

Tørringsforsøg med skalotteløg

Ved FINN KNOBLAUCH

571. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

Beretningen er delt i to afsnit, hvoraf det første omhandler forsøg, der er udført ved Hornum i 1951—55 med forskellige former for tørring. En foreløbig orientering er givet i meddelelse nr. 483.

Det andet afsnit omhandler forsøg med kunstig tørring udført straks efter optagningen og efter 1, 2 og 4 ugers markvejring. Disse forsøg er udført ved Hornum og Spangsbjerg i 1954—57.

Beretningen er udarbejdet af assistent *Finn Knoblauch*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side
Kunstig tørring straks efter optagningen i forhold til andre tørringsformer	677
Forsøgsforhold	678
Forsøgsresultater	678
Kunstig tørring ved optagning og efter markvejring i 1, 2 og 4 uger	
Orienterende undersøgelser 1953—54	682
Forsøg 1954—55	683
Forsøg 1955—56	684
Forsøg 1956—57	686
Meteorologiske forhold under markvejringen	688
Sprøjtning med zinebmiddel tilsat sprede- og klæbestof	689
Oversigt	690
Summary	691
Litteratur	692

Kunstig tørring straks efter optagningen i forhold til andre tørringsformer

I USA har *Walker* (3) i 1923—25 undersøgt virkningen af kunstig tørring af spiseløg med henblik på bekæmpelse af gråskimmel (*Botrytis allii* m. fl.). I Holland har *Doorn* (2) i årene 1952—54 arbejdet videre med kunstig tørring. Både de amerikanske og de hollandske forsøg viser, at angrebet af gråskimmel nedsættes stærkt ved kunstig tørring.

FORSØGSFORHOLD

Løgene til forsøgene er dyrket som almindelig kultur af spiseløg, hvoraf der ved optagningen er udtaget et ensartet parti løg i størrelsen 30—50 g pr. stk.

Optagning af løgene har fundet sted ved begyndende nedvisning af toppen ca. midt i august; til hver behandling er i marken afvejet 120 kg.

Følgende tørrings- og vejringmåder er benyttet:

- a. Kunstig tørring straks efter optagningen ved 40° C i 36 timer, derefter placering på alm. ventileret lager.
- b. Almindelig markvejring i 2—4 uger.
- c. Vejring i overdækkede stabler på marken i 4 uger.
- d. Som c, men under halvtag.

Ved afslutning af forsøgsbehandlingen er alle forsøgsled stillet på almindelig ventileret lager i ca. 2 uger, hvorefter de er vejet, og hver behandling er delt i 3 ens store partier og placeret i rum ved følgende temperaturer:

1. Ca. 0° C (på Blangstedgaard og Gartnernes Salgsforening, Århus).
2. Ca. 5—10° C på almindelig ventileret lager.
3. 15—20° C i opvarmet rum.

Løgene er sorteret den 1. december, den 15. januar og den 1. april. Der er foretaget vejning før og efter hver sortering, hvor syge løg er sorteret fra.

FORSØGSRESULTATER

Tørringssvind. Efter henstand under ens forhold i ca. 2 uger på almindelig ventileret lager, d.v.s. omkring 1. til 15. oktober, er løgene vejet, hvorved der er konstateret følgende vægtsvind i pct. ved de forskellige behandlinger i gennemsnit for høst 1952 og 1953:

Kunstig tørring	17.5
Markvejring	18.5
Stabler	18.5
Halvtag	18.1

Som det fremgår af svindtallene, er de kunstig tørrede løg svundet lidt mindre end løg fra de øvrige behandlinger. Det mindre svind ved den kunstige tørring kan muligvis udlægges som en hurtigere afslutning af modningsprocesserne og en hermed nedsat ånding i forhold til de øvrige behandlinger.

Opbevaring. Løg, f. eks. fra forsøgene påbegyndt i 1951, bliver også ved opbevaring efter januar 1952 benævnt 1951.

Tabel 1. Beholdning af friske løg efter opbevaring på almindelig lager ved 5—10° C
(Gns. høst 1951 og 1952)

Dato for sortering	tør- ring	pct. friske løg			tør- ring	Forholdstal		
		mark- vejring	stabler	halv- tag		mark- vejring	stabler	halv- tag
1. oktober.....	100	100	100	100	100	100	100	100
1. december...	87	58	48	49	100	67	55	56
15. januar.....	82	45	37	38	100	55	46	46
1. april.....	77	39	32	31	100	50	41	41

100 = beholdning pr. 1. oktober eller kunstig tørring.

