



Bijeenkomst thema bewaring – Save the Date 5 juli -

Ter gelegenheid van de opening van de hernieuwde post-harvest onderzoeksfaciliteit van WUR Randwijk, zal op 5 juli een bewaarmiddag worden georganiseerd op Proeftuin Randwijk. Door verschillende deskundigen uit sector en onderzoek, zullen presentaties worden gegeven over actualiteiten en ontwikkelingen bij de bewaring van hardfruit. Belangstellenden zijn van harte welkom maar graag na aanmelding per email: receptie.randwijk@wur.nl. Het programma ziet er als volgt uit:

Ontvangst en welkom	13.30 – 13.30 uur
Presentatie blok 1	13.30 – 14.30 uur
Pauze	14.30 – 15.00 uur
Presentatie blok 2	15.00 – 16.00 uur
Pauze	16.00 – 16.30 uur
Officiële opening	16.30 – 17.30 uur

We hebben verschillende sprekers uitgenodigd vanuit toeleveranciers, keten en onderzoek. Er is in de pauze voldoende ruimte om ervaringen te delen. Aan het eind van de middag vindt de opening van de geheel vernieuwde onderzoeksfaciliteit plaats.

Kwaliteit

Bij appels boeken we dit jaar een sterk wisselend resultaat met de kwaliteit lopende de bewaring. Bij peren (conference) is dit beeld nog steeds positiever. In deze bewaarnieuws beschrijven we de belangrijkste leermomenten van dit seizoen. Met een nieuwe oogst in het vooruitzicht kan hier gebruik van worden gemaakt.

Boskoop

Terecht is door enkele bewaarders naar aanleiding van de vorige bewaarnieuws gevraagd waarom er niet over Boskoop is geschreven. Door de matige prijsvorming van appels en met name van Boskoop zijn meer partijen in bewaring gebleven met de bijbehorende uitdagingen in behoud van kwaliteit. In basis is Boskoop een ras die ongeveer 6 maanden bewaard kan worden. Praktijkervaringen leren dat dit voor de beste partijen aan de voorzichtige kant is. Toch merken we dat de voorwaarden om Boskoop een voldoende bewaarbaarheid mee te geven, kritischer liggen dan bij de meeste andere rassen. Teeltseizoen 2021 heeft naar ons idee teveel negatieve invloed op de bewaarbaarheid van appels gehad en daar hoort Boskoop zeker bij. Naast de nodige problemen met inwendige kwaliteit, zien we begin juni zeker ook andere beelden. Frisse structuur, grote uniformiteit in maat en kleur en nog steeds een goede hardheid. De belangrijkste uitdagingen bij Boskoop liggen bij het behoud van structuur,

Inhoud

- Bijeenkomst thema bewaring
- Kwaliteit
- Zomer onderhoud
- Elektra balans binnen bedrijf
- Evaluatie spatschurft

Colofon

Jaargang 20 nummer **111**

Wageningen UR Food & Biobased Research
Postbus 17
6700 AA Wageningen
Fax: 0317 – 48 30 11
www.wageningenUR.nl/fbr

Meer informatie bij:

Frank van de Geijn
E frank.vandegeijn@wur.nl
T 0317 – 48 13 18

Hans de Wild
E hans.dewild@wur.nl
T 0317 - 48 77 03

voorkomen van laag temperatuur bederf (diffuus bruinverkleuring van vruchtwefsel), klokhuisbruin en scald.



foto 1: inwendig bruin (slijtage) Boskoop

De problemen die we in Boskoop zien koppelen we in eerste instantie aan specifieke percelen. Vaak speelt een wisselend en matig behang een hoofdrol. De belangrijkste verbetering in een aantal situaties is de keuze voor de bewaartemperatuur en de ontvochtiging. We adviseren een relatief hoge producttemperatuur (4.5-5.0 graden) en een voldoende ontvochtiging (3.5 tot 4 liter per ton per maand). Bij een bewust gekozen lagere producttemperatuur wordt het nog belangrijker het vochtverliesniveau ook daadwerkelijk te realiseren. Dit kan door meer producttemperatuur variatie te gebruiken. Bijvoorbeeld door de koeltijd te realiseren tijdens moment van lage energieprijzen en de rest van het etmaal koeling te vermijden. We realiseren ons dat er veel eigen ervaringen zijn met lagere temperaturen bij de bewaring van Boskoop. Met name op een grondslag waar Kalium en Fosfaat opname in de vrucht optimaal is, is ook de gevoeligheid voor laag temperatuurbederf beperkter. Let echter op dat bij het verlengen van de bewaarduur een opbouw van LTB gevoeligheid optreedt. Langer bewaren betekent dus een keuze voor een hogere bewaartemperatuur.

