



# Bewaarnieuws

## Kwaliteit oogst 2021

De huidige kwaliteit van Conference toont goed. Ondanks de grovere en incidenteel zeer grove maat, is het inkoelen voorspoedig verlopen. Veel bewaarders melden het relatieve gemak in de afkoeling en beheersing van het CO<sub>2</sub> niveau. Juist door de grovere maat missen we een zeker percentage kilo's per kist. Hiernaast werkte de inslagtemperatuur redelijk mee. Alleen in de week van 6 september (België en zuidelijke helft Nederland) waren de oogsttemperaturen mee belastend.

De schilkwaliteit van Conference (eigenlijk van veel meer producten) is dit jaar uitdagend voor behoud van vochtverlies. Zeker als de peer een meer spitsere nek heeft. Al bij inslag constateren we bij deze peren een vorm van slappe nekken. Probeer de partijen met deze eigenschappen op korte termijn aan te wijzen en pas bewaarduur aan of accepteer een verdere ontwikkeling van slappe nekken. In het gunstigste geval zullen deze partijen deze vochtstatus behouden maar hiervoor zal alles (minimale koeluren, maximale bevochtiging) nodig zijn. Op basis van de partijen die we tot nu toe hebben gezien speelt de matige vochtspanning bij een 10-20 % van de partijen.

Vanaf 20 september kregen we melding van zachte peren (vooral de nek). Het betreft hier met name peren uit de kop van de boom en overwegend peren uit de zuidelijke regio. Deze partijen zullen in de eerste weken van de bewaring bij individuele peren buikziek ontwikkelen. Hier is weinig aan te doen. Beschouw deze partijen zeker niet geschikt voor een bewaring langer dan februari. Blijf wel de komende weken snijden om verrassingen in beeld te brengen.

Dit jaar zien we duidelijk meer schilzwart. We proberen met analyses te achterhalen wat de verkleuring veroorzaakt, waar eerdere pogingen niet zijn gelukt. Duidelijk is dat het veelal een perceel specifiek optreden is. De schilzwartverkleuring die nu al zichtbaar is, zal helaas door ontwikkelen in de komende maanden.

Zoals alle jaren vlecht het plukmoment van Elstar zich rond de Conference pluk. De kleurontwikkeling bij Elstar was in eerste aanleg prima voor een plukronde vóór de Conference. Toch is een groot volume Elstar na de Conference geplukt. Helaas met meer variatie dan gewenst. Daar waar de hardheid (let op variatie) gemiddeld daalt, zal met inzet van 1-MCP een verdere daling gestopt worden. Met name belangrijk voor de zachtste appels in de partij.

Meer dan in andere jaren zien we de gevolgen van het koude voorjaar (matig clusterblad) terug in zeer lage Calcium niveaus. Dit speelt met name bij appels. Ondanks een stabiel groeiseizoen zonder grote extremen is bij diverse partijen toch boomstip ontstaan. Hiernaast zijn ook al vormen van lenticelspot gevonden. Extreem vroeg en een waarschuwing voor dit bewaarseizoen. Het minste wat gedaan moet worden, is een voldoende mate van vochtverlies realiseren. Bij Elstar zeker een niveau van 2.5 liter

## Inhoud

- Kwaliteit oogst 2021
- Energie kosten
- Circuleren
- Zuurstof en CO<sub>2</sub> meters altijd aan
- Verlagen zuurstof DCS cellen
- Lenticelspot
- Zuurstofdaling na 1-MCP

## Colofon

Jaargang 19 nummer **108**

Wageningen UR Food & Biobased Research  
Postbus 17  
6700 AA Wageningen  
Fax: 0317 - 48 30 11  
[www.wageningenUR.nl/fbr](http://www.wageningenUR.nl/fbr)

Meer informatie bij:

Frank van de Geijn  
E [frank.vandegeijn@wur.nl](mailto:frank.vandegeijn@wur.nl)  
T 0317 - 48 13 18

Hans de Wild  
E [hans.dewild@wur.nl](mailto:hans.dewild@wur.nl)  
T 0317 - 48 77 03

---

per ton per maand. Blijf controleren of de spanning van de appels niet teveel afneemt.

