

**MOGELIJKE OORZAKEN VAN HET OPTREDEN VAN 'HOL EN
BRUIN ' IN CONFERENCE-PEREN IN CA-CELLEN OP DE VEILING
WFO IN HET SEIZOEN 1993-1994**

A.C.R. van Schaik

Rapport in opdracht van:

**Coöp. Groente- en Fruitveiling WFO B.A.,
Centrale markt 5,
1681 NT Zwaagdijk-Oost**

Door:

**Agrotechnologisch Onderzoek Instituut ATO-DLO
Bornsesteeg 59,
Postbus 17
6700 AA, Wageningen.**

2221106

Rapport WFO

Inleiding

Tijdens het bewaar seizoen 1993-1994 is op redelijk grote schaal hol en bruin opgetreden in Conference-peren opgeslagen in gescrubde CA-bewaring op de veiling WFO. Deze afwijking trad ook op in andere bewaarcomplexen in Nederland en België waaruit blijkt dat er een belangrijke seizoensinvloed was op de ontwikkeling van deze afwijking.

Bij de WFO heeft dit geleid tot aansprakelijkheidsstelling van de veiling door een groep telers welke zich verenigd hebben in de zogenaamde werkgroep "Holle Conference". Van deze telers waren peren opgeslagen in de CA-cellen van de WFO waar hol en bruin in voorkwam.

Voordat eventuele gerechtelijke procedures worden gestart zijn de partijen eventueel bereid tot een schikking te komen op basis van een onafhankelijke rapportage over de werkwijze toegepast door de veiling.

De werkwijze betreft pluktijdstip, inkoelingsprocedure, realisatie van de CA-condities, bewaarcondities en met name de produktcontrole in de cellen.

In dit rapport worden in het kort de feitelijke procedures weergegeven zoals toegepast door de WFO. De werkwijze(n) wordt afgewogen met de veronderstelde kennis voor en tijdens de ontwikkeling van de schade.

Rapport WFO

Werkwijze CA-bewaring Conference peren op de veiling WFO

De toegepaste werkwijze is ontleend aan correspondentie, rapporten, en notulen ter beschikking gesteld door de veiling WFO. Dit is aangevuld met een mondelinge toelichting door dhr. S. Broertjes (voorzitter koelcommissie WFO en vice voorzitter veiling), P. Mak (woordvoerder werkgroep en bestuurslid WFO) en A.Karsten (woordvoerder werkgroep) op 16 augustus 1994.

Werkwijze pluktijdstip

De peren voor de langdurige opslag in CA-bewaring zijn geplukt in de periode van 6 tot globaal 15 september. Het plukadvies van de veiling was in de periode van 6 tot en met 11 september. Het pluktijdstip, geadviseerd door DLV en het PFW, was op 16 september gesteld. Hieruit blijkt dat bij de WFO i.h.a nog voor de geadviseerde datum is geplukt.

Werkwijze inkoeling en zuurstofverlaging

Bij de inbreng van het produkt werden de cellen in een aantal dagen gevuld met peren. Met de verlaging van het O₂-gehalte werd begonnen nadat de laatste partij peren een temperatuur had bereikt van ongeveer 0°C. Deze temperatuur is gemeten in de lucht tussen het produkt. Bij de zuurstofverlaging was het streven dit te laten zakken tot 10%. De verdere daling is tot stand gekomen door de eigen ademhaling van het produkt. Echter aan deze procedure is niet geheel voldaan. In een aantal gevallen is bij de kunstmatige verlaging het zuurstofgehalte verder gedaald dan tot 10%. De laagste waarde hierbij gemeten was 6% O₂.

Afhankelijk van de ademhalingsnelheid van het produkt, lekdichtheid van de cel en de startwaarde werd de streefwaarde binnen een tijdsbestek van 1 tot 3 weken gehaald. Voordat het zuurstofgehalte op bewaarniveau was, is een CO₂ gehalte aangehouden van 0.5 %.

Werkwijze bewaarcondities

Tijdens de bewaring waren de streefwaarden: -0.5°C, 0.7% CO₂ en 2.5% O₂. Deze waarden zijn voor alle CA-cellen doorgevoerd.

Tijdens de bewaarfase is geconstateerd dat de ademhalingsactiviteit van de peren in het algemeen duidelijk hoger was dan in andere jaren.