Elstar

De gevoeligheid voor in- en uitwendige afwijkingen bij Elstar lijken in een aantal gevallen te kunnen worden gekoppeld aan een te korte periode tussen oogst en daling zuurstof of aan de dalingssnelheid van het zuurstof. Het snel verlagen van het zuurstof is de manier om hardheid te behouden juist in de gevallen waar (nog) niet voor toepassing van 1-MCP wordt gekozen. Vooral bij de eerste pluk of bij schilvlekjes gevoelige partijen kan het namelijk gewenst zijn om de 1-MCP pas later toe te passen. Als alternatief voor de snelle zuurstof verlaging om hiermee hardheid verloop in de eerste fase van bewaring te voorkomen, kan ook gekozen worden voor een tijdelijk lagere producttemperatuur. Diverse bewaarders maken de keuze om in de eerste weken (tot het moment van zuurstof verlagen) een producttemperatuur van 0.5 graad na te streven. Let hierbij wel op de gevoeligheid voor softscald (ingezonken bruine vlekken op schil) die we vooral bij Excellent Star Elstar zien. Vooral in seizoenen met een warme oogstperiode. Vanwege de verschillen in

gevoeligheid voor de lage temperatuur kunnen we hier helaas geen algemeen advies van maken.

Jonagold / Golden

Jonagold komt dit seizoen redelijk ongeschonden uit de strijd. Er zijn gevallen van inwendig bruin en structuurverlies gemeld, maar hierbij speelde pluktijdstip en ongelijkheid van het gewas vaak de hoofdrol. Helaas zit er voor deze matige partijen weinig anders op dan voorzichtig te conditioneren (eventueel alleen mechanisch + 1-MCP) en tijdig (voor januari) af te zetten.

Natyra / Magic Star

Dit seizoen maakt bij de appels juist de Natyra / Magic Star een goede indruk in de bewaarbaarheid. Ondanks de nog veelal jonge percelen is de kwaliteit na bewaring goed te noemen.

Wellant

Ook bij Wellant zijn behoudens een tegenvallende hardheid, weinig kwaliteitsproblemen gemeld.

Conference

In de kwaliteitsontwikkeling van Conference zien we een aantal opvallende zaken. De uitval door rot, begin juni, is voor een nat teeltseizoen laag te noemen. Het dompelen om visogenrot te beperken lijkt tot op heden effectief. Blijft niettemin alert op eventuele ontwikkeling van visogenrot in de resterende bewaarperiode. De negatieve ervaringen met dompelen (dompelrot) die we vorig jaar zagen, lijken op basis van de eerste signalen dit jaar uit te blijven. De maatregelen die genomen zijn in het toepassen van de na-oogstbehandeling lijken hiermee effectief. Voor het beoordelen van de ervaringen met de Decopyr-pot onder praktijk omstandigheden, als alternatief voor het dompelen, is het nog te vroeg. Van enkele Belgische bewaarders horen we wel dat het geen 100 % oplossing is voor visogenrot. Gezien de grote verschillen in gevoeligheid van partijen, de bewaaromstandigheden (vochtig of droger) en de bewaarduur (problemen beginnen pas vanaf half mei op te bouwen) zullen we de komende maanden de ervaringen verder af moeten wachten. De Decopyr-pot is in Nederland niet toegelaten.

De inwendige kwaliteit van Conference blijft bovengemiddeld goed. Wel zien we partijen die de laatste maanden opgemerkt zijn vanwege een mindere structuur, intussen vormen van slijtagebruin tonen. Vaak begint deze bruinverkleuring juist in het klokhuis. Opvallend is dat de peren uitwendig zeker geen signalen hoeven te geven van veroudering. Zelfs de hardheid kan nog acceptabel zijn (gemiddeld 5-5.5 kg). De structuur (meer boterachtig) van het vruchtwefsel lijkt de beste indicator.



foto 2: inwendig bruin (slijtage) Conference

In de vochtbalans van Conference bemerken we dit jaar voor de lange bewaring de lastige balans. Zonder vochtverlies beperkende maatregelen zijn teveel partijen te slap geworden. Partijen die gedompeld zijn en dus veel water dicht bij de peren mee hebben gekregen aan het begin van de bewaring tonen aanzienlijk beter. Toch zien we hier ook de grenzen en voor een aantal partijen zal nog een 2 maanden bewaring overbrugd moeten worden.

Zomer onderhoud

Vooruitlopend op het nieuwe bewaar seizoen is het zaak een aantal onderhoudsmaatregelen voor de bewaarapparatuur op te pakken. Veel bewaarders richten hun aandacht op onderdelen die het elektraverbruik kunnen beperken. Hieronder staan enkele verbeterpunten.

