



# Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

983. MEDDELELSE

73. ÅRGANG 15. APRIL 1971

Udgivet af  
Statens  
Planteavludvalg

## Tørstof- og kvalitetsændringer hos foderroer under kuleopbevaring

Ved statens forsøgsstationer er i årene 1963-69 gennemført 15 forsøg med bederoer og 13 med kålroer, i hvilke tørstof- og ændringer i den kemiske sammensætning er undersøgt på forskellige tidspunkter af opbevaringsperioden. Der er anvendt fodersukkerroe, Pajbjerg Korsroe P S 59-67 (i et forsøg dog Hvid Øtofte S 59) og kålroe Bangholm Wilby Øtofte S 62.

Roer til opbevaringsprøver blev aftoppet eller afpuddet med aftoppejern og taget op med hånd eller roeslæde. Prøver á ca. 50 kg indlejredes i ca. 3 m brede kuler, der blev dækket med halm og et lag plasticfolie som i almindelig praksis. Kuletemperaturen blev kontrolleret

dagligt, og ved åbning og lukning af ventilationskanaler (betonrør) i kulens bund blev tilstræbt en temperatur på under 6° C i nov.-dec. og under 4° C efter nytår. Den 15. i hver måned blev udtaget prøver; af bederoer i jan.-juni, af kålroer i jan.-maj.

Af de 6 opbevaringsperioder havde 1963/64, 1965/66 og 1968/69 lavere og 1966/67 højere gennemsnitstemperatur end normalt, medens 1964/65 og 1967/68 havde temperatur omkring det normale.

I tabel 1 er vist hovedresultaterne af forsøgene med bederoer. Antallet af spirede roer steg jævnt indtil maj, hvorefter spirerne begyndte

Tabel 1. Bederoer. Gns. af 15 forsøg

	Ved nedkuling	Udtagnings-tidspunkt					
		15/1	15/2	15/3	15/4	15/5	15/6
Spirede roer, pct. ....	17,1	30,3	45,6	54,2	68,9	60,1	
Sunde roer, pct. ....	93,3	83,7	80,3	72,6	66,5	64,2	
Pletrådne roer, pct. ....	6,6	16,2	19,5	26,6	30,9	30,4	
Over 3/4 rådne roer, pct. ....	0,1	0,1	0,2	0,8	2,6	5,4	
Tørstof- og ånding, pct. ....	3,2	4,4	5,5	8,0	9,1	12,4	
» , råd, pct. ....	0,3	0,6	1,1	2,8	4,6	6,9	
» , i alt, pct. ....	3,5	5,0	6,6	10,8	13,7	19,3	
Total roevægt, fht. ....	100	100	100	100	99	98	
Tørstof, pct. ....	15,7	15,1	15,0	14,8	14,4	14,0	
» , fht. ....	100	96	95	94	93	89	
<b>I tørstoffet:</b>							
Total-N, pct. ....	1,00	1,02	1,02	1,02	1,04	1,06	1,11
Nitrat-N, pct. (9 forsøg) ....	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
Renprotein, pct. ....	3,44	3,46	3,44	3,55	3,59	3,51	3,82
Træstof, pct. ....	5,84	6,23	6,33	6,39	6,49	6,73	6,98
P, pct. ....	0,178	0,182	0,184	0,185	0,186	0,187	0,197

at rådne bort. Sundhedstilstanden forringedes, idet først antallet af pletrådne roer og fra april antallet af totalt rådne roer voksede. Åndings- tabet forløb jævnt indtil kuletemperaturen begyndte at stige i april-maj, derefter steg såvel åndingstab som rådtab progressivt. Det gennemsnitlige, totale tørstofstab nåede med afrundede tal 5 pct. i februar, 10 pct. i april og 20 pct. i juni. Gennemsnitstallene dækker dog over nogen variation, således varierede det totale tørstofstab pr. 15. juni mellem 12 og 32 pct.

Roernes totalvægt ændrede sig kun lidt fra nedkuling til sidste udtagning; til gengæld faldt tørstofprocenten stærkt, ca. 1 procentenhed indtil marts og 1¼ procentenheder indtil juni. Da der ved roernes ånding næsten udelukkende forbrændes sukker, sker der, som det ses af tabel 1 nederst, under opbevaringen en stig-

ning i de andre stofgruppers andel af tørstoffet. Hvis de absolutte mængder af disse stoffer beregnes (i forhold til P-indholdet, som forudsættes konstant) vil det ses, at indholdet af total-N, nitrat-N og renprotein var nogenlunde konstant, medens træstofindholdet steg svagt.

I forsøgene med kålroer varierede resultaterne temmelig meget og en undersøgelse viste, at tørstoffabet var stærkt korreleret med kuletemperaturen. Forsøgene er derfor delt i 2 grupper: (I) med lave og (II) med høje kuletemperaturer. Gennemsnitsresultaterne for de 2 grupper ses i tabel 2. Antallet af spirede roer var allerede i januar stort i begge grupper, men i gruppe II begyndte spirerne snart at rådne bort.

Sundhedstilstanden forringedes hurtigt i gruppe II, hvor der allerede i marts var et betydeligt antal rådne roer.

