

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

23. februar 1950.

453. meddelelse. A. Forsøgsresultater.

Forsøg med grus- og stenkultur til tomater.

Ved Statens Væksthusforsøg har der i årene 1948 og 49 været udført nogle orienterende undersøgelser med stenkultur. Forsøgene har været foretaget i nogle cementkummer, der tidligere har været brugt til orienterende undersøgelser med gødninger. Inden de her omtalte forsøg anlagdes, blev alle kummer pudset efter og behandlet med vandglas for at få dem vandtætte. Der er 15 kummer ialt på linie foruden isolationskummer for begge ender, og da der hvert år er prøvet 5 forskellige behandlinger, har der været 3 gentagelser. Kummernes størrelse er 2 m², og med et ca. 25 cm tykt lag dyrkningssubstrat. Når der har været konstant vandstand, er dette holdt i en dybde af 20 cm.

Der har ikke været pumpet næringsvædske op i kummerne. Al vanding og påfyldning for at holde en konstant vandstand er sket ved overvanding. Hver måned er den gamle næringsvædske tappet af og ny påfyldt.

Der er plantet 10 planter pr. parcel = 5 planter pr. m². Halvdelen er stoppet over 5. klase og halvdelen over 6., de der blev stoppet over 5. har fået lov til at beholde topskuddet og vokse videre espalieret op under glasset; det er dog kun ubetydeligt, hvad der er høstet af modne frugter på disse, men udbyttet af grønne frugter er væsentligt herfra.

Der er begge år dyrket tomater af sorten »Selandia«. Frøet er sået og planterne priklet og pottet i sand, der forsigtigt er rystet af rødderne ved udplantningen. Planterne var især ved udplantningen i 1948 stærkt underernærede. I 1949 blev de, allerede medens de stod i potterne, vandet med næringsopløsningerne.

Næringsopløsningerne, der benyttedes, har været i en styrke af 0.2 pct. og var af følgende sammensætning:

110	g ammoniumnitrat
100	» kaliumnitrat
87.5	» ammoniumfosfat, normalt
5	» mangansulfat
5	» magniumsulfat
2.5	» ferrifosfat

Dette giver meget nær næringsstofferne i forholdet 1 fosfor, 2 kalium og 4 kvælstof. I 1948 blev der benyttet 5 g mangansulfat, men da planterne

	Sunde frugter											
	glatte				riflede				revnede			
	over 100 g		fra 35—100 g		over 100 g		fra 35—100 g		over 100 g		fra 35—100 g	
	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg
Gennemsnit 1948—49												
Jord	3039	402.0	7014	550.2	618	93.7	133	10.7	42	6.1	51	1
Skarpt grus	1352	185.6	1495	124.7	325	56.7	67	4.9	—	—	75	
Granit m. konst. vandst. . .	1395	175.8	4259	334.5	125	19.2	26	1.3	58	6.8	33	
Moler » » » ..	919	124.8	3691	274.3	75	10.8	25	1.6	9	1.0	83	
pct. af høstede frugter												
Jord		22.9		31.4		5.3		0.6			0.3	
Skarpt grus		11.4		7.7		3.5		0.3			—	
Granit m. konst. vandst. . .		12.6		23.9		1.4		0.1			0.5	
Moler » » » ..		8.9		19.5		0.8		0.1			0.1	
år 1948												
Granit u. konst. vandst. . .	484	81.8	3574	285.1	117	16.2	50	4.1	17	2.5	134	
pct.												
		8.6		29.9		1.7		0.4			0.3	
år 1949												
Vermiculite m. konst. vandstand	1453	181.2	4058	325.1	134	22.8	17	1.2	—	—	17	
pct.												
		10.8		19.4		1.4		0.1			—	

viste symptomer på manganmangel, blev der i 1949 tilført 7.5 g heraf. I 1949 brugtes yderligere 1 g boraks i blandingen. Da udbyttet i alle forsøgsleddene har været stort, er der grund til at antage, at næringsmængden har været tilstrækkelig. Hele vandmængden, der er benyttet, har været ledningsvand med hårdhedsgrad 16—18.

I 1948 prøvedes følgende 5 forsøgsled:

- Jord fra afbrugt agurkrabat
- Skarpt grus med meget små kali- og fosforsyretal
- Granitsten i størrelse 5—10 mm
- - — 5—10 mm med konstant vandstand
- Molersten - - — 5—10 mm

Det viste sig hurtigt, at planterne i granitsten uden konstant vandstand ikke trivedes rigtig, idet det trods mange overbrusninger af stenene ikke var muligt at forhindre planterne i at hænge på meget solrige dage. Planterne i molersten havde vanskeligt ved at komme i vækst, først efter 8 uger begyndte de at vokse rigtig til, men de var stadig lidt bagefter planterne i de andre behandlinger. De samme molersten benyttedes i 1949, og da var der ingen hæmning af væksten efter udplantningen. Der må derfor være noget i de porøse sten, som først skal neutraliseres, for at rødderne kan vokse i dem.

Jdbytte pr. ar.

		Uensfarvede frugter						Syge frugter						Høstede frugter ialt	
små		mis-		grønne		plettede		angrebne		angrebne		plettede			
nder 35 g		dannede		ved stilk-hulen				ved griffel-punkt		ved stilk-hulen					
tal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg	antal	kg
02	24.8	410	57.5	2965	252.2	3440	314.3	17	1.6	217	12.8	225	17.9	19173	1753.8
81	25.3	242	32.3	3282	309.0	8442	834.0	17	1.1	368	25.5	259	19.3	17285	1623.3
28	29.0	159	18.2	5361	467.9	3657	307.3	91	5.4	460	26.3	92	5.3	17144	1399.4
27	24.2	150	18.2	4385	382.8	5778	531.1	25	1.7	459	27.0	17	1.8	16843	1404.8
	1.4		3.3		14.4		17.9		0.1		0.7		1.0		
	1.6		2.0		19.0		51.4		0.1		1.5		1.2		
	2.1		1.3		33.4		22.0		0.4		1.9		0.4		
	1.7		1.3		27.3		37.8		0.1		1.9		0.1		
85	18.2	134	13.4	3023	279.1	2288	184.7	418	29.7	301	14.9	250	14.2	11675	953.0
	1.9		1.4		29.3		19.4		3.1		1.6		1.5		
37	42.2	134	18.6	5177	498.8	5829	557.6	—	—	334	21.0	50	3.8	19240	1673.1
	2.5		1.1		29.8		33.3		—		1.3		0.2		

Udbytte pr. a.

