WAGENINGEN UR
For quality of life

Scald in Conference

bewaarseizoen 2011-2012

Food & Biobased Research en PPO-fruit

DATUM
december 2012

AUTEUR
Frank van de Geijn en Frank Schoorl

VERSIE
1.1

STATUS
Definitief

Wageningen UR (Wageningen University, Van Hall Larenstein University of Applied Sciences and various research institutes) is specialised in the domain of healthy food and living environment.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Gevoeligheid	6
2.1	Seizoen en verschijningsvormen	6
2.2	Regio	7
2.3	Herkomst en partij	7
2.4	Teeltgeschiedenis	7
2.5	Ontwikkeling gedurende bewaring	8
2.6	Invloed van bewaarcondities	8
2.7	Voorspelling	8
3	Shelf life test scaldgevoelige partijen.	10
3.1	werkwijze	10
3.2	Resultaten	10
3.3	Conclusie en bespreking resultaten	11
3.4	Communicatie	11
Bijlage 1		13
Bijlage 2		15

1 Inleiding

Bewaarseizoen 2011-2012 kenmerkt zich door een structureel probleem met scald op Conference peren. In eerdere bewaarseizoenen is wel eerder melding gemaakt van het optreden van scald achtige verkleuring, maar in verschijningsvorm en in mate van aantasting, is het probleem in dit jaar zeer groot te noemen. Door Productschap Tuinbouw wordt de vraag geformuleerd de ervaringen van dit bewaarseizoen zoveel mogelijk vast te leggen om hieruit naar de toekomst gebruik van te kunnen maken.
In de dagelijkse praktijk van de fruitafzet en kwaliteitsbeoordeling leidde het optreden van deze kwaliteitsproblemen ook tot vragen. Vanuit het KCB bestond duidelijk de behoefte aan meer inzicht in de materie om toekomstig beleid m.b.t. keuring van partijen vast te stellen. De centrale vraag daarbij is of hier sprake is van een voortgaand gebrek.

Scald op peren en specifiek op Conference is wereldwijd een beschreven probleem waar echter tussen jaren een groot verschil wordt ervaren. Specifiek voor Conference is vooral scald ervaring opgedaan met product uit Italië. Scald wordt bij meer peren rassen als bewaar probleem gezien. Denk hierbij aan Anjou, Bartlett, Concorde, Abate Fetèl, Rocha e.d.. Tot op heden worden nog veel peren preventief behandeld met ethoxyquin of diphenylamine (DPA). Internationaal staan deze middelen echter onder druk en wordt veel onderzoek gedaan naar niet chemische oplossingen. Intussen wordt ook 1-MCP als systeem beoordeeld op zijn werking tegen scald.

2 Gevoeligheid

2.1 Seizoen en verschijningsvormen

Vanuit het archief zijn alleen een beperkt beelden bekend van scald. In onderstaande afbeeldingen zijn de meest duidelijke schadebeelden weergegeven en zoveel mogelijk beschreven.

Scald oogst 2003, scald treedt op vooral aan steelzijde. Melding maart 2004 uit CA bewaring. Slechts in een aantal specifieke partijen gevonden; geen structurele problemen dus geen aanleiding voor verder onderzoek

Scald oogst 2007, vergelijkbaar beeld met oogst 2011, melding door derden uit CA bewaring. Slechts individueel geval zandgrond.

Scald oogst 2010, intensere verkleuring, gezien het vroege melding moment (oktober) lijkt er iets specifieks aan de hand. Geen directe link met scald.

afbeelding 1 afbeelding 2 afbeelding 3

afbeelding 4

afbeelding 5

Scald oogst 2011, diverse uiteenlopende vormen waarbij afbeelding 1, 2 en 3 het meest frequent worden aangetroffen. Afbeelding 4 betreft een roze verkleuring, licht ingezonken schilstructuur. Afbeelding 5 toont een meer donkere verkleuring in de nek van de peer. Mogelijk is deze verkleuring eerder te koppelen aan de visogen aantasting. Hierbij worden ook ster-vormige oppervlakkige verkleuringen gevonden die minder te koppelen lijken met een schimmelaantasting. Afbeelding 6 lijkt meer te maken te hebben met een verbranding van de schil leidend tot een scaldachtige verkleuring.

