

Opbevaringsforsøg med æbler i forskellige typer af frugtlagre.

Ved statens forsøgsstation, Blangstedgaard, er i årene 1940—48 udført lagringsforsøg med æbler i følgende typer af frugtlagre:

1. Alm. ventileret frugtlager (uden køleinstallation).
2. Kølelager med temperaturer 5,0°, 2,5° og 0,5° C.
3. Kulsyreager.

Af kulsyreager er anvendt to typer: Alm. kulsyreager, hvor man ved hjælp af frugtens ånding tilvejebringer en lageratmosfære med 8—10 % kulsyre (CO₂) og tilsvarende reduceret iltindhold, og special kulsyreager, hvor man tillige absorberer en del af den dannede kulsyre i natriumhydroxyd (eller anden base), og derved tilvejebringer en lagerluft med ekstra lavt iltindhold uden tilsvarende forøgelse af kulsyreindholdet.

Forsøgene har omfattet vore vigtigste erhvervssorter som Belle de Boskoop, Boiken, Bramley, Codlin Springrove, Cox's Orange, Cox's Pomona, Graasten, Ingrid Marie, Jonathan, Laxtons Superb og Tønnes. I mindre omfang tillige Blenheim Pippin, Bodil Neergaard, Coulon og McIntosh.

Som konklusion af resultaterne kan udtales følgende:

Ventileret lager: Flertallet af de nævnte æblesorter har en forholdsvis kortvarig holdbarhed i ventileret lager. Dette skyldes først og fremmest manglende kontrol med temperaturen. Den ret høje efterårstemperatur fremskynder modnin-

gen i betydelig grad. Fysiogene sygdomme som skold, jonathanplet og centerråd (brunfavning af frugtens centrale del) vil medvirke til at begrænse opbevaringstiden. Da kontrollen med luftfugtigheden også er meget begrænset, vil frugten ofte blive udsat for et betydeligt vægttab gennem stærk fordampning og en dermed sammenhængende stærk rynkning.

Kølelager: En lagertemperatur på 5° C betyder ingen afgørende ændring i forholdene fra almindeligt ventileret lager. $2,5^{\circ}$ C har givet de bedste lagringsresultater for størstedelen af vore æblesorter. Denne temperatur forsinker modningen og reducerer i betydelig grad angrebet af fysiogene sygdomme, i første række skold, men også i nogen grad jonathanplet. Helt tilfredsstillende opbevaring opnås langtfra altid, idet særlig rynkning kan være generende.

Yderligere sænkning af temperaturen til $0,5^{\circ}$ C medfører et fald af skoldangrebene, ligesom rådangrebet og rynkning reduceres. På den anden side vil frugten ved denne lave temperatur ofte være udsat for angreb af kuldeskade.

Kulsyrerum: Den høje kulsyrekoncentration hæmmer frugtens ånding og forhæler derved dens modning. De forskellige fysiogene sygdommes optræden veksler fra sort til sort og er afhængig af sygdommens art. Når det drejer sig om skold, er de fleste sorter mere modtagelige i kulsyrerum end i andre lagerrum. Omvendt når det drejer sig om jonathanplet, der overhovedet ikke har forekommet i kulsyrelager. Kulsyren begrænser også svampeangrebet på trods af den ret høje luftfugtighed. Den høje fugtighed nedsætter fordampningen og dermed vægttab og rynkning meget væsentligt.

Enkelte sorter tåler overhovedet ikke kulsyre. Andre angribes mere eller mindre af centerråd. Blandt disse er to af vore vigtigste æblesorter — Cox's Orange og Belle de Boskoop. Skønt en opbevaring i special kulsyrerum (5% CO_2 , $2-3\%$ O_2) har bedret forholdet noget, er denne lagringsmetode endnu ikke helt pålidelig overfor de to nævnte sorter.

Om de enkelte sorter kan siges:

Belle de Boskoop er ikke modtagelig for fysiogene sygdomme, men meget tilbøjelig til at rynke, særlig i alm. vent. lager og i kølerum ved højere temperatur. Bedste køletemperatur ligger for denne sort på $1-2^{\circ}$ C. Sorten er en del modtagelig for CO_2 -centerråd, hvorfor den ikke kan opbevares i alm. kulsyrelager. Opbevaringen i special

kulsyrelager med påfølgende køleopbevaring har givet de mest tilfredsstillende resultater.

Forventet lagringstid:

Alm. vent. lager	4½ måned
Kølelager 1—2° C	5½ —
Special kulsyreager med efterfølgende køling, 4½ + 1—2 mdr.	6½ —

Boiken er ved højere temperatur meget modtagelig for skold og centerråd. Opbevares sorten ved 1° C, reduceres disse angreb meget betydelig. Boiken kan også opbevares i kulsyrerum (9 % CO₂), men får da undertiden en del skold. Ved svøbning af frugten i olieret papir kan dette næsten undgås.

Alm. vent. lager	4 måneder
Kølelager 1° C	5½ —
Kulsyrerum	6 —

Bramley's Seedling er en del modtagelig for skold og jonathanplet. Bedste køletemperatur er ca. 2° C. Lavere temperaturer kan let give en del kuldeskade. Kulsyrerum må anses for det bedste opbevaringssted, skønt skoldangreb kan blive generende.