Tabel 1 viser, at det samlede frugtudbytte er stort i gennemsnit af de to år; for alle behandlinger 15,5 kg. Størst udbytte er opnået i jord med 17,5 kg pr. m², mindst i granit uden konstant vandstand med kun 9,5 kg. Ses der på, hvorledes frugterne fordeler sig i de forskellige sorteringer, er de største og bedste frugter høstet i jord. I grus, hvor udbyttet kommer nærmest op til udbyttet i jord, har der været en bemærkelsesværdig høj procent af frugterne, der har haft »vokspletter«, langt flere end i granit og moler, til gengæld har disse to givet en ret stor procent med »Green bach«, grønne ved stilkhulen. Når disse, i gartnerierne almindeligt forekommende plager har været så stærkt fremtrædende i grus, granit og moler, skyldes det sikkert, at den tilførte næringsopløsning ikke fuldt har dækket planternes behov, enten har der været for lidt af et eller andet stof, eller også har forholdet mellem stofferne været ugunstigt for frugternes normale udvikling. Er dette tilfældet, skulle der være mulighed for ved fortsatte forsøg med grus- og stenkultur at finde, hvori fejlen ligger, og således løse problemet om vokspletter og »Green bach«, der i de sidste år har kostet tomatdyrkerne så mange penge.

I 1949 lykkedes det at få isolationsmaterialet »Vermiculite« til forsøgene, og dette indgik derfor i stedet for granit uden konstant vandstand, der havde

vist sig vanskeligt at holde tilstrækkelig fugtigt under de givne forhold. »Vermiculite« er et produkt, der fremstilles af et glimmermineral og har i den foreliggende form en kolossal vandholdende evne. Ligesom ved møler var planterne i den første tid noget svækkede i væksten i forhold til de øvrige forsøgsrødder, men i løbet af 6 uger var de lige så kraftige som planterne i jord og grus, udbyttet blev 16,7 kg pr. m² mod 19,0 i jord. Bemærkelsesværdigt er det, at »Vermiculite« tilbageholder kali, så T_K er over 100.

Tabel 2.

	pct. frugter efter vægt og kvalitet				Vægt pr. frugt g.
	kvalitet			Afbald	
	I	II	III		
1948—49 { jord	31,4	28,8	37,8	1,8	91
{ skrappt grus.....	7,7	15,2	74,3	2,8	94
gns. { granit } med konst. vandst. . .	23,9	14,1	59,5	2,7	82
{ møler }	19,5	9,8	68,6	2,1	83
1948. granit uden konst. vandst.	29,9	10,7	53,3	6,2	82
1949. Vermiculite med konst. vandst.	19,4	12,3	66,8	1,5	82

I tabel 2, hvori der gives en oversigt over frugtens kvalitet, ses det, at både møler og Vermiculite har meget lille procent af frugt i 1. sortering, lavest ligger dog grus. Den dårlige frugtkvalitet skyldes som tidligere nævnt vokspletter og »Green bach«. En mindre del skyldes også misdannede og revnede frugter (se tabel 1), og her er det jorden, der har de højeste procenter til trods for, at der i grusparcellerne er høstet frugter, der er lidt større end dem i jordparcellerne.

Det ses, at frugstørrelsen i granit, møler og Vermiculite har været ens, men frugterne har i hele forsøget været meget store, større end der normalt høstes ved fri udplantning i hus.

Resultatet af disse orienterende forsøg kan siges at være bevis for, at selv tynde dyrkningslag — i dette tilfælde 25 cm — kan give fuldt tilfredsstillende udbytter. Selv om planterne i dette tilfælde har været begunstiget hvad plads og lys angår, tyder resultaterne på, at tomatdyrkning på borde skulle kunne gennemføres med tilfredsstillende udbytte. En fordel ville dette byde ved, at jordskiftning og jorddesinfektion var lettere gennemførlig. Forsøgene har foruden vist, at der ved stenkultur vil være mulighed for at finde ud af en del af de problemer vedrørende næringsstoffer og disses indbyrdes mængde, som det er umuligt at løse ved almindelig kultur i jord, da man her aldrig er helt herre over, hvad jorden stiller til rådighed for planterne. Derfor må stenkulturene og forsøgene dermed fortsættes og udvides.

Artsforsøg med olieplanter.

I årene 1944—1949 er der ved statens forsøgsstationer udført forsøg til sammenligning af følgende olieplanter: gul sennep, sommerraps (dansk), opiatvalmue (Mahndorfer) og olieræddike (tysk). Forsøgene er udført på lermuldet jord ved Lyngby og Aarslev og på marskjord ved Højer. Sidstnævnte sted måtte forsøget i 1949 kasseres på grund af dårlig plantebestand.

Olieplanterne er i halvdelen af forsøgene sået efter rodfrugt og i halvdelen efter korn, hør eller hamp. Der er på agermark gødet med 100—200 kg superfosfat, 100—300 kg kaligødning og 600 kg kalksalpeter pr. ha. På marsken er anvendt 0—200 kg superfosfat, 0—100 kg kaligødning og 100—250 kg kalksalpeter pr. ha. Såningen er for sommerraps, opiatvalmue og olieræddike i regelen foregået i 1. og for gul sennep i 2. halvdel af april, men i flere forsøg er alle arter sået samtidigt. Der er benyttet radsåning på 40—50 cm rækkeafstand og en såmængde svarende til ca. 10, 6, 2 og 16 kg velspirende frø pr. ha for henholdsvis gul sennep, sommerraps, opiatvalmue og olieræddike. Opiatvalmue er efter bladskifte blevet blokhakket på 20 cm afstand. Angreb af jordlopper har været hyppige i sommerraps og olieræddike, mindre i gul sennep, de er i regelen blevet effektivt bekæmpet ved pudring med virksomme midler, men i et par tilfælde har det dog været nødvendigt at så om på grund af jordloppeangreb. Glimmerbøsser og andre insekter, der har vist sig lige før blomstringen, er ligeledes i regelen bekæmpet effektivt. Sommerraps og navnlig olieræddike har hyppigt været angrebet af skulpesvamp, og olieræddike har desuden på agermark været ret stærkt hjemsoget af fugle.

