

Nieuwe bewaarsystemen voor betere kwaliteit.

Kennisdag 20 november 2015, Wageningen.

Alex van Schaik, M. Montsma, F. van de Geijn en J. Verschoor,
Wageningen UR



Inhoud

- Kwaliteitseisen
- Werking nieuwe bewaarsystemen
- Effecten op bewaarkwaliteit
- Praktische uitvoering
- Praktijkresultaten



Kwaliteitseisen Elstar Altijd Raak.



- Hardheid tijdens sortering/verpakking 5.5 kg/cm^2
- Hardheid bij aflevering richting DC gemiddeld 5 kg
- Aanvullend 0 tolerantie voor vruchten $<4,5 \text{ kg}$
- Schilvlekjes: Op max. 20% van de appels mag max. 5% van het opp. licht aangetast, binnen deze opp. is 1 cm^2 donker toegestaan.



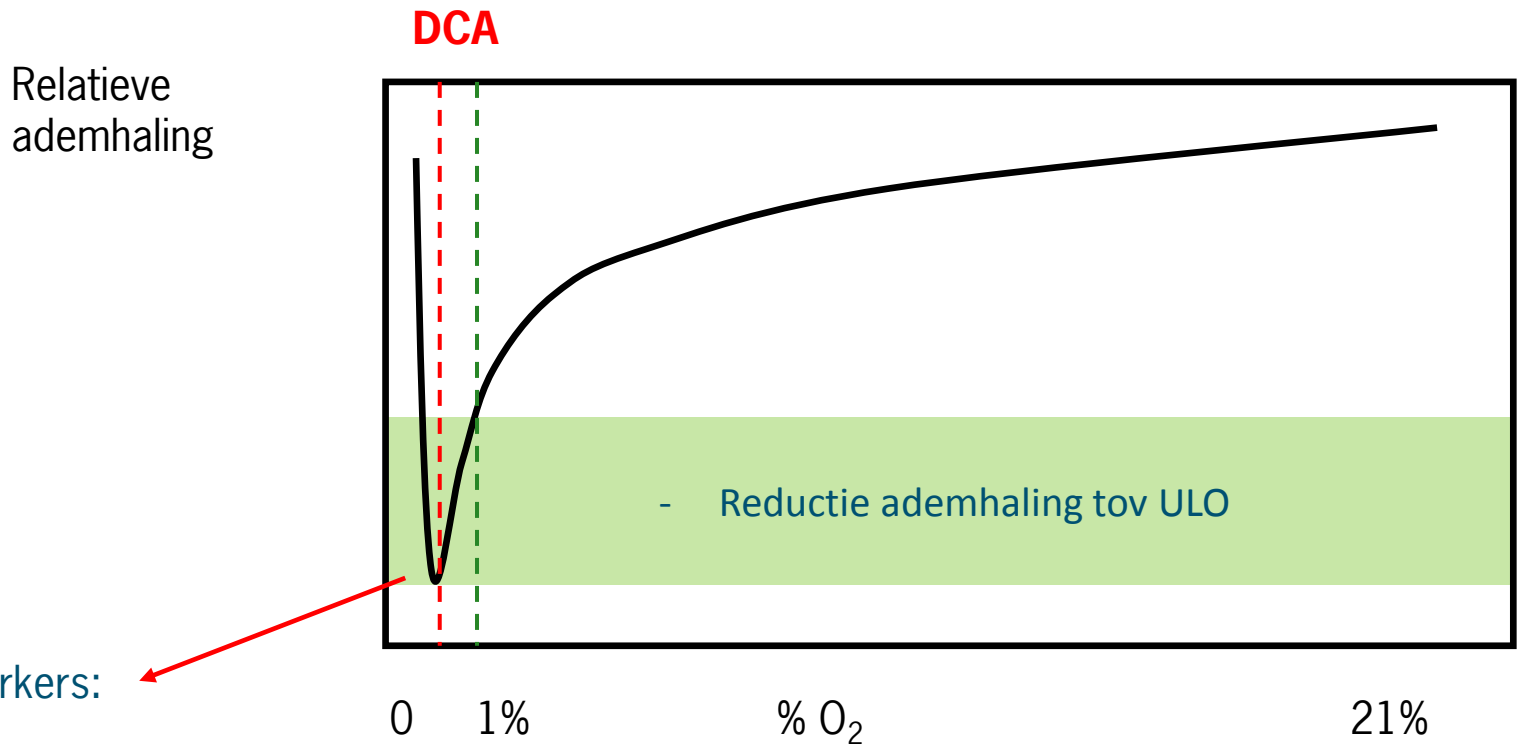
Huidige bewaarcondities/bewaarsystemen Elstar

- Bewaring ULO: 1.5-2^o C, **0.8-1.2% O₂** en 2-2.5 % CO₂
- Voor- en nabehandeling SmartFresh
- *Lage zuurstofsystemen (DCS, ACR enz.)*

Vraagstelling: in welke mate bijdrage aan Elstar altijd Raak?