Een duidelijke verklaring waarom scald juist bij oogst 2011 is opgetreden lijkt voor velen te maken te hebben met de vochtvoorziening in de droge periode in het voorjaar. Verder is bij scald bekend dat er een minimaal aantal uur onder de 10 graden moet zijn opgetreden om scald gevoeligheid te beperken. Dit is ook de reden dat in een mediterraan klimaat de gevoeligheid voor scald zoveel hoger is dan in Nederland. Ondanks de gevoelsmatig lage teelttemperatuur in 2011 blijkt het aantal uren onder de 10 graden (1,5 maand voor oogst) in 2011 zeer beperkt. De vroege oogst heeft aan deze lage uren zeker bij gedragen. Op basis van deze temperatuur benadering zou oogst 2008 eveneens zeer gevoelig hebben moeten zijn.

2.2 Regio

Ervaringen uit seizoen 2011-2012 leren dat het probleem scald op Conference in aanvang in België is gestart, met de eerste meldingen medio februari. Hierna worden vanuit het Zuid (Westen) langzaam in meerdere regio's in Nederland gevallen van scald gemeld. Uiteindelijk is ook in partijen Conference in de noordelijke regio's van Nederland scald opgetreden. De vorm en mate van aantasting verschilt per regio enorm maar in algemene zin is in Nederland de regio Zuid West het meest getroffen.

2.3 Herkomst en partij

Uit de diverse productcontroles en contacten met telers/bewaarders blijkt de variatie in mate van scald aantasting tussen herkomst en vooral tussen percelen/perceeldelen zeer groot. Meerdere percelen van één teler met een zelfde teeltbenadering kan tot een variatie leiden van 0 tot > 50 % aantasting. Duidelijk is dat partijen die ook problemen met een verlies aan grondkleur hebben een grotere gevoeligheid hebben voor scald ontwikkeling. Of dit een directe relatie betreft tussen een specifieke eigenschap van de schil en ontstaan van scald is niet bekend. Meer gelere partijen ontwikkelen duidelijk meer scald. Alle teelt- en zo mogelijk bewaartechnische zaken die ertoe leiden dat eerder een doorbraak van grondkleur speelt lijken de gevoeligheid voor scald te stimuleren,
Een van de belangrijkste partij eigenschap is de rijpheid. In eerste instantie zijn vooral de partijen van een later oogstmoment, zeker niet alleen laat of te laat geplukte partijen, aangetast met scald. Hierna zien we in de loopt van het seizoen regio afhankelijk de scald problemen ook in de vroegere oogstmomenten optreden. Let wel individuele partijen van een vroeg plukmoment kunnen dus meer problemen hebben dan een andere herkomst van een later plukmoment.

2.4 Teeltgeschiedenis

Op basis van de gesprekken is geen eenduidige verklaring voor het optreden van scald vanuit de teeltgeschiedenis aan te wijzen. Duidelijk is wel dat bij percelen waar iets structureels mis is gegaan de

problemen groter zijn. Sprekend is een voorbeeld met een suboptimale water/voeding voorziening waarbij de problemen met scald groot waren terwijl de rijen waar dit probleem niet speelde geen vruchten met scald gaven. Anderzijds is door diverse telers aangegeven dat ondanks hun maximale aandacht in de teelt, vertaald in een juiste grondkleur, hardheid, dracht, etc, de gewasgevoeligheid zodanig groot is geweest dat er toch scald is opgetreden.

2.5 Ontwikkeling gedurende bewaring

Vanaf half februari worden in België de eerste meldingen gemaakt van scald. Hierna is binnen België de scald ontwikkeling snel gegaan. Medio mei wordt bericht dat praktisch alle partijen scald vertonen in meer of mindere mate. De mate van ontwikkeling hangt sterk af van de specifieke partij gevoeligheid. In Nederland worden vanaf maart veel productcontroles uitgevoerd waarbij ook naar de scald ontwikkeling is gekeken. Hiervoor worden peren enkele dagen tot een week op hogere temperatuur neergelegd. Afhankelijk van koellocatie en beoordeelde herkomsten wordt in ongeveer 50 % van de partijen in meer of mindere mate een vorm van scald aangetroffen. De maximale aantasting binnen een partij ligt op 50 % (beoordeling na uitstal).
Bij uitstal van peren en opwarming wordt een snelle doorslag van de grondkleur geconstateerd. Uitstal bij temperaturen onder de 5 graden geeft bij de uitstal beoordelingen in de periode maart-april nog te weinig doorontwikkeling. Juist bij 10 tot 15 graden lijkt het best een beeld van gevoeligheid te constateren te zijn. Hogere temperaturen leiden tot een te grote algehele veroudering van het product waarbij het optreden van scald niet altijd goed te beoordelen is.