- Reinigen warmte wisselend oppervlak
Het reinigen van condensor maar ook verdampers verbetert de warmte uitwisseling. Het schoonmaken van de condensor betekent een lagere persdruk en hiermee meer compressorcapaciteit (en lager opgenomen vermogen). Zorg rondom de condensor voor voldoende ruimte voor aanzuig van frisse lucht. Voorkom dat de warme uitgeblazen lucht te makkelijk opnieuw aangezogen kan worden.
Het reinigen van de lamellen van verdampers zal een positief effect op de koeltijd hebben. Denk niet alleen aan de lamellen maar ook aan de ventilatoren. Zeker in de zogenaamde werkcellen vervuilen de ventilatoren en lamellen zeer makkelijk door stof. CA cellen vervuilen duidelijk minder snel. Doe hier eerst een test om te kijken of het de moeite waard is te reinigen. Lamellen zijn te reinigen door met beleid met enige water- of luchtdruk vuil te verwijderen. Voorkom dat lamellen vervormen.
- Voorbereiden koelen condensor
Een vroegere oogst maakt de kans op het inkoelen onder hogere temperaturen groter. Het koelen van de

aanzuiglucht van de condensor (met mist) is bij CO₂ installaties een effectieve manier om de temperatuur en druk te beheersen. Ook voor freon en ammoniak installaties is het zeer effectief. Voorkomen moet worden dat water (met kalk) de lamellen raakt. Een fijne mist van water in de aanzuig van de condensor is voldoende. Diverse bewaarders gebruiken hiervoor een eenvoudige PVC buis of slang met zogenaamde nevelsproeiers op de waterleiding.

Alternatief is het plaatsen van een warmtewisselaar in de persgasleiding. Bij diverse installaties is deze al aanwezig maar wordt deze waterzijdig alleen gebruikt om warmte te onttrekken ten behoeve van de verwarming. Zo nodig kan dit systeem ook gebruikt worden om de wisselaar te doorspoelen met koud water. Voorkomen moet worden dat het koudemiddel in de wisselaar teveel condenseert en terugstroomt naar de perszijde van de compressor (vloei stofslag).

- Lekdichtheid totale systeem

De lektheid van de cellen maar ook van de scrubbersystemen is bepalend voor de hoeveelheid stikstof die moet worden geproduceerd. Een seizoen een 10 m³ stikstofmachine ondersteunend laten draaien kost bij de huidige tarieven aan elektra al snel meer dan 3000 euro, los van de inzet van de machine voor de normale acties.

- Warmte de schuur uit

Juist in de herfst- en voorjaarsperiode kan boven de cellen een hoge temperatuur ontstaan. Een ruime ventilatie opening en zo nodig geforceerde ventilatie kan de temperatuur flink verlagen. Juist loodsen met een geïsoleerd dak maar ongeïsoleerde wanden bouwen veel warmte op. Nokventilatie is het meest geschikt omdat warmte opstijgt.

- Voorcoelen cellen

Het is prima om koelcellen tijdig af te koelen om de warmte uit beton en wanden voor de inbreng van warm product al te onttrekken. Het volstaat om de ventilatoren alleen te laten draaien tijdens de koelacties (automatisch). Een één of twee dagen voor aanvang inbreng product afkoelen is voldoende om de meeste warmte te verwijderen.

- Instellingen scrubber

Helaas zijn de instellingen van de scrubber pas in de gebruiksfase te controleren op juistheid. Vergeet dit niet te doen aan het begin van het bewaar seizoen. Zeker bij scrubbers van 10-15 jaar oud zien we veel winst in capaciteit en zuurstofarme werking door het vervangen van de scrubberkool.

- Beluchten op CO₂

Belucht cellen op basis van metingen. Zet geen deuren op een kier omdat dit naast onnodige warmte belasting ook tot problemen in de temperatuur regeling leidt. Zorg wel dat de overdruk die de cel ingebracht wordt makkelijk de cel kan verlaten. Bijvoorbeeld door een T-stuk op de longbuis te monteren met schroefdeksel die tijdens de beluchtperiode afgenomen kan worden. Dit is niet alleen handig in de wachtperiode maar ook voor het verbreken van de CA conditie aan het einde van de bewaring. Eventueel kan ook een luik op een kier worden gelegd of een andere aanwezige doorvoer worden geopend. De ontluchting moet ervoor zorgen dat de bufferlongen niet continu op maximale druk staan en de ventilatie meer efficiënt gebeurt.

Meet zeker ook de CO₂ waarde in het gebouw. Om lage CO₂ niveaus (onder 0.8 % of lager) te bereiken moet de aangevoerde lucht voldoende laag zijn. Zorg zo nodig voor voorzieningen in het gebouw om buitenlucht aan te kunnen trekken.

