

# Analyse van residugegevens en spuitschema's in kleinfruit (rode bes)

Marcel Wenneker

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving,  
Bloembollen, Boomkwekerij en Fruit,  
onderdeel van Wageningen UR  
Maart 2013

Rapportnr.  
2013-04

© 2012 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 2013-04; € 15,- -

Projectnummer: 3235009500  
PT-nummer: 14450



## 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](mailto:infofruit.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING .....	7
1.1 Probleemstelling.....	7
1.2 Doelstelling(en) en afbakening.....	7
1.3 Aanpak .....	7
2 RESULTATEN EN DISCUSSIE .....	9
2.1 Analyses 2009 .....	9
2.1.1 Gewasbeschermingsmiddelen.....	9
2.2 Analyses 2011 .....	11
2.2.1 Residu analyses.....	11
2.2.2 Spuitschema's.....	12
2.3 Samenvatting 2009&2011 .....	14
2.4 Conclusies en aanbevelingen .....	15
2.4.1 Conclusies .....	15
2.4.2 Aanbeveling.....	15
BIJLAGE 1 TOEGELATEN MIDDELEN HKF (2012).....	17
BIJLAGE 2 CORRELATIE TUSSEN SPUITSHEMA'S EN RESIDU.....	19



# Samenvatting

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.

In dit project werden residu-gegevens van rode bessenpartijen (verkregen van afzetorganisaties) geanalyseerd en met de gehanteerde spuitschema's vergeleken. Door afzetorganisaties werden residugegevens aangeleverd van rode bessenpartijen. Deze gegevens werden verwerkt en beoordeeld op het voorkomen van het aantal residuen en de hoogte van de residugehaltes. Hieruit moet blijken welke (actieve) stoffen het meest frequent in de residu-analyses worden aangetroffen, en in welke mate (mg/kg). Tevens werden bijbehorende spuitschema's geanalyseerd.

Uit het 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. Er wordt (zeer) frequent gespoten, waarbij alle toegelaten middelen worden toegepast. Vrijwel alle toegepaste middelen worden in de residuanalyses teruggevonden. 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.

Het verdient de aanbeveling om strategieën te ontwikkelen om het aantal verschillende residuen en de residugehaltes op rode bessen te verminderen. Aanbevolen wordt dit te richten op de teelt van rode bes voor de lange bewaring. 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:

- 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 Inleiding

## 1.1 Probleemstelling

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.

Het middelenpakket voor de rode bessenteelt is relatief beperkt (bijlage 1). De middelen worden hoofdzakelijk ingezet tegen vruchttrot, meeldauw en luizen (tabel 1).

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

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

## 1.2 Doelstelling(en) en afbakening

In dit project werden residu-gegevens van rode bessenpartijen (verkregen van afzetorganisaties) geanalyseerd en met de gehanteerde spuitschema's vergeleken. Het betrof een deskstudie. Er werden geen experimenten uitgevoerd.

## 1.3 Aanpak

Door afzetorganisaties werden residugegevens aangeleverd van rode bessenpartijen. Deze gegevens werden verwerkt en beoordeeld op het voorkomen van het aantal residuen en de hoogte van de residugehaltes. Hieruit moet blijken welke (actieve) stoffen het meest frequent in de residu-analyses worden aangetroffen, en in welke mate (mg/kg). Tevens werden bijbehorende spuitschema's (inclusief te bestrijden organismen) geanalyseerd. Voor 2009 zijn 38 residu-analyses beoordeeld. Voor 2011 zijn 18 residu-analyses en 16 spuitschema's onderzocht.





## 2 Resultaten en discussie

### 2.1 Analyses 2009

#### 2.1.1 Gewasbeschermingsmiddelen

Uit de residugegevens van de 38 monsters blijkt dat een aantal middelen vaker voorkomt dan andere. De specifieke vruchtotmiddelen Teldor (fenhexamide), Switch (cyprodinil & fludioxonil) en Captan (o.a. Merpan Spuitkorrel) komen in vrijwel alle analyses voor (tabel 2). Dithianon (delan) is een vreemde stof om aan te treffen, omdat het middel normaal gesproken na de oogst wordt toegepast om bladvalziekte te bestrijden.

Tabel 2: aangetroffen stoffen in 38 monsters rode bes (2009).

Stof	Middel	% aanwezig in de 38 analyses*
dithianon	Delan	5.3
pirimicarb	Pirimor	23.7
triadimenol	Exact	36.8
iprodione	Rovral Aquaflo	57.9
kresoxim-methyl	Stroby	60.5
thiacloprid	Calypso	60.5
fenhexamide	Teldor	84.2
cyprodinil	Switch	89.5
fludioxonil	Switch	89.5
captan	Captan	94.7

\*: het aantal malen dat middelen zijn toegepast ontbreekt.

De hoogte (gebaseerd op de MRL) verschilt sterk per actieve stof: bij captan en fenhexamide werden zelfs MRL-overschrijdingen vastgesteld (tabel 3).

