

Strategieën voor residuvermindering bij houtig kleinfruit (rode bes)

Tussenrapportage - resultaten 2012

Marcel Wenneker en Pieter van der Steeg

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit.

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

Rapportnummer 2013-15, € 15,- -



Projectnummer: 3235014200

PT-nummer: 14636



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
Fax : 0488 - 473717
E-mail : infofruit.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
1.1	Doelstelling(en) en afbakening.....	6
2	MATERIAAL EN METHODEN	7
2.1	Proefopzet en uitvoering	7
2.2	Residu-analyses	9
2.3	Bewaarkwaliteit.....	9
3	RESULTATEN	11
3.1	Besputtingen 2012	11
3.2	Residu	11
3.3	Bewaarkwaliteit.....	12
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES	13
5	COMMUNICATIE.....	15
6	LITERATUUR.....	17
	BIJLAGE 1 SPUITSHEMA 2012	19

1 Inleiding

Residuen van gewasbeschermingsmiddelen op vruchten zijn in toenemende mate een probleem voor de afzet. Door retailers worden steeds hogere eisen gesteld aan het aantal verschillende residuen dat mag worden aangetroffen en aan het residuniveau dat geaccepteerd wordt (bovenwettelijke eisen). In kleinfruit (m.n. rode bessen) zijn hierdoor in de afgelopen jaren problemen ontstaan, omdat veel verschillende actieve stoffen in de residu-analyses worden teruggevonden, en de hoeveelheid residu soms de MRL-waarde nadert. Om aan de eisen van de retail te kunnen voldoen is het noodzakelijk dat het aantal stoffen dat bij residu-analyses wordt aangetoond vermindert én het residuniveau wordt verlaagd.

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 (zie tabel). Er wordt (zeer) frequent gespoten, waarbij alle toegelaten middelen worden toegepast. Vrijwel alle toegepaste middelen worden in de residuanalyses teruggevonden (Wenneker, 2013). Voor de afzet van het product kan dit problemen geven met betrekking tot het aantal stoffen én de hoogte er van in de analyses. 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.

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

Op basis van het bovenvermelde onderzoek werd geconcludeerd dat het de aanbeveling verdiende om strategieën te ontwikkelen om het aantal verschillende residuen en de residugehaltes op rode bessen te verminderen. In een dergelijk project kunnen in overleg met telers verschillende strategieën worden opgesteld. Deze strategieën worden dan getest ten opzichte van het praktijkschema van de teler. Bij de pluk worden de residugehaltes van de vruchten bij de verschillende strategieën bepaald. Van de verschillende behandelingen (strategieën) wordt het effect op de bewaarkwaliteit bepaald (lange bewaring). 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.

1.1 Doelstelling(en) en afbakening

Doel van het onderzoek is het opzetten en testen van strategieën om het aantal verschillende residuen en de residugehaltes op rode bes te verminderen. Het onderzoek is gericht op de teelt van rode bessen voor de lange bewaring. In overleg met de telers worden verschillende strategieën opgesteld. Deze strategieën worden getest ten opzichte van het praktijkschema van de teler. Bij de pluk worden de residu-gehalten van de vruchten bij de verschillende strategieën bepaald. Van de verschillende behandelingen (strategieën) wordt het effect op de bewaarkwaliteit bepaald (lange bewaring).

In dit rapport worden de resultaten besproken van het onderzoek dat in 2012 is uitgevoerd.

2 Materiaal en methoden

2.1 Proefopzet en uitvoering

In 2012 is 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. Het proefperceel bestond uit 15 bessenrijen, en uit 6 objecten in drie herhalingen. 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 Stroby 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 in het seizoen 2012.