Principe dynamische CA(DCA): Interactieve bewaarsystemen



Biologische markers:

- Ethanol
- Respiratie Quotient (CO₂ production/O₂ consumption)
- F_a (Chlorophyll fluorescence)



Effecten DCA systemen

Belangrijkste effecten:

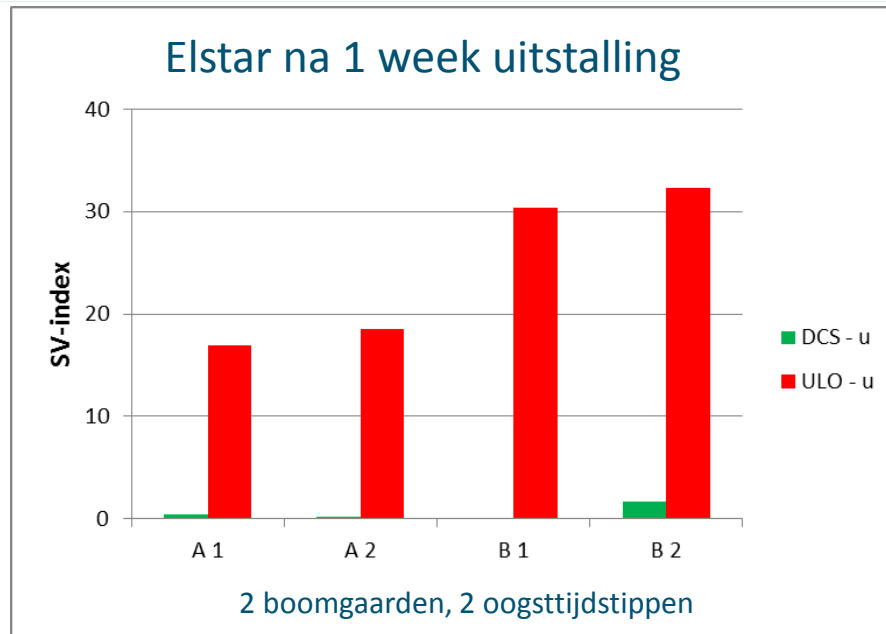
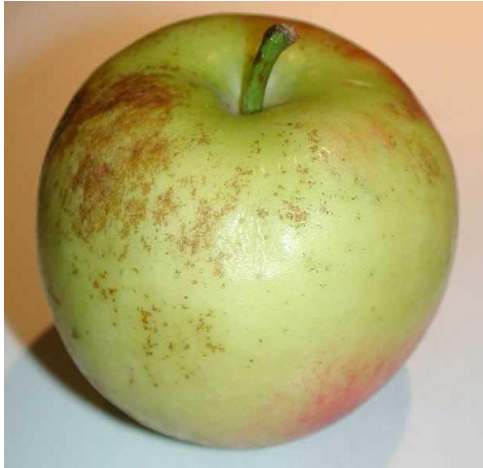
- Reductie afwijkingen
- Hardheids behoud
- Rijping tegengaan

Huidige Systemen:

- DCS (Standaard)
- DCA (Harvest Watch)
- Fruit Observer (geen info, *Besseling*)
- DCS Automatic (*Storex*)
- ACR (Advanced Control of Respiration, *van Amerongen*)

