

## Skördetidsförsök

### Bakgrund och syfte

Skördetidpunkten påverkar skörderesultat och betkvalitet, vilket i sin tur påverkar utformningen av pristrappan. Det finns behov av att följa den årsvisa variationen kontinuerligt för att på bästa sätt anpassa pristrappan efter verkliga förhållanden.

Syftet är att belysa skördetidpunktens inverkan på sockerskörd och betkvalitet.

### Omfattning

6 försök, 1 i varje bruksdistrikt samt 1 på Ädelholm. Försöksserien har haft sin nuvarande utformning sedan 1977.

### Försöksplan

|   |                        |
|---|------------------------|
| a | Skörd den 16 september |
| b | Skörd den 23 september |
| c | Skörd den 30 september |
| d | Skörd den 14 oktober   |
| E | Skörd den 28 oktober   |
| f | Skörd den 11 november  |

### Försöksdata och metodik

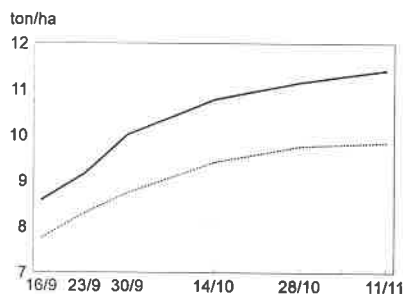
| Försöksplats:     | Ädelholm      | Hasslarp      | Jordberga             |
|-------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Odlar nr:         | 30320         | 10666         | 40930                 |
| Sådd:             | 12/4          | 22/4          | 22/4                  |
| Sort och betning: | Hanna Marshal | Hanna Marshal | Hanna Marshal         |
| Jordart:          | nmh mo LL     | mmh 1 Mo      | mr 1 Sa               |
| Försöksplats:     | Köpingebro    | Roma          | Örtofta               |
| Odlar nr:         | 45657         | 617002        | 19605                 |
| Sådd:             | 23/4          | 5/5           | 10/4                  |
| Sort och betning: | Hanna Marshal | Hanna Marshal | Hanna Mercaptodimetur |
| Jordart:          | nmh 1 Sa      | mmh mo LL     | mmh sa LL             |

## Resultat och diskussion

Genomsnittresultaten från samtliga 6 försök framgår av tabell 1 i bilaga 36. I tabellen redovisas dessutom förändringarna mot den första skördetidpunkten respektive mellan på varandra följande skördetidpunkter.

Tabellbilaga 36:2 visar resultaten från de enskilda försöken.

### Sockerskördens utveckling i ton/ha under 1994 i jämförelse med medeltalet för perioden 1968 - 1993

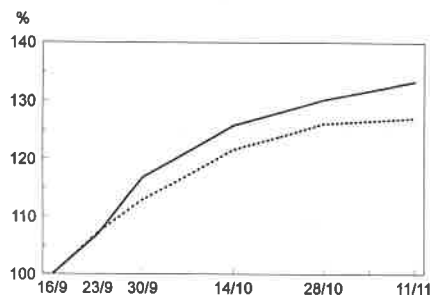


Den genomsnittliga utvecklingen av rotskörd, sockerhalt och sockerskörd visas i diagrammen nedan och jämförs med normkurvorna för de senaste 26 åren.

Plantantalet var både högt och jämnt i samtliga av årets försök.

### Sockerskördens förändring i % under 1994 i jämförelse med medeltalet för perioden 1968 - 1993

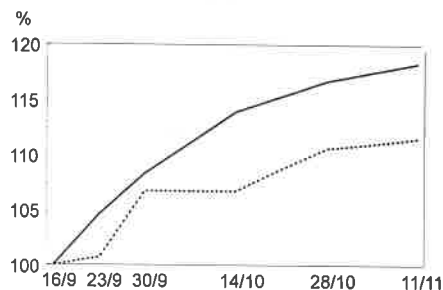
$$100 = 7,74 \text{ ton/ha (1968-93)} \\ 8,57 \text{ ton/ha (1994)}$$



