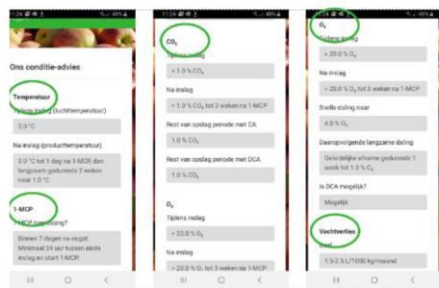




## Conditielijst

Vorig jaar heeft WFBR de Postharvest tool gelanceerd via de volgende link (<https://www.postharvestconsultancy.wur.nl/home>). Hier kunnen abonnement houders van bewaarbegeleiding inloggen voor de actuele bewaarcondities. Deze Postharvest tool vervangt de conditielijsten die eerdere jaren zijn verstrekt. Het grote voordeel van deze tool is dat op een overzichtelijke wijze de belangrijkste factoren gekozen kunnen worden. Naast ras en mutant, is vooral het plukmoment in combinatie met het wel of niet toepassen van 1-MCP bepalend voor de meest optimale bewaarconditie. Voor het inloggen gebruikt u het email adres waarop u ook de bewaarnieuwsberichten ontvangt. Het wachtwoord is u vorig jaar verstrekt of op later moment. Zijn er problemen met inloggen, neem dan contact op met één van de adviseurs.



## Aanvalsplan bewaring

De reden om te bewaren lijkt voor iedereen verschillend. Voor sommigen is arbeidsspreiding de belangrijkste reden. Voor andere is het verdelen van marktrisico een reden terwijl voor andere juist het speculeren als reden wordt genoemd. Met name bewarende handelsbedrijven zien jaarrond afzetprogramma's als reden om te bewaren.

Wij ervaren dat bewaren/bewaring steeds meer als vanzelfsprekendheid wordt beschouwd. Ook de langere bewaring. En met name de lange bewaring (appels en peren vanaf april) vraagt een goede en eerlijke voorbereiding. De belangrijkste zaken lijken ervaring met perceel, algemeen beeld van perceel (groei, dracht, uniformiteit), het plan met betrekking tot het plukmoment en maatregelen om bewaarschimmels te onderdrukken. Zowel voor appels als peren spelen deze punten. Hiernaast komt het succes van de bewaring vaak tot stand door een tal van kleine zaken. Zeker in de kortere bewaring lijkt veel mogelijk ook als details minder uitgevoerd worden. Bij langere bewaring is het zaak alles goed te doen. Punten (waarvan meeste open deuren) die belangrijk blijken zijn:

**Plukinstructie:** De kwaliteit van plukken blijkt in praktisch alle producten

## Inhoud

- Conditielijst
- Aanvalsplan bewaring
- Seizoenevaluatie
- Ervaringen dompelen
- Verwachtingen bewaring oogst 2021
- Omgaan met verschillen binnen cel
- Temperatuur keuze inkoelen
- CO<sub>2</sub> beheer

## Colofon

Jaargang 19 nummer **106**

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

als één van de belangrijkste variabele voor het eindresultaat van bewaring. Knippen, nagels, onhandigheid, teveel vruchten in een hand, te vaak overpakken, onvoorzichtig neerleggen leidt tot beschadigingen die uiteindelijk als eerste aangetast zullen worden door schimmel of fysiologisch bederf. Handschoenen werken, al was het alleen maar doordat plukkers meer besef krijgen voor de gevoeligheid van het product. Laat uw plukkers maar eens een sorteeroverzicht zien bij voorkeur aangevuld met foto's van rot en leg uit dat het belang van plukken erg groot is. Veel plukkers hebben geen enkel besef van wat het product nog allemaal mee moet maken.