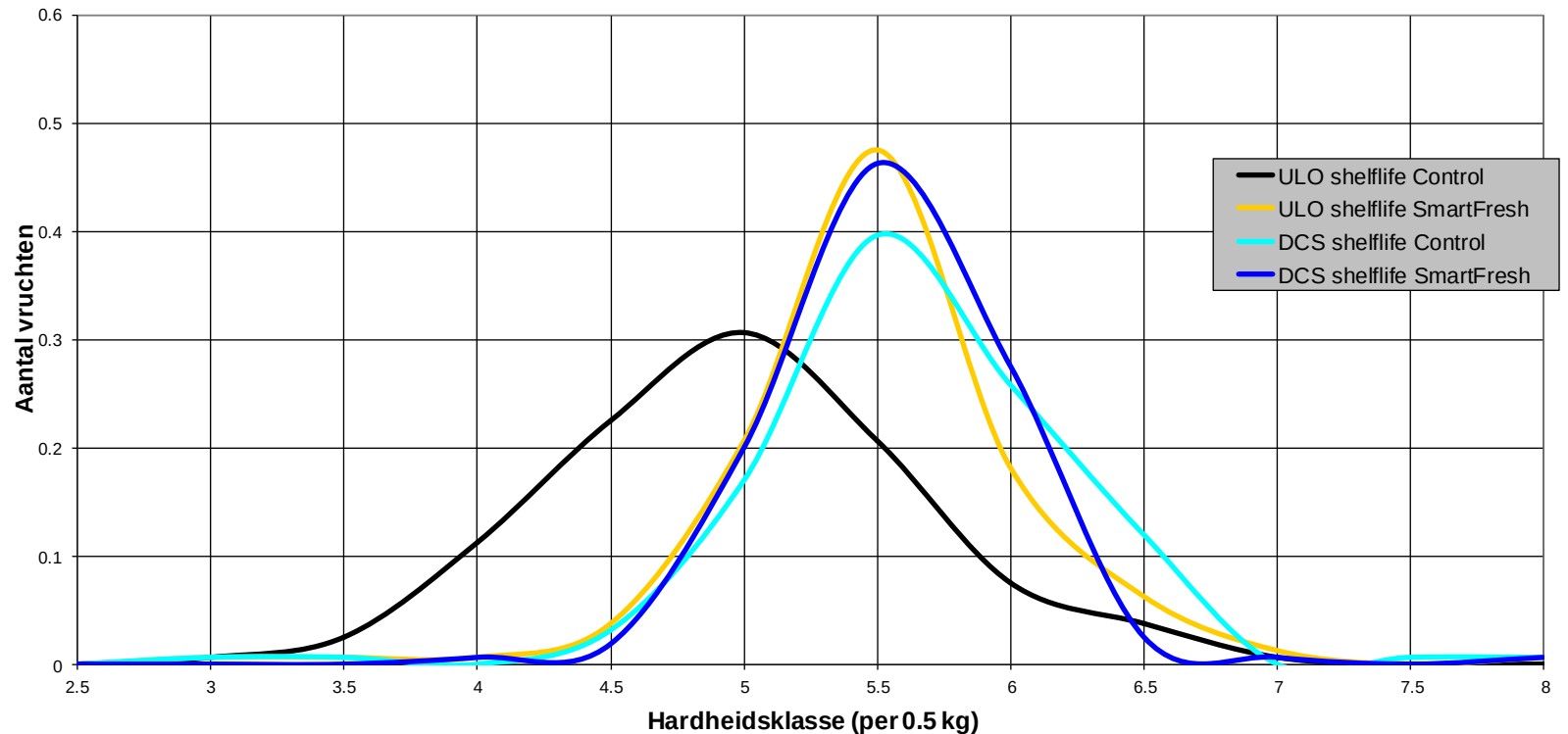


Effecten DCA op schilvlekjes en scald



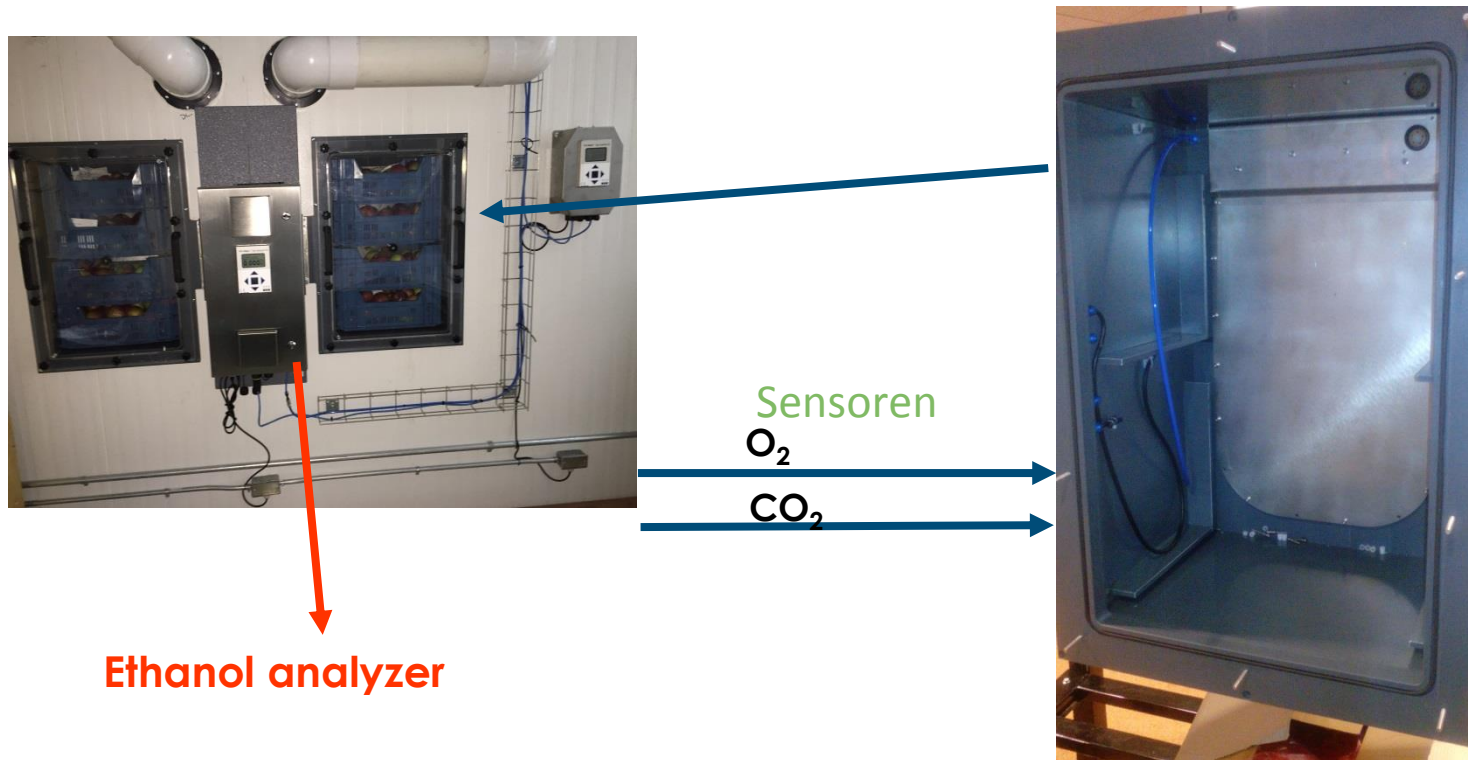
Invloed DCA, ULO en Smartfresh op hardheid.