Tabel 1: behandelingen en middelen in de proefopzet 2012.

		middelen			Aantal actieve stoffen
		Vruchtrot	Meeldauw	Insecten	
1	Beperkt standaardschema	Captan, Switch, Rovral, Teldor	Exact, Stroby	Pirimor	8
2	Proefschema A*	Switch, Teldor	Exact, Stroby	Pirimor	6
3	Proefschema B*	Switch, Teldor	Exact, Stroby	Pirimor	6
4	Proefschema C	Switch, Rovral	Exact, Stroby	Pirimor	6
5	Proefschema D	Signum, Teldor	Exact, Stroby	Pirimor	6
6	Intensief praktijkschema	Captan, Switch, Rovral, Teldor, Signum	Exact, Stroby	Pirimor	10

*: In proefschema A en B werden dezelfde middelen tegen vruchtrot ingezet. In schema B werden minder toepassingen gebruikt (zie bijlage 1).

De bespuitingen werden uitgevoerd met een axiaalspuit, en met een spuitvolume van 330 liter water per ha (figuur 2a).

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 Residu-analyses

Bij de oogst (2 augustus) en na boordeling van de kwaliteit na de lange bewaring 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.

2.3 Bewaarkwaliteit

Van elke proefveldje (dus 3 herhalingen per object) werd een bewaarmonster van 5 kg genomen en onder praktijkcondities bewaard (lange bewaring). Op 23 februari 2014 werden de beoordeeld, en het percentage rot vastgesteld.

3 Resultaten

3.1 Bespuitingen 2012

In tabel 2 staat het aantal bespuitingen en de ingezette middelen om vruchtrot te bestrijden in de verschillende behandelingen. Het aantal middelen varieerde van 2 (3 actieve stoffen) tot 5 middelen (7 actieve stoffen). Het totale aantal bespuitingen varieerde van 5 tot 17.

Tabel 2: aantal bespuitingen tijdens de proefperiode tegen vruchtrot.

		Vruchtrotmiddelen	Aantal toepassingen
1	Beperkt standaardschema	3x Switch, 1x Teldor, 2x Rovral, 2x Captan	8
2	ProefschemA	3x Switch, 4x Teldor	7
3	ProefschemB	3x Switch, 2x Teldor	5
4	ProefschemC	3x Switch, 4x Rovral	7
5	ProefschemD	2x Signum, 4x Teldor	6
6	Intensief praktijkschema	3x Switch, 4x Teldor, 5x Rovral, 2x Signum, 3x Captan	17

Tegen luizen werd Pirimor (3x) ingezet, en tegen meeldauw Exact (4x) en Strobry (2x). Deze middelen werden over het hele perceel toegepast (inclusief de bufferrijen).

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 3). Alleen een vroege toepassing van captan was niet aantoonbaar. Tijdens de bewaring vond geen afbraak van actieve stoffen plaats.

Tabel 3: aantal toegepaste actieve stoffen en het aantal actieve stoffen dat aantoonbaar was bij oogst en na bewaring.

		Aantal actieve stoffen		
		Toegepast	Bij oogst	Na bewaring
1	Beperkt standaardschema	8	7	7
2	ProefschemA	6	6	6
3	ProefschemB	6	6	5
4	ProefschemC	6	6	6
5	ProefschemD	6	6	6
6	Intensief praktijkschema	10	10	10

3.3 Bewaarkwaliteit

De bessen werden tot 26 februari 2013 bewaard (de oogst was op 2 augustus). Het percentage rot was laag: slechts 1.0-1.5% rot voor de toegepaste behandelingen (tabel 4). In de onbehandeld referentie monsters werd gemiddeld 6% rot aangetroffen.

Tabel 4: percentages vruchtrot na lange bewaring.

		% rot 26-feb
1	Beperkt standaardschema	1.1
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

4 Discussie en conclusies

In 2012 is een project gestart waarin strategieën worden ontwikkeld om het aantal verschillende residuen en de hoogte van de residuen op rode bessen te verminderen en dan gericht op de teelt voor de lange bewaring. Het behoud van een maximale bewaarkwaliteit is een belangrijk uitgangspunt in het onderzoek. Om die reden worden verschillende strategieën vergeleken ten opzichte van standaard praktijk-schema's.