Frøudbyttet har varieret ret stærkt fra år til år, på agermark mest for olieræddike og på marsk mest for opiatvalmue (dårlig spiring).

I gennemsnit for forsøgene på henholdsvis agermark og marsk er der opnået nedenstående hovedresultat, frøudbyttet angivet med 90 pct. tørstof.

	hkg frø pr. ha		pct. råfedt i frøet	kg råfedt pr. ha	
	agermark	marsk		agermark	marsk
Antal forsøg:	12	5			
Gul sennep.....	17.6	15.0	25.61	451	384
Sommerraps.....	14.3	10.3	34.53	494	356
Opiatvalmue.....	13.4	7.7	41.09	551	316
Olieræddike.....	11.6	9.5	33.16	385	315

Der er opnået størst frøudbytte af gul sennep både på agermark og marsk. Næst efter følger sommerraps med 3.3 hkg frø pr. ha mindre på agermark og 4.7 hkg frø pr. ha mindre på marsk. Som nr. 3 kommer på agermark opiatvalmue og på marsk olieræddike med henholdsvis 4.2 og 5.5 hkg frø pr. ha mindre end gul sennep. Lavest i frøudbytte ligger på agermark olieræddike og på marsk opiatvalmue.

Gul sennep har det laveste råfedtindhold, 25.6 pct. og opiatvalmue det højeste, 41.09 pct. Sommerraps og olieræddike ligger omtrent midt imellem med henholdsvis 34.53 og 33.16 pct. råfedt i frøet.

I råfedtudbytte kommer opiatvalmue højest på agermark med 100 kg råfedt pr. ha mere end gul sennep. Sommerraps giver 43 kg råfedt pr. ha mere end gul sennep, og olieræddike ligger lavest med 66 kg råfedt pr. ha mindre end denne. På marsken klarer gul sennep sig bedst i råfedtudbytte, idet den giver 28—69 kg råfedt pr. ha. mere end de øvrige arter.

Hvilken olieplante, der bør foretrækkes, vil afhænge af prisen på frøet samt på sædskifteforhold, idet de korsblomstrede arter medfører større eller mindre fare for opformering af kålbrot og roeål.

Sommerraps og olieræddike dyrkes på samme måde som gul sennep, men de angribes i regelen stærkere af skadedyr og svampesygdomme og fordrer mere arbejde til bekæmpelse heraf end gul sennep. Opiatvalmue kræver renere jord og en blokknægning, men angribes sjældent af skadedyr.

Bilag til 454. meddelelse.

Artsforsøg med olieplanter 1944—1949.

Art	hkg frø pr. ha				hkg halm pr. ha gns.	Dato for		
	Lyngby	Aarslev	Højer	gns.		beg. blomstring	afsl. blomstring	modning
Antal forsøg:	6	6	5	17	17			
Gul sennep	16.5	18.7	15.0	16.3	50	12/6	13/7	17/8
Sommerraps	14.8	13.0	10.3	13.1	51	10/6	18/7	18/8
Opiatvalmue	12.3	14.1	7.7	11.7	40	5/7	26/7	17/8
Olieræddike	11.1	12.1	9.5	11.0	60	7/6	15/7	17/8

Orienterende forsøg med nelliker i stenkultur.

(Afprøvning af forskellige voksemedier).

Ved begrebet stenkultur forstås man dyrkning af planter i sten eller andet indifferent materiale, der ligesom jorden skal fastholde planten og omgive rødderne med tilstrækkelig fugtighed, næring og luft. Jordvandet erstattes af en næringsopløsning af valgt sammensætning.

Teoretisk er stenkultur en mere fuldkommen dyrkningsmetode end jordkultur. Sidstnævnte giver for selv de bedste kultivatører anledning til uheld, hvis årsag er uforklarlig grundet jordens komplicerede sammensætning.

Selvom man i lang tid har brugt vand- og sandkultur i videnskabens tjeneste, var det først i trediveerne, man begyndte at overføre disse dyrkningsmetoder til praksis. Amerika er her foregangslandet, og derfra har interessen bredt sig hertil efter krigens afslutning.

I årene 1948—49 er der ved Blangstedgaard udført et orienterende forsøg med stenkultur. Foruden at give en almen oversigt over metodens brugbarhed til forsøgsformål, gik forsøget ud på at undersøge egenskaberne hos forskellige voksemedier.

Følgende voksemedier (de fleste i to størrelsessorteringer) prøvedes: granitskærver, betonklinker, ærtesingels, molersten, knust mursten, sand og grus.

I to 14 m lange og 1,20 m brede betonbede, bygget efter Alm. dansk Gartnerforenings tegninger, anlagdes forsøget med det grove materiale i det ene bed og det finere i det andet. Parcelerne indenfor bedet var adskilte med bræddeskillevæg.

For enden af bedene, nedgravet i jorden, var lavet en beton-tank til næringsopløsningen. Ved en centrifugalpumpe pumpe-des vædsken op i bedene gennem en streng af drænrør i bedenes bund. Pumpningen, som varede 10—20 minutter, blev afbrudt, når vædsken stod passende højt (her 1—2 cm fra stenenes overflade). Derefter drænede vædsken langsomt tilbage til tanken ved egen hjælp.

Som forsøgskultur anvendtes nellikesorterne *Betty Lou* og *King Kardinal*. Nellikestiklingerne blev stukket i sand og herfra

udplantet med klump i de forskellige voksemedier. Udplantningen fandt sted 10. maj 1948, og planterne ryddedes igen 17. september 1949.