Veel telers melden dit seizoen problemen met de schurftdruk op zowel appels als peren. Dit zal op plaatsen ook gevolg hebben voor de ontwikkeling van spatschurft in de bewaring. Spatschurft ontwikkelt zich onder ULO condities trager. Hou er wel rekening mee dat ook hier de effecten in de laatste procenten zitten. Bij Conference bewaring op 3 % is de rem op ontwikkeling helaas beperkt. Hou er rekening mee dat de incubatietijd ongeveer 3-4 maanden is. Wees kritisch bij de productcontrole van partijen van percelen met een schurftaantasting. Leg vanaf nieuwjaar regelmatig vruchten warm om de ontwikkeling te beoordelen.

### Energiekosten

Afgelopen 2 maanden is een centraal thema in de gevoerde gesprekken de energieprijis geweest. Aangezien het energieverbruik bij fruitbewaring al snel een 2 eurocent per kg kost (gemiddelde bewaarduur van 7 maanden) moet door de prijsontwikkeling rekening worden gehouden met een verdubbeling. Dit betekent dat veel klanten opnieuw de energiecontracten hebben beoordeeld en hiernaast veel vragen stellen over het energie verbruik zelf.

In eerdere onderzoeksprojecten hebben wij gezien dat de spreiding in energieverbruik tussen bewaarders zeer groot is, tot wel een factor 3. Met andere woorden 3 maal meer energie verbruiken voor een gelijke bewaarduur van een kilogram appels. Uiteraard wordt dit grote verschil gevormd door bijzondere situaties. Wat steeds weer opvalt is dat juist de meest serieuze bewaarders ook tot de groep lagere verbruikers behoren. Energie investeren alleen waar die ook daadwerkelijk toevoegt. We sommen een aantal zaken op.

- Rust en regelmaat

Een stabiel koelgedrag is met name bij Conference peren de basis voor kwaliteitsbehoud. Ook bij appelcellen kan de regelmaat worden gebruikt om met name "de machinekamer" rustig te krijgen. Het belangrijkste is om in de bewaarfase de koelvraag te ordenen zodat de compressoren niet continu hoeven bij- en af te schakelen. Ook het continu op- en aftoeren van frequentieregelaars is niet nodig.

- Rendement van installatie

De koelinstallatie heeft een zogenaamde COP (Coëfficiënt of Performance). Dit getal geeft de verhouding aan tussen het koelvermogen en het elektrisch vermogen van de installatie. Door bij afnemende buitentemperaturen een lagere persdruk te kiezen en te combineren met een passende zuigdruk kan het rendement (COP) worden verbeterd. Let alleen op. Regelmatig zien we juist te lage persdrukken waardoor de inspuiventielen niet meer goed functioneren. Of te hoge zuigdrukken waardoor de koeltijden (en dus ook de ventilator draaitijd) toenemen.

- Kritisch op warmtebronnen

Overdadige beluchting, onnodig lange scrubtijden, stikstof productie voor lekke cellen, overdreven ventilator draaitijd en hoge temperaturen in de zolderruimte boven de cellen geven warmte belasting die vaak voorkomen kan worden. Het belangrijkste is precies dat te doen wat nodig is en niet meer.

- Beluchten altijd op basis van een meetwaarde, niet zomaar luiken of deuren open
- Scrubbers regelmatig doormeten of de laatste minuten absorberen en regenereren daadwerkelijk nog wat toevoegen
- Beperk de stikstof injectie zoveel mogelijk. Regelmatig zien we dat op dezelfde dag zowel de beluchting werkt als de stikstof injectie. Zorg voor een ruimere regelband. Overweeg zo nodig een zogenaamde doorkoppelbuis waarmee cellen met elkaar verbonden kunnen worden.
- De interne luchtcirculatie (ventilator draaitijd) zorgt voor een gelijk klimaat in de cel. Continu circuleren geeft vaak niet betere resultaten. Probeer door te variëren met de verdeling van koelacties, ventilator nadraaitijd na koelactie en puls- en pauzetijden ventileren (of winterventilatie) een zo klein mogelijk verschil in temperatuur op koudste en warmste positie te bereiken. Hier later in deze nieuwsbrief per product meer over.
- Zorg voor een koele loods. Lichtstraten mogen worden afgedekt, nok- of gevelventilatie kan worden geopend. Bij geïsoleerde loods is het zaak de warmte zoveel mogelijk buiten te houden. Het koelen van de ruimte om de cellen is ook een manier om de instraling te beperken. Dit is alleen zinvol als er compact en hoogwaardig geïsoleerd is gebouwd. Het koelen van de mantel om de cellen betekent minder instraling waardoor ook op een andere manier gecirculeerd kan worden.