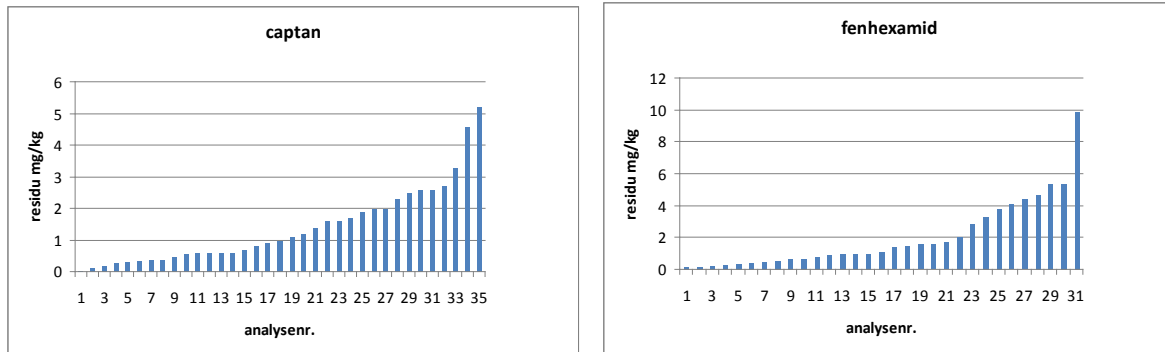
Tabel 3: residu niveaus van de verschillende stoffen in 2009 (38 analyses).

Stof	MRL	Totaal aantal malen aangetoond in 38 monsters	>33% van de MRL	>50% van de MRL	>70% van de MRL	>100% van de MRL
captan	3	36	19	15	8	3
cyprodinil	5	34	0	0	0	0
dithianon	3	2	0	0	0	0
fenhexamide	5	32	12	10	8	4
fludioxonil	3	34	6	3	0	0
iprodione	10	22	9	4	3	0
kresoxim-methyl	1	23	0	0	0	0
pirimicarb	1	9	0	0	0	0
thiacloprid	1	23	4	3	1	0
triadimenol	1	14	0	0	0	0

Uit de tabel blijkt dat:

- Sommige stoffen (bijvoorbeeld cyprodinil en kresoxim-methyl) wel vaak in de analyses voorkomen, maar qua concentratie geen belemmering vormen voor afzet.
- Sommige stoffen (bijvoorbeeld captan en fenhexamide) vaak in de analyses voorkomen én tevens qua concentratie een risico vormen voor de afzet.

Uit de analyse blijkt verder dat er een grote spreiding in de hoogte van de residuniveaus voor de verschillende stoffen voorkomt (voorbeeld bijgevoegd van captan en fenhexamide; figuren 1a,b).



*Figuren 1a,b: hoogte van het residu niveau voor captan en fenhexamid in verschillende monsters.*

Het moeilijk te verklaren waardoor deze grote spreiding veroorzaakt wordt. Dat kunnen meerdere oorzaken of combinaties hiervan zijn, zoals:

- o Bemonsteringsstrategie
- o Spuittechniek
- o Moment van spuiten (tijdsduur tot de pluk)
- o Aantal keren spuiten (voor bewaring/directe afzet)

## 2.2 Analyses 2011

In 2011 zijn zowel residu-analyses als spuitschema's geanalyseerd. In totaal werden 18 situaties onderzocht.

### 2.2.1 Residu analyses

Door de telers werden in totaal 9 verschillende middelen (10 actieve stoffen) toegepast (tabel 4). Het middel Switch heeft 2 actieve stoffen (cyprodinil & fludioxonil). Er werden 7 middelen tegen schimmels (F) ingezet en 2 middelen tegen insecten (I).

*Tabel 4: toegepaste middelen.*

Middel	Actieve stof	Type
Captan (o.a. Merpan Suijtkorrel)	captan	F
Switch	cyprodinil	F
Teldor	fenhexamide	F
Switch	fludioxonil	F
Rovral Aquaflo	iprodion	F
Delan	dithianon	F
Stroby	kresoxim-methyl	F
Calypso	thiacloprid	I
Exact	triadimenol	F
Pirimor	pirimicarb	I

De residubemonsteringen vonden plaats van eind juni tot begin augustus (dus kort na de pluk). Evenals in 2009 waren Captan en Switch de middelen waarvan het meest frequent de actieve stoffen in de residu-analyses werden aangetroffen (tabel 5). Teldor werd minder vaak aangetroffen.

*Tabel 5: stoffen aangetoond in residuanalyses.*

Middel	Actieve stof	Aantal keren aangetoond	% van de analyses
Captan (o.a.) Merpan Suijtkorrel	captan	14	78
Switch	cyprodinil	14	78
Teldor	fenhexamide	9	50
Switch	fludioxonil	14	78
Rovral Aquaflo	iprodion	12	67
Delan	dithianon	2	11
Stroby	kresoxim-methyl	13	72
Calypso	thiacloprid	8	44
Exact	triadimenol	11	61
Pirimor	pirimicarb	12	67

De verschillende stoffen worden wel vaak aangetoond, maar niet in hoge waarden (ten opzichte van de MRL). In 2011 lijkt de MRL dus geen probleem op te leveren (tabel 6). Overigens werd de MRL voor captan in 2012 verhoogd van 3 mg/kg naar 10 mg/kg.

Tabel 6: hoogte van stoffen in residuanalyses.