2.6 Invloed van bewaarcondities

Met betrekking tot de bewaarcondities (temperatuur, zuurstof en CO_2) zijn geen bijzonderheden te melden in relatie tot het optreden van scald. Wel speelt de discussie of het langzamer op regime brengen van de Conference (langere wachtperiode en trage daling) het proces van scaldvorming niet nadelig beïnvloed. Gezien de effecten van zuurstof op het onderdrukken van scald is deze invloed niet geheel te negeren. In welke mate het effect speelt is onduidelijk maar het zal niet bepalend zijn voor het optreden van scald.
Vanuit literatuur en ervaringen met appels wordt het effect van zuurstof op het ontstaan van scald duidelijk beschreven. Ook bij peren werkt dit mechanisme. Zelfs het verhogen van CO_2 leidt tot een afname van scald. Echter de risico's zeker bij in Nederland en België geteelde Conference bij lagere zuurstof waarden en hogere CO_2 waarden op inwendige gebreken (hol en bruin) zijn niet acceptabel. Om een toereikend effect voor het uitsluiten van scald in een gevoelig jaar/herkomst te bereiken zal een zuurstof percentage onder de 1% en verhoogd CO2 percentage toegepast moeten worden. Deze waarden zijn niet toepasbaar bij de Conference bewaring.
De invloed van vochtigheid of microklimaat wordt door menig bewaarder gemeld. Afgedekte kisten met gelijke herkomsten in een zelfde cel vertonen meer scald dan niet afgedekte kisten. Vaak is het vooral een mate van scald die lijkt te worden beïnvloed door de geslotenheid van de verpakking. Het is onduidelijk of juist het microklimaat of de hierdoor ontstane hogere vochtigheid de gevoeligheid voor scald vergroot. Duidelijk is dat scald ook optreedt bij partijen die slap tonen.

2.7 Voorspelling

Gezien de lage frequentie waarin scald optreedt is onderzoek zeer moeilijk in te richten. Het ontwikkelen van voorspelmethoden zullen vooral gebaseerd moeten worden op beschikbare kennis uit het buitenland waar het probleem veel meer speelt. Op basis van beschikbare literatuur is er nog geen eensluidende methode om scald te voorspellen. Wel zijn naar ervaring van seizoen 2011 een aantal bijzonderheden te melden:

- de bloeiperiode is kort geweest met goede weersomstandigheden. spreiding in gewas is hiermee beperkter dan andere jaren.
- de bloeiomstandigheden maken een uitzonderlijk gladschillige Conference
- de productieniveaus liggen hoog

- de teeltperiode kenmerkt zich door een lange droge periode in de celdelingsfase
- het seizoen eindigt met relatief lage gemiddelde temperaturen echter zonder lage nachttemperaturen (slecht kleur weer)
- de smaak van de Conference was vroeg in de bewaarperiode matig
- al vroegtijdig (december) zijn partijen (gevoelige regio) opgemerkt met een zeer hoge schilgevoeligheid (sorteerschade)