Dit werd vastgesteld doordat het O₂-gehalte in de cellen sneller daalde en het aantal scrubacties hoger was dan in vorige seizoenen. Deze feiten zijn niet gemeld bij de koelcommissie.

Rapport WFO

Werkwijze produktcontrole

De produktcontrole in de cellen heeft plaatsgevonden na half december en begin januari. De eerste controle bleef beperkt tot een aantal cellen waarbij is vastgesteld dat er holle peren voorkwamen. Naar aanleiding hiervan is begin januari een uitgebreide cellencontrole uitgevoerd, waarbij op grote schaal hol werd geconstateerd.

Voor de controle wordt op de veiling geen gebruik gemaakt van vooraf samengestelde monsters. Tot voor een aantal jaren geleden werden monsterkisten vooraan in de cel gezet. Door de celdeur te openen konden deze kisten bereikt worden. Echter dit wordt de laatste jaren niet meer gedaan. De cellen beschikken niet over controleluiken bovenin de cellen.

Bespreking handelwijze bewaring van Conference-peren 1993

Bij de afweging van de procedures zoals toegepast bij de veiling wordt uitgegaan van het algemene kennisniveau op het moment van de calamiteit. Ook wordt aangegeven welke informatie al dan niet signalerend had kunnen zijn voor de problematiek en hoe hiermee te handelen.

Uitdrukkelijk moet gesteld worden dat in dit rapport niet de schuldvraag aan de orde is van personen of commissie(s) binnen de organisatie. Dit rapport beoogt alleen een afweging te geven over de handelwijze van de veiling als bewaarder.

De procedures zullen per onderwerp worden besproken.

Bespreking pluktijdstip

Het is algemeen bekend dat het pluktijdstip van cruciaal belang is i.v.m het optreden van hol bij Conference-peren. Een te late pluk kan bij Conference-peren bewaard in CA de kans op holle peren sterk vergroten. (lit.1,2). Bij de advisering van de juiste oogstdatum is het criterium van de holgevoeligheid zwaarwegend. Met de parameters die het pluktijdstip voorspellen is nog onvoldoende ervaring of parameters zijn nog niet bekend. Zeker bij zogenaamde jaren waarin de holgevoeligheid duidelijk groter blijkt te zijn.

De mogelijke algemene fout van een te laat pluktijdstip ligt niet bij de telers of de veiling. In het algemeen is zelfs nog voor de geadviseerde datum geplukt.

Bespreking inkoeling

Uit het onderzoek is bekend dat peren direct na de oogst afgekoeld moeten worden om hol te voorkomen. Elke vorm van uitgestelde koeling kan aanleiding geven tot extra problemen(lit.3). Hieruit kan tevens afgeleid worden dat een snelle inkoeling ook een standaard-procedure dient te zijn. Binnen een korte tijd dienen de peren afgekoeld te zijn

Rapport WFO

(± 24 uur). Wordt een cel te snel beladen met peren met een nog hoge temperatuur dan is de afkoelingssnelheid te laag waardoor eerder problemen kunnen optreden.

Hoe de temperatuur exact gemeten moet worden om een indicatie te krijgen van de produktemperatuur is niet beschreven in officiële brochures. Voor de hand liggend is om dit te doen in de peer zelf. Als echter cel de volledig gevuld is wordt dit moeilijk. Het eventuele verschil tussen lucht en produktemperatuur belooft echter nooit meer dan enkele tienden °C. Als de luchttemperatuur gemeten wordt is het van belang te weten of de koeler actief is. Bij een in werking zijnde koeler zal luchttemperatuur o.h.a. iets lager zijn. Uiteraard is de meting van de laatst ingebrachte partij noodzakelijk.

Bij de WFO lijken de inkoelingsprocedures over het algemeen goed te zijn gevolgd zoals directe inbreng in de cel en snelle afkoeling. De discussie over de temperatuurmeting moet ook weer niet overschat worden. Eén dag langer bij +1°C i.p.v. 0°C zal in de praktijk niet merkbaar zijn. Dat zoals gesuggereerd door werkgroep "Holle Conference" de temperatuur bij de laatst gemeten partijen helemaal niet is gemeten klopt natuurlijk niet. Maar dit is natuurlijk niet de feitelijke oorzaak van de problematiek.