De resultaten van 2012 laten zien dat het mogelijk is strategieën op te stellen om daarmee het aantal actieve stoffen te beperken. In de residu-analyses zijn wel alle toegepaste actieve stoffen aantoonbaar. 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. Deze waarnemingen met de nodige voorzichtigheid bekeken worden. Er kan sprake zijn van een jaareffect (lage infectiekans voor bv vruchtrot). In deze rapportage zijn geen gegevens over de waargenomen residuniveaus opgenomen. Jaareffecten hebben grote invloed op deze niveaus. Meerdere jaren van onderzoek zijn nodig om hierover betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Het verdient dan ook de aanbeveling om deze proeven tenminste 3 jaar uit te voeren. Zodat er beter algemeen geldende conclusies getrokken kunnen worden.

5 Communicatie

Vakbladartikelen

Dijkema, W. & Wenneker, M., 2012. Leerzame klein- en steenfruitdag. Nieuwe Oogst.nu
http://www.nieuweoogst.nu/scripts/edoris/edoris.dll?tem=LTO_TEXT_VIEW&doc_id=1733479

Gessel, van G., 2012 (over onderzoek/interview met Wenneker). Telers moeten strategisch leren denken – open avond voor kleinfruiters bij KICK. Fruitteelt 102 (36): 8-9.

Ossenbruggen, van M., Gessel, van G., 2012 (over onderzoek & demonstratie Wenneker). Geslaagde Klein- en Steenfruitdag. Fruitteelt 102 (22): 20-21.

Excursie en demonstratiebijeenkomsten

Wenneker, M., 2012. (1)Taksterfte bij rode bes. (2) Spuittechniek en driftreductie in kleinfruit. Dé Klein- en Steenfruitdag 2012. Donderdag 24 mei 2012. Mts. Verwoert, Provincialeweg 1, 4033 BP te Lienden.

Wenneker, M., 2012. Residu en emissiebeperking bij kleinfruit. Open dag 'Kennis en Informatie Centrum Kleinfruit (KICK)', 16 augustus 2012, Randwijk.

Wenneker, M., 2012. Emissiereductie en vermindering middelgebruik bij innovatie spuittechniek in de fruitteelt. Open dag 'Fruit Kennis Centrum', 16 augustus 2012, Randwijk.

Presentaties

Wenneker, M., Bruine, de A., 2012. Presentation: Residues and currants - strategies for minimizing residues. Eufirin working group "Sustainable fruit production to minimize residues". Work shop 24th - 26th January 2012, Wageningen, the Netherlands.

Steeg, P. van der, Wenneker, M., 2012. Kleinfruit: naar optimaal spuiten met minimaal residu. Lezing op Kennisdag Fruit 2012. Vrijdag 23 november 2012, Wageningen.

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.

Bijlage 1 Spuitschema 2012

weeknr 2012	Gewasstadium	Behandeling*					
		1	2	3	4	5	6
Wk 14	bloei	Captan					Captan
Wk 15	bloei	Switch	Switch	Switch	Switch	Teldor	Switch
Wk 16	bloei	Captan	Teldor	Teldor	Rovral	Teldor	Rovral Captan
Wk 17	bloei	Switch	Switch	Switch	Switch	Signum	Signum Teldor
Wk 18	bloei	Rovral	Teldor	Teldor	Rovral	Teldor	Switch
Wk 19	bloei	Rovral	Teldor		Rovral		Rovral
Wk 20							Captan
Wk 21							Rovral
Wk 22							Teldor
Wk 23							Teldor
Wk 24		Teldor	Teldor		Rovral	Teldor	
Wk 25							Signum
Wk 26							Teldor
Wk 27	overkapt						Rovral
Wk 28		Switch	Switch	Switch	Switch	Signum	Switch
Wk 29							Rovral
Wk 30							
Wk 31	oogst						

*Behandelingen:

- 1 Beperkt standaardschema
- 2 Proefschema A
- 3 Proefschema B
- 4 Proefschema C
- 5 Proefschema D
- 6 Intensief praktijkschema