I tabel 1 er friske løg opgivet i procent af det oprindelige parti, d.v.s., den mængde løg der er til rådighed efter forsøgsbehandlingen ca. 10. oktober.

Som det fremgår af tabellen er vejring i løgrammer i overdækkede stabler på marken eller under halvtag dårligere end almindelig markvejring på jorden.

Kunstig tørring er derimod meget gunstig stillet i forhold til markvejring. Sættes kunstig tørring = 100, ses i tabel 1 til højre, at der pr. 1. april var dobbelt så mange løg i behold ved at benytte kunstig tørring i stedet for den almindelig praktiserede markvejring.

I figur 1 er grafisk angivet beholdningen af friske løg efter kunstig tørring og almindelig markvejring i pct. af det oprindelige parti i tidsrummet oktober til april ved opbevaring på almindelig

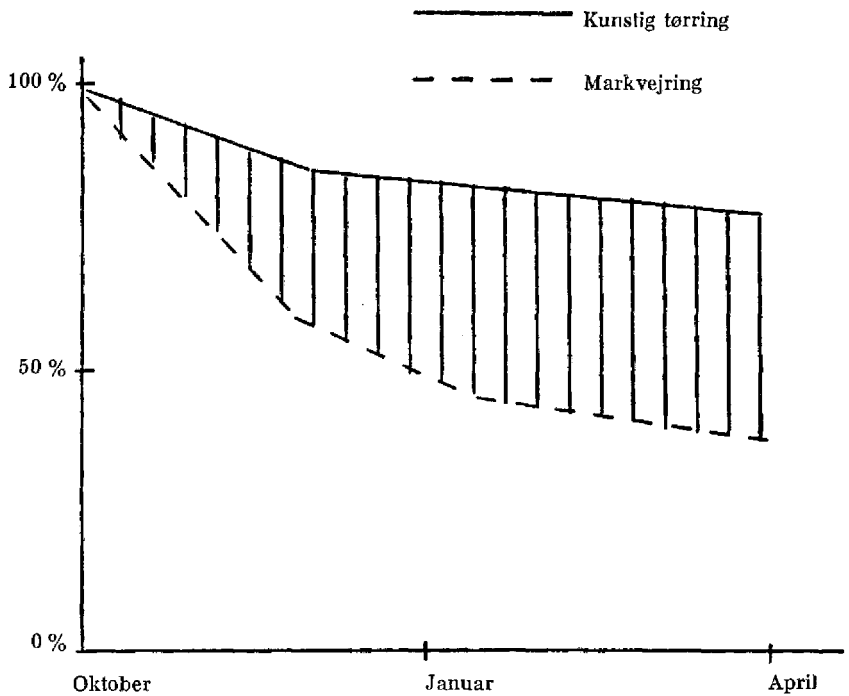


Fig. 1. Beholdning af friske løg i pct. (100 pct. = 1. okt.) ved opbevaring i tidsrummet oktober til april ved 5—10° C.

ventileret lager. Det skraverede felt angiver den merbeholdning, der opnås ved at benytte kunstig tørring.

Tabel 2. Beholdning af friske løg pr. 15. januar ved opbevaring på alm. lager ved 5—10° C, 1953—54

	Procent friske løg		Forholdstal	
	kunstig tørring	markvejring	kunstig tørring	markvejring
Høst 1953.....	68	38	100	56
Høst 1954.....	75	39	100	52

100 = kunstig tørring.

I 1953 og 1954 er der fra forsøget kun medtaget kunstig tørring og markvejring, og forsøget er afsluttet pr. 15. januar. Beholdningerne af friske løg er mindre end i 1951—52; men forholdet mellem de to behandlingsmåder er det samme.

Opbevaring ved forskellig temperatur. I tabel 3 er beholdningerne af friske løg pr. 1. april angivet i pct. af det oprindelige parti. Pct. rådne løg og vægtsvind gennem sæsonen er ligeledes opført for opbevaring under forskellige temperaturforhold.

