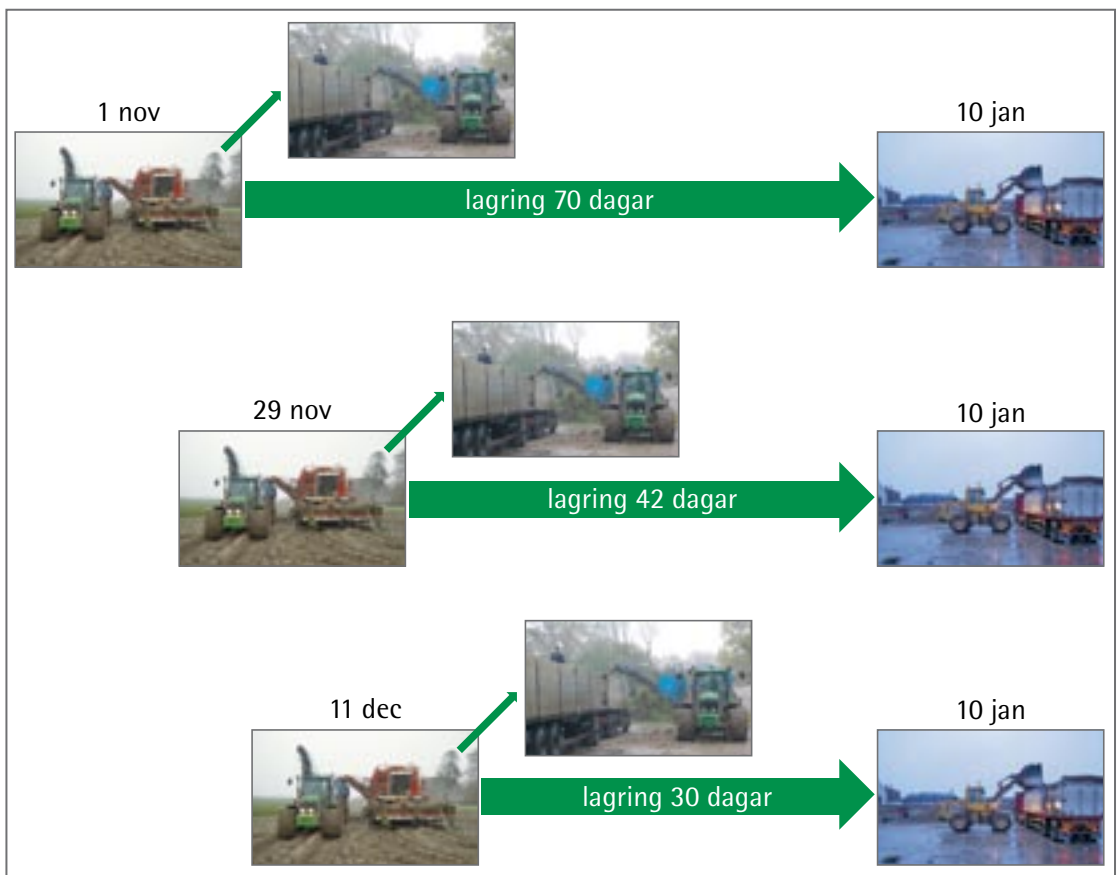


# Långtidslagring av sockerbetor – *upplägget*

Anders Rydén och Robert Olsson, Sockernäringsens BetodlingsUteveckling AB

Den tyngsta delen i SLF-projektet "Strategier för sort och platsval, upptagning och lagring vid sen leverans av sockerbetor" är ett upptagnings- och lagringsförsök i full praktisk skala som försöker mäta och värdera alla steg från biologisk skörd i marken, över upptagningen och lagringen, till leverans till bruket. Så här gjorde vi!



Figur 1. Översikt av försöksupplägget.

Projektets syfte var att optimera upptagningstidpunkten i förhållande till leveransdatum för sockerbetorna. För den odlare som har leverans i slutet av kampanjen finns i princip två alternativ; antingen tar man upp betorna tidigt, under bra förhållanden och lägger dem i stuka, eller så behåller man betorna i marken så länge som möjligt och förkortar då lagringstiden. Det senare alternativet är givetvis förenat med en viss risk men också med möjligheter att förbättra det ekonomiska utfallet i odlingen.

### Plats och maskiner

Försöket, som genomfördes för första gången betodlingsåret 2006/2007, låg på Jordberga Gård. Vi använde den befintliga maskinparken. Försöket kom att omfatta ca 12 hektar sockerbetor av sorten Julietta. För upptagning användes en 9-radig Vervaet BeetEater och som fältvagn en Edenhall E25.