Invloed ULO, DCA en Smartfresh op hardheids klassen van Elstaar appelenna 7.5 maanden bewaring en 1 week shelflife

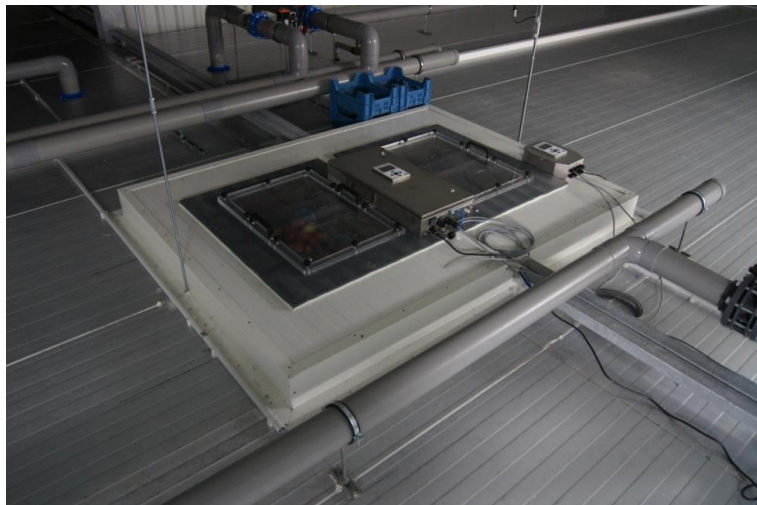


Toepassing DCS Automatic

- Betrouwbare ethanol sensor (ppb-niveau)
- Representatieve monsters in meetbox



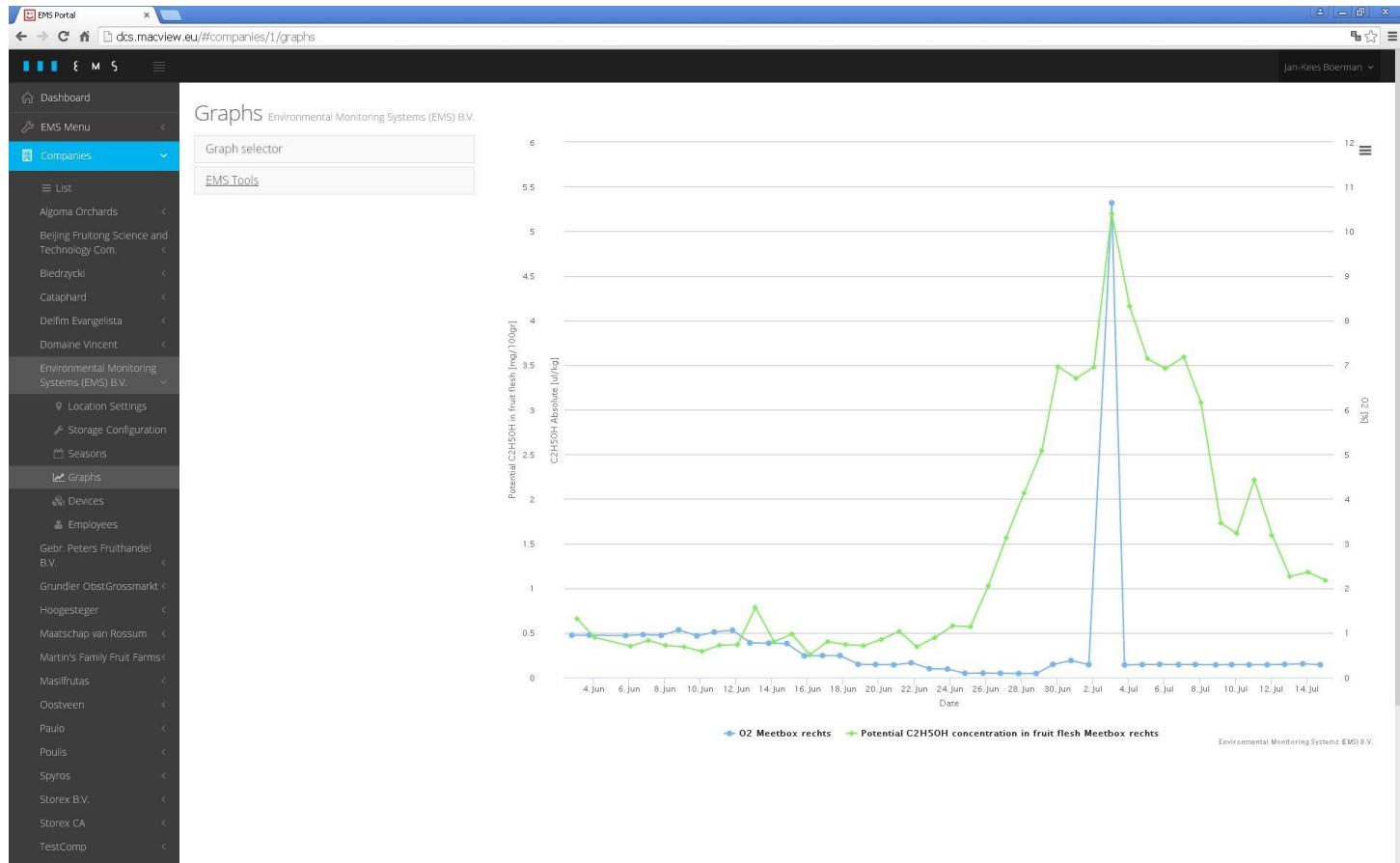
Balustrade



Plafond



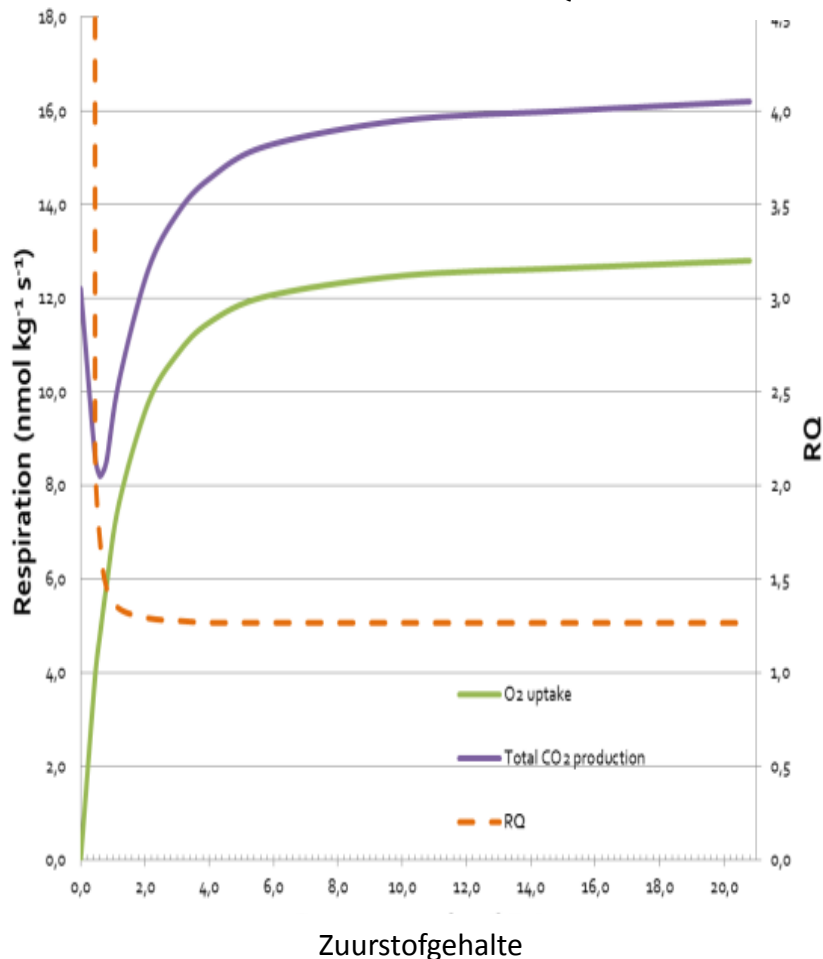
Meting ethanol in DCS Automatic.



ACR systeem

$$RQ = \frac{[\text{geproduceerde } CO_2]}{O_2 \text{ opgenomen}}$$

Wat is de RQ?

