

S P R E N G E R I N S T I T U U T

Haagsteeg 6, Wageningen

Tel.: 08370-19013

Rapport no. 1955

Drs. S.P. Schouten

CA-BEWARING VAN KNOLSELDERIJ

Uitgebracht aan de directeur van het Sprenger Instituut
Proj. no. 78.

303982

CA-BEWARING VAN KNOLSELDERIJ 1974-1976

INLEIDING

Knolselderij is een produkt, dat uitsluitend in luchtgekoelde of mechanisch gekoelde bewaarplaatsen wordt opgeslagen. In de praktijk bestaat belangstelling voor CA-bewaring, daar met deze bewaarmethode in het algemeen de spreiding in de afzet nog verder vergroot kan worden.

WERKWIJZE

In het najaar van 1974 werden knollen verzameld op een koelbedrijf te Numansdorp en in de herfst van 1975 bij een kweker in Numansdorp. Knollen met schurft werden uit de partij verwijderd. In 1974 bleek het noodzakelijk de knollen zoveel mogelijk van kleikluiten te ontdoen (zeer natte zomer en herfst). De knollen werden in geweven plastic uienbaaltjes verpakt; 20 kg/baaltje (in 1974) en 15 kg/baaltje (1975). Na vervoer naar het Sprenger Instituut werden de baaltjes in zinken containers opgeslagen.

1974-1975: 12 baaltjes per opslagconditie in 2 containers

1975-1976: 10 " " " " 1 container

OPSLAGCONDITIES

Temperatuur: 0-1°C; r.v. >95% (door produkt zelf gecreëerd).

Gassamenstelling: 2-3% CO₂ 3-4% O₂

2-3% CO₂ 18% O₂

5% CO₂ 16% O₂

0% CO₂ 21% O₂

1974-1975 begin koeling: 8-11-1974 uitslag: 21-5-1975

1975-1976 " " : 7-11-1975 " : 14-5-1976

Tussen inzet en uitslag werden de knollen enkele malen gecontroleerd.

Bij uitslag werd bepaald:

- a. het gewichtsverlies;
- b. het percentage knollen met schurft;
- c. het percentage knollen met rotaantasting;
- d. inwendig bruin. Voor deze laatste bepaling werden bij uitslag en na één week bij $\pm 20^{\circ}\text{C}$ nabewaren 5 gave knollen per baaltje doorgesneden. In 1974-1975 werd geen nabewaring toegepast;
- e. organoleptische keuring. Deze keuring werd in 1974-1975 uitgevoerd; in 1975-1976 echter niet.

RESULTATEN

De resultaten zijn samengevat in de tabellen 1 en 2.

Tabel 1: Sorteeresultaat na uitslag in procenten van het inzetgewicht (1974-1975).

bewaarcondities		gaaf	gewichts- verlies	schurft	rot	inwendig bruin
% CO ₂	% O ₂					
3	3	29,68	6,65	17,60	40,10	76,36
3	18	73,76	4,34	4,61	11,97	72,31
5	16	52,86	5,48	3,22	33,56	91,67
0	21	64,74	6,68	10,33	13,11	41,82

Tabel 2: Sorteeresultaat na uitslag in procenten van het inzetgewicht (1975-1976).

bewaarcondities		gaaf	gewichts- verlies	schurft	rot	inwendig bruin	
% CO ₂	% O ₂					bij uitslag	na 1 week 20 ^o C
3	3	67,40	6,10	19,65	6,68	26,0	97,8
3	18	77,03	6,70	5,18	11,00	60,0	94,6
5	16	20,26	9,70	23,21	46,16	82,8	-
0	21	80,78	8,00	8,38	2,08	18,0	54,1

ORGANOLEPTISCHE KEURING (1974-1975)

Van de 4 objecten werd aan een panel gevraagd om volgorde in aangenaamheid te noteren. Na 3 keuringen bleek, dat de verschuivingen in waardering zeer groot waren. Smaakafwijkingen werden niet geconstateerd.

