

# Nyt om lagring af roer

Af Forsøgsleder Anne Lisbet Hansen

I det følgende gives sammendrag af tre artikler publiceret i Betodlaren omhandlende resultater fra forsøg med lagring. Der er undersøgt sukkertabets størrelse i forhold til anlæggelse af kuler, graden af skader på roerne og forskel på sorter.

Se flere forsøgsresultater og konklusioner på [www.betodlarna.se](http://www.betodlarna.se), kunskapbanken og find lagringsartiklerne i tidskrift Betodlaren nr. 1 og 2, 2009.

## Optimeret optagningstidspunkt ved sen levering

Sammendrag af artikel publiceret i Betodlaren nr. 1, marts 2009 af Teknisk chef Robert Olsson, Roekonsulent Anders Rydén og Stud. agro Rebecka Svensson.

Levering af roer i januar kræver optagning og lagring på bedst mulig måde. Dette er undersøgt i en NBR forsøgsserie udført i Sverige 2006-08.

Forsøgene har vist, at lagring i kule gennemsnitligt og i bedste fald koster 0,1 % sukker per døgn, men oftest koster lagring 0,15 %, og går det mindre godt, kan det koste dobbelt så meget sukker per døgn. Lagring i kule er en aktiv proces, som indebærer betydeligt mere end blot at tildække kulen. Vi skal gøre, hvad vi kan for at holde temperaturen i kulen på mellem 2 og 7 °C, og der skal beskyttes mod vind.

I forsøgene fra 2008 er der foretaget optagning af 3,1 ha roer, der er lagt i trapezformet kule med ca. 9 tons roer per meter. Dette blev udført ved tre datoer: 29. oktober, 19. november og 11. december. Optagningen blev foretaget med gårdens ni-rækket Vervaet optager, og transporten fra mark til lager skete med Edenhall E25 elevatorvogn. Inden lagring blev roer vejjet og analyseret, og roernes ydre kvalitet blev bedømt. Temperaturmålere blev placeret inde midt i kulen, og når temperaturen kom under 5 °C, blev kulen dækket med TopTex nærmest roerne og 30 cm løs halm udenpå. Roerne blev leveret den 8. januar.

Resultaterne viste, at i kulen, der lå fra 29. oktober til 8. januar, kunne der måles et sukkertab på 34 %, hvor udbyttet på 12,3 t/ha ved optagning blev til 8,1 t/ha efter lagring. I kulen fra 11. november til 8. december var lagringstabt 17 % udbytte, mens ved roerne lagret i kule fra 11. december til 8. januar blev tabt

målt til 9 % udbytte. Sukkertab per døgn var henholdsvis 0,47, 0,34 og 0,32 % for kule 1, 2 og 3, dog blev denne procent ændret af andele af rådne roer, se tabel 1. Spild af roer ved optagning lå på 7-8 %, se tabel 1.

Forsøgene viste, at alle tre optagningstidspunkter fungerede godt, selvom der var et spild på omkring 5 tons roer per ha, hvilket især skyldtes rodspidsbrud. Rodspidsbrud kan mindskes ved ny teknik, og flere undersøgelser viser, at den teknik som Grimme Maxtron anvender giver færre rodspidsbrud. Generelt går udviklingen i denne retning, men spørgsmålet er, om renheden så kan følge med. Fik roerne lov til at stå i jorden var denne form for lagring gratis fra 1. til 20. november, dvs. den kostede ikke sukker. Hvis roerne stod i jorden frem til 10. december kostede den i gennemsnit 3 % af sukkermængden. Til sammenligning skulle en lagring i 40 dage i kule med et lagringstab på 0,15 % sukker per døgn



Billede 1. TopTex og halm på kule.

**Kule 1. 29 oktober - 8 januar**

	Ved optagning	Ind på lager	Ud fra lager	Lagringstab
Roer, t/ha	73,1	67,4	51	34%
Sukker, %		18,2	15,5	
Sukker, t/ha	13,3	12,3	8,1	Sukkertab/døgn
Sukker, rel		100	66	0,47
Indtægt S.kr./ha		22.600	14.600	Skadede roer
				12,3 t/ha
<b>Tab af roer ved optagning</b>		<b>8,40%</b>		

