

Förvaring af frukt i kylhus. : Föredrag hållet vid Sveriges pomologiska för...

Flygare, Natte,

12 H Br.



National Library
of Sweden

*Ekon.
Bödy.
Pg.*

SÄRTRYCK UR SVERIGES
POMOLOGISKA FÖRENINGIS
ÅRSSKRIFT 1912

FÖRVARING AF FRUKT I KYLHUS

FÖREDRAG HÅLLET VID SVERIGES POMOLOGISKA FÖRENINGIS
SAMMANTRÄDE UNDER LANDTBRUKSVECKAN
I STOCKHOLM DEN 20 MARS 1912

AF

NATTE FLYGARE
FÖRESTÅNDARE FÖR KYLMAGASINET I KRISTIANSTAD



LINKÖPING 1912
A.-B. ÖSTGÖTA CORRESPONDENTENS BOKTRYCKERI





Förvaring af frukt i kylhus.

Föredrag, hållet vid Sveriges Pomologiska Förenings sammanträde den 20 mars 1912

af

N. Flygare.

Herr ordförande, mina damer och herrar!

Pomologiska Föreningens styrelse offentliggjorde i Årsskriften 1911, s. 60 ff., sitt program rörande "Åtgärder till befrämjande af handeln med svensk frukt".

Detta program måste ju i sin helhet betecknas som synnerligen godt. Det drager fram de väsentligaste bristerna i vår fruktodling och vår frukt-handel och antyder sättet för reformkraftens genomförande.

I enlighet härmed riktar sig Pomologiska Föreningens arbete närmast på
plantering af flera (och värdefullare) fruktträd,
insiktsfullt urval af fruktsorter,
mera hänsyn till trädgårdsmarkens beskaffenhet och vård (gödsling m. m.),
förbättrad trädskötsel (sprutning m. m.),
fruktens försiktiga och i rätt tid företagna plockning,
fruktens noggranna sortering och packning (bestämd såväl till sättet
som i fråga om packningskärnen),
fruktens ändamålsenliga försäljning genom reglerande af marknaden
(skörderapporter, fruktnoteringar, försäljningsföreningar, frukt-
märke m. m.).

Det torde vara obestriddigt, att S. P. F:s styrelse i och med detta sitt program af 1911 riktigt angifvit alla de för närvarande viktigaste reform-kraften — utom *ett*: en ändamålsenligare *fruktförvaring*.

Ej ens rörande värdefullare och ömtåligare fruktsorter kunna reglerna för den bästa förvaringsmetoden sägas vara fastslagna. Åtminstone äro de ingalunda allmänt kända och tillämpade. Huru skola t. ex. bättre päron, vid massförvaring, lagras för längre tid? I huru djupa skikt, med eller utan papper och med hvad slags papper, vid hvilka temperaturer, med hvilka luftväxlingsanordningar? Huru inredes en fruktlagerkällare med mesta möjliga tillvaratagande af utrymmet? Hvilka åtgärder kunna vidtagas för att gifva frukten den längsta möjliga hållbarhet?

Allt detta är frågor, hvilkas rätta lösning både i teorin och i praktiken äro i lika hög grad som frågorna om plantering eller insektsskydd, om sortering eller packning, om skörderapporter eller marknadsnoteringar en nödvändig förutsättning för ernäendet af S. P. F:s stora mål: *mera och bättre svensk frukt åt Sveriges folk.*

Genom tillkomsten — på de senaste åren — af en ny faktor: *artificiell kylning*, har problemet om riktig fruktförvaring tillförts ett ökad intresse, och därigenom, att denna faktor i flera af de till Sverige fruktimporterande länderna, främst Nordamerika och Australien, uppmärksamats i särdeles hög grad, har frågan blifvit aktuell äfven hos oss.

Kylning af frukt i större skala är något alldeles nytt för vårt land. Mig veterligt har en kvantitet af 30,000 kilo päron och äpplen — hvilket är Kylmagasinets i Kristianstad siffra för vintern 1911-12 — icke förut på något ställe i Sverige lagrats vid en under flera månader konstant temperatur af c:a + 1° C.

