

Demoproef schilvlekjes

Effect GA 4/7- en Platina-bespuitingen voor de oogst op schilvlekjes

Ir. Jan Verschoor

Rapport nr. 1056

Colofon

Titel	Demoproef schilvlekjes
Auteur(s)	Ir. Jan Verschoor
AFSG nummer	1056
ISBN-nummer	ISBN 978-90-8585-414-2
Publicatiedatum	mei 2009
Vertrouwelijk	Nee

Agrotechnology and Food Sciences Group
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 480 084
E-mail: info.afsg@wur.nl
Internet: www.afsg.wur.nl

© Agrotechnology and Food Innovations 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, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for inaccuracies in this report.



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Agrotechnology and Food Innovations b.v. is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Proefopzet en uitvoering	5
2.1 Bespuitingen	5
2.2 Oogst en bewaring	5
2.3 Kwaliteitsbepalingen	6
2.3.1 Schilvlekjes	6
2.3.2 Hardheid	6
2.3.3 Grondkleur	6
2.3.4 Uit- en inwendige afwijkingen	6
2.3.5 Gegevensverwerking en statistiek	6
2.4 Knopvorming na GA 4/7 bespuitingen	6
3 Resultaten	7
3.1 Schilvlekjes	7
3.2 Hardheid	7
3.3 Grondkleur	8
3.4 Uit- en inwendige afwijkingen	8
3.5 Knopvorming	8
4 Conclusies	9
Dankbetuiging	10
Bijlage: Gemiddelde resultaten per object	11

1 Inleiding

Schilvlekjes is een Elstar-probleem dat in gevoelige jaren tot grote directe en indirecte economische schade leidt. De basis van dit probleem ligt in de teelt, maar vooralsnog zijn er geen effectieve preventieve handsvaten om het probleem hier tegen te gaan.

Bekend is dat scheurtjes die tijdens het groeiseizoen in de schil ontstaan een belangrijke rol spelen bij het probleem van schilvlekjes. Bekend is ook dat Gibberellines (GA 4/7) door het elastisch maken van de schil, vorming van scheurtjes (verruwing) kan voorkomen. Bij tegengaan van verruwing wordt GA 4/7 in de periode na de bloei ingezet. In geval schilvlekjes ontstaan de scheurtjes waarschijnlijk in de loop van de zomer.

De werking van Platina op het elastisch maken van de vruchtschil zou vergelijkbaar zijn met de werking van GA 4/7. Platina wordt onder meer gebruikt om vruchtverruwing bij Conference te verminderen

Een demo met verschillende bespuitingen van GA 4/7 en Platina in de periode voor de oogst behandelingen die mits effectief ook eenvoudig praktisch uitvoerbaar vormt een kans om de schilvlekjesproblematiek hanteerbaar te maken. Het Productschap Tuinbouw heeft dit project gefinancierd.

Uitvoerende instanties

- NFO (initiator en contactpersoon dhr.H. Dodde, overgenomen in 2009 door mevr. H. Koenraads)
- Wageningen UR (AFSG, J. Verschoor, M. Staal)
- Een Fruitteler (Betuwe)

Doelstelling en afbakening:

Beoordelen of bespuitingen met GA 4/7 en Platina in de periode voor de oogst een positieve werking hebben om schilvlekjes te voorkomen.

2 Proefopzet en uitvoering

De demoproef is uitgevoerd op een praktijkperceel Elstar met een bekende gevoeligheid voor schilvlekjes in augustus 2008.

Op dit perceel zijn uniforme rijen geselecteerd voor de verschillende proefbehandelingen.