**Kule 2. 11 november - 8 januar**

	Ved optagning	Ind på lager	Ud fra lager	Lagringstab
Roer, t/ha	71,3	66,5	58,2	17%
Sukker, %		18,4	17,4	
Sukker, t/ha	13,1	12,2	10,1	Sukkertab/døgn
Sukker, rel		100	83	0,34
Indtægt S.kr./ha		23.400	19.700	Skadede roer
				6,2 ton betor/ha
<b>Tab af roer ved optagning</b>		<b>7,20%</b>		

**Kule 3. 11 december - 8 januar**

	Ved optagning	Ind på lager	Ud fra lager	Lagringstab
Roer, t/ha	71,8	67	64,3	9%
Sukker, %		17,6	16,6	
Sukker, t/ha	12,6	11,8	10,7	Sukkertab/døgn
Sukker, rel		100	91	0,32
Indtægt S.kr./ha		22.700	20.600	Skadede roer
				0,4 ton betor/ha
<b>Tab af roer ved optagning</b>		<b>7,30%</b>		

**Tabel 1. Resultater fra forsøg med optimeret optagning og lagring, Jordberga 2008**

Sukkertab per døgn: Første tal angiver det total tab inklusiv den mængde der tages bort inden levering på grund af råd. Sukkertab per døgn angivet i parentes er tabet når skadede roer er frataget. Indtægt er angivet i svenske kroner per 2008.

coste 6 % af sukkermængden. Lagring i marken i november og december er næsten gratis, så længe vi ikke får langvarig frost, men det indebærer fugtigere optagningsforhold og dermed risiko for større spild og lavere renhed. I England er det almindeligt at lade roerne stå i jorden ved sen levering i december og januar. Her anbefales man ikke at have flere roer stående, end hvad der kan tages op på tre til fem dage, hvilket stemmer overens med, hvad meteorologisk institut kan give i prognose for eventuel alvorlig frost og store nedbørsmængder.

Lagringsbetingelserne ved forsøgets tre forskellige kuler havde forskellige

temperaturforløb, hvilket har medført forskellige lagringstab. Dette diskuteres i detaljer i artiklen. Konsekvensen af frost i kulen var alvorligere, jo tidligere den optrådte, og det konkluderes, at det er vigtigt at holde løbende øje med temperaturen midt i kulen og regulere denne.

**Betydning af skader på roerne**

Sammendrag af artikel publiceret i *Betodlaren nr. 2, juni 2009 af Projektleder Åsa Olsson.*

Hvordan behandler vi roerne under optagning og transport, og hvad betyder det for udbyttet? For at kunne svare på

disse spørgsmål igangsatte NBR en serie lagringsforsøg, hvor formålet var at undersøge optagningskvalitetens betydning for sukkerudbyttet. Gennem tre år 2006-08 er der blevet undersøgt ikke mindre end 13.000 roer.

**Forsøgene**

På tre forsøgssteder med ensartet jordtype blev der udført tre optagningsteknikker, en skånsom metode og en normal metode samt en kontrol, hvor roerne blev håndoptagne og ikke beskædiget på nogen måde. Roeoptagerne kørte ved siden af hinanden på samme mark på omtrent samme tidspunkt. Roerne blev tippet af i hver sin ende af

