

Indvirkningen af optagning, håndtering og rengøring på foderbeders opbevaringstab

The storage loss of fodder beets as influenced by harvesting, handling and cleaning

Erik Augustinussen

Resumé

I årene 1965-74 er der ved forsøgsstationerne ved Lyngby og Roskilde udført 2 forsøgsserier med foderbeder til belysning af, hvilken indvirkning optagningsmåde, håndteringsmåde samt metode til rensning forud for indlagring har på tørstofabet ved langtidsopbevaring. Efter forsøgsbehandling blev roerne opbevaret i ca. 5 måneder enten i plastdækket, ventileret kule eller i ventileret rum ved en temperatur, der søgtes holdt på 4-5° C.

Håndoptagne roer havde et gennemsnitligt tørstofab under opbevaringen på knap 6 pct., medens roer optaget med 2-rækket elevatormaskine havde et tab på ca. 10 pct. Aflæsning fra aflæsevogn med moderat hastighed øgede kun tabet ubetydeligt i forhold til håndaflysning, medens aflæsning ved høj hastighed gennemsnitligt øgede tabet med ca. 5 procentenheder.

I forsøg med rengøring inden opbevaring havde ubehandlede roer et gennemsnitligt tørstofab på ca. 11 pct., medens det gennemsnitlige tab i vådvaskede roer var ca. 13 pct. og i tørvaskede roer ca. 28 pct.

Summary

In the years 1965-74 experiments have been carried out at the Danish Government Research Stations concerning the influence of methods for lifting, handling and cleaning on the dry matter loss of fodder beets during long-term storage. Mechanical lifting was carried out by a two-rowed elevator machine with fork-shaped lifting device. Mechanical unloading was made from an unloading trailer with a rear-mounted unloading elevator and a feed-chain along the cart bottom. Washing went on in a drum washer with the beets inside the drum while drum machines cleaning outside the drum were used for dry cleaning. Shaking took place on a potato-shaking conveyor. After experimental treatment the beets were stored for about five months, either in a plastic covered ventilated clamp or in a ventilated store room at a temperature of 4-5 centigrades.

Hand-lifted beets had an average dry matter loss during storage just under six per cent while the loss percentage for beets harvested by machine was approximately 10. Unloading from unloading trailer at moderate speed of the unloading elevator (1.1 m/s) increased the loss but slightly compared to unloading by hand, while the loss percentage on an average increased by five by unloading from unloading trailer at high speed (1.8 m/s). The percentage of dry matter loss during storage was about two higher for washed beets than for uncleaned beets while the dry matter loss for dry-cleaned beets was more than double as high as for uncleaned beets.

Indledning

Den stigende mekanisering af roehøsten har medført en øget risiko for beskadigelse af roerne i form af afknækkede rodspidser og sår på sidefladerne. Enhver såring kan have stor betydning for holdbarheden under opbevaringen, specielt fordi forskellige parasitiske svampes adgang gennem overhuden lettes.

Bederoens rod har yderst en ganske tynd korkhud (phellem), der dannes af det underliggende korkvækstlag (phellogen). Korkhuden, der kun er få cellelag tyk, anses for at yde en god beskyttelse mod svampeangreb, idet den er ret modstandsdygtig overfor de enzymer, som svampene udskiller for at skaffe sig vej ind i roden (*Esau* 1965). Ved såring af roelegemet under væksten dækkes såret forholdsvis hurtigt af et nyt korklag, der endog er tykkere end det oprindelige lag. Derimod dækkes sår opstået efter optagning kun yderst sjældent af en ny periderm (korkvækstlag + korkhud). Ved overfladiske sår sker en delvis forkorkning i det yderste cellelag, medens dybere sår forbliver blottede, kun beskyttet af udtørrede parenkymceller (*Swietlicka* 1968).

Ved stuetemperatur og høj luftfugtighed kan der ifølge *Swietlickas* undersøgelser opnås en ufuldkommen korkdannelse, men ikke en egentlig sårheling som den, der kendes fra kartofler.