Tabel 3. pct. friske løg, rådne løg og vægtsvind pr. 1. april efter opbevaring ved forskellig temperatur
(Gns. høst 1951 og 1952)

Lager-temperatur	Friske løg				Rådne løg				Vægtsvind			
	tørring	mark-vejring	stabler	halvtæg	tørring	mark-vejring	stabler	halvtæg	tørring	mark-vejring	stabler	halvtæg
Ca. 0° C.	78	47	38	39	15	43	52	51	7	10	10	10
5°—10° C.	77	39	32	31	14	47	53	52	9	14	15	17
15°—20° C.	62	35	29	28	17	40	42	39	21	25	29	33

Af tabellen fremgår det, at løgene har været mest holdbare ved den lave temperatur; men de kunstig tørrede løg holder sig dog omtrent lige godt, enten de står i kølerum eller på almindelig ventileret lager. Opbevaring på opvarmet lager har for samtlige forsøgsled givet det største lagersvind.

Opbevaring i køle- og fryserum. Denne forsøgsrække er egentlig ikke gennemført for at undersøge løgenes holdbarhed på lageret, men har haft til formål at undersøge de lave temperaturers indflydelse på læggeløgenes vækst i marken.

Løgene til dette forsøg var kunstig tørret og blev stillet i køle- og fryserum den 15. november. Fra hvert forsøgsrum er der udtaget et parti til følgende tider: den 15. januar, den 15. februar og den 15. marts. Efter udtagningen er løgene stillet på almindelig ventileret lager ved 5—10° C, hvor syge løg er sorteret fra den 1. april.

Tabel 4. Procent friske løg pr. 1. april
(Høst 1952)

Opbevaring fra d. 15. nov.	Overflyttet til lager ved 5—10° C			
	15. nov.	15. jan.	15. febr.	15. marts
Alm. vent. lager 5—10° C.	80	80	80	80
Kølerum 2° C.	—	73	77	82
Kølerum 0° C.	—	76	77	83
Fryserum ÷ 2° C.	—	77	79	85

Det fremgår af tabel 4, at der ingen fordel er ved at afbryde kølingen, før løgene skal anvendes, da dette vil give et meget større vægtsvind end opbevaring hele perioden ved en højere temperatur, i dette forsøg 5—10° C. I undersøgelser udført i USA af *Boswell* (1) 1923 med kepaløg er resultaterne samstemmende med dette forsøg.

Opbevaring hele vinteren ved temperaturer omkring frysepunktet har betydet en lille fordel; men det er tvivlsomt, om man bør fryse eller køle kunstig tørrede skalotteløg beregnet til spisebrug, hvis disse skal anvendes inden april. Markvejrede skalotteløg vil derimod på grund af den dårligere sundhedstilstand svare bedre for en køleopbevaring, jvf. tabel 3.

Kunstig tørring ved optagning og efter markvejring i 1, 2 og 4 uger

I fortsættelse af tørringsforsøgene blev der i 1953—54 ved Hornum udført orienterende forsøg, som har dannet grundlag for det foreliggende forsøgsarbejde, der er udført ved Hornum og Spangsbjerg forsøgsstationer i 1954—57.

Formålet med forsøget har været at undersøge løgenes holdbarhed på lageret, når de er kunstig tørret straks efter optagningen og efter en forudgående markvejring af forskellig varighed.

I forhold til praktisk løgavl har spørgsmålet været, hvorlænge man kan vente med at udføre den kunstige tørring efter høsten uden at forøge faren for angreb af gråskimmel.

ORIENTERENDE UNDERSØGELSER 1953—54

Som forsøgsmateriale blev benyttet skalotteløg fra en almindelig markkultur, hvoraf der blev afvejet 50 kg friskvægt til hvert forsøgsled.

Forsøget blev gennemført efter planen i tabel 5 med 3 optagningstider. Til hver optagningstid blev der kunstig tørret straks og efter 1 og 2 ugers markvejring. Markvejring i 2—4 uger uden kunstig tørring indgik som ubehandlet.

Tabel 5. Sunde løg pr. 25. januar i pct. af kg tørrede løg

	Optagningstid		
	28. juli	5. august	12. august
A. Kunstig tørring straks.	35	38	50
B. Kunstig tørring efter 1 uge	40	41	56
C. Kunstig tørring efter 2 uger	37	47	52
D. Almindelig markvejring. . .	25	28	29

Den kunstige tørring er udført i rugemaskine med ventilation og kraftig luftfornyelse i 2 døgn ved 40° C; denne behandling har ikke været tilstrækkelig til tørring af de tidligst høstede løg med megen grøn top, og det er ikke ud fra dette forsøg klarlagt, om en mere langvarig tørring på et tidligere tidspunkt ikke kunne have givet en bedre beskyttelse mod gråskimmel.