Tabel 2. Kålroer. 13 forsøg

	I					II				
	7 forsøg med lav kuletemp.					6 forsøg med høje kuletemp.				
	Gns.temp. nedkul. - 15/4: 4,3° C					Gns.temp. nedkul. - 15/4: 5,8° C				
	15/1	15/2	15/3	15/4	15/5	15/1	15/2	15/3	15/4	15/5
Spirede roer, pct. ....	73,4	85,9	86,3	85,5	81,0	83,9	84,1	77,3	67,9	52,2
Sunde roer, pct. ....	97,5	96,5	92,7	84,4	68,0	94,3	89,6	79,8	60,7	45,4
Pletrådne roer, pct. ....	2,5	3,2	6,5	12,8	25,4	5,6	10,1	17,6	29,9	39,1
Mere end 3/4 rådne roer, pct. ....	0,0	0,3	0,8	2,8	6,6	0,1	0,3	2,6	9,4	15,5
Tørstof, ånding, pct. ....	4,7	7,8	10,9	13,7	20,1	6,7	10,6	13,7	20,1	27,1
» , råd, pct. ....	0,1	0,3	0,9	3,5	6,3	0,1	0,4	1,8	6,1	12,1
» , i alt, pct. ....	4,8	8,1	11,8	17,2	26,4	6,8	11,0	15,5	26,2	39,2
	Ved									
Gns. 7 forsøg m. lave kuletemp. (I).	nedkuling					15/1	15/2	15/3	15/4	15/5
Total roevægt, fht. ....	100					101	100	99	97	97
Tørstof, pct. ....	12,44					11,73	11,45	11,17	10,90	10,22
» , » , fht. ....	100					94	92	90	88	82
Gns. 6 forsøg m. høje kuletemp. (II).										
Total roevægt, fht. ....	100					97	96	95	92	88
Tørstof, pct. ....	12,37					11,93	11,48	11,35	10,92	10,32
» , » , fht. ....	100					96	93	92	88	83
I tørstoffet, gns. af 13 forsøg:										
Total-N, pct. ....	1,53					1,60	1,60	1,64	1,68	1,75
Nitrat-N, pct. ....	0,10					0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
Renprotein, pct. ....	6,11					5,96	5,91	5,94	6,06	6,21
Træstof, pct. ....	9,72					10,30	11,14	11,46	12,11	13,02
P, pct. ....	0,303					0,317	0,321	0,320	0,330	0,338

Såvel åndings- som rådtab var på ethvert tidspunkt højest i gruppe II, og det totale tørstof-tab lå gennemgående ca. 50 pct. højere i gruppe II end i gruppe I.

Medens nedgangen i tørstofprocent stort set var ens i de to grupper, var der i gruppe II i modsætning til gruppe I en betydelig nedgang i roernes totalvægt. Den højere temperatur må have bevirket en indtørring af roerne. Med hensyn til tørstoffets sammensætning forholdt det sig nogenlunde som for bederoerne. I alle stofgrupper skete en stigning i den procentiske andel af tørstoffet gennem opbevaringen, men baseret på totalindhold steg kun træstofindholdet, hvorimod indholdet af renprotein faldt svagt.

En sammenligning af parvis placerede bederoe- og kålroeforsøg viste, at tørstoffabet i kålroer på ethvert tidspunkt var omtrent dobbelt så stort som i bederoer.

På grundlag af de fundne analyseresultater og under anvendelse af fordøjeligheds-koefficienter og værdital fra danske fodringsforsøg med drøvtyggere kan det beregnes, at den energiske foderværdi kun ændres ganske lidt under

opbevaringsperioden. For bederoernes vedkommende faldt antal f.c./100 kg tørstof fra 90,1 ved nedkuling til 89,2 pr. 15. juni. For kålroer var tallene 87,7 ved nedkuling og 86,4 pr. 15. maj. Roernes foderværdi kan derfor i praksis beregnes direkte i forhold til tørstofindholdet.

#### Sammendrag:

Tørstoffabet steg progressivt med opbevarings-tiden hos såvel bederoer som kålroer. Tabet var under ens vilkår betydeligt større hos kålroer end hos bederoer. I begge roerarter skete der en væsentlig nedgang i tørstofprocenten, medens vægttabet var minimalt ved lave kule-temperaturer. Ved højere temperatur skete hos kålroer et ret betydeligt vægttab.

På trods af et faldende kulhydratindhold og et lidt stigende træstofindhold i begge roerarter forringedes roetørstoffets energetiske foderværdi kun ubetydeligt gennem opbevarings-perioden.

Statens forsøgsstation,  
Ledreborg Allé, 4000 Roskilde.

Abonnement på meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur kan bestilles ved indsendelse af abonnementsbeløbet til bladets ekspedition, Statens Planteavlskontor, Kongevejen 79, 2800 Lyngby, postgiro 2299, tlf. (01) 84 50 57. Abonnementsprisen er for 1971 11,50 kr. årligt incl. moms. Adresseændring bedes meddelt bladets ekspedition.

Trykt i 10.000 eksemplarer