Betydningen af såringsgraden for roernes holdbarhed under opbevaringen er kun mangelfuldt undersøgt. *Gaskill* (1950) lod sukkerroer rulle 3 gange ned ad en 3 m lang planke med en hældning på 45° og forsynet med 2 ca. 17 mm høje tværribber (midt på og forneden). Roerne opfangedes i en ca. 30 cm høj trækasse. Efter opbevaring i 125 dage ved 7° C fandtes et rådtab på 5,8 pct. i behandlede roer mod 3,9 pct. i ubehandlede, medens rådtabet efter 82 dage ved 18° C var 29,5 pct. i behandlede og 12,6 pct. i ubehandlede. *Bakermans* (1962) sammenlignede renbørstede roer med ubehandlede ved opbevaring i kule til marts og fandt, at børstningen øgede rådtabet fra 4,5 pct. i ubehandlede til 19,0 pct. i børstede roer. Tabet efter rengøring ved tørvask er undersøgt af *Due* (1964). I forhold til ubehandlede udviste tør-

vaskede roer et lidt højere tørstof-tab, væsentligst som følge af et øget rådtangreb.

Mekaniske hjælpemidler er af økonomiske grunde blevet en nødvendighed for at få roerne taget op og få dem kørt sammen i hus eller kule. Rengøring af roerne før indlagring tages undertiden under overvejelse, især ved opbevaring i hus. I nærværende beretning redegøres for forsøg udført ved statens forsøgsstationer ved Lyngby og Roskilde til belysning af indflydelsen på opbevaringstab af forskellige metoder til optagning, aflæsning og rensning.

Forsøgenes gennemførelse

I 1965-67 blev udført to forsøg ved Lyngby med fodersukkerroe Hvid Øtofte. De resterende forsøg er udført ved Roskilde med fodersukkerroe Korsroe Pajbjerg. I alle forsøg blev benyttet sunde roer, og såvel håndoptagne som maskinoptagne roer blev aftoppet med aftoppjern, således at bladstilkene netop fulgte med den afskårne topskive.

Der blev i 1970-74 gennemført 4 forsøg efter følgende plan:

1. Håndoptagning og håndaflysning
2. Maskinoptagning og håndaflysning
3. Maskinoptagning og aflæsning fra aflæsevogn med moderat hastighed
4. Maskinoptagning og aflæsning fra aflæsevogn med høj hastighed.

Til maskinoptagning blev benyttet en 2-rækket »Holbæk«-optager. Denne maskine har gaffeljern som optageorgan og til rensning af roerne vandret roterende rist samt en rensetromle, der roterer om den bærende længdeaksel. Optageren er forsynet med læsselevator.

Håndoptagne roer blev læsset på almindelig landbrugsvogn med roegreb. Maskinoptagne roer blev via optagerens læsselevator læsset på alm. vogn eller på aflæsevogn, hvor denne indgik i forsøgsplanen. Aflæsning fra vogn foregik med roegreb (håndaflysning). I forsøgsled med mekanisk aflæsning blev anvendt en aflæsevogn »Roland«, der i bagenden er udstyret med en aflæseelevator, og som i vognladets bund har kæder med medbringere, der

fører roerne til elevatoren. Aflæsehøjden er 2 m. Aflæseelevatorens kæde bevægede sig ved »moderat hastighed« ca. 1,1 m/sek. og ved »høj hastighed« ca. 1,8 m/sek. Den gennemsnitlige tid for aflæsning af 30 hkg roer var ved moderat hastighed 4 min. 20 sek. og ved høj hastighed 2 min. 50 sek.

I 1965-67 og i 1968-70 blev gennemført 4 forsøg efter følgende plan:

1. Ingen rengøring
2. Vådvaske
3. Tørvask

I 1969-70 erstattedes tørvask af rensning på rysterende.