FORSØG 1954—55

Forsøgsplanen, der blev benyttet ved Hornum og Spangsbjerg i 1954, var en forenkling af planen i de orienterende forsøg. Der er kun benyttet én optagningstid svarende til optagning ved begyndende nedvisning af toppen (tabel 5 d. 5. august).

Forsøgene er udført med skalotteløg, som er udtaget i en almindelig markkultur med spiseløg, avlet på små varmepræparerede læggeløg. Dette udlægsmateriale giver en avl af store løg, som modner sent og er mere modtagelige for gråskimmel end små løg, der naturligt modner på et tidligere tidspunkt og hurtigere bliver gennemtørret. Der er udtaget 60 kg løg i marken til hvert forsøgsled. Den kunstige tørring er udført i rugemaskine ved 40° C i 2 døgn.

Løg, der er angrebet af gråskimmel, benævnes syge løg.

Forsøgsforhold. Optagningen fandt sted den 27. juli. Tørring og vejring blev udført som nedenstående:

- A. Kunstig tørring den 28. juli.
- B. Kunstig tørring den 4. august.
- C. Kunstig tørring den 10. august.
- D. Markvejring til den 18. august.

Forsøgsled B og C er vejret på marken fra den 27. juli til henholdsvis den 4. og 10. august.

Vejrings- og tørringssvindet var meget stort, i gennemsnit 38 pct.

Løgene blev efter forsøgsbehandlingen stillet på ventileret lager i løgrammer. I efterårsmånederne har temperaturen været ca. 10° C, og fra november til januar er temperaturen gradvis dalet til ca. 1° C.

Forsøgsresultater. Forsøget er gennemgået for syge løg den 24. november og den 10. januar.

Tabel 6. Sortering den 10. januar, pct. af kg tørrede løg

Forsøgsled	A	B	C	D
Affald ved pudsnings.....	6	4	3	4
Vægtsvind på lager.....	10	8	13	19
Syge løg.....	15	8	8	37
Sunde løg.....	69	80	76	40

Som det fremgår af tabel 6, er der opnået den bedste virkning for kunstig tørring, når løgene har ligget til vejring på marken i 1 til 2 uger inden tørring (B og C). Kunstig tørring straks efter høst (A) har derimod været ret kraftig angrebet af gråskimmel. Dette forhold må skyldes, at tørring i 2 døgn ikke har været tilstrækkelig for at opnå fuld indtørring af planteslim i løghalsen ved behandling af løgene straks efter høst.

I et tilsvarende forsøg ved Spangsbjerg er den bedste virkning mod gråskimmelangreb opnået ved kunstig tørring efter markvejring i 2 uger. For kunstig tørring straks har der ingen virkning været; behandling efter 1 uges markvejring har givet nogen virkning mod gråskimmel, men 10 pct. mindre end tørring efter 2 ugers markvejring.

FORSØG 1955—56

Da forsøgene i 1954—55 viste, at virkningen mod gråskimmel var god, når løgene inden den kunstige tørring var vejret på marken i 2 uger, blev det besluttet at udvide planen med endnu et forsøgsled (IV), hvor løgene lå til markvejring i 4 uger inden den kunstige tørring. Ved Hornum er løgene tørret kunstigt, indtil løghalsen er helt indtørret og fri for planteslim; behandlingens varighed er opført i omstående skema.

Forsøgsforhold. Optagningen fandt sted den 26. august, og behandlingerne blev gennemført som nedenstående:

- I Kunstig tørring den 29. august i 5 døgn.
- II Kunstig tørring den 3. september i 3 døgn.
- III Kunstig tørring den 10. september i 2 døgn.
- IV Kunstig tørring den 1. oktober i 2 døgn.
- V Markvejring til den 1. oktober.

Ved høst var løgtoppen begyndt at visne ned, og tørringssvindet var ret lavt, i gennemsnit 12 pct.

Efter den kunstige tørring i rugemaskine er løgene stillet i et opvarmet rum til eftertørring i 2 døgn. Løgene er opbevaret på ventileret lager.