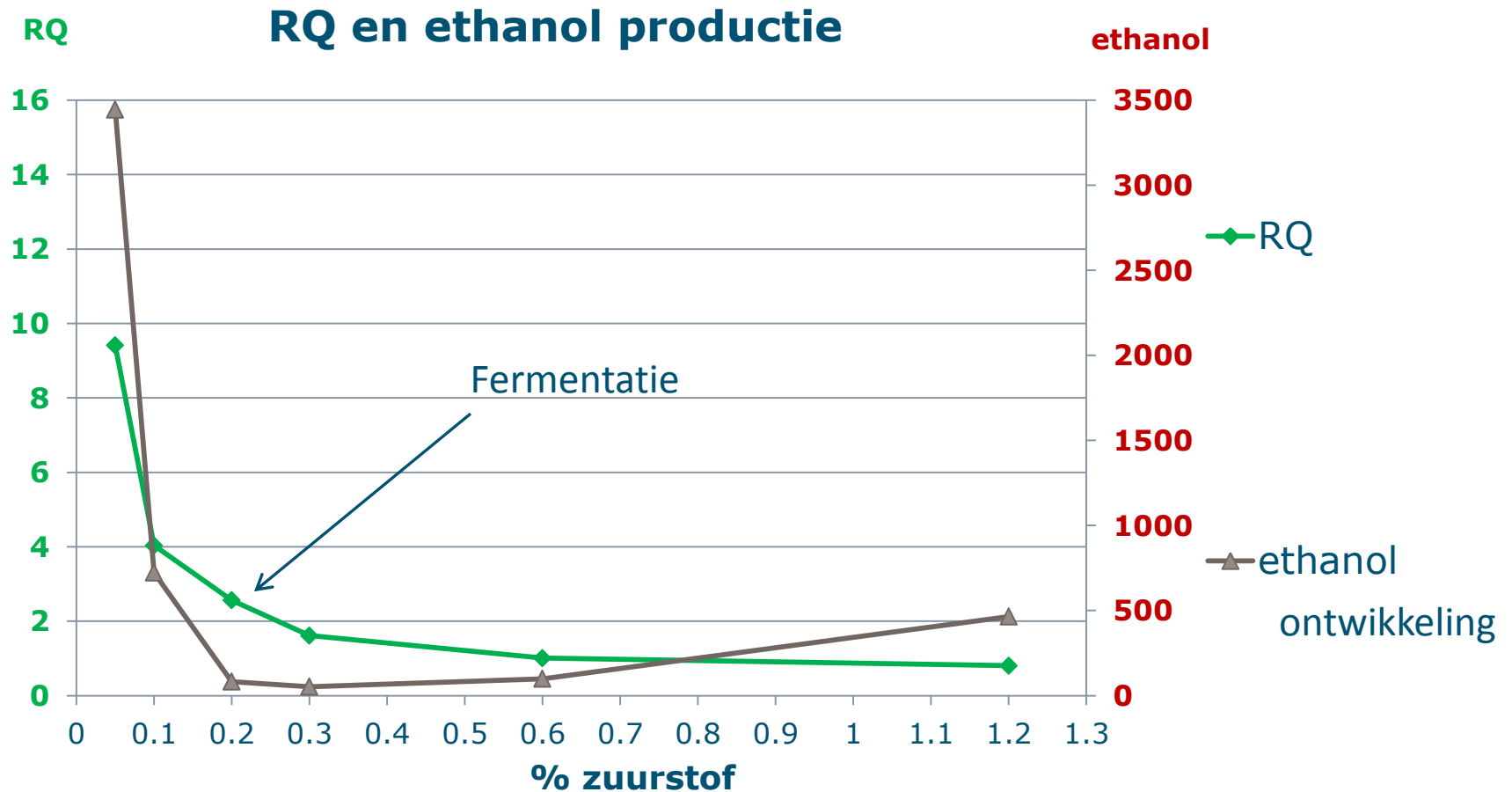


- In ULO bewaring is de RQ ongeveer 1.

Hoe RQ meten praktijk?

- Koeling onderbroken
- Alléén meting van gassen.
- Een ACR run duurt 3-5 uur
- Voor begin run: injectie N₂ (overdruk)
- Elke 2-3 dagen een run (RQ bepaling, en O₂ streefwaarde aanpassing)
- 2 onafhankelijke meetpunten per cel

Fermentatie



Gecorrigeerde run



- Op basis 2 van meetpunten in de cel
- R² gecontroleerd
- Automatische metingen en sturing



Praktijk ervaringen ACR 2014-2015