Vådvaske blev foretaget i en tromlevasker, hvis kar var ophængt i tromlens aksel, således at vandet kunne tømmes af ved at dreje karret om akselen. De vaskede roer blev, når en del af vandet var tømt af, løftet ud af tromlen af medbringere anbragt på tromlens inderside. Til tørvask blev i de to første forsøg benyttet en »Ferritslev« roevasker med 6 tværliggende rense- og fremførelser, der tilsammen dannede et skrålplan med en stigning på 26°, i det sidste år benyttedes en tromletørvasker med langsiggende, enkelt rensetromler, der rensede på ydersiden. Den i 1969 benyttede rysterende var beregnet for kartofler og forsynet med langsiggende rundjernstænger. For at give roerne en rullende bevægelse og hindre for hastig gennemgang blev rysterenden påspændt skrålstilte stænger af rundjern.

Efter forsøgsbehandling blev roerne opbevaret i ca. 5 måneder. Forsøgene med optagning og aflæsning var kombineret med forsøg med opbevaring i kule og i rum med forskellig ventilation. Der var ingen vekselvirkning mellem håndteringsmåde og opbevaringsmåde, og de anførte resultater er derfor beregnet som gennemsnit af opbevaring i ventileret, plastdækket kule og opbevaring i rum (25 m³) med almindelig ventilation, d.v.s. rum med indsugningskanal og tremmegulv i bund og aftræk i loft, men uden ventilator. Resultater fra forsøg med forskellige opbevaringsmåder vil blive meddelt i en følgende beretning. I vasknings-

forsøgene benyttedes et rum for hvert forsøgsled. I såvel kule som rum tilstræbtes vinteren igennem en temperatur på 4-5° C.

Opbevaringsperioderne kan kort karakteriseres på følgende måde:

1965-66: Stærk frost midt i november og lavere temperatur end normalt helt frem til marts.

1966-67: Mild vinter uden lave frostgrader, høje temperaturer i marts.

1968-69: Lave temperaturer fra midten af december til begyndelsen af marts. Også foråret var køligere end normalt.

1969-70: Betydeligt koldere end normalt helt frem til maj.

1970-71: Februar var meget mild, i de øvrige måneder lå temperaturen omkring normalen.

1971-72: I december lå gennemsnitstemperaturen 2,5° over normalen, i de øvrige måneder var temperaturen nær det normale, med enkelte meget kolde døgn i midten af januar og begyndelsen af februar.

1972-73: Hele vinteren var meget mild.

1973-74: Med undtagelse af en kuldeperiode omkring 1. december var temperaturen betydeligt højere end normalt vinteren igennem.

Ved udtagning fra kule eller rum blev roerne renbørstet, råd fraskåret og den friske del vejet og analyseret som tidligere beskrevet (*Augustinussen* 1967). Vandtabet under opbevaringen blev beregnet i forhold til vandindholdet ved indlagring + vanddannelse forårsaget af respirationen.

Forsøgsresultater

Optagning og aflæsning

Ved håndoptagning blev roerne ikke såret på siderne, og der var kun få afknækkede rodspidser. Ved maskinoptagning blev roerne af optageorganet trykket op af jorden, og på de fleste roer blev efterladt trykmærker, der gav sorte pletter, men ikke egentlige sår. På nogle roer blev de yderste cellelag dog knust, således

at der var banet vej for infektion. Også på vejen gennem optageren fik roerne forskellige tryk og afskrabninger. Ved forsigtig aflæsning fra aflæssevogn blev roerne kun yderligere beskadiget i den grad, som faldet fra aflæsselevatoren betingede. Ved hurtig aflæsning blev en del af roerne såret af aflæsekædens medbrin-

gere, der især på større roer gav trekantede indhak i roernes sideflader. Også den større hastighed, som roerne havde ved nedslaget, fremkaldte kraftigere trykskader end ved den moderate aflæsehastighed.

Resultaterne af opbevaringen af de forskelligt behandlede roer er anført i tabel 1. Ma-

Tabel 1. Opbevaring af forskelligt optagne og aflæssede bederoer. 4 forsøg, 1970-74.
Storage of different lifted and unloaded beets. 4 experiments, 1970-74.