Som bekant har emellertid metoden redan länge med framgång bedrivits i utlandet, enkannerligen i Förenta Staterna. I hvilken utsträckning detta skedde redan för mer än 10 år sedan, framgår af nedanstående statistik:

I Förenta Staterna lagrades äpplen:

år:	i vanliga fruktmagasin:	i kylhus:
1898	480,000 hl.	960,000 hl.
1899	770,000 „	1,820,000 „
1900	950,000 „	1,470,000 „
1901	1,160,000 „	2,130,000 „
1902	1,480,000 „	3,570,010 „

Egendomligt nog har Europa, äfven så näriga länder som Tyskland och Frankrike, först mycket sent och i mycket långsamt tempo visat sig uppskatta fruktkylningens gagn. Detta beror ju till en del på, att fruktodlingen i dessa länder med mängden af små trädgårdar haft helt andra former än i Amerika och Australien med deras vidsträckta fruktplantager.

I Amerika finnas en hel mängd kylhus enbart för frukt. Sådana med 2,500 kubiketers kylrymd räknas som små, sådana med 15—20,000 kubikmeter äro icke sällsynta. Vi tillåta oss i korthet beskrifva ett typiskt dylikt, tillhörande Kylmagasinsbolaget i Albion (The Albion Cold Storage Co.).

Byggnaden, som rymmer mer än 50,000 tunnor äpplen, är i 4 våningar. (Det finns kylmagasin i 6 och 8 våningar). Dimensionerna äro: längd 75 meter, bredd 18 m., höjd 12 m. I hvarje våning löper utefter husets hela längd en korridor, hvars ändar passeras af hissarna. Äfven korridorrens väggar äro väl isolerade och då kylrören under sin passage genom korridorerna äro delvis befriade från isoleringen, blifva äfven korridorerna delvis kylda. Korridoren i bottenvåningen har järnvägsspår, så att kylvagnar kunna lasta och lossa direkt från och till kylrummen. I hvarje rum finns

en ventilator för luftförnyelse, hvilket anses framför allt nödvändigt vid förvaring af mera sockerhaltig frukt, t. ex. päron.

Den mesta frukten, som inkommer till magasinet, är förkyld (pre-cooled). Är detta ej fallet med ett inkommande parti, så placeras det först under 1 à 2 dagar i ett s. k. förkylrum, hvarifrån det sedan flyttas till de egentliga kylrummen. Dessa anlitas under 9—10 månader af året, från augusti till maj och juni. Numera sker förkylningen i regeln omedelbart efter lastningen. Inom själfva fruktodlingsområdet finnas jätteskjul, väl isolerade, med 1 à 2 järnvägsspår, där 24 à 48 järnvägsvagnar kunna kylas på en gång. Medels stora trummor eller 6 decimeter vida slangar pumpas kall luft in i vagnen, en annan apparat i vagnstaket suger bort den varma luften. Under skördetiden gå hela tågsätt med kylda fruktvagnar i snälltågsfart från fruktdistriktet till de stora konsumtionscentra — sträckor som från Malmö till Luleå och längre — för att förse torgen och butikerna eller ock för att aflasta sitt gods i kylmagasinen, att förvaras för senare torgföring eller för export till Europa.

I kylmagasinet sorteras frukten ytterst noga. Ett äpple, som är på minsta sätt skadadt eller eljes mindervärdigt i storlek eller form, betalar icke kylningen. Den godkända frukten packas, vanligen i tunnor, som placeras i kylrummen så att god luftcirkulation kan äga rum.

Under de varma månaderna öppnas kylrummen aldrig om dagen. På aftnarna forslas de varor, som skola uttagas, till packrummet, som har en något högre temperatur än kylrummen. Afläsningen af termometrarna i kylrummen sker från korridoren genom fönster med starka glasrutor. Kraften levereras af 2 ångmaskiner om 150 hästkrafter vardera. Kylningen sker genom kolsyra (eljes är ammoniak ett mycket vanligt kylmedel i Amerika).