Bespreking zuurstofdaling

Het omlaag brengen van het zuurstofgehalte is de laatste jaren een voortdurend discussiepunt. Bij de vorige calamiteit (1986) wat betreft holle peren is bij een inventarisatie gebleken dat een snelle zuurstofdaling aan het begin van de bewaarperiode meer hol zou veroorzaken. In het onderzoek in Nederland (lit.2) en België werd dit echter niet bevestigd.

De geadviseerde procedure (lit.4) is om na afkoeling van de peren het zuurstofgehalte kunstmatig te verlagen tot 5%. Daarna kan het O₂-gehalte via de ademhaling van het produkt zakken tot het bewaarniveau.

Op de veiling is met deze handelwijze nog voorzichtiger omgegaan dan in het officiële bewaaradvies is aangegeven (lit.4). Het beleid was om via kunstmatige weg het O₂ te laten dalen tot 10%. In de praktijk varieerde dit tussen 6 en 10 %. Dit was strijdig met de uitgangspunten van de koelcommissie, maar niet strijdig met het officiële bewaaradvies (lit.4). Bij het laten dalen van het zuurstofgehalte in de CA-cellen heeft de veiling volgens de geldende normen gehandeld en kan ten aanzien van het officiële bewaaradvies weinig worden verweten.

Bespreking bewaarcondities

De bewaarcondities zijn qua temperatuur en zuurstofgehalte volgens de officiële normen. Volgens de laatste inzichten zou het zuurstofgehalte beter wat hoger aangehouden kunnen worden om het risico voor hol te verminderen. Echter op het moment dat de keuze voor dit zuurstofgehalte is gemaakt was dit in het algemeen nog onvoldoende bekend (lit.1).

Ook het koolzuurgasgehalte is conform de officiële norm geweest. In het algemeen wordt uitgegaan van een zo laag mogelijk CO₂-gehalte in ieder geval lager dan 0.7%. Dit is het

Rapport WFO

percentage waarbij de peren ook zijn bewaard op de veiling. Bij alle andere veilingen is dit gehalte het afgelopen seizoen ook toegepast.

Wat betreft de bewaarcondities is de handelwijze van de veiling in het algemeen conform de officiële advisering.

Tijdens de bewaarfase is geconstateerd dat de ademhalingsactiviteit van het produkt duidelijk hoger was dan in voorgaande jaren. Dit werd voornamelijk vastgesteld aan de hand van het aantal scrubacties van de actieve koolscrubber. Als het aangehouden CO₂-gehalte in de cellen niet lager is dan in voorgaande jaren mag dit inderdaad vergeleken worden.

De vraagstelling is of dit feit aangemerkt kan worden als een signaal voor een groter risico op het hol worden van de peren.

In het algemeen is het gebruik van deze informatie voor een signalering van mogelijke bewaarproblemen nog niet gebruikelijk. Vanuit het onderzoek is er nog geen bewijs dat er sprake is van een samenhang tussen het optreden van hol en een hogere ademhalingsactiviteit. Ook bij het regelmatig overleg tussen de koelhuischefs van de veilingen, onder auspiciën van het CBT, is dit ook nooit aangemerkt als een duidelijk signaalkenmerk voor het mogelijk hol worden van de peren.

Omdat deze signalering absoluut nog geen gebruikelijke status heeft kan de veiling niet worden verweten dat actie ondernomen had moeten worden.

Bespreking celcontrole.

Omdat de wijze van celcontrole die op de WFO is uitgevoerd ter discussie staat is het van belang wat uitvoeriger op dit onderwerp in te gaan.

De ontwikkeling van hol en bruin in Conference-peren in CA-bewaring begint al vrij snel nadat de zuurstof en koolzuurcondities gerealiseerd zijn. Peren in een partij die gevoelig zijn voor hol worden, bij de gegeven CA-condities, zullen vrij snel dit beeld beginnen te vertonen. Hierover is informatie bekend. In een onderzoek waarbij hogere CO₂-concentraties werden toegepast bleek bij een aantal herkomsten op 1 november al 15 % van de peren hol te zijn (lit.5). In ander onderzoek waarbij in gescrubde CA-bewaring ook (te) laat geplukte peren werden opgeslagen werd in december hetzelfde percentage hol vastgesteld als in januari (lit.6).