3 Shelf life test scaldgevoelige partijen.

3.1 werkwijze

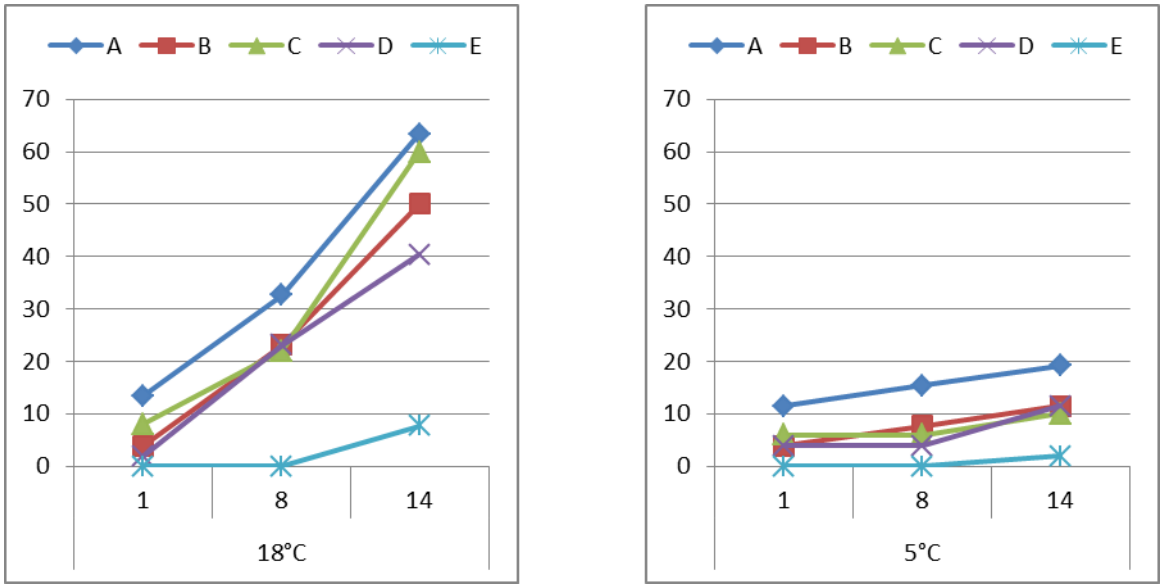
Van 5 partijen Conference zijn op 20 juni monster verzameld. Deze monsters zijn direct uit CA bewaarcellen gehaald. Ca. 100 peren per partij zijn op pakbladen gelegd en vervolgens blootgesteld aan een shelf life periode van 14 dagen. 50 peren zijn bewaard bij 5°C en 0 peren zijn bewaard bij 18°C.
De 5 verschillende partijen zijn op basis van eerder bekende informatie geselecteerd op verwachte scladgevoeligheid. Er is getracht meer en minder gevoelige partijen te selecteren. Na binnenkomst van de monsters zijn de peren geward om op deze wijze de monsters voor 5°C en 18°C zo uniform mogelijk samen te stellen.

Gedurende de uitstalperiode zijn de peren gefotografeerd en beoordeeld op de aanwezigheid van de als scald aangeduide bruinverkleuring op de schil. Bruinverkleuring op de schil deed zich in verschillende vormen voor (zie foto's).

Op dag 1, dag 8 en dag 14 zijn de vruchten vrucht voor vrucht beoordeeld op de aanwezigheid van bruinverkleuring (scald). Hierbij is het accent gelegd op de aanwezigheid van bruinverkleuring per peer en is de mate van bruinverkleuring niet expliciet beoordeeld. In de beoordeling is gekeken naar de het deel van de peren dat direct zichtbaar was. De "achterzijde" van de peren was niet zichtbaar omdat deze in de cupjes van en pakblad lagen. Gedurende de hele periode zijn ieder keer dezelfde peren beoordeeld.

Bij de beoordeling bleek het soms lastig te zijn om vast testellen of we te maken hadden met de scladachtige verschijnselen of andere bruinverkleuring van de schil.

3.2 Resultaten



Figuur 1: percentage vruchten met een scladachtige bruinverkleuring op schil in monsters van ca. 50 Conference peren, afkomstig van 5 herkomsten (A t/m E) uitgestald bij 18°C (links) en 5°C (rechts) en beoordeeld op dag 1 , dag 8 en dag 14.
Uit de resultaten van de shelf life test (figuur 1) blijkt dat het aantal peren in het monsters waarop scald werd waargenomen in de loop van de tijd toenam. Bij 18°C was deze toename sterker dan bij 5°C. Verschillen tussen herkomsten waren aanwezig. Op peren van herkomst E werd minder vaak de bruinverkleuring aangetroffen.