Det här beskrifna kylmagasinets grundmurar äro af granit, väggarna af tegel och bräder med luftkanaler och isolerpapp. Anläggningskostnaden var 380,000 kr., driftkostnaderna äro dessvärre ej meddelade. Magasinet äges af en sammanslutning af fruktodlare och ett par större fruktgrossister i Newyork och har visat sig vara en räntabel affär. Till denna räntabilitet bidrager äfven den svenske fruktodlare, som säljer det mesta af sin frukt före jul.

Det första moderna fruktkylmagasinet i *Frankrike* är blott halftannat år gammalt.

Den 23 juli 1910 invigdes i presidenten LOUBET's närvaro kylstationen i CHATEAURENARD, som förträdesvis är afsedd att vara ett experimentalmagasin för studiet af förkylnings- och eftervärmningsspörsmålet i samband med frukttransporter. Det är blott ett litet hus om 3 kylrum med sammanlagdt 126 m² golffyta (förutnämnda amerikanska kylhus hade öfver 5,000 m² golffyta, var alltså c:a 40 gånger så stort). Lika stort utrymme finnes för korridorer, järnvägsvagnskjul o. s. v.

Kylstationen i Chateaurenard är utrustad med åtskillig vetenskaplig lyx och har kostat 75,000 francs (54,000 kr.) utom tomten och den ursprungliga byggnaden, som skänkts af järnvägsbolaget Bouches du Rhône. Medlen hafva tillskjutits af den Franska Kyltekniska Föreningen (Association Française du Froid), på hvilken initiativ företaget åvägabragts, af det stora järnvägsbolaget P. L. M. (Paris—Lyon—Medelhafvet), af 2 ångbåtsbolag (Compagnie des Transports Maritimes och Cie des Messageries Maritimes) samt af regeringarna i Algeriet och Tunis.

Byggnaden är delvis af armerad beton, isoleringen korksten med cementbeklädnad, botten inalles 90 cm., väggarna 40 cm. tjocka. Till driften hör en 32 hästars gasmotor, en 38 hästars suggasgenerator, en kolsyrekyllapparat med 2 kompressorer och 2 kondensatorer, en fotogenmotor med dynamo för belysningen, en ozonisor för luftens sterilisering m. m. Kylkapaciteten är 50,000 värmeenheter pr timme.

Kylstationen i Chateaurenard har nu varit i gång snart 2 säsonger och man afvaktar med intresse rapporten öfver dess verksamhet.

Knappt ett år tidigare uppstod det första *tyska* kylmagasinet för enbart frukt, hos SCHMITZ-HÜBSCH i Merten, på initiativ af och enligt uppgift med understöd af Tyska Pomologiska Föreningen (Deutscher Pomologen-Verein). Denna hade förordat, att man samtidigt skulle inrätta 2 experimentalstationer, en med mekanisk kylning och en med naturiskylning. Den senare, planerad vid Pomologiska Institutet i Schönborn, tycks ej ha blifvit af. Den förra förverkligades emellertid i och med det Mertenska fruktkylmagasinet, hvilket trädde i verksamhet 1 september 1909.

Öfver detta föreligga åtskilliga skildringar, som torde vara bekanta för åtminstone en del af de svenska pomologerna; det har f. ö. äfven haft besök af svenska stipendiater. Äfven där inreddes en förut befintlig byggnad (ett förhållande, som i parentes sagdt icke alltid åstadkommer sänkning af anläggningskostnaden). Isoleringen är gjord med 10 cm. korksten. Inredningen kostar c:a 9,500 kr., årsdriften — utom räntor och amortering — c:a 700 kronor.

Kylutrymmet är 76 m² golffyta, deladt på 2 rum, rumshöjden 2,6 m. Där är plats för 35,000 kilo päron eller 30,000 kilo äpplen. Nästan exakt samma utrymme har vårt svenska kylmagasin (i Kristianstad), nämligen 80 m² golffyta, deladt på 5 rum: ett stort och 4 små, rumshöjd 2,5 m.

Då såväl utrymmesförhållandena som ock i stort sedt de vunna erfarenheterna hos kylhusen i Merten och i Kristianstad rätt väl stämma öfverens, öfvergår jag till att skildra fruktförvaringen vid detta senare, som emellertid ifråga om kylmedlet väsentligt skiljer sig från samtliga de förut nämnda kylmagasinen, ja från alla tidigare kylmagasin i hela världen.

