd daarom de herhaalde toepassing van papierpulp getest. Helaas zijn door de zware voorjaarsstormen van mei 2015 tot twee keer toe de onderzoekskooien kapot gewaaid. In toekomstig onderzoek zal de effectiviteit van deze toepassing daarom nog kritisch moeten worden beoordeeld.



Figuur 9: Eerste vlucht van de frambozenschorsgalmug in 2014 in Midden-Nederland, waargenomen met feromoonvallen. De vlucht begon half april en duurde ongeveer een maand. Bodemafdekking kan het beste voor de eerste vlucht plaatsvinden. Later in het seizoen is afdekken niet effectief: de larven die dan in de stengels zitten, zullen boven of in de afdekkingslaag verpoppen en een nieuwe generatie muggen produceren.

In 2014 en 2015 werden ook alternatieve materialen getest (figuur 10). Vooral een fijne fractie groencompost bleek in de veldproeven effectief (figuur 11). Een laag van 5 cm groencompost die 28 maart 2014 werd aangebracht, verminderde het aantal muggen van de overwinterde generatie met 85%. Dit leidde tot 66% minder larven van de volgende generatie in juni. De compost was daarmee even effectief als een intensief chemisch bestrijdingsschema. Daarbij past wel de kanttekening dat de effecten een grote jaarlijkse compostgift op de teelt nog moeten worden onderzocht. Inmiddels wordt door een fruittelers op beperkte schaal ervaring opgedaan met de techniek. Enkele andere telers maken gebruik van dit bestrijdingsprincipe door jaarlijks de frambozen aan te aarden.





Figuur 10: Proefopstelling Frambozenschorsgalmug



Figuur 11: Vijf centimeter fijne groencompost hield een groot deel van de frambozenschorsgalmuggen van de overwinterde generatie tegen



## 4 Discussie en conclusies

### ***Strategieën voor verminderde inzet chemie: middelen afwisselen***

In de verschillende proefjaren was de hoofdstrategie om twee middelen tegen vruchtrot (*Botrytis*) in te zetten. Afhankelijk van de gekozen middelen geeft dat twee of drie actieve stoffen. Met de inzet van minstens één middel tegen luizen en één middel tegen meeldauw resulteert dat in ten minste vijf actieve stoffen. Het moet echter wel mogelijk zijn om ingeval van zware druk of calamiteiten in te kunnen grijpen. In dat geval zal het aantal actieve stoffen dus toenemen. Ook uit het oogpunt van resistentiemanagement is het noodzakelijk om middelen afwisselend te gebruiken. Dat zou eventueel ook tussen de teeltjaren kunnen. Uit de analyses blijkt dat (vrijwel) alle toegepaste actieve stoffen bij de oogst en na bewaring zijn terug te vinden in de residuanalyses. Alleen een vroege toepassing van captan was niet aantoonbaar. Tijdens de bewaring vond geen afbraak van actieve stoffen plaats. De bewaarbaarheid en de kwaliteit van de bessen bleek bij de strategieën met een beperkte inzet van middelen goed te zijn, en niet minder dan bij uitgebreide spuitschema's. Parallel aan dit project is met gewasbeschermingsmiddelenfabrikanten samengewerkt in het onderzoek naar het gebruik van hun nieuwe groene, biologische middelen (zoals antagonisten) om vruchtrot in rode bes te beheersen, en deze zo mogelijk ook te integreren in de schema's van gangbare telers. Deze middelen geven geen extra residu in de analyses. Ze zijn waarschijnlijk niet voldoende effectief om de chemische gewasbescherming volledig te vervangen. Het onderzoek naar deze nieuwe groene middelen is nog gaande. De resultaten van het project laten zien dat het mogelijk is strategieën op te stellen om daarmee het aantal actieve stoffen te beperken. Er werd geen negatief effect gevonden op de kwaliteit en bewaarbaarheid van de bessen bij strategieën met minder actieve stoffen of minder bespuitingen dan praktijkschema's. Mogelijk geeft het moment van afspritte een (klein) effect.

### ***Frambozenschorsgalmug***

In proeven op praktijkpercelen bleek de potentie van papiercellulose: 12 liter pulp per vierkante meter verminderde het aantal muggen in de eerste weken na toepassing met meer dan 90 procent. Maar daarna nam de effectiviteit snel af, onder meer doordat frambozenscheuten en onkruid door de papierlaag groeiden, en doordat het materiaal in de buurt van druppelaars wegspoelde. De eerste vlucht van de frambozenschorsgalmug, in april en mei, duurt ongeveer een maand. Voor een effectieve toepassing in het voorjaar moet de afdekking het dus minstens een maand volhouden. In 2015 werd daarom de herhaalde toepassing van papierpulp getest. Helaas zijn door de zware voorjaarsstormen van mei 2015 tot twee keer toe de onderzoekskooien kapot gewaaid. In toekomstig onderzoek zal de effectiviteit van deze toepassing daarom nog kritisch moeten worden beoordeeld.