1. Håndoptagning og håndafslæsning.
Lifting and unloading by hand.
2. Maskinoptagning og håndafslæsning.
Machine harvesting, unloading by hand.
3. Maskinoptagning og aflæsning fra aflæssevogn med moderat hastighed.
Machine harvesting and unloading from an unloading trailer with moderate speed.
4. Maskinoptagning og aflæsning fra aflæssevogn med høj hastighed.
Machine harvesting and unloading from an unloading trailer with high speed.

Behandling <i>Treatment</i>	Antal døgn <i>No. of days</i>	Spirede roer <i>Sprouted beets</i>	Sunde roer <i>Healthy beets</i>	Tørstofstab <i>Loss of dry matter</i>			Vand- tab <i>Loss of Water</i>	Gns. temp. <i>Avr. temp.</i>
				Ånding Resp. <i>%</i>	Råd Rot <i>%</i>	Ialt Total <i>%</i>		
1970-71								
1	152	46	68	3,6	1,6	5,2	5,1	5,4
2	-	39	44	7,1	4,9	12,0	6,1	-
3	-	34	32	9,2	8,4	17,6	5,7	-
4	-	35	21	10,1	10,7	20,8	6,6	-
1971-72								
1	142	47	91	5,2	0,4	5,6	3,0	4,5
2	-	47	70	3,7	1,4	5,1	3,8	-
3	-	42	70	4,3	1,8	6,0	2,7	-
4	-	42	51	7,0	3,5	10,5	3,1	-
1972-73								
1	149	43	63	7,3	1,9	9,0	5,3	4,8
2	-	31	30	9,6	7,0	16,6	6,8	-
3	-	33	35	9,4	5,4	14,8	5,9	-
4	-	23	16	11,6	12,0	23,6	9,1	-
1973-74								
1	126	49	85	2,1	0,2	2,3	2,1	4,2
2	-	39	40	4,8	1,8	6,6	3,9	-
3	-	38	39	5,1	3,0	8,1	3,5	-
4	-	53	41	5,8	1,8	7,6	2,8	-
Gensn.								
1	142	46	77	4,6	1,0	5,6	3,9	4,7
2	-	39	46	6,3	3,8	10,1	5,2	-
3	-	37	44	7,0	4,6	11,6	4,4	-
4	-	38	32	8,6	7,0	15,6	5,4	-

Tabel 2. Opbevaring af hånd- og maskinoptagne roer, gns. af 3 forsøg, 1966-67, 1968-70.

Storage of beets, harvested by hand or mashine, avr. of 3 experiments.

	Håndoptagne <i>hand harvested</i>	Maskinoptagne <i>machine harvested</i>
Antal døgn	152	152
Spirede roer, pct.	32	36
Sunde roer, pct.	62	56
Tørstofstab, ånding, pct.	6,5	7,5
» råd »	6,5	7,4
» ialt »	13,0	14,9
Vandtab, pct.	7,4	8,4
Gens. temp., °C	4,2	4,2

skinoptagning (forsøgsled 2) har medført lidt mindre spiring og en noget ringere sundhedstilstand end håndoptagning (forsøgsled 1). Det gennemsnitlige tørstofstab var 4,5 procentenheder højere efter maskinoptagning end efter håndoptagning, men forskellen varierer mellem ca. 7 procentenheder i 1970-71 og 1972-73 og 0 i 1971-72. I de to førstnævnte år var der generelt store tab, medens tabsniveauet var lavt i sidstnævnte. Mertabet ved maskinoptagning skyldtes en forøgelse af såvel åndings- som rådtab. Også vandtabet var lidt større efter maskinoptagning, sikkert forårsaget af den større respiration, idet en del af den udviklede varme bindes ved vandfordampning.