Middel	Actieve stof	MRL	Aantal keren aangetoond	MRL > 33%	MRL > 50%	MRL > 70%
Captan (o.a. Merpan Spuitkorrel)	captan	3.0	14	5	4	2
Switch	cyprodinil	5.0	14	-	-	-
Teldor	fenhexamide	5.0	9	2	-	-
Switch	fludioxonil	3.0	14	1	-	-
Rovral Aquaflo	iprodion	10.0	12	2	1	-
Delan	dithianon	3.0	2	-	-	-
Stroby	kresoxim-methyl	1.0	13	-	-	-
Calypso	thiacloprid	1.0	8	1	-	-
Exact	triadimenol	1.0	11	-	-	-
Pirimor	pirimicarb	1.0	12	-	-	-

### 2.2.2 Spuitschema's

Bij de 18 verschillende residu-analyses leverden 16 telers ook het spuitschema aan. Uit de vergelijking van het spuitschema met de residu-analyse blijkt dat vrijwel iedere stof die gespoten wordt, ook in de residu-analyse gevonden wordt (tabel 7). Opvallend was dat in een aantal gevallen een stof niet in het spuitschema voorkwam, maar wel in de residu-analyse. Mogelijk heeft er restant middel van een voorgaande bespuiting in de tank gezeten, of is er sprake geweest van spuitdrijf vanuit een naburig perceel. Ook een onvolledig aangeleverd spuitschema mag niet worden uitgesloten.

Tabel 7: middelen in spuitschema's en residuanalyses.

Middel	Actieve stof	Aantal telers gespoten	Aantal keren aangetoond
Captan (o.a. Merpan Spuitkorrel)	captan	14	12
Switch	cyprodinil	12	13
Teldor	fenhexamide	9	9
Switch	fludioxonil	12	13
Rovral Aquaflo	iprodion	11	11
Delan	dithianon	1	2
Stroby	kresoxim-methyl	12	12
Calypso	thiacloprid	7	7
Exact	triadimenol	12	9
Pirimor	pirimicarb	14	10

In bijlage 2 is het aantal bespuitingen per perceel weergegeven. Hieruit blijkt dat Captan het meest toegepaste middel is (15 telers/49 bespuitingen), gevolgd door Exact (12 telers/32 bespuitingen). Opvallend is de relatief geringe inzet van Teldor. Mogelijk heeft dit te maken met de residuproblemen in voorgaande jaren. Het gemiddeld aantal bespuitingen per perceel is 13, met een spreiding van 3-20 bespuitingen. Ook voor het aantal toegepaste middelen is de spreiding groot (3-8 verschillende middelen).

Vooral op de percelen bedoeld voor productie voor lange bewaring zal het aantal bespuitingen en toegepaste middelen groot zijn. Percelen voor de lange bewaring worden met vrijwel alle beschikbare middelen gespoten (4 middelen tegen vruchtrot, 2 middelen tegen meeldauw en 2 middelen tegen luizen). Deze percelen worden zeer intensief gespoten (tegen vruchtrot bijna wekelijks). Vrijwel alle gespoten middelen worden in de residu-analyses teruggevonden.

Een positieve correlatie tussen aantal malen toepassen en residuniveau lijkt aanwezig voor aantal stoffen, waaronder: captan (o.a. Merpan Suitkaorrel), cyprodinil & fludioxonil (Switch) en triadimenol (Exact).

Er lijkt geen correlatie tussen aantal malen toepassen en residuniveau aanwezig voor de actieve stoffen: fenhexamide (Teldor), iprodion (Rovral Aquaflo), pirimicarb (Pirimor), kresoxim-methyl (Stroby).

Deze gegevens moeten wel met de nodige voorzichtigheid bekeken worden. Maar het lijkt waarschijnlijk dat het zeer moeilijk zal zijn om voorspellingen te doen over een termijn voor een laatste bespuiting en de oogst om een bepaald residuniveau te behalen. Om dit beter te kunnen bepalen moet een ander type onderzoek worden uitgevoerd; waaronder meerjarige vensterbespuitingen (enkelvoudig en meervoudig).

## 2.3 Samenvatting 2009&2011

### 2009

- Probleem: bovenwettelijke eisen supermarkten.
- Groot aantal residu analyses (38):
  - Merendeel heeft **6 of meer** (tot 10) residuen op de vruchten.
  - In enkele gevallen werd een te hoog residugehalte gemeten (MRL).
  - De specifieke vruchtrotmiddelen komen in vrijwel alle analyses voor.
    - Teldor (fenhexamide)
    - Switch (cyprodinil & fludioxonil)
    - Captan
- De hoogte (gebaseerd op de MRL) verschilt sterk.
  - Soms belemmerend voor de afzet.