- Effectieve luchtcirculatie

Luchtbeweging kost energie dus moet alle beweging zo effectief mogelijk gemaakt worden. De luchtbeweging door een koelcel zoekt steevast de makkelijkste weg. Stapeling is zeer belangrijk maar soms ook gewoon zoals het is. Gegeven de stapeling kan de luchtbeweging wel veel effectiever (20 %) door de lucht daar te blokkeren waar die geen functie heeft. Bijvoorbeeld de ruimte rondom de koeler (boven, onder en naast). Ook de spleten in de uitblaas van de verdamper zijn aantrekkelijk om de lucht direct terug te voeren. Verlengen van het zeildoek onder de verdamper maakt de werp en dus de functie van de luchtbeweging effectiever.

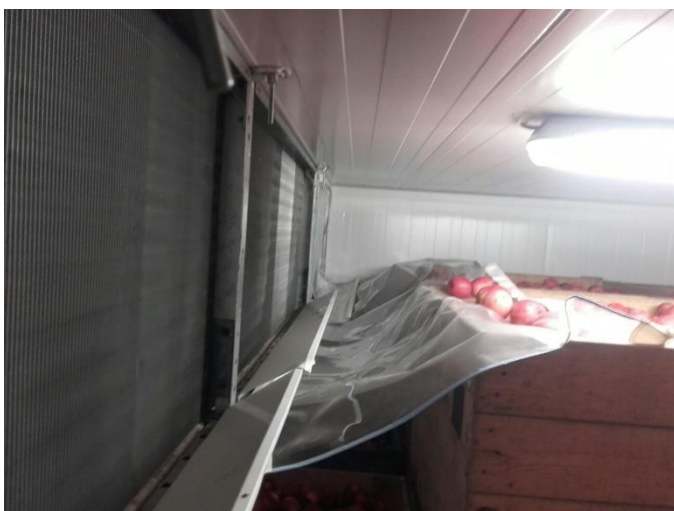


foto 3: blokkeer zinloze luchtstroming

Elektra balans binnen bedrijf

We krijgen regelmatig vragen over het balansen van het elektra verbruik (koeling) en productie (zonnepanelen). De praktijk is dat het lastig is de veelal strakke werkwijze van het optimaal bewaren te combineren met de periode

dat elektra beschikbaar is. Uiteraard kan op beperkt niveau een slimme keuze gemaakt worden. Bijvoorbeeld door de stikstofmachine juist tijdens zonne-productie uren aan te schakelen. Vaak betekent dit wel een alertheid met betrekking tot instellingen. Wel zien we steeds meer apparatuur die signaleren wanneer er beschikbaarheid is van (zonne)stroom of stroom met een laag tarief. Helaas is in de sturing van de bewaarapparatuur nog weinig te doen met dit signaal. Een soort van vrijgave signaal voor gebruik. We verwachten wel dat leveranciers steeds meer hun apparatuur hiervoor geschikt maken.

Een instelling van een vaste tijdsperiode (waarin zonnestroom logischerwijs beschikbaar is) is bij diverse koeltechnisch regelsystemen al mogelijk. Gedurende een specifieke periode of periodes kunnen ook specifieke instellingen worden gedaan. Bijvoorbeeld een lagere regelwaarde om het overdag koelen te stimuleren of juist minder te circuleren tijdens de nacht.

Let erop dat deze manier van regelen meer onrust geeft en over het algemeen een minder strakke conditie. Soms is dit geaccepteerd of zelfs gewenst (vochtverlies). Voor werkcellen volstaat dit dus vaak maar voor een strak geregelde peren cel raden we deze instabiliteit af. Hou er rekening mee dat het balansen alleen in de periode van wezenlijke zonnestroom productie (april – oktober) relevant is en dat binnen deze periode alleen de dag en nacht speelruimte geeft.

Evaluatie spatschurft

Het beeld van de spatschurft op zowel appels als peren blijkt lopende het bewaarperiode tot weinig incidenten te hebben geleid. De partijen met zichtbare vruchtschurft bij inslag laten lopende de bewaring uiteraard wel de nodige ontwikkelingen zien, maar vooral aan de randen van de oude schurftvlekken. Slechts bij enkele partijen zijn we verrast door spatschurft die lopende het bewaarperiode zichtbaar is geworden. Door partijen kritisch te beoordelen en bij twijfel een monster op hoge temperatuur te leggen is zo goed mogelijk een beeld van een verdere ontwikkeling te krijgen. Alleen met een tijdige melding en versnelde afzet kan in dit soort gevallen de schade beperkt worden.