I 3 forsøg med rengøring før indlagring indgik både håndoptagne og maskinoptagne roer (tabel 2). I disse forsøg var forskellen i sundhedstilstanden mellem de to optagningsformer mindre end i de ovenfor refererede forsøg, og det gennemsnitlige tørstofstab lå kun ca. 2 procentenheder højere efter maskinoptagning end efter håndoptagning. Imidlertid var tabsniveauet lavt i to af de 3 forsøgsår, og kun i ét år,

1966-67, var tabsniveauet så højt, at der var mulighed for et stort udslag.

Mekanisk aflæsning med moderat hastighed (tabel 1, forsøgsled 3) havde kun en lille, reducerende effekt på spiring og sundhedstilstand i forhold til håndaflysning (forsøgsled 2). Det gennemsnitlige tørstofstab var forøget med 1,5 procentenheder, jævnt fordelt på ånding og råd.

Aflæsning fra aflæssevogn ved høj hastighed (led 4) gav sammenlignet med aflæsning ved moderat hastighed (led 3) en tydelig forringelse af sundhedstilstanden og gennemsnitligt et 4 procentenheder større tørstofstab. Forøgelsen var størst i år med højt tabsniveau. Størstedelen af stigningen skyldtes rådtab.

Vådvask og tørvask

Under optagning, hjemkørsel og prøveudvejning blev størstedelen af den fra marken vedhængende jord rystet af, således at roerne var ret rene forud for rensningen. Jordprocenterne i de indlagrede prøver var følgende:

	1965-66	1966-67	1968-69	1969-70
	H	H M	H M	H M
Ubehandlede	4,3	7,5 4,4	5,0 4,3	2,8 1,8
Vådvaskede	1,5	0,5 0,5	0,2 0,3	1,5 0,9
Tørvaskede	0,6	1,2 1,2	0,3 0,5	
Rystede				2,4 1,7

H = håndoptagne, M = maskinoptagne

Efter såvel vådvask som tørvask var der minimalt jordvedhæng tilbage på roerne, medens rysterenden kun havde en ubetydelig rensende effekt.

Roerne modtog under rensningen forskellige påvirkninger, der senere viste sig at have en uheldig indflydelse på holdbarheden. Hårdst blev roerne behandlet under tørvask, idet de fleste roer fik overfladiske afskrabninger og enkelte endog pletvis raspet et tykkere lag af. Mange roer fik tryk, der senere viste sig som sorte pletter. Især tørvaskeren med den langsiggende rensesromle udviste tilbøjelighed til at skrælle roerne.

I vådvaskeren flød roerne i vandet, og såringen under selve vaskningen var ubetydelig.

Enkelte roer blev beskadiget under tømningen. Rysterenden påførte ikke roerne synlig skade.

Efter opbevaring trådte såringen tydeligt frem, idet der i de fleste sår var i hvert fald overfladiske svampeangreb, i mange tilfælde også dyberegående råd. De tørvaskede roer var hårdst angrebet, medens de vådvaskede og ubehandlede havde nær samme angrebsgrad.

I tabel 3 er vist opbevaringsresultaterne, for de 3 sidste års vedkommende som gennemsnit af hånd- og maskinoptagne roer.

Det procentiske antal roer med spirer var gennemgående størst blandt de vådvaskede, lidt lavere blandt de ubehandlede. Fugtighed fremmer spiringen, og formentlig har de vådvaskede roer optaget vand under vaskningen, ligesom

Tabel 3. Opbevaring af urensede og rensede foderbeder.

Storage of uncleaned and cleaned fodder beets.

Ubeh. = *uncleaned*, vådvaskede = *wet washed*, tørvaskede = *dry cleaned*, rystede = *shaked*.