### 2011

- Vruchtrot : circa 10 wekelijkse bespuitingen. 'Veilig' schema voor lange bewaring: afwisselend gebruik van 4 middelen.
  - 5 actieve stoffen.
- Meeldauw: circa 3-5 bespuitingen. Afwisselend gebruik van 2 middelen.
  - 2 actieve stoffen.
- Luizen: circa 1-3 bespuitingen (1-2 middelen)
  - 2 actieve stoffen.
- Bladvalziekte: 1 bespuiting (1 middel).
  - 1 actieve stof.
- Totaal circa 16 bespuitingen en 8 tot 10 actieve stoffen.
- Vrijwel altijd alle middelen teruggevonden in de residuanalyses (8 - 10 actieve stoffen).
- Bij Captan, Switch en Exact enig verband tussen residuniveau en aantal malen spuiten, bij andere middelen niet of nauwelijks.
- Residugehaltes over het algemeen laag.
  - Geen MRL overschrijdingen!
- Bovenwettelijke eisen van supermarkten kunnen een probleem zijn.
  - % MRL
  - Som van de MRL's
  - Aantal actieve stoffen

## 2.4 Conclusies en aanbevelingen

### 2.4.1 Conclusies

In de teelt van rode bessen voor de lange bewaring is het aantal toegelaten middelen relatief beperkt. De middelen worden hoofdzakelijk ingezet tegen vruchtrot, meeldauw en luizen. Er wordt (zeer) frequent gespoten, waarbij alle toegelaten middelen worden toegepast. Vrijwel alle toegepaste middelen worden in de residuanalyses teruggevonden. 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.

### 2.4.2 Aanbeveling

Het verdient aanbeveling om strategieën te ontwikkelen om het aantal verschillende residuen en de residuegehalten op rode bessen te verminderen. Dit zou gericht moeten zijn op de teelt van rode bes voor de lange bewaring.

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 residuegehalten van de vruchten bij de verschillende strategieën bepaald. Van de verschillende behandelingen (strategieën) wordt het effect op de bewaarkwaliteit bepaald (lange bewaring).

De strategieën kunnen bijvoorbeeld gericht zijn:

- geen insecticiden te gebruiken,
- een beperkt aantal vruchtrotmiddelen (+ aangepaste strategie resistentiemanagement) toe te passen,
- op het gebruik van alternatieve middelen tegen meeldauw,
- op het gebruik van Botrytis-model om bespuitingen te beperken tot momenten waarop kans op infectie het grootst is,
- op het gebruik van meeldauw-model om bespuitingen te beperken tot momenten waarop kans op infectie het grootst is.

Voor het ondersteunen van de strategieontwikkeling is verdiepend onderzoek nodig. Uiteindelijk moet het onderzoek leiden tot het opstellen van gewasbeschermingsschema's met minder actieve stoffen en lage vrucht-residuniveaus bij de oogst.





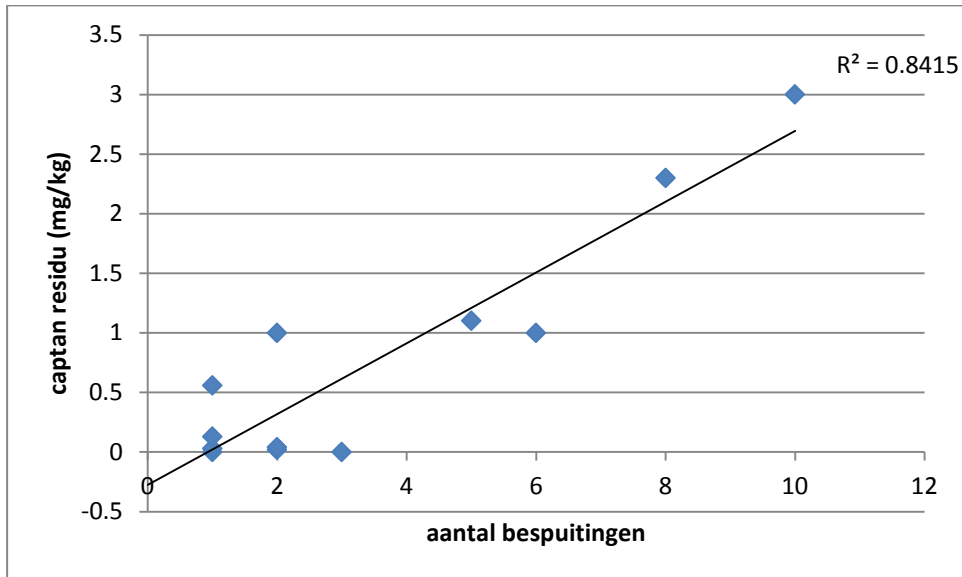
## Bijlage 1 Toegelaten middelen HKF (2012)