3.3 Conclusie en bespreking resultaten

Op basis van deze cijfers kan gesteld worden dat er hier sprake is van een voortgaand gebrek. Meer peren tonen na verloop van tijd bruinverkleuring op de schil.
Binnen het onderzoekbudget was geen ruimte op per peer vast te leggen of het oppervlak van de bruinverkleuring toenam. Wel is er tijdens het waarnemen daarover een algemeen beeld ontstaan. Die ervaringen worden (zonder cijfermatige onderbouwing) hier beschreven:

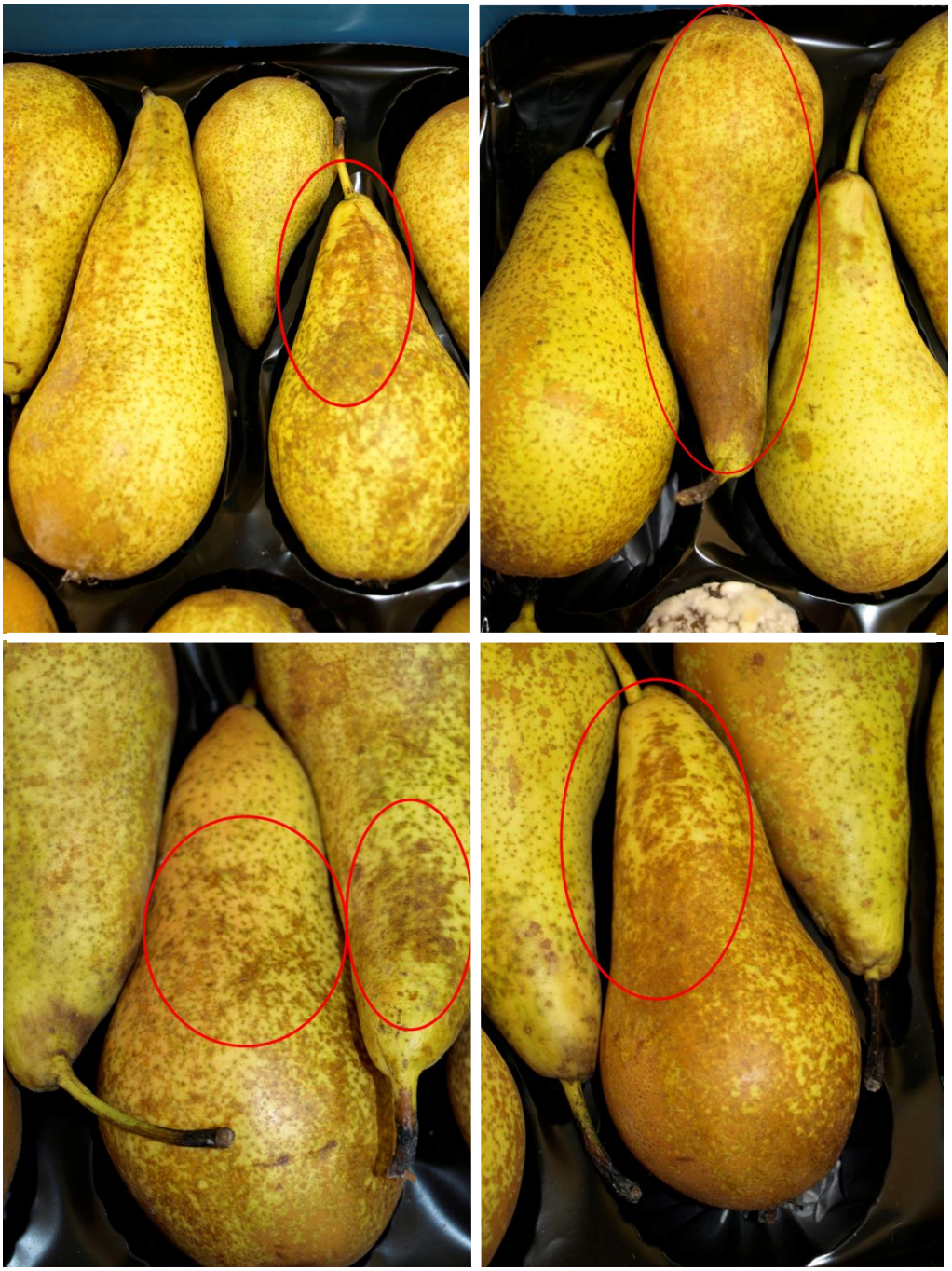
- De indruk bestond dat de ontwikkeling van de bruinverkleuring op schil minder snel verliep dan bij scald op appels.
- Uitbreiding van de bruinverkleuring op de schil van de peer vond wel plaats. Het viel op dat aan de "achterzijde" van de peer, dus de kant die in het cupje van het pakblad lag, de ontwikkeling sneller leek te verlopen. Waarschijnlijk speelt het microklimaat rond de schil op deze plaats een rol. Het lijkt aan te sluiten bij de praktijkwaarnemingen (zie 2.6) dat in, tegen vochtverlies afgedekte kisten, na bewaring meer peren met bruinverkleuring worden waargenomen.
- Bij het geler worden van de peren is de bruinverkleuring makkelijker zichtbaar. Dit wekt mogelijk de indruk dat gele peren meer last zouden hebben van scald. Echter ook op groene peren wordt scald waargenomen.
  Op basis van praktijk waarnemingen, is onder 2.3 vermeld : "Duidelijk is dat partijen die ook problemen met een verlies aan grondkleur hebben een grotere gevoeligheid hebben voor scald ontwikkeling. Of dit een directe relatie betreft tussen een specifieke eigenschap van de schil en ontstaan van scald is niet bekend. Meer gelere partijen ontwikkelen duidelijk meer scald." De vraag is of het juist is dat gelere peren meer scald ontwikkelen of dat hier effecten van zichtbaarheid en het niet in gelijk rijpingsstadium (kleur van de schil) kunnen beoordelen van de partijen het beeld vertekend.