Næringsopløsningen var fremstillet efter en amerikansk recept. Koncentrationen var ca. 2 pm., regnet efter vægten af de tilførte kemikalier. Grundet flere af de anvendte stoffers (især fosfaters) ringe opløselighed var den reelle koncentration noget mindre. Makrostoferne blev tilført i form af kunstgødninger, mikrostoferne som rene kemikalier.

Hvert stof blev opløst og hældt i tanken for sig for at undgå bundfældning. Næringsvædsken blev skiftet med 8—20 dages mellemrum efter behov. Imellem udskiftningerne blev der ikke foretaget efterfyldninger af nogen art. Ulemper ved denne fremgangsmåde som følge af koncentrationsstigning blev ikke iagttaget. I den forbindelse bør det erindres, at nelliker kan tåle en ret høj koncentration i rodomgivelserne. Næringsvædsken blev pumpet ind i bedene 1—3 gange daglig i sommertiden, hyppigere i det grove end i det fine materiale. I vintermånederne var der ofte adskillige dage mellem pumpningerne.

En måling af materialernes reaktion viste, at alle var alkaliske, undtagen moler, som var stærk surt.

Planternes vækst- og blomstringsresultater i de forskellige voksemedier er angivet i tabel 1 og 2. Svingningerne i tallene er ikke store, men sammenholdt med gjorte notater og erfaringer giver resultaterne et vist grundlag for en grov vurdering af de prøvede materialer.

Efter tallene at dømme ser det nærmest ud til, at materialets art ikke spiller nogen stor rolle. Derimod synes størrelsessorteringen at have nogen betydning. Her bør dog erindres, at de forskellige voksemedier var anbragt i samme bed, hvorved man ikke helt har været i stand til at variere vædsketilførslen efter materialernes art.

I de finere sorteringer af betonklinker, moler og mursten samt den groveste granit har der været en tendens til svagere vækst i planterne. Særlig tydeligt var dette tilfældet for moler, hvor planterne i den første tid ligefrem stod i stampe. Årsagen var her formentlig den ovenfor nævnte sure reaktion.

Hvad blomsterproduktionen angår, har der været tendens til

færre blomster i det grovkornede materiale, og særlig i det allergroveste granit end i det øvrige materiale.

Om de enkelte materialer kan siges:

Granitskærver er et indifferent, ikke vandsugende materiale. I passende sortering afgiver det udmærkede vækstbetingelser. Vanding eller oppumpning må ske hyppigere end til andre materialer af samme kornstørrelse, men til gengæld er faren for overvanding ikke til stede.

Betonklinker er et ikke vandsugende luftfyldt materiale. En ikke for grov sortering giver gode vækstbetingelser, men materialet er så let, at det flyder, når vandet pumpes ind i bedet. Planterne står derfor dårligt fast deri.

Ærtesingels er gode i passende sortering. Egenskaber som hos granit, men materialet indeholder ofte kalksten, som kan påvirke pH i næringsvædsken. Materialet må undersøges, inden det bruges, og opløsningens pH må være under stadig kontrol.

Moler- og murstensskærver er porøse og stærkt vandholdende. Gode egenskaber rent dyrkningsmæssigt, når man ser bort fra molerets uheldige virkning i begyndelsen. I tidens løb kan materialet forvitte. Dette er en ulempe i stenkultur, hvor netop permanente materialer er ønskelige.

Grus og sand er stærkt vandholdende. De afgiver udmærkede vækstbetingelser, men man skal sikkert passe på at undgå overvanding. Desuden afhænger materialets kvalitet og kemiske egenskaber af stedet, hvorfra de kommer. Man bør ikke tage det i brug, før en omhyggelig undersøgelse er foretaget. Er materialet saltholdigt, er en grundig udvaskning nødvendig. Sand og grus er tilbøjelig til at skylles ud gennem drænledningen og ned i tanken, hvis tilbageløbet foregår for hurtigt.

De vandsugende voksemedier — moler og mursten — gav anledning til stærk algevegetation på overfladen. Dette kan for de andre materials vedkommende undgås ved aldrig at pumpe næringsvædsken så højt op, at overfladen bliver våd.

Som helhed kan antagelig siges, at et ideelt voksemedium skal være fuldstændig indifferent. Kornstørrelsen 0,2—1,0 cm i god blanding vil, såvidt man kan skønne, egne sig for mange kulturer. Den vandholdende evne har næppe afgørende betydning, idet man kan indrette vandingen efter planternes behov. Dog vil man

arbejde lettest og sikrest med et materiale, der ikke udtørrer for hurtigt.

Hvorvidt stenkultur vil få stor udbredelse, kan man ikke udtale sig om på nuværende tidspunkt. Måske kan metoden yderligere udvikles og danne basis for helt andre dyrkningsformer. Stenkultur kræver en hel del teoretisk forståelse for at give et godt resultat, så tiden er endnu næppe moden til hurtigt praktisk udbredelse.

Til forsøgsarbejde egner stenkultur sig udmærket.

Bilag til 455. meddelelse

Forsøgsresultater af nelliker i forskellige voksemedier.

Tabel 1. Planternes vægt ved rydning — kg pr. plante.

	fint materiale		groft materiale	
	Betty Lou	King Kardinal	Betty Lou	King Kardinal
Granitskærver 1—2 cm	—	—	0.46	0.64
« 0.5—1 cm	—	—	0.30	1.10
Betonklinker	0.26	0.76	0.36	1.02
Ærtesingels	0.41	1.09	0.35	0.76
Moler	0.32	0.82	0.40	1.08
Mursten	0.27	0.80	0.31	1.32
Grus	0.39	1.03	—	—
Sand	0.46	1.16	—	—

Tabel 2. Antal blomster pr. plante.