Merknaam	Werkzame stof	rode bes	witte bes	zwart bes	kruisbes	blauwe bes	braam	framboos
BIO 1020	Metarhizium anisopliae stam FS2	*	*	*	*	*	*	*
Calypso	thiacloprid	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>
Decis E.C. e.a.	deltamethrin	7	-	7	7	-	7	7
Delan DF	dithianon	* <sup>1</sup>	* <sup>1</sup>	* <sup>1</sup>	* <sup>1</sup>	-	-	-
Exact Plus	triadimenol	14 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>	-	-
Flint	trifloxystrobin	-	-	-	-	7 <sup>1</sup>	-	-
Merpan, Malvin e.a.	captan	10	10	10	10	-	4	4
Olie-H en 11 E olie <sup>4</sup>	minerale olie	*	*	*	*	*	*	*
Paraat	dimethomorph	-	-	-	-	-	*	*
Pirimor	pirimicarb	7	7	7	7	-	7	7
Rovral Aquaflo e.a.	iprodion	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>	3 <sup>1</sup>
Signum	pyraclostrobin en boscalid	3	3	3	-	-	3	3
Spruzit vlb.	pyrethrinen	2	2	2	2	2	2	2
Stroby WG	kresoxim-methyl	14	14	14	14	-	-	-
Switch	fludioxonil en cyprodinil	10	10	10	10	10	10	10
Teldor	fenhexamide	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>	7 <sup>1</sup>
Thiovit-Jet en Kumulus	zwavel	28	28	28	7	-	*	-
Trianum	Trichoderma harzianum Rifai stam T-22	*	*	*	*	*	*	*
Vertimec Gold	abamectin	28	28	28	28	-	3	3
Xen Tari WG, Turex <sup>3</sup>	Bacillus thuringiensis	7	7	7	7	7	7	7
* Wel toelating in deze fruitsoort, maar door het tijdstip van de inzet, is geen veiligheidstermijn vastgesteld								
- Geen toelating in deze fruitsoort.								
<sup>1</sup> Alleen in de onbedekte teelt toegelaten								
<sup>2</sup> Toelating als Dringend Vereist Gewasbeschermingsmiddel								

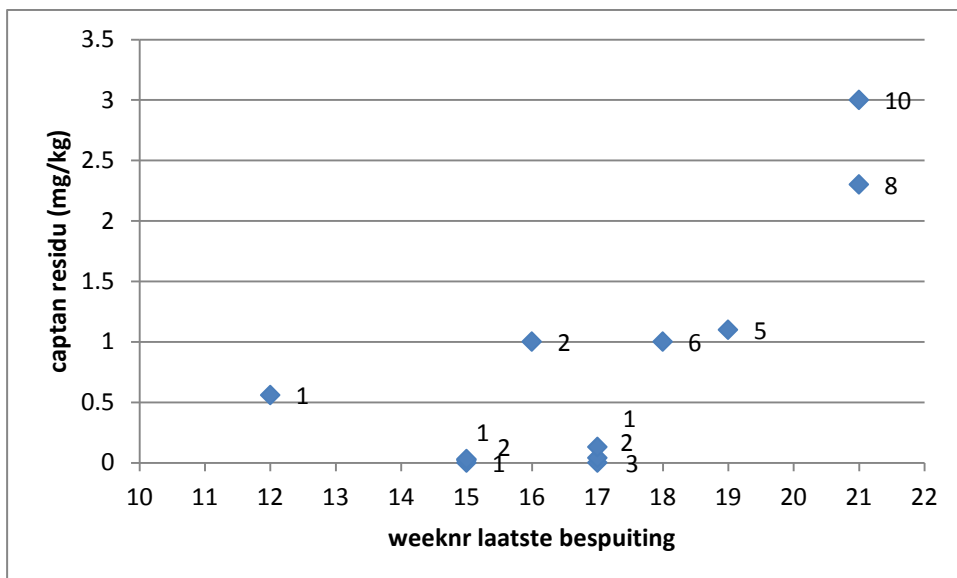


## Bijlage 2 Correlatie tussen spuitchema's en residu

### CAPTAN (O.A. MERPAN SPUITKORREL)

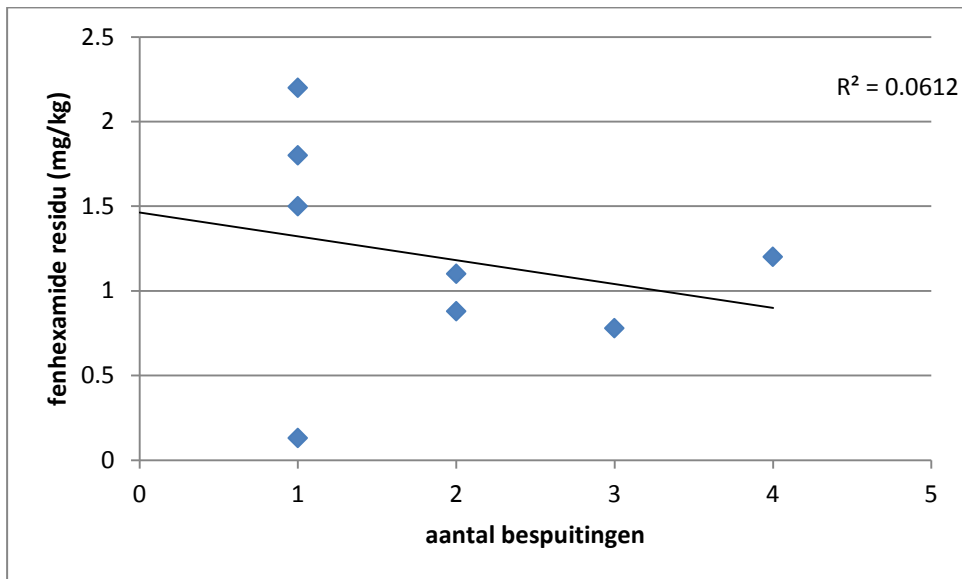


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en aantal bespuitingen weergegeven. Vaker spuiten geeft een hoger residugehalte (belangrijk voor de interpretatie kan het oogsttijdstip zijn).