- 2 praktijk locaties (A en B, 10 + 16 cellen)
- Nieuw- en oud koelcomplex
- Meestal Elstar, 1 cel Jonagold
- Regelmatige monitoring condities and RQ metingen.
- Ook ethanol metingen in vruchtvlees
- Kwaliteits metingen in Maart en Juni



Zuurstof en RQ per cel na stabilisatie

Location A

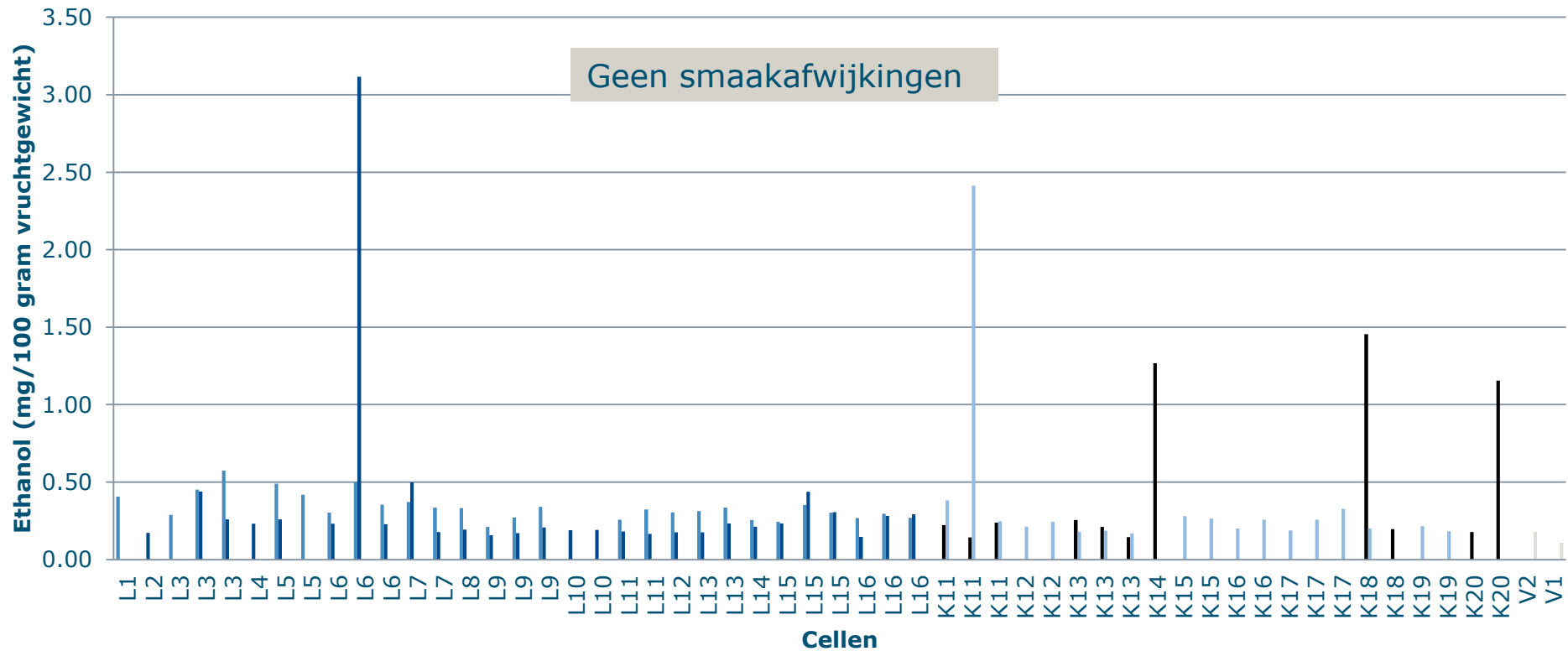
Cel	O2	RQ variatie
11	0.4/0.5	1.2-1.7
12	0.4	1.0-1.5
13	0.4	1.2-1.4
14	0.4	1.1-1.5
15	0.4	1.2-1.7
16	0.5	1.0-1.6
17	0.5	1.1-1.9
18	0.5	1.0-2.0