3.4 Communicatie

KCB, als partij die de vraag naar achtergrond informatie over scald in peren via het Produktschap tuinbouw stelde, heeft het KCB in september 2012 een concept van dit rapport en de presentatie uit bijlage 2 ontvangen.

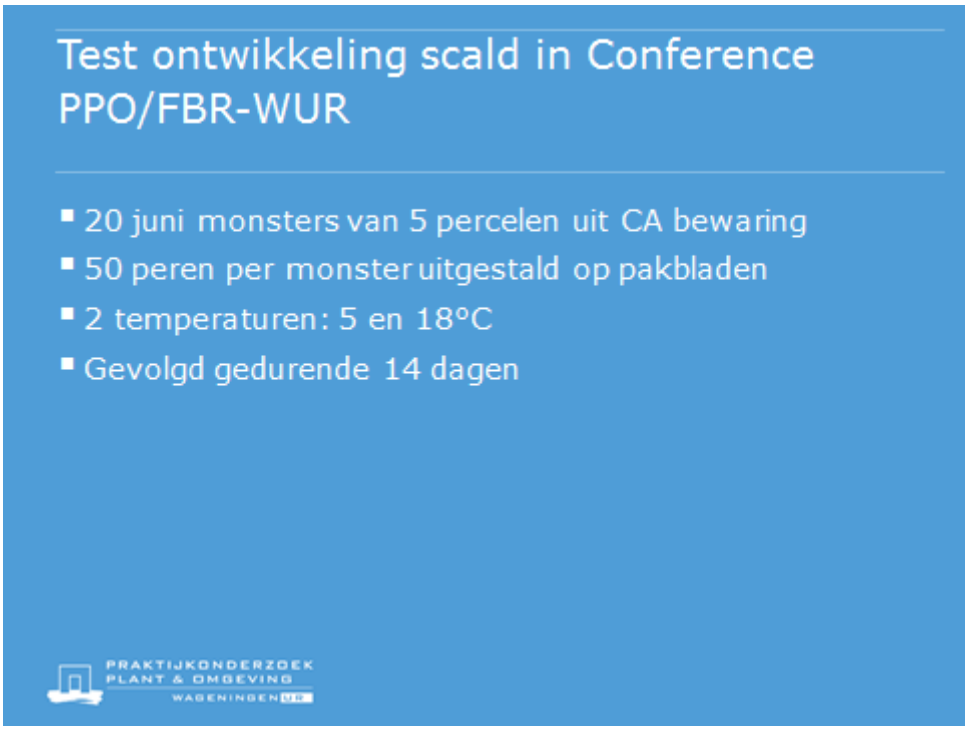
Bijlage 1

Foto's bruinverkleuring van de schil (scald) op Conference in uitstaltest juni-juli 2012