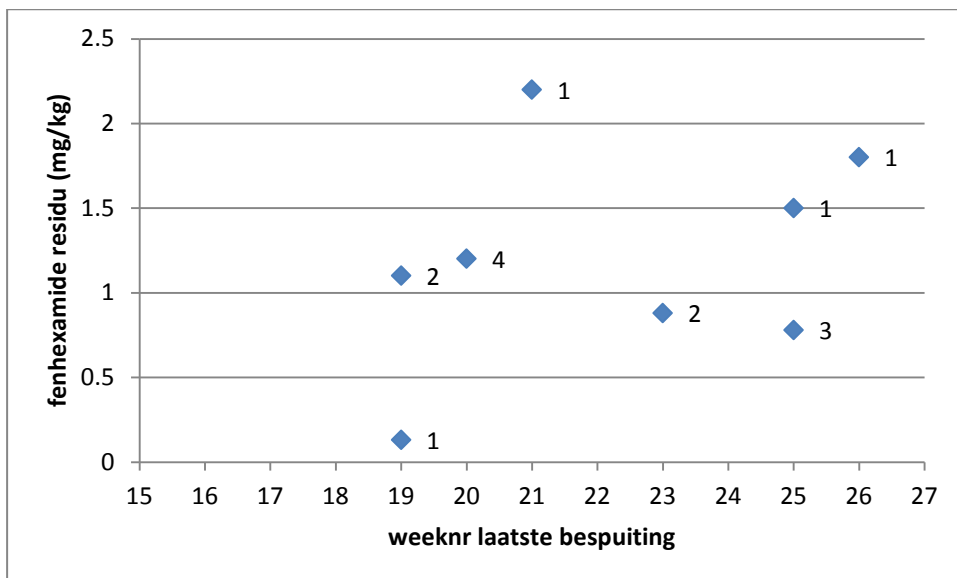


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en de laatste bespuiting weergegeven (getal naast symbool geeft aantal bespuitingen weer). Het lijkt alsof laat spuiten meer residu geeft, maar dit zijn ook de schema's waar het meest frequent captan is toegepast (8 en 10 keer).

## FENHEXAMIDE (TELDOR)

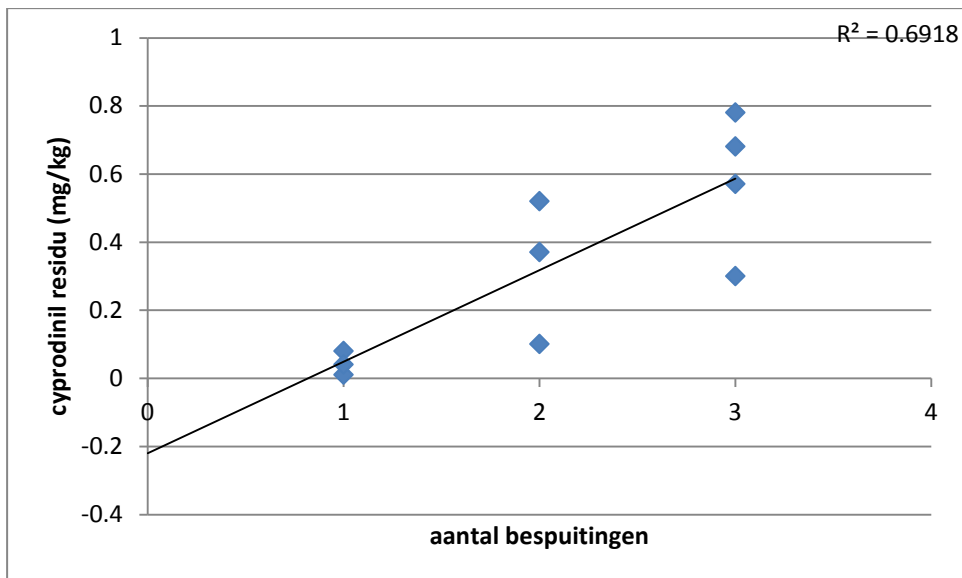


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en aantal bespuitingen weer gegeven. Er is geen relatie tussen het aantal toepassingen en het residugehalte.