Forsøgsresultater. Forsøget er gennemgået for syge løg den 18. november og den 7. februar.

Tabel 7. Sortering den 7. februar, pct. af kg tørrede løg

Forsøgsled	I	II	III	IV	V
Affald ved pudsning.	3	3	3	5	4
Vægtsvind på lager . .	4	4	4	5	7
Syge løg	5	6	6	17	42
Sunde løg	88	87	87	73	49

Forsøget viser, at det er muligt at opnå en god virkning for den tidlige tørring, når denne fortsættes, indtil løghalsen er fri for planteslim.

Af resultaterne fremgår det endvidere, at den beskyttende virkning mod gråskimmel har været god, når den kunstige tørring er udført inden 2 uger efter optagningen. Ved tørring 4 uger efter høst (IV) har virkningen været svagere, men alligevel ret betydelig sammenlignet med ubehandlet (V).

Det har i dette forsøg ikke været mere fordelagtigt at tørre i 5 døgn på løgene umiddelbart efter optagningen end at tørre i 3 døgn efter 1 uges markvejring eller 2 døgn efter 2 ugers markvejring.

Løgene var af god kvalitet 1955, og resultaterne fra forsøget ved Spangsbjerg, hvor der i alle forsøgsled med kunstig tørring blev benyttet 2 døgn ved 40° C, viste, at virkningen var bedre end det foregående år.

Beholdningen af sunde løg den 1. januar var i pct. af kg tørrede løg:

I	II	III	IV	V
62	67	57	50	46

FORSØG 1956—57

Forsøgene er udført efter samme plan som i 1955—56. For at opnå en fuldstændig tørring af løgene er den kunstige tørring i begge forsøgene fortsat, indtil løghalsen er tørret helt fri for planteslim.

Hornum

Forsøgsforhold. Optagningen fandt sted den 4. september. Tørringen blev udført som følgende:

- I Kunstig tørring den 4. september i 3 døgn.
- II Kunstig tørring den 11. september i 2½ døgn.
- III Kunstig tørring den 18. september i 2 døgn.
- IV Kunstig tørring den 2. oktober i 1½ døgn.
- V Markvejring til den 2. oktober.

Efter kunstig tørring er løgene stillet i et opvarmet rum ved 30° C i 5 døgn til eftertørring.

Løgtoppen var ved høst visnet ca. halvt ned, og tørringssvindet var lavt, i gennemsnit 12 pct.

Løgene har stået på ventileret lager indtil den 10. januar.

Forsøgsresultater. Forsøget er gennemgået for syge løg den 15. november og den 10. januar.

Tabel 8. Sortering den 10. januar i pct. beregnet af kg tørrede løg og i () af antal løg

Forsøgsled	I	II	III	IV	V
Vægtsvind på lager . .	7	8	9	11	9
Syge løg	8	13	18	27	79
Sunde løg	85	79	73	62	12
	(91)	(85)	(83)	(73)	(14)

Løgene var af dårlig kvalitet, tykhalsede og med tynde skæl, og de har været meget modtagelige for angreb af gråskimmel. Forsøget viser, at det med denne dårlige kvalitet løg har været nød-

vendigt at tørre kunstigt straks efter høsten for at nedsætte svindet til det mindst mulige. Svindet er i forsøget øget med ca. 5 pct., for hver uge tørringen er udskudt.

I tabel 8 er der i parentes angivet procent sunde løg beregnet af antal. Det ses, at beholdning af sunde løg antalsmæssigt er større end vægtmæssigt; de største løg i forsøget har været stærkere angrebet af gråskimmel end de noget mindre løg. Løgene i forsøget vejede fra 30 til 60 g pr. stk.

Spangsbjerg

Forsøgsforhold. Optagningen fandt sted den 28. august. Tørringen blev udført til følgende tider:

- I Kunstig tørring den 29. august i 6 døgn.
- II Kunstig tørring den 5. september i 4 døgn.
- III Kunstig tørring den 10. september i 3½ døgn.
- IV Kunstig tørring den 22. september i 3 døgn.
- V Markvejring til den 22. september.

Der har i dette forsøg været et ret stort tørringssvind, i gennemsnit 22 pct.

Efter tørringen er løgene stillet på løglager, hvor temperaturen har varieret mellem 3 og 10° C.