	Betty Lou			King Kardinal			B. L. ialt	K. K. ialt
	størrelse			størrelse				
	I	II	III	I	II	III		
Granitskærver 1—2 cm..	9.0	2.5	0.5	6.5	1.8	0.5	12.0	8.8
» 0.5—1 » ..	9.0	3.7	0.7	10.8	2.8	0.7	13.4	14.3
Betonklinker 0.5—1 » ..	8.7	3.2	0.5	8.8	2.5	0.2	12.4	11.5
Ærtesingels 0.5—1 » ..	8.3	4.0	0.7	8.2	2.5	0.2	13.0	10.9
Molersten 0.5—1 » ..	10.3	4.0	0.8	11.0	3.0	0.3	15.3	14.3
Mursten 0.5—1 » ..	10.7	4.5	0.8	10.2	2.5	0.3	16.0	13.0
Betonklinker 0.2—0.5 cm..	9.8	3.8	0.7	12.7	3.8	0.8	14.3	17.3
Ærtesingels 0.2—0.5 » ..	12.0	3.7	0.8	12.3	3.7	0.8	16.5	16.8
Molersten 0.2—0.5 » ..	10.2	4.3	0.3	12.2	2.3	0.2	15.3	14.7
Mursten 0.2—0.5 » ..	12.5	2.3	0.3	13.0	1.7	0.7	15.1	15.4
Sand	13.7	2.5	0.3	16.7	2.3	0.5	16.5	19.5
Grus	12.0	2.2	0.5	14.8	2.7	0.7	14.7	18.2

Sortsforsøg med lupiner 1946—49.

I 409. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er meddelt resultaterne fra sortsforsøg med lupiner i årene 1940 til 1945. Sortsforsøgene fortsattes og deltes således, at der på en række sandjordsforsøgsstationer udførtes forsøg med sorter af gul lupin, og på den lermuldede jord ved Borris orienterende forsøg med bitterstoffrie sorter af blå lupin. Resultaterne fra Borris er imidlertid for få og for usikre til at give grundlag for offentliggørelse.

Forsøgene, der er gennemført i 2 afdelinger, hvoraf den ene såedes omkring 1. april og høstedes til modenhed, og den anden såedes omkring den 10. maj og høstedes som grøntfoder, udførtes på let sandjord ved Jyndevad, Lundgaard og Studsgaard og på god sandjord ved Tylstrup. Forsøgene er alle steder anlagt på ret ren jord i god gødningskraft og i reglen efter korn. Der er gødet med superfosfat og kali som normalt på de pågældende stationer til korn, men ingen steder er der anvendt staldgødning eller kvælstofgødning. Lupinerne er sået på afstand, almindeligvis roerækkeafstand for lupiner til modenhed og ca. 40 cm rækkeafstand eller 6 rækker i en $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ m radsåmaskine i forsøgene til grønhøstning. Udsæden er leveret af de firmaer, der har rådighed over sorterne, og der er ingen steder anvendt podning med bakteriekultur eller afsvampning. Udsædsmængden har været 125 kg pr. ha i afdelingen til modenhed og 150 kg pr. ha i grøntfoderafdelingen. Der er regnet med en spiringsprocent på over 90. Såfremt den til forsøgene modtagne såsæd havde mindre spireevne, er der anvendt tilsvarende større udsædsmængde. Lupinerne er sået med almindelig radsåmaskine, og der er oftest anvendt trykruller. Lupinerne er blevet renholdt ved radrensning og om fornødent ved håndhakning. I grøntfoderafdelingen er der høstet til noget forskellige tidspunkter, ved fuld blomstring på de forsøgsstationer, hvor man ikke er indstillet på at sønderdele ensileringsmaterialet, og ved afblomstring på de stationer, hvor dette er almindeligt.

I afdelingen til modenhed er der høstet, så sent, som man anså det for forsvarligt af hensyn til at undgå spild, og som almindelig regel er høstningen først påbegyndt, når nederste halvdel af hovedstængelens bælg var brune; materialet er derefter tørret på stativer med et stativ for hver parcel. Der er bestemt tørstof og kvælstof i afgrøderne fra alle forsøgene og i forsøgene ved Jyndevad tillige procent bitre kærner samt kornvægt. Kærneudbyttet er omregnet til kærner med et indhold af 15 procent vand.

1. Forsøg med sorter af lupin til modenhed.

Hovedresultatet af disse forsøg, der omfatter 8 forsøgsled, fremgår af følgende sammenstilling, der omfatter 4 forsøg i 4 år eller ialt 16 forsøg.

Forsøg med sorter af lupin til modenhed 1946 — 49.
Gensn. af 16 forsøg.

Sort	hkg pr. ha		forholdstal ¹⁾		pct. bitre kærner	kornvægt
	kærne	råprotein	kærne	råprotein		
Pajbjerg 515	20.9	7.89	107	105	0.5	178
Pajbjerg 471	20.5	7.97	105	106	1.0	171
Pajbjerg 481	20.2	7.64	103	102	0.1	168
Sødlupin, D. L. F.	19.6	7.37	100	98	5.5	165
Pajbjerg 302	19.1	7.32	97	98	0.1	166
Reformlupin, Østergaards Frøavl	18.3	7.11	96	95	0.2	169
Weico, D. L. F.	18.4	7.20	94	96	1.6	178
Abed Marmorært	16.9	3.76	87	50	—	230

¹⁾ Gennemsnit for gul lupin = 100.

2. Forsøg med sorter af lupin til grønhøstning.

Hovedresultaterne af disse forsøg fremgår af følgende sammenstilling, der ligeledes omfatter 16 forsøg.

Forsøg med sorter af lupin til grønhøstning 1946 — 49.
Gensn. af 16 forsøg.

Sort	hkg pr. ha			forholdstal ¹⁾	
	grønne	tørstof	råprotein	tørstof	råprotein
Reformlupin, Østergaards Frøavl	413	52.5	9.04	103	103
Pajbjerg 515	406	51.7	9.04	101	103
Pajbjerg 471	405	51.1	8.75	100	100
Pajbjerg 481	400	51.1	8.75	100	100
Pajbjerg 302	388	50.4	8.61	99	98
Sødlupin, D. L. F.	395	50.0	8.42	98	96
Weico, D. L. F.	381	50.0	8.66	98	99

¹⁾ Gennemsnit = 100.