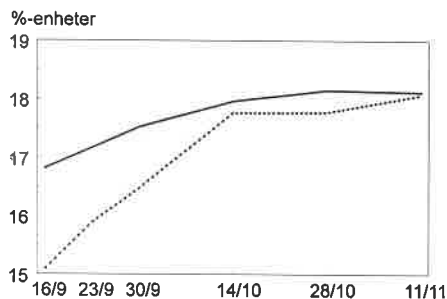
1994 —  
1968-93 ·····

### Rotskördens förändring i % under 1994 i jämförelse med medeltalet för perioden 1968 - 1993

$$100 = 46,0 \text{ ton/ha (1968-93)} \\ 56,6 \text{ ton/ha (1994)}$$



### Sockerhaltens utveckling i % under 1994 i jämförelse med medeltalet för perioden 1968 - 1993



## Rotskörden

Rotskörden låg vid periodens början 10 ton över genomsnittet för de senaste 26 åren.

Tillväxten under skördeperioden var låg, endast 11 % mot normala 18 %. Utvecklingen är snarlik 1993-år utveckling.

## Sockerhalten

Sockerhalten var vid skördens början så låg som 15 %. Detta är den lägsta sockerhalten i mitten av september sedan försöksserien startade 1977. Sockerhalten steg sedan kraftigt upp till normala nivåer i mitten av oktober. Liknande utveckling fanns under 1992.

## Sockerskörden

Sockerskördens utveckling under perioden följer normalkurvan förhållandevis väl, förutom ett högre ingångsvärde. Årets relativa skördeökning är däremot högre, 33 % mot normala 27 %.

## Sammanfattning

Skördetidpunkten påverkar skörderesultat och betkvalitet, vilket i sin tur påverkar utformningen av pristrappan.

Den relativa sockerskörden har ökat mer än normalt under perioden. Den största enskilda orsaken till detta är den rekordstora sockerhaltsökningen från en ovanligt låg ingångsnivå. Årets växlande väder med rekordtorr sommar, nederbördsrik september, och en förhållandevis torr oktober har naturligtvis haft stor inverkan på årets resultat.

Anders Nordqvist

Tabellbilaga 36:1. Resultat från skördetidsförsök 1994. Medeltal av 6 försök

| Led                   | Betor<br>1000-<br>tal<br>pl/ha | Ren<br>vikt<br>ton/ha | Pol<br>socker<br>halt<br>% | Pol<br>socker<br>skörd<br>ton/ha | Pol<br>socker<br>skörd<br>rel. a | Blåtal<br>mg/<br>100 g<br>betor | K+Na<br>mekv/<br>100 g<br>betor | Utvinn<br>bart<br>socker<br>% | Betvikt<br>g |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| a = 16/9              | 95.3                           | 56.6                  | 15.08                      | 8.57                             | 100                              | 14                              | 4.49                            | 82.12                         | 594          |
| b = 23/9              | 94.8                           | 57.0                  | 15.88                      | 9.16                             | 107                              | 13                              | 4.73                            | 83.41                         | 601          |
| c = 30/9              | 93.8                           | 60.4                  | 16.46                      | 10.01                            | 117                              | 14                              | 4.68                            | 84.07                         | 644          |
| d = 14/10             | 95.6                           | 60.4                  | 17.76                      | 10.78                            | 126                              | 18                              | 4.58                            | 85.25                         | 632          |
| E = 28/10             | 95.1                           | 62.6                  | 17.77                      | 11.16                            | 130                              | 20                              | 4.84                            | 84.86                         | 658          |
| f = 11/11             | 95.2                           | 63.1                  | 18.07                      | 11.42                            | 133                              | 18                              | 4.67                            | 85.40                         | 663          |
| Diff. mot a           |                                |                       |                            |                                  |                                  |                                 |                                 |                               |              |
| a = 16/9              | 95.3                           | 56.6                  | 15.08                      | 8.57                             |                                  | 14                              | 4.49                            | 82.12                         | 594          |
| b = 23/9              | -0.5                           | 0.4                   | 0.80                       | 0.59                             |                                  | -1                              | 0.24                            | 1.29                          | 7            |
| c = 30/9              | -1.5                           | 3.8                   | 1.38                       | 1.44                             |                                  | 0                               | 0.19                            | 1.95                          | 50           |
| d = 14/10             | 0.3                            | 3.8                   | 2.68                       | 2.21                             |                                  | 4                               | 0.09                            | 3.13                          | 38           |
| E = 28/10             | -0.2                           | 6.0                   | 2.69                       | 2.59                             |                                  | 6                               | 0.35                            | 2.74                          | 64           |
| f = 11/11             | -0.1                           | 6.5                   | 2.99                       | 2.85                             |                                  | 4                               | 0.18                            | 3.28                          | 69           |
| Diff. mot föreg. tidp |                                |                       |                            |                                  |                                  |                                 |                                 |                               |              |
| b = 23/9              | -0.5                           | 0.4                   | 0.80                       | 0.59                             |                                  | -1                              | 0.24                            | 1.29                          | 7            |
| c = 30/9              | -1.0                           | 3.4                   | 0.58                       | 0.85                             |                                  | 1                               | -0.05                           | 0.66                          | 43           |
| d = 14/10             | 1.8                            | 0.0                   | 1.30                       | 0.77                             |                                  | 4                               | -0.10                           | 1.18                          | -12          |
| E = 28/10             | -0.5                           | 2.2                   | 0.01                       | 0.38                             |                                  | 2                               | 0.26                            | -0.39                         | 26           |
| f = 11/11             | 0.1                            | 0.5                   | 0.30                       | 0.26                             |                                  | -2                              | -0.17                           | 0.54                          | 5            |