### Circuleren

Voor peren staat bij veel bewaarders de ventilator nadraaitijd na een koelactie op 7 minuten. Hierna wordt veelal per 10 minuten 3 minuten gecirculeerd. Dus 7 minuten uit en 3 minuten aan. Zo mogelijk kan de uitperiode verlengd worden zolang producttemperatuur verschillen beperkt blijven en de vochtverliezen naar wens.

Voor appels kan juist met een zeer korte nadraaitijd van een enkele minuut rijp/ijs/vocht van de koeler via de lekbak afgevoerd worden om zo gewenst te ontvochtigen. Zorg ook bij appels wel voor voldoende circulatietijd tussen de koelacties in. Voor met name product dat problemen kent met microklimaat problemen (scald, lenticelspot) is het verstandig een totale circulatietijd van zeker 1000 minuten aan te houden. In de praktijk zou dit betekenen dat er per 10 minuten zeker 7 minuten gecirculeerd moet worden.

## Zuurstof en CO<sub>2</sub> meter altijd aan

In de praktijk zetten de meeste bewaarders aan het einde van het bewaarperiode de ULO installatie uit. Hierdoor stoppen de meters ook met meten. Dit betekent wel dat voor het nieuwe seizoen tijdig alles weer opgestart moet worden.

Bij het toenemend aantal koelsystemen op CO<sub>2</sub> is het voor de veiligheid, stel dat er via een kleine lekkage CO<sub>2</sub> uitstroomt in een afgesloten cel, verstandig de meetvoorziening van de ULO installatie blijvend te laten meten. In geval van mechanische cellen worden vaak losse sensoren toegepast. Deze meten altijd dus ook als de cel niet gebruikt wordt.

Ook bij niet CO<sub>2</sub>-koelsystemen is het voor de persoonsveiligheid verstandig om cellen continue te blijven meten. Door vergissingen met de ULO instellingen, kunnen gevaarlijke situatie ontstaan. Enkele installateurs laten de ULO installatie al per definitie continu doormeten en geven zelfs een alarm of waarschuwing als de celmeting uitgezet wordt. Weer een goede stap in meer veiligheid bij ULO cellen. Hiernaast voorkomen we ook de opstartproblemen met productveiligheid als de metingen pas na het vullen met fruit worden opgestart.

## Verlagen zuurstof DCS cellen

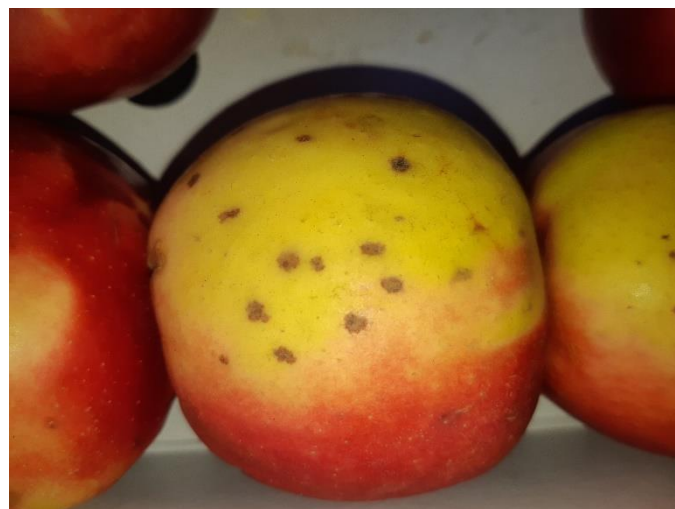
Bij de eerste analyses op alcohol zijn geen bijzonderheden gevonden op een zuurstof niveau van 0.8 %. Uiteraard zullen we in de gecontroleerde cellen komende weken in kleine stappen het zuurstof naar een ondergrenswaarde laten dalen. Zijn er door bijvoorbeeld problemen met juiste zuurstofmetingen problemen ontstaan met alcohol vorming in partijen, neem contact op omdat de mogelijkheid bestaat om incidenteel partijen te laten analyseren. Op basis van een goed beeld van het alcohol niveau kunnen we ook gepaste maatregelen nemen voor het herstel.