Alle lupinsorterne er gulblomstrede, og kun Weico var afvigende med denne sorts mere lysegule tone. Sorten mangler totalt det sorte farvestof, hvorfor spidsen af kølen i blomsten, der ved de almindelige former af gul lupin er sort, ved Weico er gul. — Sorten har såkaldte uopspringende bælg, men kun i det vanskelige høstår 1947 har denne egenskab givet sorten en bedre placering end de øvrige sorter.

Der er kun en ganske lille forskel på sorterens tidlighed; sorterne Reform og Weico begyndte gennemsnitlig blomstringen den 23. juni i afdelingen til modenhed og den 22. juli i afdelingen til grønhøstning, medens den tilsvarende dato for den sildigste sort, sødlupin, var den 25. juni og den 25. juli.

Pajbjergsorterne er leveret fra Pajbjergfondens afdeling i Børkop. Danske Landboforeningers Frøforsyning har leveret udsæden til sødlupin og Weico, og Østergaards Frøavl, Stensballe ved Horsens har leveret Reformlupin. Udsæden til Abed Marmorært er indkøbt handelsfrø.

Bilag til 456. meddelelse.

1. Forsøg med sorter af lupin til modenhed 1946—49.

	hkg pr. ha				gennemsnit		forholdstal for kærne ¹⁾
	1946 kærne	1947 kærne	1948 kærne	1949 kærne	kærne	rå- protein	
<i>Jyndeved:</i>							
Pajbjerg 515	23.1	19.5	16.3	22.5	20.4	7.77	108
Pajbjerg 471	20.7	16.7	15.5	22.8	18.9	7.30	100
Pajbjerg 481	22.0	16.9	16.8	21.1	19.3	7.31	102
Sødlupin, D. L. F.	22.3	16.2	15.5	20.4	18.7	7.19	99
Pajbjerg 302	22.6	13.4	16.9	20.0	18.2	7.08	96
Reformlupin	20.5	17.2	16.2	18.8	18.2	6.89	96
Weico, D. L. F.	17.9	22.8	14.3	19.8	18.7	7.38	99
Abed Marmorært	20.8	9.8	6.1	8.7	11.4	2.56	60
<i>Lundgaard:</i>							
Pajbjerg 515	24.8	20.7	27.4	14.0	21.7	8.25	109
Pajbjerg 471	23.8	16.5	25.5	12.9	19.7	7.78	99
Pajbjerg 481	20.9	21.7	27.1	12.3	20.5	7.71	103
Sødlupin, D. L. F.	23.8	14.9	25.8	10.7	18.3	6.87	94
Pajbjerg 302	25.4	15.6	28.6	11.8	20.4	7.68	103
Reformlupin	22.7	15.9	28.2	7.7	18.6	6.89	93
Weico, D. L. F.	19.7	24.0	22.8	12.7	19.8	7.69	99
Abed Marmorært	24.4	12.2	8.2	10.2	13.8	3.07	69
<i>Studsgaard:</i>							
Pajbjerg 515	24.0	16.0	26.8	15.4	20.6	7.78	101
Pajbjerg 471	24.5	17.1	27.8	18.8	22.1	8.70	109
Pajbjerg 481	24.1	15.2	27.7	15.1	20.5	7.77	101
Sødlupin, D. L. F.	22.4	14.0	28.5	18.7	20.9	8.06	103
Pajbjerg 302	25.0	11.3	26.3	15.0	19.4	7.60	96
Reformlupin	22.9	16.1	28.2	12.4	19.9	7.74	98
Weico, D. L. F.	21.0	17.4	22.3	14.2	18.7	7.42	92
Abed Marmorært	20.8	11.1	19.8	12.2	16.0	3.48	80
<i>Tylstrup:</i>							
Pajbjerg 515	25.5	16.8	22.7	18.5	20.8	7.75	107
Pajbjerg 471	27.3	16.2	22.1	18.4	21.1	8.08	109
Pajbjerg 481	26.3	14.8	21.6	19.6	20.6	7.78	106
Sødlupin, D. L. F.	22.9	15.9	22.2	18.2	19.8	7.36	102
Pajbjerg 302	24.0	11.8	22.2	16.1	18.5	6.93	94
Reformlupin	22.3	12.4	22.4	16.9	18.5	6.90	94
Weico, D. L. F.	21.1	19.9	12.3	12.8	16.5	6.29	85
Abed Marmorært	28.0	22.9	36.3	18.3	26.4	5.93	136
Procent bitre kærner							
Pajbjerg 515	0.3	—	0.8	0.3		0.5	
Pajbjerg 481	0.0	0.0	0.3	0.0		0.1	
Pajbjerg 471	0.5	1.8	0.8	1.0		1.0	
Sødlupin, D. L. F.	8.0	5.5	6.8	2.0		5.5	
Pajbjerg 302	0.0	0.0	0.3	—		0.1	
Reformlupin	0.5	0.5	0.0	0.0		0.2	
Weico	2.3	2.5	0.0	1.5		1.8	

¹⁾ Gennemsnit for gul lupin = 100.

Bilag til 456. meddelelse.