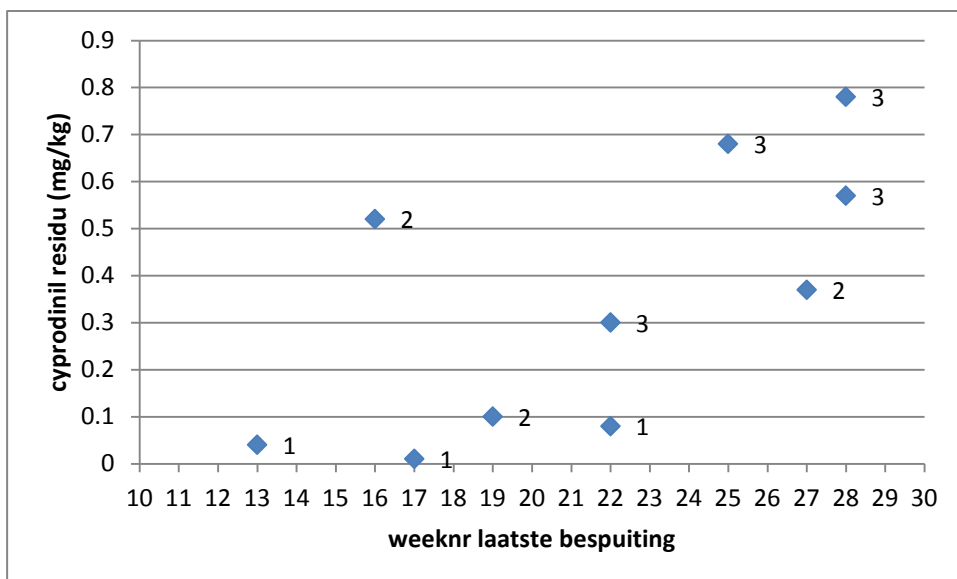


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en de laatste bespuiting weergegeven (getal naast symbool geeft aantal bespuitingen weer). Er is geen relatie tussen moment van laatste toepassing en het residugehalte.

## CYPRODINIL (SWITCH)

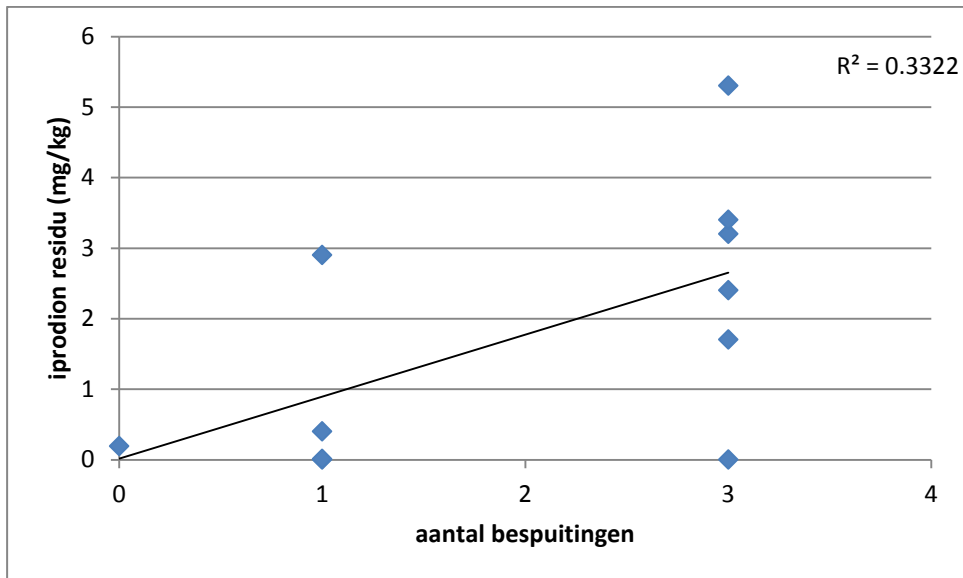


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en aantal bespuitingen weergegeven. Vaker spuiten geeft een hoger residugehalte.

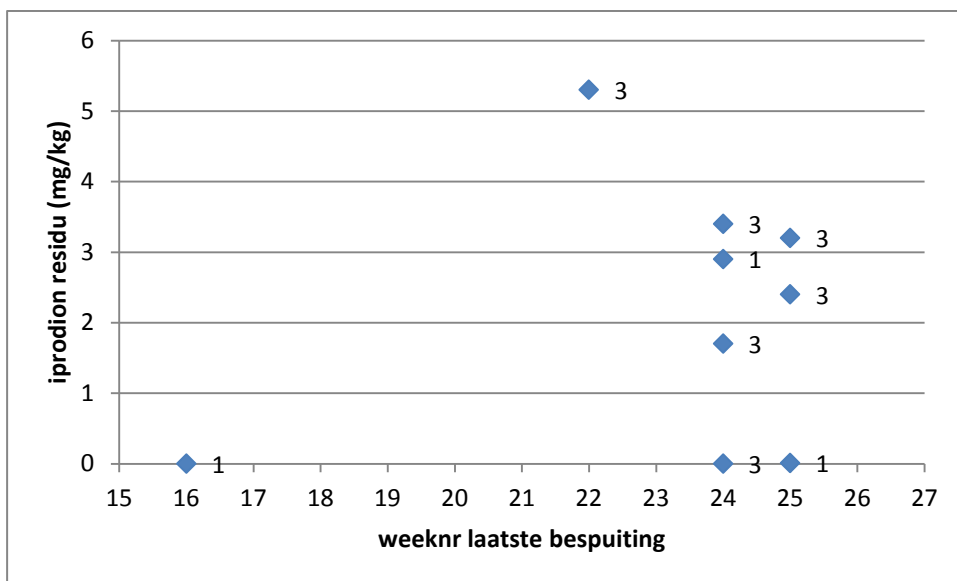


In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en de laatste bespuiting weergegeven (getal naast symbool geeft aantal bespuitingen weer). Het lijkt alsof laat spuiten meer residu geeft, maar dit zijn ook de schema's waar het meest frequent cyprodinil is toegepast.