2.1 Bespuitingen

In deze demoproef zijn de volgende behandelingen uitgevoerd:

- onbehandeld
- 1 x GA4/7 bespuiting
- 3 x GA4/7 bespuiting
- 1 x Platina bespuiting
- 3 x Platina bespuiting

In onderstaande tabellen worden de uitvoering en omstandigheden van de verschillende behandelingen weergegeven.

proefcode	bespuiting	dosering (steeds in 300 liter water/ha)
controle	-	-
1x GA 4/7	C	1 liter/ha
3x GA 4/7	A+B+C	3 x 0.5 liter/ha
1x Platina	C	0.66 liter/ha
3x Platina	A+B+C	3 x 0.22 liter/ha

bespuiting	datum	T (°C)	RV (%)	bewolking
A	09 aug 08	18	75	half bewolkt
B	16 aug 08	18	90	half bewolkt
C	27 aug 08	18	~100	geheel bewolkt

Per object is steeds een hele rij tweezijdig behandeld. De verschillende proefrijen zijn steeds geflankeerd door onbehandelde rijen.

2.2 Oogst en bewaring

Pluk was op 16 september 2008, dit viel samen met de tweede pluk (hoofdpluk). Uit dit perceel was al een eerste pluk (ca. 10%) geoogst. Plukdatum was relatief vroeg vanwege arbeidstechnische redenen.

Per proefrij is ca. 45 kg Elstar geoogst. Hierbij zijn vruchten tussen knie en schouderhoogte binnen uit de boom geplukt, ca. 15 vruchten per boom verspreid over de rij, uitgezonderd de eerste 10 bomen aan beide uiteinden.

Per behandeling zijn aselect 3 monsters samengesteld. Deze proefmonsters van de verschillende objecten zijn bij AFSG onder voor schilvlekjesontwikkeling gunstige omstandigheden bewaard. Het betreft normale ULO-condities (1.8°C, 1,2% zuurstof, 2.5% CO₂) in een systeem met indirecte koeling, waardoor de luchtvochtigheid hoog is, waardoor de kans op het optreden van schilvlekjes vergroot. Dit is van belang omdat in een dergelijke demo wel schilvlekjes te zien moeten zijn omdat anders geen effecten waargenomen kunnen worden.

Er is bewaard tot 18 maart (ruim 7 maanden). Daarna zijn de monsters gesplitst: een deel is direct beoordeeld op kwaliteit en schilvlekjes, de rest na 1 week 18°C bij 75% RV.

2.3 Kwaliteitsbepalingen

Per behandeling per beoordelingsmoment zijn steeds aan 3 x 20 vruchten de volgende kwaliteitsbepalingen gedaan:

2.3.1 *Schilvlekjes*

De mate van aantasting is per vrucht visueel geschat in 5 klassen:

Klasse	totaal aangetast oppervlak (cm ²)
0	0
1	<1
2	01-feb
3	2 cm ² tot halve appeloppervlak
4	halve tot hele appeloppervlak

Hieruit is per object de schilvlekjesindex berekend: het aantal appels per klasse wordt vermenigvuldigd met klassennummer en het totaal gedeeld door de maximale mogelijke score (=het totaal aantal appels x klasse 4) x 100% om zo een gewogen gemiddelde voor een partij te krijgen. Een schilvlekjesindex van lager dan 25% levert in de praktijk veelal geen commerciële problemen op.

2.3.2 *Hardheid*

De stevigheid van de peren (kg/cm²) is gemeten met een geautomatiseerde penetrometer (Fruit Texture Analyzer, Güss, South Africa) voorzien van een perenplunjer.

2.3.3 *Grondkleur*

De kleurbeoordeling van de groene grondkleur is uitgevoerd door individuele vruchten m.b.v. een voor Elstar geschikte kleurkaart te scoren en daaruit een partijgemiddelde te berekenen. Deze kleurkaart heeft een score van 1 tot 5 in stappen van 0.5, waarbij een lage score groen is en een hoge score geel.

2.3.4 *Uit- en inwendige afwijkingen*

2.3.5 *Gegevensverwerking en statistiek*

Per beoordeling en behandeling zijn steeds van 3 x 20 vruchten gegevens verzameld en gemiddeld.

Deze gegevens zijn statistisch getoetst op verschillen tussen de behandelingen direct na bewaring en na uitstalling (ANOVA, $p < 0.05$) m.b.v. het softwarepakket Genstat.

