

Veroudering tegengaan

Een van de manieren om de levensprocessen op een lager pitje te zetten is koeling. De ademhaling gaat trager en de verdamping is minder. Je kunt ook andere methoden gebruiken zoals het toevoegen van veel zout, bijvoorbeeld bij zoute haring. In de tuinbouw is koeling de belangrijkste methode om veroudering tegen te gaan. Een goed product verdient optimale koeling. Zorg er dus voor dat de koeling altijd in orde is.

Figuur 2-4: De koelstraat op een groot, modern bedrijf.



Als je een *bewaarboek* hebt, kun je altijd nazoeken wat er aan de hand is geweest als er klachten komen. Kijk ook eens bij klasgenoten. Je zult zien dat voor iedere teelt de koelcel weer op een heel andere manier staat ingesteld. Dit komt omdat ieder product zijn eigen bewaring nodig heeft.

Pas op voor een te lage temperatuur. Vooral als je meerdere producten in een cel hebt staan, is er altijd minstens één product dat je niet onder de optimale omstandigheden bewaart. De kans op *LTB* (lage temperatuurbederf) is dan groot. Als je bijvoorbeeld komkommers bij een temperatuur lager dan 7°C bewaart, wordt de vrucht snel voos en waterig en de kwaliteit verdwijnt.

Naast koeling zijn er nog een aantal manieren om veroudering tegen te gaan. In de praktijk zie je altijd een combinatie van de methoden. Bekijk eens een pak (houdbare) melk. De melk is gesteriliseerd, maar toch staat op het pak 'koel bewaren'. In de voedingssector gebruik je een aantal methoden om de veroudering van de planten(delen) tegen te gaan:

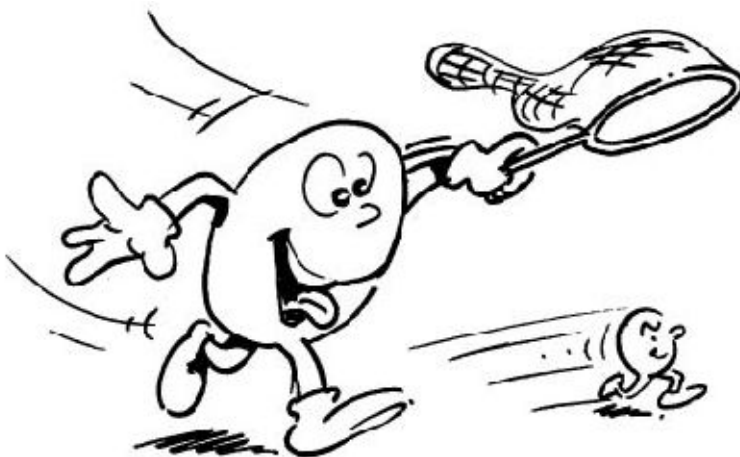
- **Diepvriezen.** Bij diepvriezen verlaag je de temperatuur zover, dat niet alleen de ademhaling maar ook de *enzymwerking* stopt. Het product is (meestal) na ontdooiing veranderd. Het bederft dan heel snel, doordat de celwanden kapot zijn gegaan.
- **Drogen.** Alle vocht wordt verwijderd, zodat de levensprocessen stoppen. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij droogbloemen.
- **Sealen** of inpakken. Niet alleen in een koeling, maar ook bij kamertemperatuur drogen de plantendelen uit door verdamping. Dit ga je tegen door het product (luchtdicht) te verpakken in (krimp)folie.
- **CA-bewaring** en **ULO-bewaring.** Bij deze vormen van bewaring vertraag je de ademhaling sterk door te zorgen voor een uitgekiende luchtsamenstelling (CA betekent controlled air, ULO betekent ultra low oxygen).

Figuur 2-5: Bewaren vereist kennis en zorg.



De laatste jaren zijn de CA- en ULO-bewaring sterk in opkomst. Naast het verlagen van het O_2 -gehalte van de lucht (zonder zuurstof heb je ook geen ademhaling), haal je ook de gassen CO_2 en ethyleen uit de lucht. Dit gebeurt in *scrubbers* van *actieve kool*. Een scrubber is een unit waar je de lucht uit de cel doorheen blaast. Hierdoor breng je de cellucht intensief in contact met de actieve kool. Actieve kool is fijn verdeelde koolstof met een groot opnemend vermogen voor vreemde stoffen.

Figuur 2-6: De werking van actieve kool.



Je kunt de werking van actieve kool vergelijken met het slikken van Norit-tabletten bij diarree. Norit bindt de verkeerde stoffen, zodat ze je darmen niet meer kunnen irriteren. Actieve kool bindt op dezelfde manier de 'verkeerde' stoffen zuurstof en ethyleen. Vaak zet je in combinatie hiermee de bewaarruimte op een lichte overdruk met stikstof. Er komt dan geen zuurstof meer binnen door de kieren en gaten. Je vindt meer informatie over dit onderwerp op het internet.

Vragen

De verschillende bewaarmethoden richten zich op verschillende processen in het geoogste product. In de volgende tabel staan een aantal processen en een aantal bewaarmethoden genoemd. Neem de tabel over en zet een kruisje in de juiste kolom.

Proces	Diepvriezen	Sealen	Drogen	CA-bewaring
Temperatuur verlagen				
Drogen; celvocht verwijderen				
Verdamping vermijden				
Ethyleen verwijderen				
CO ₂ -gehalte verhogen				
Ademhaling vertragen				
Enzymwerking stoppen				