Kylmagasinet i Kristianstad, som är anlagdt enligt det svenska *Frigator*-systemet, använder nämligen hvarken kolsyra, svafvelsyra, ammoniak eller liknande, utan helt enkelt den sedan gammalt kända men i industrin aldrig förut ändamålsenligt utnyttjade köldskaparen is och salt.

Kostnaden för anläggande af ett dylikt kylmagasin är, varierande allt efter de lokala förhållandena, 6—8,000 kr. Hvad beträffar driftskostnaderna, bero dessa i främsta rummet på istillgången å platsen. Där billig is finnes och där en förut befintlig arbetare (trädgårdsmästare eller dyl.) användes till den ringa passningen af $1\frac{1}{2}$ —2 timmar per dag, torde driftskostnaden belöpa sig till 4—600 kr. under fruktkylsäsongen september till april eller maj. Om för ränta och amortering räknas 10 % å anläggningen, alltså 6—800 kr., blir årskostnaden 1,000—1,400 eller i genomsnitt 1,200 kronor. Af 30,000 kilo på hösten inlagd frukt bör man vid insiktsfull behandling erhålla åtminstone 25,000 kilo prima säljbar vara. Kyllagringen af dessa kostar alltså 1,200 kr. = 120,000 öre, således ej fullt 5 öre per kilo. Det är med denna siffra frukten fördyras, när fruktodlaren (eller grossisten) själf förvarar den i eget kylmagasin.

Därvidlag bör man komma ihåg, att äfven en förvaring *utan* kylning i vanliga fruktlagerrum kostar något i lokalamortering och passning; samt vidare, att samma kylmagasin kan med fördel utnyttjas under tiden från våren till hösten för blomdrifning, förvaring af blommor och bär m. m.

Härvidlag ingår jag icke alls på möjligheten att fruktodlaren kan kombinera sitt intresse med andras, hvilka tilläfventyrs önska utnyttja det för andra varor (ägg, kött m. m.) under vissa tider af året.

Att förvaring af frukt i kylhus betalar sig, torde därför vara uppenbart.

Vid kylmagasinet i Kristianstad var genomsnittliga hyresafgiften högre än 5 öre per kilo, nämligen 4 öre per kilo för första månaden och 2 öre per kilo för hvarje påföljande månad. Vid hyra af ett helt rum (med plats för c:a 4,000 kg.) kostade kylförvaringen ungefär $1\frac{1}{2}$ öre per kg. och månad. Några fruktodlare begagnade sig af erbjudandet att låta förvara frukt mot nämnda afgift, de flesta föredrogo dock att kontant försälja sin skörd till kylmagasinet. Omkring 1 oktober var priset å utmärkta Moltkespäron på platsen så lågt som 15 öre per kilo och utbjödos sådana i större mängd än kylmagasinet kunde köpa. En fruktodlare, som lämnade in 300 kilo till förvaring, betalade 8 öre per kilo för magasinering till 15 december, då de såldes för 55 öre per kilo på platsen (utan ompackning).

De sorter, som i höstas inlades till kylförvaring i Kristianstad, voro:

Päron: Amanlis, Duchesse d'Angoulême, Bergamotter, Bonne Louise, Borgmästarepäron, Fondante de Charneu, B. Clairgeau, Clapps Favorit, Clara Frijs, Souvenir du Congrès, B. Diel, Doyenné du Comice, Elsa Raab, Esperens Herrepäron, Esperine, Eyewood, Fikonpäron, Grenna Rödpäron, Gråpäron, Hofrådspäron, Johantorps Vinterpäron, B. Liegel, Grefve Moltke, B. Napoleon, Nelis d'hiver, Nouveau Poiteau, Double Philip, Soldat Laboureur m. fl.