## IPRODION (ROVRAL AQUAFLO)



In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en aantal bespuitingen weergegeven. Er lijkt geen relatie tussen aantal malen spuiten en residugehalte.



In bovenstaande figuur is de correlatie tussen residugehalte en de laatste bespuiting weergegeven (getal naast symbool geeft aantal bespuitingen weer). Er lijkt geen relatie tussen laatste toepassing en residugehalte.

## Aantal bespuitingen.

In onderstaande tabel is het aantal bespuitingen per perceel weergegeven. Hieruit blijkt dat Captan (o.a. Merpan Smitkorrel) het meest toegepaste middel is (15 telers/49 bespuitingen), gevolgd door Exact (12 telers/32 bespuitingen). Opvallend is de relatief geringe inzet van Teldor. Mogelijk heeft dit te maken met de residuproblemen in voorgaande jaren.

Het gemiddeld aantal bespuitingen per perceel is 13, met een spreiding van 3-20 bespuitingen. Ook voor het aantal toegepaste middelen is de spreiding groot (3-8 verschillende middelen). Vooral op de percelen bedoeld voor productie voor lange bewaring zal het aantal toegepaste middelen groot zijn.

Middel	P01	P02	P03	P06	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Totaal	# Telers
Captan	3	2	1	3	1	1	8	3	6	10	2	1		5		1	2	49	15
Switch	5	1	1	3	2	3	3	2	2		3	1	2					28	12
Teldor	3	4	1	1	3	2		1	1		3							19	9
Rovral Aquaflo	3	3	1	3	1	3	1	3	3		3		1					25	11
Delan																2		2	1
Stroby	1	3	1	3		2	3	2			2		3	1	3		3	27	12
Calypso	2	1			3	1					1		2	1		1		12	8
Exact	3	2	1	4				3	3	4	2			1	2	2	5	32	12
Pirimor		2	1	2		2	1	3	2	1		1		1	1	1	1	19	13
# bespuitingen	20	18	7	19	10	14	16	17	17	15	16	3	8	9	6	7	11		
# middelen	7	8	7	7	5	7	5	7	6	3	7	3	4	5	3	5	4		

Middel	P01	P02	P03	P06	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
vruchtrot	14	10	4	10	7	9	12	9	12	10	11	2	3	5	0	3	2
meeldauw	4	5	2	7	0	2	3	5	3	4	4	0	3	2	5	2	8
luizen	2	3	1	2	3	3	1	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1

Voorbeeld spuitschema perceel P02, perceel 12 en perceel 14.

<b>Perceel 02</b>	<b>Wk 13</b>	<b>Wk 14</b>	<b>Wk 15</b>	<b>Wk 16</b>	<b>Wk 17</b>	<b>Wk 18</b>	<b>Wk 19</b>	<b>Wk 20</b>	<b>Wk 21</b>	<b>Wk 22</b>	<b>Wk 23</b>	<b>Wk 24</b>	<b>Wk 25</b>	<b>Wk 26</b>	<b>totaal</b>
Captan	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Switch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Teldor	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
Rovral	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3
Stroby	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Exact	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
Calypso	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pirimor	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
totaal fungiciden vruchtrot	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	10
totaal fungiciden meeldauw	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	5
totaal insecticiden	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3

<b>Perceel 12</b>	<b>Wk 13</b>	<b>Wk 14</b>	<b>Wk 15</b>	<b>Wk 16</b>	<b>Wk 17</b>	<b>Wk 18</b>	<b>Wk 19</b>	<b>Wk 20</b>	<b>Wk 21</b>	<b>Wk 22</b>	<b>Wk 23</b>	<b>Wk 24</b>	<b>Wk 25</b>	<b>Wk 26</b>	<b>totaal</b>
Captan	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Switch	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Teldor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rovral	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
Stroby	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exact	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Calypso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pirimor	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
totaal fungiciden vruchtrot	0	1	1	2	1	2	1	0	1	1	0	0	1	0	11
totaal fungiciden meeldauw	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
totaal insecticiden	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2



<b>Perceel 14</b>	<b>Wk 13</b>	<b>Wk 14</b>	<b>Wk 15</b>	<b>Wk 16</b>	<b>Wk 17</b>	<b>Wk 18</b>	<b>Wk 19</b>	<b>Wk 20</b>	<b>Wk 21</b>	<b>Wk 22</b>	<b>Wk 23</b>	<b>Wk 24</b>	<b>Wk 25</b>	<b>Wk 26</b>	<b>totaal</b>	
Captan	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Switch	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	(+wk28)
Teldor	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3	
Rovral	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	(+wk27)
Stroby	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
Exact	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Calypso	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Pirimor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
totaal fungiciden vruchtrot	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9	(+2)
totaal fungiciden meeldauw	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	4	
totaal insecticiden	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Opvallende zaken:

- Voor vruchtrotbestrijding wordt voor een wekelijkse bespuiting gekozen, met afwisselend gebruik van 4 middelen.
- Voor meeldauwbestrijding wordt voor 3-5 bespuitingen gekozen, met afwisselend gebruik van 2 middelen.
- Voor luizenbestrijding wordt voor 1-3 bespuitingen gekozen, soms voor 1 middel, soms voor 2 middelen.