## Lenticelspot

Elstar staat bekend om zijn gevoeligheid voor lenticelspot. Een belangrijk instrument is vochtverlies. Alles wat het vochtverlies beperkt zal bij gevoelige partijen de ontwikkeling van lenticelspot vergroten. Hou er rekening mee dat met het lage zuurstof de gevoeligheid voor lenticelspot niet afneemt. Helaas geeft laag of laagst mogelijk zuurstof alleen maar een onderdrukking van schilvlekjes.

Het advies voor het vochtverlies bij Elstar is 2.5 liter per ton per maand. We realiseren ons dat bij dit niveau in de langere bewaring wel risico ontstaat op een slappere vrucht (kleine maat, onrijpste appels). Helaas is dit vochtverlies niveau nodig om de vochtspanning van de appels te verminderen. Intussen hebben we al veel partijen beoordeeld waar de vochtspanning extreem hoog is. Stel dit ook bij uw partijen vast door bijvoorbeeld te luisteren hoe de appels klinken als je door de kist "roert".

Bij drogere partijen zal nauwelijks iets te horen zijn. Bij gespannen partijen rinkelen de appels in de kist. Vochtverlies stimuleren kan op verschillende manieren. Steeds vaker gebruiken bewaarders het variëren van de temperatuur (dag- en nacht temperatuur) of een temperatuur variatie over een langere periode om vochtverlies te stimuleren. Hiernaast kan ook met een warmtebron koeluren verhoogd worden maar gezien de energieprijzen heeft deze methode minder de voorkeur.



## Zuurstofdaling na 1-MCP

We krijgen veel vragen over de zuurstofdaling na 1-MCP behandeling bij Conference peren. De aanbevelingen van leverancier schrijft een wachtperiode van 9 weken voor na moment van behandelen. Dit is ingegeven door het ontbreken van kwaliteitsvoordelen bij Conference bij een vroegere daling. Het betekent overigens niet dat de daling niet eerder kan. Dit bewijzen immers diverse praktijk ervaringen. Het is wel belangrijk de reden voor de eerdere daling goed af te wegen. Sneller dalen zal bij bruin gevoelige partijen mogelijk ook het risico op bruinontwikkeling vergroten. Bij Conference van het eerste deel van het plukvenster is veel mogelijk. De extra warmte inbreng, de invloed op temperatuur stabiliteit, het gemis aan CO<sub>2</sub>, de problemen met zuurstof bij overige cellen worden vaak als reden gezien om toch eerder te dalen. Blijf wel via een natuurlijke wijze het zuurstof verlagen dus gebruik stikstof alleen ter ondersteuning als de daling teveel vertraagt. Bij rijpere partijen waar getwijfeld wordt over de werking van 1-MCP is het lastiger. Zonder een wezenlijke 1-MCP werking zou ook een snellere daling mogelijk zijn of misschien zelfs nodig om te voorkomen dat de partij door de lange mechanische periode teveel kwaliteit verliest. Een uitdaging is om de werking van 1-MCP goed te bepalen. Vooralsnog kan dit alleen met het hardheidsverloop bepaald worden. Daar waar de peren behandeld een gelijke terugval laten zien met onbehandelde lijkt de werking op zijn minst beperkt.