**Transport en fust:** Een voorbeeld van de impact van transport en kwaliteit van fust is in bijgaande foto weergegeven. Zwakke kisten en gebruik van te korte lepels levert drukschade op bij elke 3<sup>e</sup> (onderste van stapel) kist. Ook drukschade komen we teveel tegen ook hoger in de kist. Afgelopen jaar ondanks een keurige hardheid. We verwachten dat het met name transportschade is in boomgaard (te hard rijden met treintjes) of onderweg. Het aanduwen van kisten tijdens het verladen om plaatsen in de cel, zeker met houten kisten of plastic fust "dat buikt", geeft regelmatig schade. Snelheid is geboden maar mag niet gepaard gaan met handelingen die uiteindelijk tot drukschade en/of rot leiden.



**Schoon fust en product:** Gronddelen zijn drager van schimmels. Een natte pluk met opspattende gronddelen, grasplukken of overdadig blad dat mee geplukt wordt, leidt veelvuldig tot schimmelontwikkeling. Ook het fust zelf kan door schimmelontwikkeling uiteindelijk doorslaan op het product. Raap aan het einde van het bewaarperiode maar eens een kist appels of peren leeg. U zult er versteld van staan hoeveel blad en bijbehorende schimmeldruk u zult tegenkomen.

**Afspuitschema:** Met betrekking tot het afspuitschema is veel te zeggen. Het past niet helemaal bij de deskundigheid van de bewaaradviseurs maar juist door de soms tegenvallende eindresultaten in de bewaring, met name bij Conference peren, zijn de contacten met gewasbeschermingsdeskundigen versterkt. Inmiddels hebben we al enkele productcontroles in de langere bewaring gezamenlijk uitgevoerd om af te stemmen. Bij het bepalen van de afspraken, inclusief het

dompelen is het belangrijk de belangrijkste risico's te kennen. Naast de algemene schade schimmels zoals Botrytis, zijn de visogenrot (Cadophora) en intussen ook de schimmels en gisten gekoppeld aan dompelrot bekend (o.a. Neonectria Candida). Kennen we de belangrijkste bedreigingen, dan is het zoeken naar de effectieve werkzame stoffen.

**Tijd:** Een paar uur lijkt op een bewaarperiode van beperkte invloed. Toch zien we in de eerste uren na de oogst soms voor weken, zo niet maanden, aan bewaarduur verspeeld worden. Een vriendelijk zonnetje kan kisten met geogst product totaal laten verkleuren. Bij appels wel lekker maar helaas leidt het regelmatig tot verbranding op lenticelniveau of over delen van de schil. Een geogst vrucht neemt alleen maar warmte op en heeft weinig mogelijkheden deze kwijt te raken. Donker gekleurde oppervlakte wordt serieus warm. Aan de boom dient het blad als bescherming en als koelend medium. Eenmaal geogst dient het product zo snel mogelijk in de schaduw en beter nog in de koeling geplaatst te worden. Mocht dit niet lukken, markeer deze kist en beoordeel het resultaat.

**Nachtkoeling:** Door de latere oogst zal de kans op koelere nachten wel toenemen. Het afkoeleffect op kisten die in de boomgaard blijven staan is beperkt. Vooral aan de buitenzijde zal de kist bij een beetje wind en een heldere nacht wel in temperatuur dalen. In de kern van de kist zal deze echter altijd oplopen. Ook in transport zien we regelmatig ongekoelde wagens overnachten met product aan boord. Maak goede afspraken met alle partners in de keten omdat het eindresultaat afhankelijk is van ook de kleine punten goed doen.

**Bodemvellen:** Probeer zoveel mogelijk schone bodemvellen te gebruiken. Na een aantal maanden nat op elkaar geplakt kan hier een serieuze infectiebron ontstaan. Zeker bij natte oogst omstandigheden of dompelen. De functie van de vellen is duidelijk. Voorkomen van mechanische schade tijdens de pluk en drukschade tijdens de opslagperiode. Voor het voorkomen van water dat onderin de kist blijft staan zien we vooral met plastic fust al veel bewaarders kiezen om de bodemvellen weg te laten. Hou er wel rekening mee dat na maanden van bewaring door de mechanische druk van de bovenliggende peren drukvlekjes kunnen ontstaan. Deze treden meer en hoger in de kist op als er meer vocht wordt verloren. Ook de hardheid speelt een rol maar deze lijkt beperkt. Afgelopen seizoen bleek ondanks een keurige hardheid van 6-6.5 kg gemiddeld toch veel partijen drukschade te hebben. We verdenken een grote rol van transport schade.