Dit duidt erop dat ofwel peren in de beginperiode gevoeliger zijn ofwel dat peren die potentieel gevoelig zijn voor hol dit ook vrij snel na de realisatie van de bewaarcondities vertonen. Waarschijnlijk hebben we met de laatste situatie te maken.

Uit het onderzoek en uit de praktijkervaringen vanaf 1985 blijkt dat CA-bewaring van peren een risicovol proces is. Om deze reden is vanaf 1990 een extra controle maatregel geïntroduceerd. Vooraf klaargemaakte monsters peren in bv. netzakken worden gedurende de eerste twee maanden regelmatig inwendig gecontroleerd op het voorkomen van bruin of eventueel hol. Hiermee kan snel een indicatie verkregen worden omtrent de gevoeligheid van partijen. Bij een eventueel begin van een aantasting dient het zuurstofgehalte verhoogd te worden. In de praktijk heeft dit systeem tot dusverre goed gewerkt. Deze werkwijze is gepubliceerd (lit.2). Ook is het opgenomen in het officiële bewaaradvies van 1991-1992

Rapport WFO

(lit.4). Het is ook ter sprake geweest in het koelhuischefsoverleg en het betreffende verslag vastgelegd (lit.7 en 8). Duidelijk is dat deze maatregel zeker voor de veilingen als bekend mag worden verondersteld.

De produktcontrole op de veiling WFO is afwijkend van het geadviseerde controlebeleid zoals dat ook door een aantal andere veilingen wordt toegepast. Als de beschreven controleprocedure was uitgevoerd was tijdig onderkend dat er problemen met de peren waren en hadden er nog effectieve maatregelen (verhoging O₂-gehalte) genomen kunnen worden.

Zouden er half november celcontroles geweest zijn dan zou waarschijnlijk nog een gedeelte gered zijn door direkt het zuurstofgehalte te verhogen. Achteraf is gebleken dat een kleine aantasting nog kan herstellen (verslag veiling Utrecht). Een eventuele controle half november had als resultaat gehad dat er wat minder peren overstuurd zouden zijn dan bij controle in januari.

Echter geconstateerd moet worden dat het lange uitstel van de produktcontrole de problemen duidelijk verergerd heeft. Bij een tijdige controle waren er minder problemen geweest.

Uit deze analyse blijkt dat inzake het controlebeleid de veiling nalatig is geweest.

Conclusies

- De werkwijze op de veiling WFO inzake de CA-bewaring van Conference-peren in het seizoen 1993-1994 is qua pluktijdstip, inkoeling, realisering CA-condities en bewaarcondities in het algemeen volgens de officiële advisering verlopen.

- De werkwijze omtrent de produktcontrole is niet in overeenstemming met het officiële advies. De juiste manier van produktcontrole bij de CA-bewaring van Conference-peren is regelmatig gepubliceerd en toegelicht zodat dit bij de gebruikers (veilingen) als bekend mag worden verondersteld.

Inzake de produktcontrole kan de veiling daarom nalatigheid worden verweten.

Rapport WFO

Literatuurlijst

- (1) Schaik, van A.C.R. en N. Bevers. (1994) Voorzichtig zijn met een nog lager zuurstofgehalte. Groente en Fruit 80(3): 8-9.
- (2) Polderdijk, J.J. en A.C.R. van Schaik. (1990) Bruine en holle vruchten bij Conference: oorzaak nog niet duidelijk. Groente en Fruit 76(10): 76-79.
- (3) Spruit, G. (1982) Bewaarproef Conference 1981-1982. De Fruitteelt 32: 992-993.
- (4) Waart. A.P.J. v.d. (1991) Bewaarcondities hard en zacht fruit 1991-1992. IKC-AT afd. Fruitteelt.
- (5) Spruit, G. en S. Schouten. (1984) Bewaren van Conference. Groente en Fruit 14/9: 73-74
- (6) Polderdijk J.J. en A.C.R. van Schaik. (1988) Holle en bruine Conference, remedie bekend, diepere oorzaak niet. De Fruitteelt 78(34): 12.
- (7) Pladdet, F. (1990) Verslag contactmiddag koelhuischefs, vrijdag 8 juni 1990, Geldermalsen. blz. 3-4.
- (8) Pladdet, F. (1991) Verslag contactmiddag koelhuischefs, vrijdag 14 juni 1991, Zoetermeer. blz. 5.