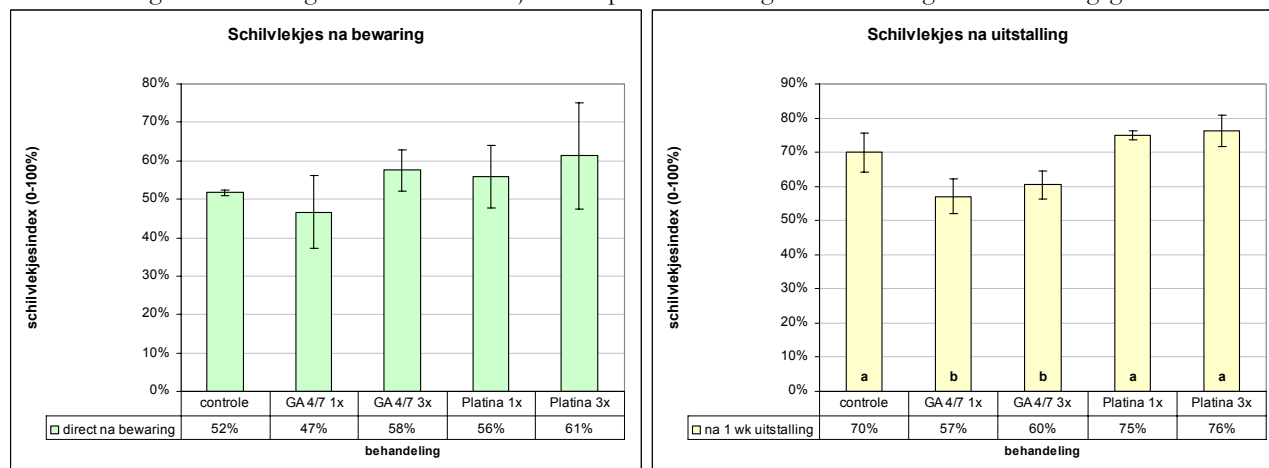
2.4 Knopvorming na GA 4/7 bespuitingen

Planning was om waarnemingen te doen aan de knopvorming van de met GA 4/7 behandelde rijen in vergelijking met de controle vanwege mogelijke effecten hierop.

3 Resultaten

3.1 Schilvlekjes

Na 7 maanden bewaring zijn bij alle behandelingen duidelijk schilvlekjes waarneembaar. De selectie van een gevoelig perceel, pluk uit de broek van de boom gecombineerd met de vochtige bewaring hebben tot een hoog schilvlekjesaantastingsniveau geleid: 55% na bewaring en een relatief beperkte verhoging tot 68% na uitstalling. In onderstaande grafieken is de gemiddelde schilvlekjesindex per behandeling en beoordelingsmoment weergegeven.



Direct na bewaring zijn de verschillen tussen de behandelingen niet statistisch significant.