Location B

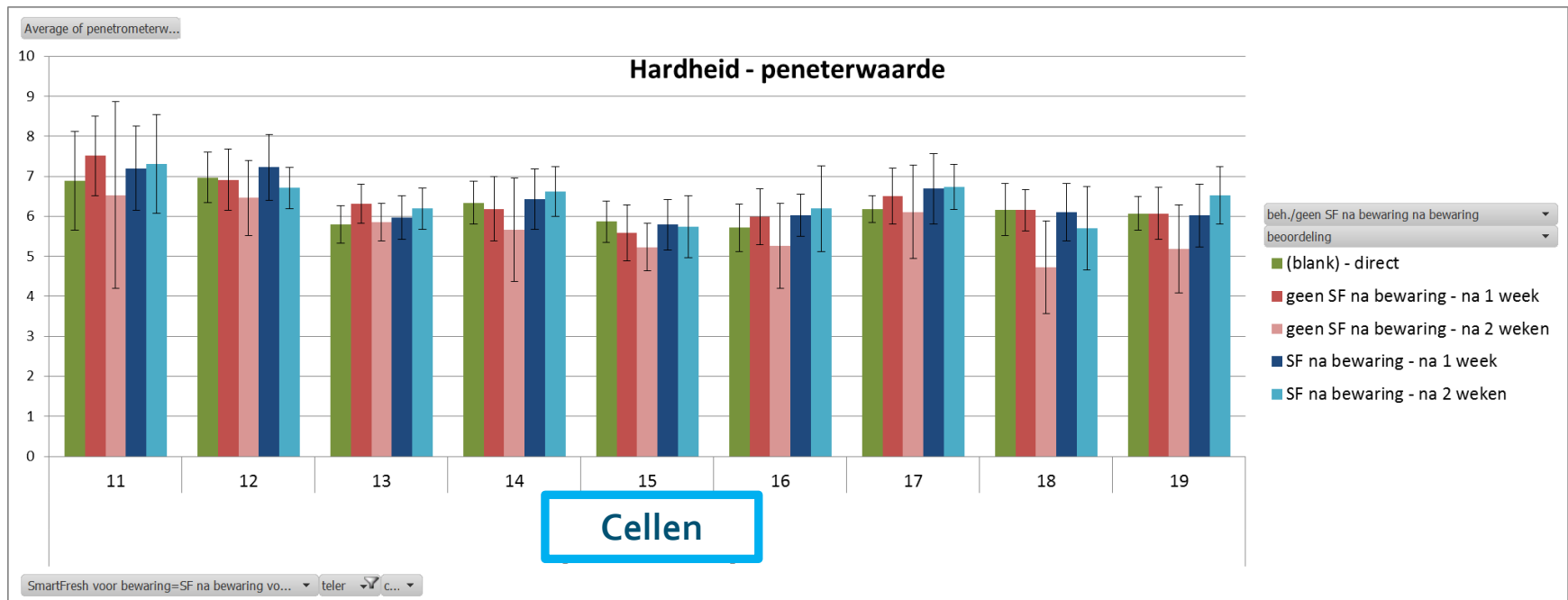
Cel	O2	RQ variatie
2 SF	0.35	0.9
3 SF	0.3	1.1-1.2
4 SF	0.3	1.0-1.4
6 SF	0.3	0.7-1.2
7	0.3	0.8-1.3
8 SF	0.3	0.9-1.3
9 SF	0.3	0.8-1.2
10 J	0.5	0.9-1.1
11	0.3	1.0-1.3
12	0.3	0.8-1.3
13 SF	0.3	0.9
14 SF	0.3	0.9-1.2
15	0.3	0.9-1.2
16	0.3	1.0-1.2