EDENHALL



Service direkte

+46 42-32 40 62  
+46 70-26 88 165

EDENHALL

VALLAKRA, SVERIGE

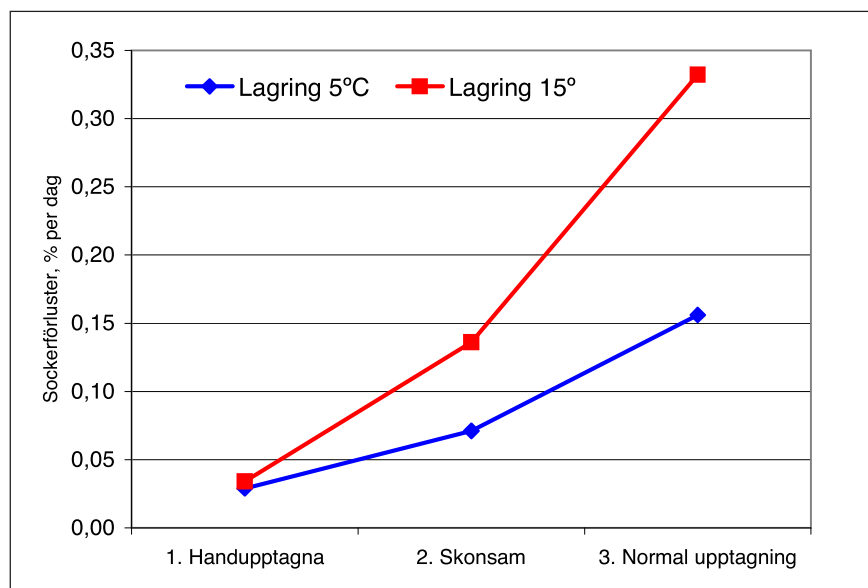
VELKOMMEN  
TIL  
OPEN HOUSE  
EDENHALL  
3 DECEMBER

TEL: +46 42 324050  
E-mail: [info@edenhall.se](mailto:info@edenhall.se)



Forhandler:  
**KARL MERTZ**  
Sakskøbing Tlf. 5470 4822  
Horreby Tlf. 5444 7035  
For fremvisning:  
Ring 4033 8405  
eller 2128 3788

www.edenhall.se



Figur 1. For håndoptagne roer ses der ikke sukbertab, selvom lagringstemperaturen øges fra 5 til 15 °C. Ved skånsom og normal optagning fordobles sukbertabet, når lagringstemperaturen øges fra 5 til 15 °C.

kulen. Efter optagning bedømtes rodspidsbrud, aftopning, revner og skader. Roerne blev lagret ved to temperaturer 5 og 15 °C. Lagringstiden varede cirka 60 døgn med afslutning 10. januar. Efter lagring bedømtes svampeangreb og rodråd.

### Optagningskvalitet

Med den skånsomme optagning var rodspidsbrud generelt under 2 cm, men op til 6 cm ved normal optagning. Den skånsomme optagning havde 83-98 % roer uden revner, mens den normale optagning havde 53-87 % uden revner. Overfladiske skader var på 2 cm<sup>2</sup> ved den skånsomme optagning og på 5-10 cm<sup>2</sup> ved den normale optagning. Angående svampeangreb var det især i rodspidsbruddene at angrebene blev de største.

### Sukbertab

De håndoptagne roer med et minimum af skader blev lagret uden væsentlige tab (0,03 % sukker per døgn) både ved 5 og 15 °C, men allerede ved den skånsomme optagning fordobledes sukbertabet ved at øge lagringstemperaturen fra 5 til 15 °C fra 0,07 til 0,14 % per døgn. Ved den normale optagning steg sukbertabet

fra 0,16 % til 0,33 % per døgn ved temperaturøgning fra 5 til 15 °C, se figur 1.

### Praktiske konsekvenser

Skader på roerne har stor betydning for sukbertabets størrelse ved lagring i kule. Der bliver hurtigt angreb af svampe, og rodråddet breder sig hurtigt.

Se flere forsøgsresultater og konklusioner på [www.betodlarna.se](http://www.betodlarna.se), vælg kunskapsbanken og find lagrings artikler i tidsskrift *Betodlaren* nr. 2, juni 2009.



Billede 2. Mængden af gråskimmel, der ses på roerne ved lagring, er en god indikator på det samlede sukbertab, men det fortæller ikke hele sandheden.

## Lagringsegenskaber – forskel på sorter

Sammendrag af artikel publiceret i *Betodlaren* nr. 2, juni 2009 af Teknisk chef Robert Olsson.

I en NBR forsøgsserie udført i Sverige er der foreløbigt gennem to år undersøgt, hvorvidt der er forskel på sorters evne til at modstå sukbertab under lagring.

I 2007, hvor 15 forskellige sorter blev lagret i kule i 70 døgn, viste bedste sort, at tabe 0,07 % sukker per døgn, mens dårligste sort tabte 0,18 % sukker per døgn. I 2008 blev forsøget gentaget delvist med andre sorter, og sukbertabet varierede fra 0,07 % til 0,15 % sukker per døgn ved 75 dages lagring. Begge år var der statistisk forskel mellem sorterne, og groft regnet har bedste sort vist halvt så meget sukbertab per døgn som den dårligste. Spørgsmålet er, om samme sort er den bedste sort til lagring hvert år, og om den er den bedste på alle marker og under alle betingelser.

Hvilke målemetoder, der effektivt kan anvendes til at adskille lagringsegenskaber blandt sorter og hvordan resultaterne vekselvirker med øvrige lagringsbetingelser, undersøges i nye forsøg. ■