In 2014 en 2015 werden ook alternatieve materialen getest. Vooral een fijne fractie groencompost bleek in de veldproeven effectief. Een laag van 5 cm groencompost die op 28 maart 2014 werd aangebracht, verminderde het aantal muggen van de overwinterde generatie met 85 procent. Dit leidde tot 66 procent minder larven van de volgende generatie in juni. De compost was daarmee even effectief als een intensief chemisch bestrijdingsschema. Daarbij past wel de kanttekening dat de effecten van een grote jaarlijkse compostgift op de teelt nog moeten worden onderzocht. Momenteel doet één fruitteler op beperkte schaal ervaring op met deze techniek. Enkele andere telers maken gebruik van dit bestrijdingsprincipe door jaarlijks de frambozen aan te aarden.



## 5 Communicatie

### Vakbladartikelen

Wenneker, M., 2014. Gelijke kwaliteit rode bes met minder middel. De Fruitteelt 104 (20): 14.

Wenneker, M., 2015. Artikel vakblad Fruitteelt, HKF special issue, November 2015.

Wenneker, M., Maanen, G., vn, 2015. Steeds gezonder houtig kleinfruit. zondag 06 december 2015  
<http://www.fruitpact.nl/Nieuws/steeds+gezonder+houtig+kleinfruit>

Heijerman-Pepelman, G., Wenneker, M., Helsen, H.H.M., 2014. Klein- en steenfruitdag. De Fruitteelt 104 (26): 6.

Wenneker, M., 2014. Gelijke kwaliteit rode bes met minder middel. De Fruitteelt 104 (20): 14.

Gessel, van G., Wenneker, M., 2014. PPO-onderzoek levert belangrijke bijdrage aan Kleinfruitdag 2014. De Fruitteelt 104 (28): 8-9.

### Excursies en demonstratiebijeenkomsten

Wenneker, M., 2014. Strategies for minimizing pesticide residues in red currant (*Ribes rubrum*). IOBC Working Group "Integrated Protection of Fruit Crops" – "Subgroup "Soft Fruits". Pergine Valsugana (TN), 26-28 May 2014.

Wenneker, M., 2014. Residuvermindering rode bes: naar 'optimale kwaliteit met minimaal residu'. De Kleinfruitdag. Organistaie door: DLV, PPO Randwijk, het Kennis- en Innovatie Centrum Kleinfruit (KICK), NFO en DLV Plant BV. 19 juni 2014. Slijk-Ewijk.

Wenneker, M., 2015. Controlling powdery mildew (*Sphaerotheca mors-uvae*) of gooseberry (*Ribes uva-crispa*) with potassium bicarbonate. XI<sup>th</sup> International Rubus and Ribes Symposium, Asheville, NC, USA, June 21-24, 2015.

Wenneker, M., 2015. Vermindering residu bij kleinfruit en gebruik van driftreducerende technieken. Klantendag Houtig Kleinfruit - DLV Plant, 26 Februari 2015, Someren.

### Posters

Wenneker, M., Helsen H., Elk, P. van, 2015. Controlling raspberry cane midges and associated cane diseases. XI<sup>th</sup> International Rubus and Ribes Symposium, Asheville, NC, USA, June 21-24, 2015.

Wenneker, M., Steeg, P. van der, 2015. Residuvermindering rode bes 'optimale kwaliteit - minimaal residu'. DLV Plant, Dé kleinfruitdag, 18 juni 2015, Herwijnen.

Wenneker, M., Steeg, van der P.A.H., 2014. Residuvermindering rode bes 'optimale kwaliteit - minimaal residu'. Posterpresentatie Studiedag houtig kleinfruit, Hasselt (België), 12 februari 2014. Organisatie: pcfruit in samenwerking met de Vlaamse overheid ADLO en de boerenbond.

### Abstracts

Wenneker, M., Steeg, van der P., 2014. Strategies for minimizing pesticide residues in red currant (*Ribes rubrum*). IOBC Working Group "Integrated Protection of Fruit Crops" – "Subgroup "Soft Fruits". VIII Workshop Book of abstracts on Integrated Soft Fruit Production. Fondazione Edmund Mach Vigalzano di Pergine Valsugana (TN), 26-28 May 2014: p. 33.



## 6 Literatuur

Wenneker, M., 2013. Analyse van residugegevens en spuitschema's in kleinfruit (rode bes).  
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit. Rapport 2013-04.