2. Forsøg med sorter af lupin til grønhøstning 1946—49.

	hkg pr. ha								gennemsnit		forholdstal for tørstof ¹⁾
	1946		1947		1948		1949		grøn.	tørstof	
	grøn.	tørstof	grøn.	tørstof	grøn.	tørstof	grøn.	tørstof			
Jyndevad:											
Reformlupin	354	43.5	331	42.0	418	50.1	436	61.8	385	49.4	100
Pajbjerg 515	335	39.2	334	47.9	417	49.4	426	62.5	378	49.8	101
Pajbjerg 471	354	42.8	294	51.6	419	49.7	428	62.2	374	50.7	103
Pajbjerg 481	346	42.7	295	48.2	426	50.1	444	63.2	378	51.1	104
Pajbjerg 302	311	38.0	304	48.9	416	50.9	404	60.8	359	49.7	101
Sødlupin, D. L. F. ...	317	36.3	329	45.4	411	48.7	422	61.4	370	48.0	97
Weico, D. L. F.	311	38.9	312	49.7	361	44.0	368	52.7	338	46.3	94
Lundgaard:											
Reformlupin	354	44.6	260	20.8	493	53.2	317	39.9	356	39.6	104
Pajbjerg 515	351	44.9	235	19.9	485	55.3	328	41.3	350	40.4	106
Pajbjerg 471	308	37.0	221	17.9	522	56.9	292	35.0	336	36.7	97
Pajbjerg 481	337	43.1	185	15.9	486	55.9	315	40.3	331	38.8	102
Pajbjerg 302	317	40.3	222	20.0	477	52.9	298	38.8	329	38.0	100
Sødlupin, D. L. F. ...	223	27.2	227	19.1	499	54.3	299	38.3	312	34.9	91
Weico, D. L. F.	341	41.9	223	18.7	453	50.7	281	37.7	325	37.3	98
Studsgaard:											
Reformlupin	482	57.8	246	42.9	528	82.8	417	64.5	418	62.0	101
Pajbjerg 515	440	49.5	240	42.4	537	85.3	418	61.1	409	59.8	98
Pajbjerg 471	463	52.3	226	41.8	551	85.3	437	60.7	419	60.0	98
Pajbjerg 481	470	53.4	231	40.8	527	82.2	418	60.4	412	59.2	97
Pajbjerg 302	424	50.5	237	40.8	526	85.8	409	62.1	399	59.8	98
Sødlupin, D. L. F. ...	421	48.3	263	47.5	521	83.9	414	65.5	405	61.3	100
Weico, D. L. F.	457	56.9	237	41.8	488	80.6	417	63.4	400	60.7	99
Tylstrup:											
Reformlupin	504	67.5	544	56.0	477	58.7	450	52.9	494	58.8	105
Pajbjerg 515	493	64.0	534	57.6	483	56.4	437	48.6	487	56.7	101
Pajbjerg 471	504	63.5	518	59.1	473	57.3	471	48.2	492	57.0	102
Pajbjerg 481	474	61.7	506	52.1	465	57.2	463	49.7	477	55.2	98
Pajbjerg 302	468	60.8	490	51.4	461	55.3	444	48.2	466	53.9	96
Sødlupin, D. L. F. ...	471	56.6	559	61.4	475	54.1	467	50.9	493	55.6	99
Weico, D. L. F.	441	60.4	525	58.3	425	53.1	454	50.9	461	55.7	99

¹⁾ Gennemsnit = 100.

I 1949 indlagdes en ny svensk sort af bitterstoffri blå lupin, Borrelupin, i forsøgene. Resultaterne fra fortsatte forsøg, hvor også denne sort formodentlig deltager, vil senere blive meddelt, men det så ud til, at den forholdt sig noget nær som tidligere prøvede blå lupinsorter. Den klarede sig relativt dårligt på lettere jorder og på jord med lavt reaktionstal.

20. april 1950.

457. meddelelse. A. Forsøgsresultater.**Forsøg med opbevaring og ensilering af
roer til sommerbrug.**

I tilslutning til ældre forsøg er der i de senere år på statens forsøgsstationer udført undersøgelser over tørstofsvind i roer til sommerbrug opbevaret i kule og hus eller ensileret.

**A. Forsøg med opbevaring af roer i kule og hus
til sommerbrug.**

Under Statens Rodfrugtforsøg blev der i 1915—19 udført nogle orienterende forsøg med opbevaring af bederoer i jordkule til sommerbrug. I Stauns og Besser på Samsø blev der i 1916 og 1917 udført 5 forsøg med opbevaring af fodersukkerroer. Tørstofsvindet ved opbevaring af roerne i ca. 4 måneder, fra 1. marts til 27. juni blev i gennemsnit 25 pct., varierende mellem 18 og 31 pct.

I 431. meddelelse foreligger resultater af forsøg ved statens forsøgsstationer i 1941—48 med vinteropbevaring af foderbeder i kule og hus. — Efter udtagning og sortering af roerne i marts—april fra opbevaringsforsøg ved Lyngby blev de s u n d e r o e r lagt tilbage i kule og hus til fortsat opbevaring i 2—2½ måned til juni.

Resultaterne af sommeropbevaringen blev følgende:

År	Stamme	Opbevarings- tid	Tørstofs- vind i pct.		Temp. °C	
			jordkule	roehus	jordkule	roehus
1943	Barres Øtofte	$\frac{8}{4}$ — $\frac{8}{6}$ *)	16	10	12.0	8.4
1944	—	$\frac{16}{3}$ — $\frac{7}{6}$	12	20	7.0	8.7
1945	— Ferritslev	$\frac{17}{4}$ — $\frac{13}{6}$	14	30	10.5	9.7
1946	— Øtofte	$\frac{10}{4}$ — $\frac{15}{6}$	16	26	10.9	10.9
				nyt roehus, isoleret		
1948	Barres Øtofte	$\frac{26}{4}$ — $\frac{10}{6}$	—	11	—	11.5
1949	—	$\frac{16}{3}$ — $\frac{21}{6}$	6	9	11.0	5.6

*) i roehus kun til $\frac{26}{6}$

I gennemsnit af 4 år, 1943—46, har tørstofsvindet ved fortsat opbevaring af runkelroe, barres, fra marts—april til juni herefter været 15 pct. i jordkule og 22 pct. i roehus.

Ved opbevaring i 1949 fra midt i marts til 21. maj var tørstofsvindet kun 6 pct. i jordkule og 9 pct. i nyt, isoleret roehus.

Forsøgene tyder på, at bederoer til sommerbrug opbevares bedst i jordkule.