Äpplen: Alexander, Arreskov, Bismarck, Blenheims Orangerenett, Boiken, Borgherre, Cellini, Cox's Orange, Cox's Pomona, Glasäpplen (Kalmar och Villands), Gravensteiner, Guldparmän, Guldrenett, Gul Richard, Hallon-

äpple, Hawthornden, Höstgyllen, Jonatan, Kaflås, Kanadarenett, Kaniker, Kasselrenett, Kungsäpple (Ölands och Blekinge), Läderrenett, Maglemer, Melon, Amerikansk Melon, Ribston, Rosenhäger, Röd Kalvill, Röd Kardinal, Signe Tillisch, Stenkyrke, Säfstaholms, Tornpipping, Torstein, Åkerö-äpple m. fl.

Såsom synes, både enklare och finare sorter; urvalet var nog stort för att mångsidiga erfarenheter skulle kunna göras. Dessvärre började verksamheten först den 16 september, hvilket med den tidiga fruktskörden i Skåne var väl sent och i alla händelser för sent för att få goda tidiga päron och äpplen: Williamspäron, Hampus, Charlamovsky m. fl. blefvo ej representerade. Äfven med en del andra olägenheter fingo vi arbeta under detta första år (såsom brist på lämpligt förkyl- och packrum), hvilka emellertid för nästa säsong komma att afhjälpas.

Temperaturen, vid hvilken frukten förvarades, var i regeln $+ 1^{\circ}$ C. Det lyckades i allmänhet utmärkt att med den tillämpade kylmetoden bibehålla en temperatur, som under så lång tid som en hel vecka icke varierade mer än $1/2^{\circ}$ uppåt eller nedåt. Detta visas af en serie diagram från de själfregistrerande termometrar, som voro uppställda i fruktrummen.

Angående lämpligaste fuktighetshalten föreligga ännu icke uttömmande resultat. I utlandet äro meningarna ännu stridiga, men c:a 80 % relativ fuktighet synes vid nämnda temperatur ($+ 1^{\circ}$ C.) ändamålsenlig. Är luften fuktigare, uppkommer mögel, är den torrare, utsättes frukten för stark viktminskning, torkar och skalet skrupnar eller spricker.

Olika fruktsorter visade olika resultat vid samma kylningsförhållanden, men dessa avvikelser föreföllo mindre betydande i jämförelse med de olika resultat, som en och samma fruktsort uppvisade vid olika behandling. I vissa lådor Moltke befanns af 100 kilo icke 2 odugliga vid jultiden, medan i andra bortgingo 25 % eller t. o. m. mera. Hvarpå berodde denna skillnad? Dels på olika mognadsgrad vid packningen och dels på den tid, som förflöt mellan plockning och inlagring i kylrummet. Frukten bör vara halfmogen; den mognare håller sig icke länge, den nästan omogna håller sig visserligen, men utvecklar icke fruktens arom efter uttagandet ur kylrummet. Särskildt i detta sista hänseende förhålla sig skilda sorter olika. Det fordras naturligtvis fortsatta experiment och en uppöfvad rutin för att kunna ägna hvarje fruktsort den för hennes bästa hållbarhet lämpligaste behandlingen. I allmänhet visar kylningen goda resultat på alla fruktsorter under förutsättning att de inlagras fortast möjligt efter plockningen (med en förkylning af c:a ett dygn i svalt men mindre kallt rum) samt förvaras i öppna lådor med lufttillträde samt i 2 à (högst) 4 skikt på hvarandra.

Med godt resultat menas, att frukten kunde med bibehållen arom förvaras 4 à 8 veckor längre än vid vanlig lagring. Detta kan oförbehållsamt sägas om Moltke, Esperens, Doyenné du Comice, Totleben, Soldat Laboureur,

Liegel; Gravenstein, Maglemer, Signe Tillisch, Akerö, väl äfven Cox's Orange*), hvars hållbarhet *i år* i Skåne icke visat sig vara lika god som eljest.

För kuriositetens skull må anföras, att man för utställningsändamål i utlandet lyckats hålla päron och äpplen öfver påföljande säsong (ända till 18 månader), hvilket dock för den allmänna frukthandeln är utan betydelse.

Syftemålet med förvaringen är ju att hämma mognaden så mycket, att frukten utan ödesdiger brådska kan säljas. Att hålla tidiga höstpäron till mars är ju onödigt eller rentaf oriktigt, ty andra päronsorter rycka in senare. För den enskilda fruktodlaren är det viktigt, att han får någon valfrihet i fråga om tidpunkten för försäljningen — vid skäligt prisläge. För hela landet, i nationalekonomiskt hänseende, är det viktigt, att införseln af utländsk frukt reduceras.