	Antal døgn	Spirede roer	Sunde roer	Total rådne roer	Tørstofstab			Vand- tab	Gns. temp.
					<i>Loss of dry matter</i>				
	<i>No. of days</i>	<i>Sprouted beets %</i>	<i>Healthy beets %</i>	<i>Totally rotten beets %</i>	<i>Ånding Resp. %</i>	<i>Råd Rot %</i>	<i>Ialt Total %</i>	<i>Loss of Water %</i>	<i>Avr. temp. °C</i>
1965-66									
Ubeh.	145	32	38	0,3	9,1	6,8	15,9	3,1	4,0
Vådvask.	-	26	24	3	11,4	9,7	21,1	3,9	3,8
Tørvask.	-	10	11	8	14,0	17,9	31,9	8,9	4,3
1966-67									
Ubeh.	145	34	44	3	7,7	10,7	18,4	6,5	4,7
Vådvask.	-	42	37	3	7,9	9,4	17,3	7,8	4,4
Tørvask.	-	16	10	13	13,7	25,4	39,1	12,2	4,3
1968-69									
Ubeh.	155	26	81	0	4,3	1,5	5,8	6,1	3,7
Vådvask.	-	44	55	0,2	6,3	3,2	9,5	8,1	2,9
Tørvask.	-	23	27	5	8,1	10,9	19,0	9,4	4,3
1969-70									
Ubeh.	157	30	93	0	5,0	0,6	5,6	8,6	4,6
Vådvask.	-	59	92	0,2	5,5	0,6	6,1	5,9	4,4
Rystede	-	32	93	0,2	5,0	0,5	5,5	6,7	4,5
Gns. af 4 forsøg. Avr. 4 exp.									
Ubeh.	151	30	64	1	6,5	4,9	11,4	6,1	4,3
Vådvask.	-	43	52	2	7,8	5,7	13,5	6,4	3,9
Tørvask.*)	-	19	27	7	11,3	16,5	27,8	10,5	4,3

*) 3 forsøg

de er indlagret fugtige. De tørvaskede roer havde derimod en meget lille spireprocent, hvilket sikkert ikke blot skyldtes skader på spireanlæggene, men også den betydeligt ringere sundhedstilstand. Den procentdel af roerne, der efter opbevaring var sunde, d.v.s. uden rådderpletter, var efter tørvask kun halvt så stor som efter vådvask, medens der blandt de ubehandlede roer var lidt flere sunde end blandt de vådvaskede.

Det samlede tørstofstab var i alle forsøg betydeligt højere i de tørvaskede roer end i de to andre forsøgsled. I to år havde ubehandlede og vådvaskede roer samme tab, i de øvrige to år var tabet lidt højere efter vådvask. Gennemsnitligt var forskellen kun 2 procentenheder, medens tørvask gav ca. 15 procentenheder højere tab, heraf hovedparten i form af råd. Behandling på rysterende forøgede ikke tabet i forhold til ubehandlede roer. De gennemsnitlige opbevaringstemperaturer varierede kun lidt, men der var tendens til, at temperaturen i de vådvaskede roer lå lavere end i de øvrige forsøgsled. Dette har dog næppe påvirket tabene i nævneværdig grad.

Diskussion

Undersøgelserne viser, at brugen af mekaniske hjælpemidler under optagning og håndtering af foderbeder giver en større beskadigelse af roerne, end hvis arbejdet udføres med håndkraft. Beskadigelserne består især i såring af roernes sideflader og afknækning af rodspidser. Sårene giver parasitiske svampe, f.eks. gråskimmel, direkte adgang til det underliggende væv, og udtrædende celledsaft giver dels fugtighed, dels næring til udvikling af svampen. Respirationen hos en beskadiget roe forøges ifølge en undersøgelse foretaget af *Stout og Smith (1950)* stærkt lige efter såringen, men bliver normal efter 2-3 ugers forløb. Den direkte forøgelse af åndingstab som følge af såring må derfor antages at være ret lille; den resterende del af de konstaterede stigninger i åndingstab må tilskrives den forøgede svampemængdes ånding.

Det synes at gælde generelt, at tabsforøgelsen som følge af såring bliver størst i år, hvor tabs-

niveauet er højt, f.eks. på grund af vækstvilkårene. Da dette ofte falder sammen med en lille høst (*Augustinussen 1972*) kan mekaniske beskadigelser i sådanne år medføre en alvorlig nedgang i mængden af disponibelt foder. Endvidere gælder det, at beskadigelser som tabsårsag får størst betydning ved langtidsoptagning, idet rådtabet sjældent bliver alvorligt tidligere end 3 måneder efter indlagring (*Augustinussen 1972*).