Ved opbevaringsforsøg har det også vist sig, at det er af betydning for en god opbevaring, at roerne behandles skånsomt ved optagning og sammenkørsel. Aftopning af bederoer bør udføres således, at roerne såres mindst muligt, d. v. s. at der kun følger en tynd skive med toppen. Dybere aftopning og anden beskadigelse af roerne fremmer forrådnelse, og efter højere aftopning spirer roerne lettere under opbevaringen. Hvis roerne ved sammenkørsel er eller senere bliver meget tørre, kan skimlangreb modvirkes ved at overbruse roerne med vand.

Under opbevaring af roerne er det af betydning, at temperaturen i kulen snarest bringes ned til 6—7° C og senere på vinteren til 3—4°. En regulering heraf foretages lettest og bedst gennem en tremmeventilkasse langs bunden af kulen og halm-dækkede åbninger i rygningen. Til kontrollering af temperaturen kan enten anvendes et roetermometer, der bores ind i roeholdningen, eller også kan der flere steder i kulen anbringes jernrør, hvori der kan nedsænkes et termometer.

Iagttagelser tyder iøvrigt på, at kuler med roer til sommerbrug helst skal anbringes i skygge, og såfremt roerne er overvintret godt, skal de helst blive liggende urørte i kulen, indtil de anvendes. Hvis temperaturen stiger stærkt i kulen på grund af spiring og forrådnelse, kan det blive nødvendigt at omkule roerne og samtidig frasortere syge roer.

B. Forsøg med ensilering af roer.

I 169. beretning foreligger resultater fra forsøg udført omkring 1920 på Askov forsøgsstation med ensilering af foderbeder, der gav et stort tørstofftab, ca. 63 pct., og endvidere fra Tylstrup forsøgsstation med ensilering af kálroer, dels med hele roer dels med skárne roer. De hele kálroer gav et forholdsvis lille tørstofftab, ca. 35 pct., men et meget uappetitligt, nærmest ubrugeligt produkt. Hvor roerne var skárne, var sammensynkningen langt bedre, og ensilagen udgjorde en tæt, lys og tiltalende masse, men tørstofftabet var steget til ca. 60 pct.

Jævnside hermed blev der, bl. a. på Fyn, udført en del lokale undersøgelser med ensilering af roer i forskellige landbrug, der gav tilsvarende resultater, stort tørstof-tab, men oftest ret tilfredsstillende ensilagekvalitet.

I de senere år er udført og udføres fortsat ensileringsforsøg med roer på forskellig måde. Som en foreløbig meddelelse kan her anføres nogle forsøg udført i 1944—47 på stationerne ved *Lyngby*, *Jynde vad* og *Studs gaard*, hvor formålet har været at bestemme tabet ved ensilering af roer der har været opbevaret på almindelig måde til hen på foråret, og som derefter er ren-gjort, raspet og ensileret i cementgrubesiloer. Optagningen er sket hen på sommeren, i reglen i juli—august.

Roerne har i de fleste tilfælde været sukkerroer, ellers foder-sukkerroer (Lyngby 1945 og Jynde vad 1947).

Ensileringsmåde og tørstof-tab i pct. fremgår af følgende opstilling:

	Lyngby			Jynde vad		Studsgrd.	Gns. af		
	1944	1945	1946	1944	1947	1944	6	5	5 fors.
Uden tils., uden afløb	43	48	49	31	51	30	42	40	45
— —, med —	46	55	46	32	52	40	45	44	46
Tils. 10% hakkelse, m. afløb	44	41	37	23	—	30	—	35	—
Tils. A.I.V.; m. afløb	54	56	53	50	60	—	—	—	55

Det ses, at der gennemgående er ret god overensstemmelse. *Uden tilsætning* har givet større tab med end uden afløb, i gennemsnit henholdsvis 45 og 42 pct., og som helhed er tabene store. Ensilagen har gennemgående været af ret god beskaffen-hed uden væsentlig mugdannelse eller råddenskab, og kreatu-erne har ædt den godt.

Hvor der har været *indblandet 10 pct. halm som hakkelse* har tabet været ca. $\frac{1}{5}$ mindre end uden tilsætning, i gennemsnit 35 pct. Ensilagen har gennemgående haft et ret godt udseende, i nogle tilfælde dog med en del mug i hakkelsen, og kreaturerne har ikke ædt ensilagen så godt og været tilbøjelige til at vrage hakkelsen.

Ved tilsætning af *A.I.V.syre* har tabet været ca. $\frac{1}{5}$ større end uden tilsætning, i gennemsnit 55 pct., men kvaliteten har været god, og kreaturerne har gerne ædt ensilagen.

Ensilagens reaktionstal har i gennemsnit ligget omkring 4, når der ikke er tilsat A.I.V.syre og på 3,7 ved tilsætning.

Som helhed har de nyere forsøg bekræftet de ældre i, at der ved ensilering af raspede roer nok kan opnås et brugeligt produkt til sommerbrug, men tørstoftabet ved de hidtil prøvede metoder har været så stort, at det må tilrådes hellere at søge roerne opbevaret i ventileret kule eller isoleret roehus, der har givet væsentlig mindre tab ved opbevaring til hen i juni. Kun hvor roerne ellers vilde gå til spilde, kan der være rimelighed i at ensilere roer til anvendelse f. eks. i den græsknappe tid, juli—august. Ensilage af roetop, kløvergræs og lucerne vil dog være en bedre erstatning, idet proteinindholdet er større og tørstoftabet ved fremstillingen mindre.

17. august 1950.

458. meddelelse. A. Forsøgsresultater.

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 modningen 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° 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° C medfører et fald af skoldangrebene, ligesom rådgreb og rynkning reduceres. På den anden side vil frugten ved denne lave temperatur ofte være udsat for angreb af kuldeskade.

Kulsyre rum: Den høje kulsyrekoncentration hæmmer frugtens ånding og forhælder 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 kulsyrum 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 % CO₂, 2—3 % O₂) 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° C. Sorten er en del modtagelig for CO₂-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 kulsyrelager 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 måneder
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. Lave temperaturer giver oftest kuldeskade. Kulsyreopbevaring med 9 % CO₂ giver centerråd på et temmelig tidligt tidspunkt. Special kulsyrelager 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.

Graasten 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 special kulsyrelager.

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.