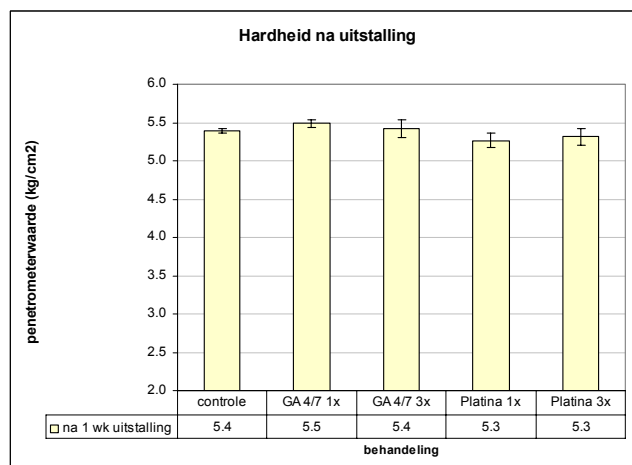
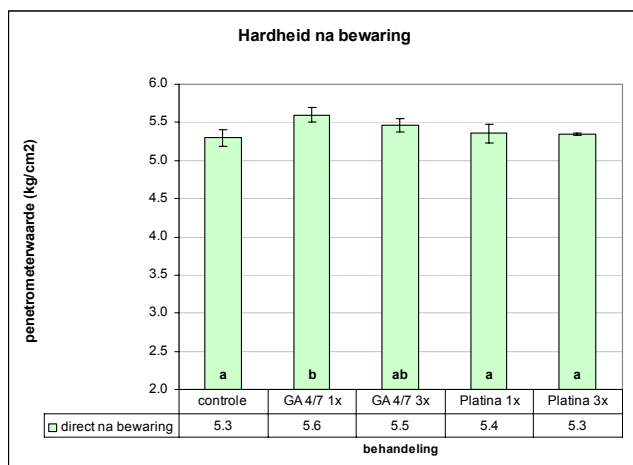
Na uitstalling blijkt de hoeveelheid schilvlekjes bij beide met GA 4/7 behandelde objecten betrouwbaar lager, aangeduid door verschillende letters onderin de staafjes van de grafiek. Het betreft geen spectaculaire reductie (de schilvlekjesindex is relatief 16% lager), maar een lichte vermindering.

De beide behandelingen met Platina geven zelfs in alle gevallen meer schilvlekjes dan de controle, maar dit effect is niet significant.

Wat niet uit deze grafiek naar voren komt is dat de uitstraling van de met GA 4/7 behandelde Elstar toch beter is. Afgezien van de schilvlekjes ogen de vruchten wat helderder, minder groezelig. De schil lijkt wat gladder en gaver. Op kistniveau is dit verschil zichtbaar, maar dit kwam op gemaakte foto's niet duidelijk uit de verf. Dit effect versterkt het beeld van de reductie in schilvlekjes, waardoor deze behandeling toch een duidelijker verschil geeft dan op basis van bovenstaande grafieken verwacht mag worden.

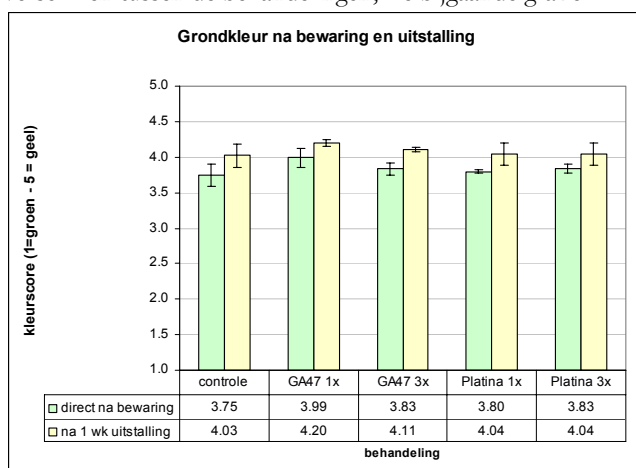
3.2 Hardheid

De hardheid van de voor deze proef gebruikte Elstar is prima. Na bewaring is de penetrometerwaarde 5.3 kg/cm². De GA 4/7 behandelde vruchten verschillen juist statistisch significant van de overige behandelingen (0.2-0.3 kg/cm²). Na een week uitstalling is de stevigheid nog uitstekend, maar zijn er geen statistisch betrouwbare verschillen tussen de behandelingen zichtbaar, zie onderstaande grafieken.



3.3 Grondkleur

Er zijn geen relevante verschillen tussen behandelingen opgemerkt. Uitstalling leidt tot een lichte vergeling zonder verschillen tussen de behandelingen, zie bijgaande grafiek.



3.4 Uit- en inwendige afwijkingen

Er zijn geen afwijkingen opgemerkt.

Zoals bij het kopje “Schilvlekjes” al gemeld is was de uitstraling van de met GA 4/7 behandelde Elstar iets beter, de vruchten ogen wat helderder, minder groezelig. De schil lijkt wat gladder en gaver. Op kistniveau is dit verschil zichtbaar, maar dit kwam op gemaakte foto’s niet duidelijk uit de verf.