## Seizoenevaluatie

---

Het bewaarseizoen 2020-2021 is definitief afgerond (op een enkele laatste cel Jonagold na). Eind augustus hebben we bij enkele partijen Conference de 1<sup>e</sup> verjaardag mogen vieren. Bij diverse andere partijen was het op het laatst minder feestelijk. Jammer want door elkaar wordt seizoen 2020-2021 door bewaarders en door ons met tevredenheid beoordeeld.

Bij appels zijn weinig bijzonderheden in kwaliteit opgestreden ondanks de wisselende dracht. De lagere hardheid is misschien het belangrijkste punt, met name bij Elstar. Dit zal komend seizoen naar verwachting niet veel anders zijn. Gelukkig lijkt de kleurontwikkeling veel beter dit jaar en hopelijk geeft dit voldoende ruimte de appels tijdig te plukken.

Bij peren en met name bij Conference is in basis de fysiologische kwaliteit prima geweest. Onze angst met betrekking tot een gevoeligheid voor inwendige kwaliteit is gelukkig uitgebleven. Partijen met floepers door te late pluk waren op één hand te tellen en later in de bewaring zijn slechts enkele partijen aangewezen met een individueel versleten (laat bruine) vrucht. De hardheid lag het gehele seizoen op een keurig hoog en stabiel niveau. Een belangrijk thema van afgelopen seizoen was de rot- en schimmelontwikkeling in de langere bewaring. Medio mei was opnieuw een breekpunt voor het optreden van Visogenrot (Cadophora). Hierna (medio juni) namen de meldingen van zogenaamd dompelrot toe (zie vorige bewaarnieuws). Met name de ervaringen met dompelen wordt hieronder gedeeld.

### Ervaringen dompelen

Inmiddels zijn de ervaringen met dompelen op een rij gezet en met diverse partijen gedeeld. Hieruit vatten we het volgende samen:

- 1) Dompelen wordt met name ingezet voor het beperken van visogenrot (Cadophora) en hierbij lijkt de werkzame stof Perimethanil effectief (o.a. Penbotec)
- 2) Nog steeds zien we herkomsten/boomgaarden die zonder dompelen geen visogen lijken te ontwikkelen in de langste bewaring (langer dan half juli) zonder dat hier een heel bijzonder afsplitschema wordt toegepast. Ook melden zich jaarlijks telers/bewaarders waar het geluk ophoudt en het visogenrot ook heeft toegeslagen
- 3) Dompelen geeft door het vocht een impact op de verspreiding of ontwikkeling van andere schimmels en gisten waaronder dit jaar vooral de Neonectria. Alleen partijen met een voldoende MRL niveau Captan (1-1.5 mg/kg) na het dompelen lijken zeker vrij te blijven.
- 4) Dompelen vraagt aandacht voor het frequent verversen en ordentelijk afvoeren van het dompelwater. Volg de instructies met betrekking tot de hoeveelheid fruit per vulling nauwkeurig op.
- 5) Fusarium die eerdere jaren als kroonrot en steelpluis is vastgesteld zal door Captan niet worden onderdrukt en blijft een lastige schimmel om onder controle te

houden. Met name de steelpluis is lastig te onderscheiden van de Neonectria op stelen. Belangrijkste verschil is dat Neonectria agressiever ontwikkelt en naastliggende peren (vanaf juni) infecteert.

- 6) Belgische telers kunnen Perimethanil op droge wijze (rookkaars Deccopyr) toepassen om visogenrot te onderdrukken en zullen hiermee het dompelrot minder zien. Let op dat bij een natte pluk op kistniveau wel dompelrot kan optreden als er te weinig MRL Captan op het product aanwezig is.