Erforderlig signifikansnivå för diff mellan medeltalen

|                        |      |      |      |
|------------------------|------|------|------|
|                        | 95%  | 99%  | 99.9 |
|                        | *    | **   | ***  |
| Betor 1000-tal pl/ha   | 2.2  | 2.9  | 3.9  |
| Renvikt, ton/ha        | 1.9  | 2.6  | 3.5  |
| Polsockerhalt, %       | 0.33 | 0.44 | 0.59 |
| Polsockerskörd, ton/ha | 0.38 | 0.51 | 0.68 |
| Blåtal, mg/100 g betor | 2    | 3    | 4    |
| K+Na, mekv/100 g betor | 0.11 | 0.15 | 0.20 |
| Utvinnbart socker, %   | 1.38 | 1.87 | 2.51 |

Tabellbilaga 36:2. Skördetidsförsök 1994 (diff mot a-ledet).  
Betvikt, g ej variansanalytiskt bearbetat

| BRUK/PLATS | Skörde-<br>tidpunkt | Betor<br>1000-<br>tal<br>pl/ha | Ren<br>vikt<br>ton/ha | Pol<br>socker<br>halt<br>% | Pol<br>socker<br>skörd<br>ton/ha | Blåtal | K+Na<br>mekv/<br>100 g<br>betor | Utvinn<br>bart<br>socker<br>% | Betvikt<br>g |
|------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|--------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| HASSLARP   | a = 16/9            | 95.0                           | 60.8                  | 15.79                      | 9.60                             | 11     | 4.05                            | 84.6                          | 640          |
|            | b = 23/9            | 0.7                            | -0.9                  | 1.35                       | 0.66                             | 0      | 0.31                            | 0.8                           | -14          |
|            | c = 30/9            | -8.7                           | 3.2                   | 1.51                       | 1.46                             | -3     | 0.23                            | 1.1                           | 101          |
|            | d = 14/10           | 1.7                            | 1.9                   | 2.74                       | 2.01                             | 6      | 0.11                            | 1.9                           | 9            |
|            | E = 28/10           | -0.3                           | 3.0                   | 2.63                       | 2.16                             | 6      | 0.37                            | 1.5                           | 34           |
|            | f = 11/11           | 0.2                            | 3.8                   | 2.91                       | 2.48                             | 4      | 0.15                            | 2.1                           | 39           |
| ORTOFTA    | a = 16/9            | 108.3                          | 63.7                  | 15.22                      | 9.73                             | 7      | 3.80                            | 84.5                          | 588          |
|            | b = 23/9            | -1.2                           | 0.3                   | 1.59                       | 1.27                             | .      | 0.50                            | .                             | 9            |
|            | c = 30/9            | -1.5                           | 7.7                   | 1.82                       | 2.46                             | .      | 0.31                            | .                             | 80           |
|            | d = 14/10           | -0.5                           | 6.6                   | 3.11                       | 3.16                             | 6      | 0.29                            | 2.0                           | 64           |
|            | E = 28/10           | -1.7                           | 7.2                   | 2.86                       | 3.12                             | 11     | 0.42                            | 1.5                           | 77           |
|            | f = 11/11           | -0.0                           | 4.3                   | 3.14                       | 2.79                             | 3      | 0.24                            | 2.2                           | 40           |
| ÄDELHOLM   | a = 16/9            | 81.4                           | 63.4                  | 15.82                      | 10.04                            | 15     | 4.51                            | 83.7                          | 779          |
|            | b = 23/9            | -0.2                           | 0.6                   | 0.41                       | 0.35                             | -2     | 0.03                            | 0.5                           | 8            |