När vi vunnit tillräcklig erfarenhet om det rätta sättet att utnyttja kylningen, torde vi kunna förse den svenska marknaden med uteslutande svenska päron ända till mars—april och med svenska äpplen ända till mid-sommar. Vi kunde härigenom behålla åtminstone någon miljon kronor mera inom landet.

Importen af äpplen, päron och apelsiner var:

	1907	1908	1909	1910
<i>äpplen</i> : färska:	2,421,099 kg.	2,645,568 kg.	2,330,168 kg.	3,313,263 kg.
torkade:	908,511 „	1,219,556 „	859,185 „	741,761 „
	3,329,610 kg.	3,865,124 kg.	3,189,353 kg.	4,055,024 kg.
<i>päron</i> : färska:	708,610 kg.	662,721 kg.	796,728 kg.	932,722 kg.
torkade:	44,990 „	44,656 „	73,746 „	49,848 „
	753,600 kg.	707,377 kg.	870,474 kg.	982,570 kg.
<i>apelsiner</i> :	5,020,681 kg.	5,310,350 kg.	5,100,180 kg.	5,403,844 kg.

Värdet häraf uppskattas (lågt) i importhamn till:

<i>äpplen</i> : färska:	968,440 kr.	1,058,227 kr.	932,067 kr.	1,325,305 kr.
torkade:	726,809 „	975,645 „	687,348 „	593,409 „
	1,695,249 kr.	2,033,872 kr.	1,619,415 kr.	1,918,714 kr.
<i>päron</i> : färska:	318,875 kr.	298,224 kr.	358,528 kr.	419,725 kr.
torkade:	49,489 „	49,122 „	81,121 „	54,833 „
	368,364 kr.	347,346 kr.	439,649 kr.	474,558 kr.
<i>apelsiner</i> :	1,255,170 kr.	1,327,588 kr.	1,275,045 kr.	1,350,961 kr.

*) Beträffande uttalet af Cox's Orange kan jag icke ansluta mig till en del svenska pomologers sträfvanden att bibehålla den *engelska* accenten (o'rrens). Redan nu uttalas namnet allmänt inom Skåne "ora'nsj", och detta uttal torde i längden hvarken kunna eller ens böra motarbetas, ty det är ingalunda ett missriktadt gynnande af något *franskt* utan helt enkelt en berättigad *försvenskning*. Ordet och uttalet ora'nsj finnas ju redan länge i Sverige såsom vanliga benämningar dels på en (apelsin-)frukt och dels på en viss färg.

Såsom synes är värdet af den färska frukten beräknad till: äpplen 0,40, päron 0,45, apelsiner 0,25, torkade äpplen 0,80, päron 1,10 pr kg.

Vi importerade alltså år 1910 c:a 10 miljoner kg. äpplen, päron och apelsiner för $3\frac{3}{4}$ miljoner kronor (dessutom körsbär, plommon etc.).

Nu är det naturligtvis näppeligen möjligt och ej ens önskvärdt att helt och hållet ersätta denna införsel genom den inhemska odlingen. Icke ens den mest fanatiska handelspatriot torde vilja afstå från en saftig apelsin på eftervintern endast emedan vi icke odla dem i Sverige. Men säkert är, att man många gånger vid restaurang-desserten "blandad frukt" griper till en apelsin eller banan icke så mycket, emedan man särskildt föredrager denna sort, utan emedan intet *godt* äpple eller päron ligger på skålen.

I alla fall torde vi med framgång kunna minska vår färskfruktinförsel med hälften, hvilket redan betyder ett par miljoner kronor åt våra fruktodlare. Till detta mål vedverkar i hög grad förverkligandet af Pomologiska Föreningens ofvan citerade program. Om däri äfven upptages ett aktivt intresse för fruktens förvaring genom kylning, torde det i ännu högre grad kunna bidra till att föra slutmålet närmare: *mera och bättre svensk frukt åt Sveriges folk!*