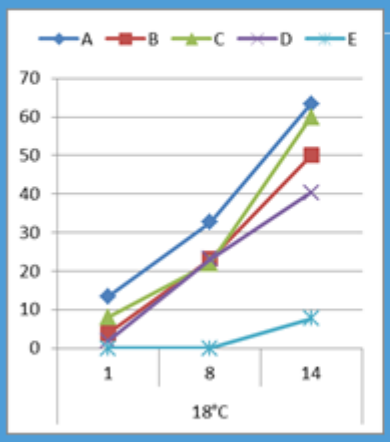


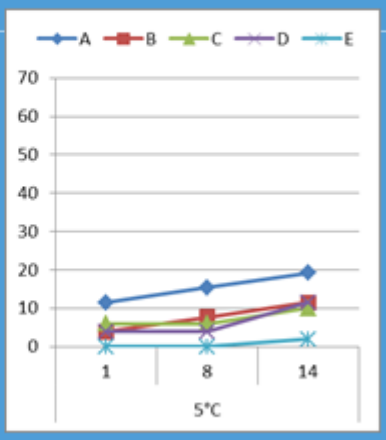
Bijlage 2

Presentatie t.b.v. Bijeenkomst KCB september 2012

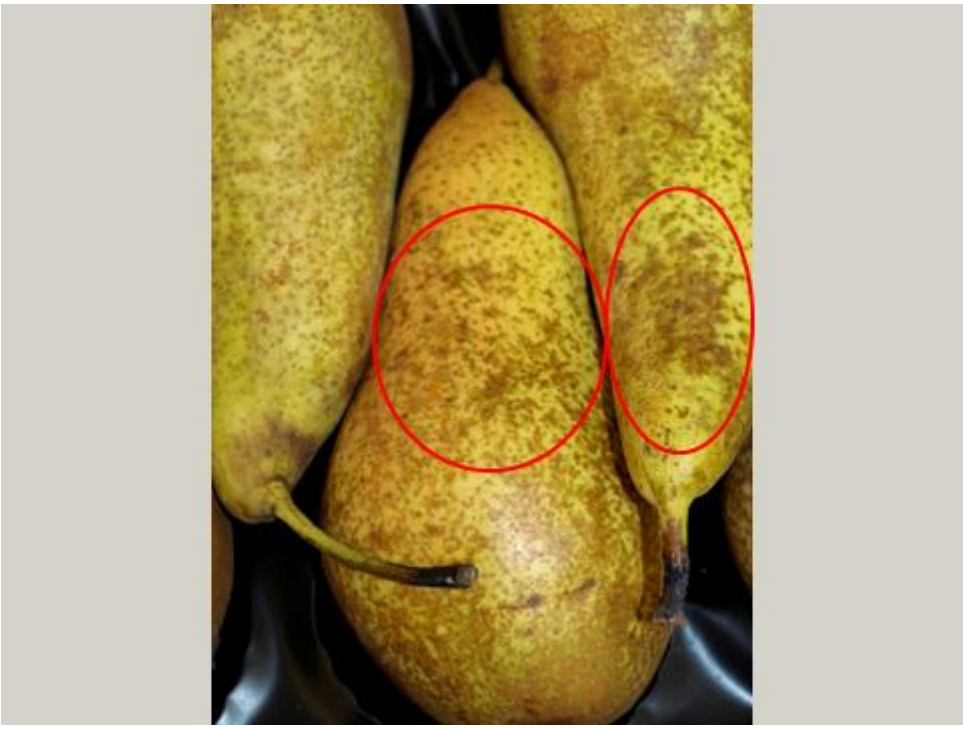


% peren met scald, op dag,1,8 en 14 na bewaring en uitstallen bij 18°C(l) en 5°C(r). Monsters van 5 percelen.





PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN UR



Bevindingen test PPO/FBR-WUR

- Scald nam toe in de periode na bewaring. Bij 18°C sterker dan bij 5°C. Uit grafiek: aantal peren met scald nam toe.
- Indruk dat uitbreiding op de peer wel plaats vond:
  - Peren lagen op pakbladen: bovenkant wel enige uitbreiding
  - Achterzijde van peren (in cupje) sterkere uitbreiding (mogelijk effect van ander microklimaat in cupje. Vocht?). Sluit aan bij waarnemingen in koelcel: peren onder plastic meer last van scald

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN UR

Bevindingen test PPO/FBR-WUR

- Bij rijpe peren (gele) beter zichtbaar, maar komt ook op groene peren voor.
- Overall: voortgaand gebrek. Hoge temperatuur versneld ontwikkeling.
- **Indruk** ontwikkelt minder snel dan in het verleden scald in appel (Boskoop).

PRAKTIJKONDERZOEK PLANT & OMGEVING WAGENINGEN UR