### Tre upptagningstidpunkter

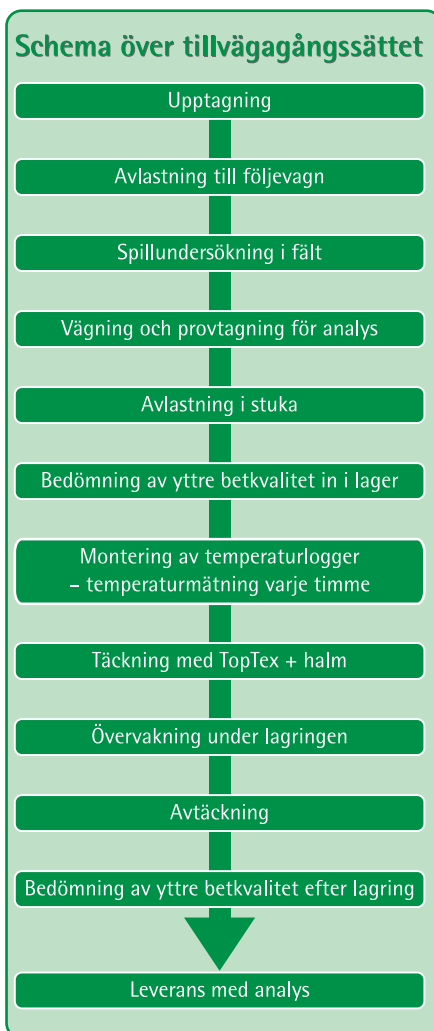
Vi belyser sex olika scenarier för leverans och lagring av sockerbetor. Direktleverans vid tre tidpunkter; 1 november, 29 november och 11 december, samt inlagring i stuka vid dessa tre tillfällen med slutleverans den 10 januari (figur 1).

Isamband med upptagningen vägdes och provtogs alla betorna med utökad provtagningsfrekvens, vilket innebär att vi kunde simulera en direktleverans vid dessa tre tillfällen utan att behöva köra betorna till bruket. Vid varje upptagningstillfälle tog vi upp ca 185 ton betor.

Vid första upptagningstillfället, den 1 november, tog vi upp dubbelt så många betor och skickade hälften till bruket för att på detta vis kunna jämföra provtagning och vägning på gården med ordinarie odlarprovtagning på bruket. Provtagnings-sätten visade på god överensstämmelse sinsemellan.

### Lagringen

Vi valde att lagra betorna i trapetsstukor med ca 8-9 ton betor/meter. Vi hade möjligheten att lägga stukorna på en asfalterad platta med god avrinning. Vi täckte med TopTex närmast betorna och 30-40 cm lös halm utanpå (bild 2 och 3). Att använda TopTex eller fiberduk närmast betorna förhindrar att man får in vatten i stukan samtidigt som stukan kan andas – torra betor är en av förutsättningarna för ett lyckat lager.



Figur 2. Momenten i undersökningen.



Bild 2. Stukan täckt med TopTex.



Bild 3. Stukan halmas med 30-40 cm lös halm utanpå fiberduken.

Eftersom vi använde en elevatorvagn kunde vi lägga väldigt jämna stuko utan ”frostfickor” eller andra ojämnheter (bild 4). Vid avlastning i stuka sänktes elevatorn ned till ca 2,5 meter från marken och detta var den höjd som de slutliga stukorna fick.

### Kvalitet in i stukan

I samband med att stukorna lades, togs ett representativt prov ut omfattande 400 betor/stuka som bedömdes med avseende på rotspetsbrott, blastning, sprickor och ytskador. Denna bedömning är viktig för att få kvantifierbara mått på hur det ingående betmaterialet ser ut. Alla typer av skador



Bild 4. Vid avlastning i stuka från elevatorvagnen kunde vi få jämna stuko.

på betorna är negativa när det gäller lagringssäkerhet.

### Spill i fält

Isamband med upptagningen genomfördes också en spillundersökning. Vi bedömde spill i form av rotspetsar, för hård nackning samt ytspill enligt IIRB-standard för ändamålet.

### Koll på temperaturen

Temperaturen i de tre stukorna övervakades noga hela lagringstiden. Tio givare kopplade till en datalogger gav god information om temperatursituationen i lagret. Utrustningen levererade ett medelvärde på temperaturen för varje timme under lagringen.

### Övervakning av lager

Stukorna besöktes ungefär en gång per vecka under lagringsperioden. Vid besöken kontrollerades temperaturen i stukorna och en okulärbesiktning av betmaterialet under täckningen genomfördes.

### Avtäckning

Avtäckningen gjordes en dag före leverans, den 9/1-07. Hela täckningen drogs av på en gång (bild 5). Tack vare att det hade legat TopTex närmast betorna blev

stukorna så gott som fria från halmrester efter avtäckning.

### Brytning av lager

Vid brytning av lagret lastades betorna med lastmaskin på lastbilar utan användande av rensverk (bild 6). Alla tre stukorna levererades samma dag. På leveransdagen plockade vi ut representativa prover om ca 300 betor/stuka och bedömde dessa med avseende på yttre kvalitet - groddar, mögel i nacke och på manteln, rothår och eventuell röta.

### Sammanfattande intryck

- Konceptet fungerade totalt sett bra rent praktiskt, mycket tack vare en välvillig inställning och engagerad personal på Jordberga Gård.
- Vi har tagit fram en väl fungerande metod för att i fält ta ut representativa prov på betor för analys.
- I kommande försök vore det intressant att få en bättre uppfattning om hur betkvaliteten förändras på vägen från tanken på upptagaren till dess att de ligger i stukan, främst vad gäller sprickor och rotspetsbrott.



*Bild 5. Avtäckning av stukor den 9 januari.*



*Bild 6. Slutleverans den 10 januari. Betorna lastades direkt utan rensverk.*

**Ett stort tack till personalen vid Jordberga Gård för väl utförda arbetsuppgifter, vänligt bemötande, gott samarbete och uppfriskande kommentarer!**