Forsøgsresultater. Forsøget blev gennemgået for syge løg den 7. september, den 6. november og den 8. januar.

Tabel 9. Sortering den 8. januar, pct. af kg tørrede løg

Forsøgsled	I	II	III	IV	V
Affald ved pudsning .	12	10	11	10	10
Vægtsvind på lager . .	13	13	17	14	12
Syge løg	25	25	54	61	69
Sunde løg	50	52	18	15	9

Trods den meget grundige tørring har sygdomssvindet været stort, 25 pct. og derover. Den bedste virkning er opnået ved kunstig tørring inden 1 uge efter høst. Hvis tørringen blev udsat til 2 uger efter høst, formindskedes beholdningen af sunde løg pr. 8. januar med 54 pct. Dette viser, at det i kritiske løgår er af stor vigtighed at få løgene tørret kunstigt umiddelbart efter optagningen.

METEOROLOGISKE FORHOLD UNDER MARKVEJRINGEN

Det har i disse forsøg ikke været muligt ud fra de meteorologiske målinger i vejningsperioden at finde nogen sammenhæng mellem angreb af gråskimmel, temperatur, nedbørsmængde og antal nedbørsdage i vejningsperioden.

Tabel 10. Meteorologiske forhold under markvejringen

Periode	Hornum					Spangsbjerg				
	periode ant. dage	gns. °C		nedbør mm	dage	periode ant. dage	gns. °C		nedbør mm	dage
		max.	min.				max.	min.		
1954										
1.....	7	17.4	9.6	23.5	6	8	18.0	8.6	31.3	6
2.....	7	19.8	11.0	43.6	5	7	17.6	10.0	15.7	4
3.....	8	18.0	9.1	36.6	3	8	18.9	13.4	17.2	4
4.....	—	—	—	—	—	8	17.5	12.1	35.3	7
Gns.	—	18.4	9.9	—	—	—	18.0	11.1	—	—
Ialt	24	—	—	103.7	14	31	—	—	99.4	21
1955										
1.....	7	23.0	12.3	20.6	2	7	20.7	14.4	4.4	5
2.....	7	21.6	11.2	10.6	4	7	19.9	12.2	18.9	4
3.....	10	17.1	9.3	76.8	9	7	16.2	10.6	32.7	6
4.....	11	17.4	7.8	18.9	7	7	18.3	10.4	13.1	2
Gns.	—	19.3	9.8	—	—	—	18.8	11.9	—	—
Ialt	35	—	—	126.9	22	28	—	—	69.1	17
1956										
1.....	8	18.6	9.3	34.5	4	7	17.3	9.9	12.8	5
2.....	8	15.6	7.5	7.0	1	7	18.6	10.9	35.4	7
3.....	7	18.9	8.3	0.5	1	7	15.1	8.1	16.5	6
4.....	7	16.0	8.2	5.1	2	5	18.2	7.9	0.0	4
Gns.	—	17.3	8.3	—	—	—	17.2	9.3	—	—
Ialt	30	—	—	47.1	8	26	—	—	64.7	22

I 1956 var vejningsforholdene gunstige, lille nedbørsmængde, mange tørvejrdsdage og ret lav temperatur, men alligevel var holdbarheden dårligst dette år, som det fremgår af nedenstående oversigt med angivelse af pct. sunde løg for alm. markvejring efter opbevaring til den 15. januar.

	Høst 1954	Høst 1955	Høst 1956
Hornum.....	40	49	12
Spangsbjerg.....	33	46	9

I 1956 indtraf der en kritisk periode i løgenes vækst midt i juli, hvor en tørkeperiode i forbindelse med høj temperatur frem-

skyndede løgdannelsen. Imidlertid var nedbøren i august over normal, og væksten fortsatte, men dette bevirkede, at de tørre dækskæl revnede, og skalotteløgenes kvalitet var som helhed dårlig.

Det tyder på, at fugtigheds- og temperaturforholdene under vejringen er ret underordnet for totalangrebet af gråskimmel. Derimod kan vækstforholdene have stor indflydelse på løgenes modning og modtagelighed for gråskimmel, hvad der ret tydeligt fremgår af beholdningerne af sunde løg pr. 15. januar i forsøgs-årene 1954—56 ved Hornum og Spangsbjerg, hvor der er stor overensstemmelse i angrebsprocenten de enkelte år.