### Verwachtingen bewaring oogst 2021

Jaarlijks staren we naar het fruit, evalueren we het groeiseizoen en proberen we een inschatting te doen van de bewaarbaarheid. Duidelijk is dat de financiële waarde van het bewaarde product weer hoog ligt. Met de boomgaarden die we hebben mogen bezoeken is de verwachting dat mits een normale plukrijpheid de bewaring kansrijk is. Bij Conference in zuidelijke helft zien we wel meer bronsverkleuring maar is de vorm en maat van de peren toch goed. We verwachten door de continue beschikbaarheid van vocht geen wezenlijke problemen met slap.

We zien geen redenen om de bewaarcondities voor appels en peren aan te passen. In samenwerking met diverse telers en bewaarders zullen we vanaf inslag blijvend de kwaliteit controleren en individuele partijen met een bijzonder kwaliteitsverloop gaan volgen. Het is belangrijk dit, juist vanwege de waarde die het product heeft, ook op de andere bedrijven te blijven doen. Hierbij hoort uiteraard ook het juist toepassen van de conditionering. Mocht dit om technische of praktische redenen niet lukken, neem dan contact op om de consequenties te bespreken. Soms blijft de impact van een sub-optimale conditie voor het gestelde bewaardoel beperkt. Telers die een beeld willen vorm van de gevoeligheid voor visogenrot doen er goed aan een kist of krat te plaatsen onder de meest vochtige omstandigheden. Wordt hier een eerste visogog opgemerkt dan zal de cel binnen enkele weken afgezet moeten worden. Ook als er geen ervaringen met visogen zijn, raden wij sterk aan de waarneming te doen omdat ook vorig jaar enkele telers negatief verrast zijn met grote verliezen tot gevolg.

### Omgaan met verschillen binnen cel

We streven in een bewaarcel naar een zo klein mogelijk verschil in condities. Hierbij richten we ons op de temperatuur omdat deze redelijkerwijs te meten is en omdat deze ook direct een indicatie geeft over de verschillen in vochtigheid (dampspanning/dampspanningsdeficiet). Ondanks een minimaal verschil (bijvoorbeeld 0.2 grad) in producttemperatuur is dit onvoldoende voor een gelijk vochtverlies. We merken binnen een betere appel- en perencellen met minimale verschillen tussen de beste en

---

slechtste positie al snel een 50 % meer netto vocht- en dus gewichtsverlies. Hou hier rekening mee bij het bepalen van maatregelen om vochtverlies te beperken of (ingeval van appels) te stimuleren. Bij het beperken van verschillen hebben we de volgende middelen:

- Plaats kisten (zeker op de warmste celpositie) bij voorkeur voorgekoeld op de positie of plaats er pas nieuw product voor als de warmste positie al voldoende is afgekoeld
- Stapel de kisten naar ervaring met tussenspleten of zo gewenst geblokt. Zijn ervaringen van voorgaande jaren goed verander niets.
- Een vals plafond in de vorm van een cel-breed zeil dwingt de lucht om de cel beter te doorstromen. Met name bij Conference werkt dit prima. Bij appels is het risicovol omdat onder het plastic een te hoge vochtigheid kan optreden.
- Hou voldoende ruimte aan de aanzuig zijde van de verdamper. Richtlijn is zeker de helft van de verdamperhoogte. Zeker als de luchtworp al ter discussie staat is het belangrijk dat er in de aanzuigkolom onder de verdamper geen weerstand is.
- Beperk de lengte van de koelacties tijdens het inkoelen. Uiteraard willen we maximale koeluren om de veldwarmte af te voeren maar per uur enkele minuten niet koelen helpt in de verdeling van de koude.
- Is de cel vol, zorg dan voor voldoende koelacties (minimaal 50). Zolang de tijd per koelactie minimaal 5 minuten is, is het prima. Lopen de koeltijden per etmaal terug en komt hiermee de koeltijd per actie onder de 5 minuten dan is het raadzaam om ook de koelacties terug te brengen.
- Blijf ventileren maar ook hier geldt dat het enkele minuten uitzetten van ventilatoren tot een betere verdeling binnen de cel kan leiden. Zolang de cel wordt belast en praktisch de gehele dag koelt zijn de mogelijkheden beperkt, maar zodra de koeluren afnemen, is het advies om een 7-10 minuten nadraaitijd aan te houden en hierna per 10 minuten ventilator draaitijd enkele minuten uit te schakelen. Later in de bewaring kan de ventilator-uit-tijd worden verlengd zolang als de temperatuurverschillen niet toenemen en de condenswater metingen naar wens zijn.
- Plastic fust geeft een makkelijkere luchtdoorstroming dan hout. Door gladheid van materiaal en het gemak waarmee rechter kan worden gestapeld, doorstroomt de lucht makkelijker dan bij een cel met houten fust. Dit lijkt een voordeel maar lucht kan ook te makkelijk door de cel stromen. Dit is onder andere op te merken aan de snelheid waarop de regelvoeler de set-waarde bereikt. Ook een overdadig hoog aantal koelacties verraadt een (te) makkelijke doorstroom. Het doel blijft om de producttemperatuur op het gewenst niveau te krijgen. De conclusie van veel bewaarders is