Maskinoptagningen er i disse forsøg udført med en optager forsynet med gaffeljern, som er det mest benyttede optageorgan i danske roeoptagere. I flere af forsøgene har tabsforøgelsen været ret stor, og derfor må der være grund til en forsøgsmæssig undersøgelse af opbevaringstab ved brug af andre optageorganer, f.eks. oppelhjul, som findes på en række udenlandske roeoptagere.

Aflæsevogn synes at kunne benyttes uden væsentlig forøgelse af tørstofstab, hvis aflæsningen sker med moderat hastighed. Ved hurtig aflæsning spares 1½ minut pr. læs à 30 hkg roer, men det gennemsnitlige tab steg ca. 4 procentenheder sammenlignet med aflæsning med moderat hastighed, hvilket svarer til et mertab på ca. 12 kg roetørstof pr. sparet minut. Regnes der med en pris på 0,50 kr. pr. kg tørstof, koster den hurtige aflæsning ca. 360 kr. pr. sparet time.

Undersøgelsen vedrørende rensemetoder tager sigte på rengøring af roerne direkte fra mark og til en sådan renhedsgrad, at de kan bruges til kvægfoder uden yderligere rensning. Rensning af roer indkørt fra kule til ca. 1 måneds forbrug vil næppe influere væsentligt på det samlede tab, men vil højst give sig udslag i en øget skimmelbelægning på roerne. Det fremgår af resultaterne, at hvis der ønskes en effektiv rensning inden indlagring, bør den foregå som vådvask, medens tørvask absolut må frarådes. En tidligere undersøgelse af tørvasks indflydelse på opbevaringstab (*Due 1964*) viste ganske vist kun små tabsforøgelser, men i dén undersøgelse var rensningen ikke effektiv, idet den gennemsnitligt kun nedsatte jordprocenten hos roer dyrket på lerjord fra 7,6 til 5,8 pct.

En sådan jordprocent er alt for høj ved udfodring til køer, og behandlingen kan højst tjene til at lette ventilationen gennem roeholdningen. En tilsvarende virkning vil kunne opnås uden tabsforøgelse ved behandling på rysterende.

Konklusion

Ved optagning og håndtering af bederoer beregnet for langtidsopbevaring må beskadigelsen af roerne begrænses til det mindst mulige. Aflæsning fra aflæssevogn bør foregå med moderat hastighed. Hvis roerne ønskes rengjort ved indlagring, så de er klar til foderbrug, bør rensningen foretages som vådvask.

Litteratur

- Augustinussen, Erik* (1967): Plasticdækning af bederoekuler. Tidsskr. f. Planteavl 71: 11-26.
- Augustinussen, Erik* (1972): Tørstoftab og ændringer i den kemiske sammensætning hos foderroer under opbevaring i kule. Tidsskr. f. Planteavl 76: 230-243.

Bakermans, W. A. P. (1962): Bewaring van voederbieten. I. Versl.landbouwk. onderz. nr. 68.10: 50-52. Wageningen.

Due, Aage (1964): Opbevaringsforsøg med foderroer. Tidsskr. f. Planteavl 68: 430-476.

Esau, K. (1965): Plant Anatomy, 2 ed. New York, pp. 341-344.

Gaskill, J. O. (1950). Progress report on the effects of nutrition, bruising and washing upon rotting of stored sugar beets. Proc. Amer. Soc. Sug. Beet Techn. 6: 680-685.

Stout, M. & C. H. Smith (1950): Studies on the respiration of sugar beets as affected by bruising, by mechanical harvesting, severing into top and bottom halves, chemical treatment, nutrition and variety. Proc. Amer. Soc. Sug. Beet Techn. 6: 670-679.

Swietlicka, Evi (1968): The healing of a sugar-beet by cork formation after wounds in its surface skin. Socker. Handlingar II 22: 23-46.

Manuskript modtaget den 13. juni 1975.