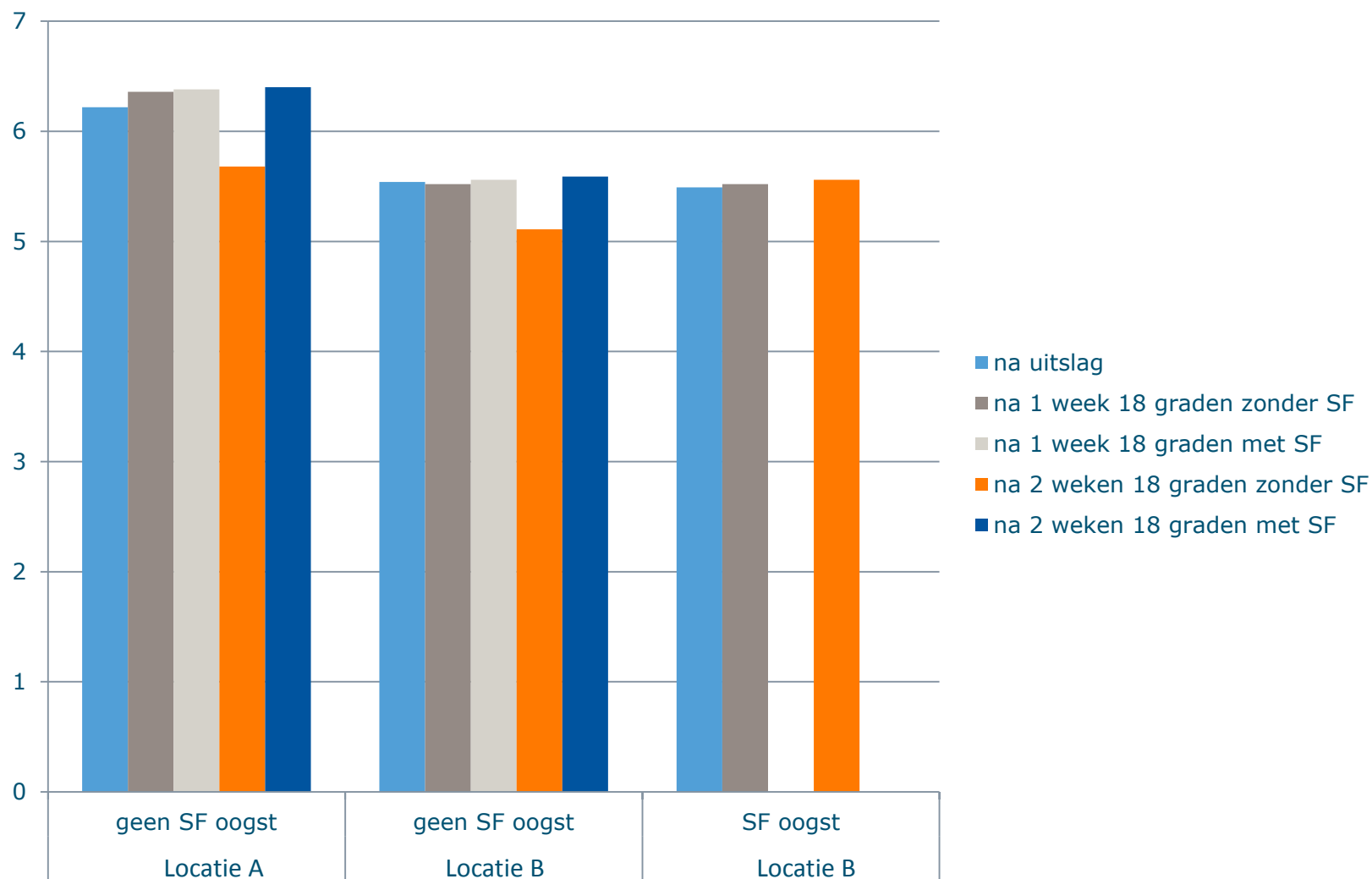
Ethanol metingen.



Stevigheid Elstar na bewaring locatie A na bewaring en uitstalling in combinatie met SF behandeling.



Overzicht stevigheid Elstar 2 locaties



FOOD & BIOBASED RESEARCH

WAGENINGEN UR

Conclusies

- DCA systemen lage zuurstofbewaring praktijk gereed
- Onderscheid tussen DCS standaard en DCS automatic
- RQ meting fermentatie iets eerder signaal dan ethanol
- Met beide systemen zijn lage- en stabiele zuurstof gehalten mogelijk.
- Met DCA systemen is in de praktijk aangetoond dat voldaan kan worden aan Elstar altijd Raak eisen.
- Toepassing van na-behandeling met SmartFresh verbetert uitstalleven Elstar



Dank voor uw aandacht.....



FOOD & BIOBASED RESEARCH

WAGENINGEN **UR**