BESPREKING RESULTATEN

De vergelijking tussen de resultaten van 1974-1975 en 1975-1976 is interessant om de volgende redenen:

- a. De zomer van 1974 was koud en nat; de herfst is zelfs berucht geworden. De zomer van 1975 was heet en de herfst droog.
- b. Als gevolg van a. hebben de knollen van 1974 enige tijd letterlijk in de modder gelegen. In 1975 was hiervan geen sprake.
- c. Het produkt was in 1974 erg nat; er was vrij veel klei aanwezig tussen de wortels en de knollen waren tamelijk groot. In 1975 was het produkt veel droger, van veel klei was geen sprake en de vruchten waren aanzienlijk kleiner dan in 1974.

Punt c.: omtrent de klei tussen de wortels maakte de selectie van de knollen, die al dan niet door schurft waren aangetast erg moeilijk. Het is dus niet denkbeeldig, dat in 1974 weinig homogene partijtjes in de containers terecht zijn gekomen. In 1975 deed deze moeilijkheid zich niet voor.

Opmerkingen over de tabellen 1 en 2:

1. Het gewichtsverlies in het seizoen 1974-1975 kon onder meer worden toegeschreven aan indroging van klei op de knollen. Voor 1975-1976 is dit niet mogelijk. Misschien moeten de hoge gewichtsverliezen in beide bewaarperiodes meer gezocht worden in de hoge aantallen knollen met schurft en/of rot.
2. Vergelijking van de tabellen 1 en 2 t.a.v. schurft biedt weinig houvast. Enig verband met de gassamenstelling lijkt niet aanwezig.
3. De hoeveelheid rot is in beide bewaarperiodes het hoogst bij de condities 3-3 en 5-16. Het lijkt bijna geen toeval. Een verklaring hiervoor geven zou op speculatie berusten.
4. In beide periodes is het percentage inwendig bruin in het algemeen erg hoog. Wat dit aspect betreft, komt de gewone gekoelde bewaring zowel direct na uitslag als na nabewaring het beste uit de bus.
5. Uit het cijfermateriaal zou men geneigd zijn de toegepaste hoeveelheden CO_2 als ongunstig te beschouwen. Als echter de CA-condities worden vergeleken met het object 0-21, wordt het erg twijfelachtig, of met een CA-object als 0-3 wel goed succes geboekt zou zijn. De hoeveelheid inwendig bruin,

- gevonden in knollen bewaard bij 0-21 is daarvoor veel te hoog.
6. Voor de grote hoeveelheid rot en schurft en meer in het algemeen voor de kwaliteit van de knollen bij uitslag zou wel eens de gebruikte zeer hoge luchtvochtigheid enige verantwoording kunnen dragen. Het lage percentage rot bij 0-21 (waar mogelijk het vochtgehalte iets lager is dan bij de andere objecten, doordat de container niet gesloten is) in 1975-1976 schijnt deze gedachte te steunen.
 7. Belangrijk t.a.v. de smaak is, dat geen afwijkingen werden waargenomen. Bovendien blijkt uit verschoven waarderingen over de verschillende objecten geen invloed van de bewaarmethode op de aangenaamheid van het produkt.

CONCLUSIE

CA-bewaring heeft voor knolselderij onder de hier gebruikte condities geen voordelen t.o.v. gewone mechanische koeling opgeleverd. In twee bewaarseizoenen gaven de toegepaste CA-condities een slechter resultaat dan de gewone gekoelde bewaring.

N.B. Bij de gegeven conclusie moet steeds bedacht worden, dat per proef geen herhalingen aanwezig zijn en herkomstinvloeden in de proeven niet werden betrokken.

Bovendien worden op het Sprenger Instituut de bewaarproeven uitgevoerd onder omstandigheden, die van de praktijk nogal afwijken.

SAMENVATTING

Gedurende twee bewaarseizoenen werd knolselderij ruim een half jaar bewaard bij 0-1°C en enkele CA-condities met als controle de gewone mechanische koeling. Opslag had plaats bij hoge luchtvochtigheid. Uit de verkregen cijfers omtrent rot, schurft en inwendig bruin over twee bewaarseizoenen moet geconcludeerd worden, dat de hier gebruikte CA-condities geen voordeel bieden t.o.v. gewone gekoelde bewaring. Een vraag blijft, of de toegepaste hoge luchtvochtigheid van grote invloed is op het uiteindelijke bewaarresultaat.

Wageningen, 2-9-1976
SPS/EvdL.