om bij plastic fust de kisten beperkt te blokken om hiermee de luchtspleten in de worp van de verdamper te vernauwen.

### Temperatuur keuze inkoelen

De suikerniveaus liggen dit jaar op een redelijk normaal niveau. In vergelijking met de voorgaande zonnige jaren is het niveau uiteraard lager. De gevolgen voor de bewaarkwaliteit hoeven overigens niet groot te zijn. Immers het assimilatie-niveau is misschien wel lager geweest maar het seizoen is ook doorlopen zonder veel stressperiodes. De energievoorraad (suikers en koolhydraten) verwachten we op een normaal niveau. Met name de percelen met redelijke of normale dracht laten dan ook een rustige ontwikkeling van het zetmeelbeeld zien.

Een lager suiker betekent bij de appels naast het effect op smaakbeleving, in bewaartechnische zin weinig. Bij peren hangt het suikerniveau samen met het vriespunt van de peer. Inmiddels proberen we de laatste jaren minder scherp tegen het vriespunt te bewaren om met name de vruchtdelen met een laag suikergehalte (steel) te beschermen tegen bevroering. Hou bij een nat (dompel of regen) of bevochtigd product rekening met het onderkoelingseffect van dit product. Het onderkoelingseffect is nauwelijks te meten, maar hou rekening met een 0.2 tot 0.3 graad onderkoeling. Zorg dat de koudste temperatuur dus 0.2/0.3 graad hoger wordt aangehouden zolang het product nat is. Uiteraard op de koudste posities in de cel.

### CO<sub>2</sub> beheer

Gedurende de inslag is de gevoeligheid voor CO<sub>2</sub> het grootst en is de kans op het ontwikkelen van ongewenste niveaus door de hogere productiviteit ook groter. De CO<sub>2</sub> productie hangt voor het grootste deel samen met de producttemperatuur. Het verlagen van de producttemperatuur en het meten en actief beluchten van de cellen is op de meeste locaties prima te doen. Stel hiervoor de beluchting van de cel voldoende ruim in. Een meetfrequentie van 1 maal per uur en een beluchtingstijd die tot maximaal 1 uur kan regelen. Zorg dat de overdruk de cel kan verlaten door een luik of deur op een kier te zetten maar voorkom dat er onnodig warme lucht de cel instroomt. Het ongecontroleerd openhouden van deur of luik is in onze ogen zeker niet veilig omdat we niet weten hoeveel CO<sub>2</sub> in de aangezogen lucht zit en ook geen beeld hebben van de hoeveelheid aangezogen lucht. Hiernaast leidt deze lucht tot allerlei problemen met de temperatuur. Zeker als de buitentemperatuur varieert kan de aangezogen warme lucht regelvoelers beïnvloeden en tot bevroering op andere plaatsen in de cel leiden. Kortom: actief meten, regelen met ruime instellingen en overdruk laten verlaten. Mocht de CO<sub>2</sub> te hoog oplopen dan is het belangrijk het CO<sub>2</sub> niveau in het gebouw te controleren.

---

Overigens is dit op de meeste plaatsen met een  
gebouwventilatie prima onder controle.