Alm. vent. lager	4½ måned
Kølelager 2° C	5 måned
Kulsyrerum	6 —

Codlin Springrove er meget modtagelig for skold. I kølerum vil 4—5° C være fordelagtigst. Lavere temperaturer øger skoldangrebet. Bedste opbevaringssted er kulsyrerum, hvor skoldangrebet først optræder på et senere tidspunkt.

Alm. vent. lager	5 måneder
Kølelager 4—5° C	6 —
Kulsyrerum	6½ —

Cox's Orange har i almindelighed været ret uimodtagelig for fysiogene sygdomme. I alm. vent. lager og kølelager ved højere temperatur får den ofte alvorlig rynkning sammen med betydelige angreb af rådsvampe. Bedste køletemperatur er 2—3° C. Lavere temperaturer giver oftest kuldeskade. Kulsyreopbevaring med 9 % CO₂ giver centerråd på et temmelig tidligt tidspunkt. Special kulsyreager har givet en opbevaring nogenlunde svarende til køleopbevaring ved 2—3° C. Muligvis er bedste opbevaringsmåde først special kulsyreager 3—4 måneder, derefter kølelager 1—1½ måned.

Alm. vent. lager	3½ måned
Kølelager 2—3° C	4 —
Special kulsyreager 3½ md., derefter kølelager i 1—1½ md., ialt	4½—5 mdr.

Cox's Pomona er ikke meget modtagelig for fysiogene sygdomme. Modning i forbindelse med en tiltagende rynkning har begrænset opbevaringstiden i alm. vent. lager. Bedste opbevaringssted er kølerum 2—3° C. Alm. kulsyrerum giver centerråd. I special kulsyrerum går det bedre.

Alm. vent. lager	5 måneder
Kølelager 2—3° C	6 —
Special kulsyreager 5 mdr., derefter kølelager i 1—1½ md., ialt	6—6½ mdr.

Graa sten er noget tilbøjelig til skold. Dette i forbindelse med en tidligt indtrædende modning begrænser opbevaringstiden. I alm. vent. lager kan den holdes til jul.

Skønt Graasten meget vel kan opbevares i kølerum til omkring 1. februar og i kulsyrerum lidt længere, vil spisekvaliteten lide så meget, at en så lang opbevaring må frarådes.

Alm. vent. lager	3	måneder
Kølelager 2—3° C	4	—
Kulsyrerum	4½	—

Ingrid Marie: Centerråd, rynkning og ret svære angreb af rådsvampe forekommer i alm. vent. lager og ved højere temperatur i kølerum. En temperatur på omkring 2,5° C har begrænset disse angreb. Kulsyreopbevaring har givet de bedste resultater for denne sort. Centerråd er forekommet ved for lang lagring.

Alm. vent. lager	3	måneder
Kølelager 2—3° C	4	—
Kulsyrerum	5	—

Jonathan: I alm. vent. lager og kølelager kan denne sort få alvorlige angreb af jonathanplet og rynkning. En sænkning af temperaturen har til en vis grad reduceret disse skader. Bedste resultater er opnået i kulsyrerum, hvor jonathanplet og rynkning ikke forekommer, og en tilfredsstillende opbevaring er gennemført til 1. juli.

Alm. vent. lager	3½	måned
Kølelager 1—2° C	6½	—
Kulsyrerum	8	—

Laxtons Superb har i forsøgene overhovedet ikke haft fysiogene sygdomme. I alm. vent. lager og kølerum får den betydelig rynkning og temmelig svære angreb af rådsvamp (*Gloeosporium album*). Bedre resultater opnås ved lavere temperaturer. Bedste opbevaringsvilkår er kulsyrerum.

Alm. vent. lager	4	måneder
Kølelager 1—2° C	5	—
Kulsyrerum	6	—

Tønnes har i forsøgene haft enkelte spredte angreb af jonathanplet; iøvrigt er sorten ikke modtagelig for fysiogene sygdomme. Nogen rynkning forekommer i vent. lager og kølelager ved 5° C. Betydelig forlænget opbevaring fås ved sænkning af temperaturen til 2° C. Bedste resultat opnås i kulsyrerum.

Alm. vent. lager	5½	måned
Kølelager	6½	—
Kulsyrerum	7	—

Blenheim Pippin synes velegnet til kulsyreopbevaring i specialkulsyrelager.

Bodil Neergaard egner sig ikke for kulsyreopbevaring, bedst opbevares sorten i kølerum ved ca. 0,5° C.

Coulon tegner ikke til at kunne tåle kulsyreopbevaring, ligesom den er ret ømfindelig overfor køling.

McIntosh. Kun nogenlunde holdbarhed i kulsyrerum og kølerum ved 2,5° C.

Pederstrup. Uegnet til kulsyrerum. Opbevares bedst i kølerum ved 2,5° C. Lavere temperatur giver kuldeskade.

Abonnement på korte meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan tegnes på ethvert postkontor og hos postbudet under navn af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Abonnementsprisen er 2 kr. om året, postpenge iberegnet.

Anmeldelse om adresseændring må indgives til postvæsenet.