SPRØJTNING MED ZINEBMIDDEL TILSAT SPREDE- OG KLÆBESTOF

I 1954—55 og 1955—56 blev den samme forsøgsplan benyttet til løg, der umiddelbart før optagningen var sprøjtet med 0,4 pct. zineb tilsat et sprede- og klæbemiddel. I disse forsøg indgår resultaterne fra de tidligere omtalte forsøg som usprøjtet. Som sprede- og klæbemiddel er anvendt to typer, henholdsvis et plastik- og et sulfomiddel.

Formålet med forsøgene var at undersøge, om behandling med et zinebmiddel ville virke beskyttende mod gråskimmel.

Løgene blev høstet og tørret samtidig med de usprøjtede løg.

Tabel 11. Procent sunde løg, januar 1955 og 1956 efter sprøjtning med zineb + plastik eller sulfo

	I	II	III	IV	V	Gns.
<i>Hornum 1955</i>						
Plastik	64	75	75	—	39	63
Usprøjtet.....	69	80	76	—	40	66
<i>Spangsbjerg 1956</i>						
Plastik	53	60	52	45	46	51
Usprøjtet.....	62	67	57	50	46	56
<i>Hornum 1956</i>						
Sulfo.....	89	86	84	68	54	76
Usprøjtet.....	88	87	87	73	48	77
<i>Spangsbjerg 1955</i>						
Sulfo.....	42	73	77	—	31	56
Usprøjtet.....	28	68	75	—	33	51

Af resultaterne fremgår det, at det ikke er sandsynligt, at zinebsprøjtningen har indvirket på løgenes holdbarhed, derimod er

det nærliggende at antage, at det benyttede sprede- og klæbemiddel har påvirket angrebet af gråskimmel.

Løgene, der er sprøjtet med zineb + plastik, har været stærkere angrebet af gråskimmel, og beholdningen af sunde løg i januar er mindre end for usprøjtet. For zineb + sulfo gør det modsatte forhold sig gældende. Ved Hornum 1956, hvor der er tørret meget kraftigt, er der kun positiv virkning for det markvejrede forsøgsled (V).

Da plastikmidlet danner en tæt hinde på løgtoppen, kan dette bevirke, at tørringen er foregået langsommere og har været mindre effektiv end for de usprøjtede løg, hvor løgtoppen hurtigere har kunnet afgive sin fugtighed. For sulfonerede spredemidler er det almindelig kendt, at de opløser plantevoks f. eks. på kål. For løgenes vedkommende kan dette bevirke, at tørringen forløber hurtigere.

Det har i praksis vist sig, at en løgkultur, der kort før høst angribes af løgskimmel (*Peronospora destructor*) tørrer hurtigere end løg med frisk top, og holdbarheden bliver i reglen god. Dette forhold kan sammenlignes med den gode virkning, der er opnået ved sprøjtning med sulfonerede spredemidler.

OVERSIGT

I forsøg med kunstig tørring af skalotteløg straks efter høst ved 40° C har det vist sig, at angreb af gråskimmel (*Botrytis allii*) under opbevaringen nedsættes væsentligt i forhold til løg, der er markvejret. Efter opbevaring fra oktober ved 5—10° C var beholdningen af friske løg pr. 1. april 77 pct. for kunstig tørring og 39 pct. for markvejring.

Hvis den kunstige tørring udsættes 1—2 uger efter høst, kan der opnås god virkning mod gråskimmel, men det er en forudsætning, at løgene er velafgroede og har stærke dækskæl. Udføres tørringen først 4 uger efter høst er der stadig positiv virkning, men ca. 20 pct. mindre end for tidlig tørring. I kritiske løgår f. eks. 1956 med sent afgroede løg med kraftige løghalse og svage dækskæl er det nødvendigt at tørre løgene grundigt straks efter høst for at opnå god virkning mod gråskimmel. Tørring 4 uger efter høst gav ca. 50 pct. større svind end tørring straks.

Ved kunstig tørring straks efter høst har det i forsøgene været nødvendigt at tørre 4—6 døgn ved 40° C for at opnå fuld indtørring af planteslim i løghalsen. Ved tørring 2 uger efter høst kunne tørringen gennemføres på 2—3 døgn.

Løgenes modtagelighed for gråskimmel er stærkt afhængig af gødskning og vækstkår. Temperatur- og fugtighedsforhold i vejningsperioden synes derimod ikke at have særlig indflydelse på angrebsgraden.