3.5 Knopvorming

T.a.v. knopvorming in het voorjaar 2009 zijn door de teler geen bijzonderheden waargenomen in de met GA 4/7 gespoten rijen. De geplande tellingen zijn er helaas bij ingeschoten doordat deze activiteit door personele wisseling binnen NFO aan de aandacht ontsnapt was en dat al met ATS gespoten was toen dit opgemerkt werd.

4 Conclusies

Uit de resultaten van deze demonstratieproef zijn de volgende conclusies getrokken:

1. Bespuitingen met GA 4/7 in de periode voorafgaand aan de oogst hebben:
 - een aantoonbaar effect op schilvlekjes in de uitstalfase na bewaring. Het effect is echter beperkt (de schilvlekjesindex is relatief 16% lager).
 - een beperkt maar aantoonbaar positief effect op hardheid na bewaring ($\sim 0.25 \text{ kg/cm}^2$)
 - geen effect op grondkleur
 - een betere uitstraling van de vruchten door een iets gladdere schil
2. De effecten van 3 bespuitingen met 0.5 liter/ha zijn gelijk aan eenmalig spuiten met 1 liter/ha GA 4/7.
3. Bespuitingen met Platina in de periode voorafgaand aan de oogst hebben een geen aantoonbaar effect op schilvlekjes, hardheid en grondkleur.

Dankbetuiging

In eerste instantie zou de proef uitgelegd worden bij Fruitbedrijf H.J. van Lutterveld in Kesteren (dhr. G.J. van Lutterveld). Helaas werd het beoogde perceel door hagelschade getroffen en kon deze locatie niet gebruikt worden voor de demo. Gelukkig werd tijdig een andere actief meewerkende teler met geschikte locatie gevonden, Fruitbedrijf Vink Fruitteelt v.o.f. (dhr. G.Vink). Het meedenken en meehelpen aan deze demo door beide telers was belangrijk om tot een goede proef te komen, waarvoor dank.

De gebruikte middelen zijn ter beschikking gesteld door Syngenta (GA 4/7) en Globachem (Platina).

Deze demo is mogelijk gemaakt door financiering van het Productschap Tuinbouw.

Bijlage: Gemiddelde resultaten per object

beoordeling	behandeling	herhaling	hardheid	grondkleur	schilvlekjesindex
direct na bewaring	controle	1	5.41	3.88	51%
	controle	2	5.28	3.58	51%
	controle	3	5.20	3.80	53%
	GA47 1x	1	5.61	3.93	55%
	GA47 1x	2	5.50	4.15	36%
	GA47 1x	3	5.69	3.90	49%
	GA47 3x	1	5.36	3.75	60%
	GA47 3x	1	5.52	3.83	51%
	GA47 3x	2	5.51	3.93	61%
	Platina 1x	1	5.27	3.83	56%
	Platina 1x	2	5.31	3.78	64%
	Platina 1x	3	5.50	3.80	48%
	Platina 3x	1	5.36	3.78	49%
	Platina 3x	2	5.33	3.90	76%
	Platina 3x	3	5.35	3.83	59%
na 1 wk uitstalling	controle	1	5.42	4.00	64%
	controle	2	5.36	3.88	75%
	controle	3	5.38	4.20	71%
	GA47 1x	1	5.53	4.15	53%
	GA47 1x	2	5.50	4.25	63%
	GA47 1x	3	5.44	4.20	56%
	GA47 3x	1	5.29	4.13	59%
	GA47 3x	2	5.52	4.08	65%
	GA47 3x	3	5.44	4.13	58%
	Platina 1x	1	5.37	3.88	74%
	Platina 1x	2	5.21	4.05	75%
	Platina 1x	3	5.22	4.20	76%
	Platina 3x	1	5.22	3.93	81%
	Platina 3x	2	5.44	3.98	73%
	Platina 3x	3	5.29	4.23	75%