



Fakta om Grønt

Langtidslagring af frugt og grønt

Senest opdateret: Januar 2009

Viden om respirationsprocesserne i frugt og grønt har gennem en årrække kunnet udnyttes ved langtidslagring, og lagring i kontrolleret atmosfære (CA-lagring) anvendes nu i vid udstrækning til formålet. Metoden går ud på at bremse modningsprocessen ved at reducere iltindholdet. Den anvendes nu over store dele af verden, navnlig hvor der dyrkes æbler og pærer, men langtidslagring anvendes også i vid udstrækning til grøntsager.

Eksempel på
langtidslagring i
Danmark - æbler

Når æbler høstes, bliver de efterfølgende sorteret og klargjort til lagring. Under sorteringen transporteres æblerne i kanaler fyldt med vand for at skåne dem mest muligt mod stød. Vandet er rent drikkevand uden tilsætning af kemikalier.

Danske æbler lagres derefter i kontrolleret atmosfære på et lager, hvor fugtigheden, temperaturen og sammensætning af luften kan styres efter behov. Lavt iltindhold, lav temperatur og en luftfugtighed, som forhindrer udtørring af æblerne, gør det muligt at opbevare æblerne i over 6 måneder. Det er helt afgørende, at æblerne er plukket på det rigtige tidspunkt i forhold til modningen (varierer fra sort til sort), og at nedkølingen er optimal. På denne måde er æblerne naturligt holdbare uden en beskyttende overfladebehandling. Især er det vigtigt at styre iltindholdet ved lagring, for bliver det for lavt, hæmmes aromaudviklingen, æblet vil stadig være sprødt, men smagen bliver ikke udviklet.⁴

Det blanke æble

Alle æbler har et naturligt vokslag, som beskytter mod angreb udefra. Jo ældre et æble bliver, desto tykkere bliver vokslaget. Jonagold er et af de æbler, som viser et tydeligt vokslag efter lagring, det samme gælder for Green Star og Granny Smith. Men voksen kan også indeholde svampesporer, som vil føre til, at æblet rådner efter et stykke tid.

Det er i nogle lande tilladt at vaske det naturlige vokslag af og give æblerne et nyt lag, som skal beskytte det. På den danske positivliste www.fvst.dk / Fødevareresikkerhed / Teknologi, Tilsætningsstoffer, kan man finde E 901 (=bivoks) og E 904 (=shellak), som er tilladt til overfladebehandling af æbler. Der er dog ingen lovkrav om mærkning af æbler, behandlet med voks eller shellak.⁴

Danske producenter anvender ikke overfladebehandling af æbler, dels fordi transportvejen til forbrugerne er meget kort, så der kræves ikke en ekstra beskyttelse mod fordampningen, og dels fordi det efter avlernes mening ikke er nødvendigt for at opnå længere holdbarhed på lageret.

Shellak giver æblet et næsten unaturligt blankt udseende, det forhindrer mugangreb fra ydersiden af æblet. Æbler, behandlet med Shellak, vil



Fakta om Grønt

typisk starte med en forrådnelse indefra, dvs. at kernehuset vil blive brunt. Behandling med bivoks har samme effekt, den beskytter æblet og forsinker modningsprocessen. Æblet virker ikke blankt, men nærmere fedtet. Bivoksens anvendelse er omdiskuteret, da den kan indeholde pollen og dermed udløse allergier for følsomme personer.

SmartFresh –
ny metode til
langtidsopbevaring af
æbler

SmartFresh er et handelsnavn for produktet 1-methylcyclopropene, i daglig tale kaldet 1-MCP. Produktet, der også går under betegnelsen "ethylblok", er en gasart på lige fod med gasarten ethylen, som frugten selv danner og udskiller gennem respirationen. Når man slipper gasarten Smartfresh fri i luften omkring æblerne, før de selv påfører sig sin naturlige ethylen, sætter Smartfresh sig på frugtens receptorer (modtagere) og blokerer på den måde for, at frugtens egen ethylen kan bindes til receptorerne. Blokeringen af receptorerne med Smartfresh forlænger frugtens lagringstid med 2-3 uger. Herefter begynder frugten at danne nye receptorer, hvorpå dens egen ethylen så kan sætte sig, og modningen fortsætter som normalt.

Ved den sædvanlige frugthøst er avlerne tilbøjelige til at høste lidt for tidligt, mens frugten stadig er lidt for grøn, og før smagen er helt udviklet. Ved anvendelsen af Smartfresh under lagringen skal frugten plukkes tættere op til det optimale modningstidspunkt. Dvs., at frugten opnår en højere spisekvalitet på plukketidspunktet, og kvaliteten kan bevares i 2 – 3 uger længere end normalt, efter den har forladt lagringsrummet.

Smartfresh blev i 2007 godkendt til langtidslagring af æbler i EU og er fra juli 2008 også godkendt i Danmark.⁴

Eksempel på
langtidslagring i
Danmark - gulerødder

Gulerødder langtidslagres enten hos avleren eller på særlige lagre på gulerodsvaskerierne. Gulerødder er et meget levende produkt – en toårig rod, der, hvis den ikke holdes på køl, vil danne rødder og sætte top, så snart temperaturen tillader det.

Efter at vintersorterne er taget op i oktober-november, lagres de på køl typisk i træcontainere på 500 kg eller mere med god luftcirkulation. På lageret står de i mørke ved 0 - 1 °C. Ved denne temperatur og uden adgang til lys går stofskiftet i stå, og gulerødderne kan holde sig friske i 5-6 måneder. En anden lagringsform er at lade gulerødderne blive i jorden, efter at toppen er skåret af. Gulerødderne dækkes med sort plast og halm, og på denne måde holder de sig friske og frosthurt og kan graves op efter behov vinteren igennem. Sommergulerødder, der typisk tages op fra juli måned og ved en jordtemperatur tæt ved 20 °C, skal køles meget hurtigt ned for at undgå fortsat vækst. Det sker i isvand, hvor gulerødderne køles ned i løbet af få minutter.¹⁰

Ved langtidslagring er Danmark selvforsynende med gulerødder i ca. 10 måneder af året. Gennem hele lagringstiden sendes friske gulerødder på markedet, efter at de er blevet sorteret, vasket og pakket. Skal gulerødderne forarbejdes, tages ud af kølerummene og bliver på gulerodsvaskerierne klargjorte og vaskede, inden de leveres til snitgrønt fabrikkerne. Her får de yderligere håndtering, vask, snitning og



Fakta om Grønt

færdiggørelse efter normerne for fødevareforarbejdning.¹²
Læs evt. mere herom i afsnittet: Forarbejdet frugt og grønt – Snitgrønt.