I sprøjtningforsøg med zineb tilsat sprede- og klæbestof umiddelbart før optagningen gav et sulfopræparat fremskyndet tørring og et plastikpræparat forhalet tørring og nedsat holdbarhed.

For kunstig tørrede løg er det ikke afgørende, om de opbevares i kølerum ved +2—0° C eller på ventileret lager ved 5—10° C. For markvejrede løg bliver opbevaringssvindet mindst ved kølelagring. På opvarmet lager ved 15—20° C øges vægtsvindet til det dobbelte for begge kategorier af løg. Hvis temperaturen hæves over 0° C for nedkølede løg fra januar—februar, bliver svindet pr. 1. april større end for opbevaring hele perioden ved den højere temperatur.

Samtidig med tørringen kan man give læggeløg en varmeafsvampning mod løgskimmel (*Peronospora destructor*) ved 40° C konstant varme i 36 timer.

Afpudsningsarbejdet lettes og de kunstig tørrede løg fremtræder som handelsvare i en bedre kvalitet end de markvejrede, da løgskællene er mere blanke og bedre farvede.

Om kepaløgenes forhold ved kunstig tørring foreligger der kun et lille forsøgsmateriale, men det har vist sig, at der kan opnås lige så gode resultater for kunstig tørring af kepaløg, som det har været tilfældet med skalotteløg.

SUMMARY

During the years 1951—57 experiments on curing and storing of shallots (*Allium ascalonicum*) have been carried out at the State Experiment Stations at Hornum and Spangsbjerg. In the experiments was measured the effect on the neck rot (*Botrytis allii*) of artificial curing at 40° C compared with curing in the field.

Artificially cured shallots keep much better than field cured. When stored from October to April at 5—10° C the stock of sound onions

left was 77 per cent for artificial curing and 39 per cent for field curing.

When the artificial curing was delayed 1—2 weeks after lifting, it was possible to secure a good effect against the neck rot, but only for well ripened onions with strong outer scales. When curing was delayed 4 weeks after lifting, the effect on neck rot was reduced 20 per cent. In other seasons where termination of growth has not been good, the results show that delaying of the curing even for one week doubled the attack of neck rot, and after 4 weeks the effect was reduced 50 per cent.

When artificial curing was done at lifting, it was necessary to cure 4—6 days at 40° C to get completely dry necks of the onions. When curing was delayed 2 weeks the onions were dried enough in 2—3 days.

The susceptibility to neck rot is dependent on the fertilization and the growing season. The air temperature and humidity in the curing period do not seem to be particularly important for the susceptibility.

In an experiment with spraying the shallots some days before lifting with zineb (Dithane Z-78) spreaders added, the results show that a sulfo spreader accelerated and a plastic spreader delayed the cure period.

The artificially cured shallots had a good keeping quality and it was not profitable to bring these onions in a cold store, but for the field cured onions the best storage temperature was $\div 2-0^{\circ}$ C. In the warm storage at 15—20° C the loss of weight for both kinds of curing was doubled of that in the air cooled store at 5—10° C.

In one experiment onions stored at $\div 2^{\circ}$ C were mowed in January—February to an air cooled store for the rest of the storage period i.e. until 1st April. The loss of onions was larger at the mixed storage than at constantly higher temperature in the air cooled store. The results show that cooling must be kept on continuously to give minimum loss of weight.

In addition to the better keeping quality of shallots cured at 40° C for 36 hours one also gets control of down mildew (*Peronospora destructor*). Further the artificially cured shallots are much easier to clean and give a much more shiny and well colored commodity than field cured shallots and in this way a higher commercial value.

LITTERATUR

1. *Boswell V. R.*: Influence of the Time of Maturity of Onions upon the Rest Period, Dormancy and Responses to Various Stimuli Designed to Break the Rest Period. *Am.Soc.Hort.Sci.*, 1923, 225—233.
2. *Doorn van, A. M.*: Het kunstmatig drogen van uien ter bestrijding van koprot. — *Mededelingen*, 18, 's-Gravenhage 1955, 250—258.
3. *Walker, J. C.*: Control of Mycelial Neck Rot of Onion by Artificial Curing. — *Journ. Agric. Res.*, xxx, 4, 1925, 365—373.