|            | c = 30/9            | 0.0                            | 3.7                   | 0.84                       | 1.15                             | 0      | -0.04                           | 0.9                           | 45           |
|            | d = 14/10           | -1.4                           | 5.8                   | 2.17                       | 2.42                             | 2      | -0.12                           | 2.0                           | 86           |
|            | E = 28/10           | -0.4                           | 8.6                   | 2.33                       | 3.03                             | 4      | 0.21                            | 1.7                           | 109          |
|            | f = 11/11           | 1.0                            | 6.4                   | 2.57                       | 2.81                             | 2      | -0.05                           | 2.3                           | 68           |
| JORDBERGA  | a = 16/9            | 96.3                           | 49.3                  | 15.22                      | 7.50                             | 13     | 4.85                            | 82.6                          | 512          |
|            | b = 23/9            | 1.2                            | -0.9                  | 0.28                       | 0.01                             | -4     | -0.02                           | 0.5                           | -15          |
|            | c = 30/9            | 1.5                            | 1.1                   | 1.18                       | 0.77                             | 1      | 0.15                            | 0.8                           | 4            |
|            | d = 14/10           | 2.5                            | 2.6                   | 2.47                       | 1.69                             | 2      | 0.07                            | 2.2                           | 14           |
|            | E = 28/10           | 2.5                            | 5.7                   | 2.30                       | 2.14                             | 4      | 0.46                            | 1.5                           | 45           |
|            | f = 11/11           | 1.3                            | 6.3                   | 2.66                       | 2.44                             | 4      | 0.28                            | 2.1                           | 58           |
| KÖPINGEBRO | a = 16/9            | 97.7                           | 60.5                  | 14.94                      | 9.11                             | 19     | 4.98                            | 81.8                          | 620          |
|            | b = 23/9            | -1.5                           | 3.1                   | 0.45                       | 0.76                             | 3      | 0.37                            | -0.2                          | 42           |
|            | c = 30/9            | 1.3                            | 4.7                   | 1.20                       | 1.49                             | 5      | 0.22                            | 0.8                           | 39           |
|            | d = 14/10           | 1.3                            | 2.3                   | 2.57                       | 1.93                             | 7      | 0.06                            | 2.3                           | 15           |
|            | E = 28/10           | 1.2                            | 6.7                   | 2.64                       | 2.72                             | 10     | 0.27                            | 2.0                           | 61           |
|            | f = 11/11           | -1.7                           | 10.3                  | 2.70                       | 3.41                             | 10     | 0.23                            | 2.1                           | 118          |
| ROMA       | a = 16/9            | 93.3                           | 41.5                  | 13.47                      | 5.45                             | 17     | 4.73                            | 75.4                          | 445          |
|            | b = 23/9            | -2.0                           | 0.3                   | 0.76                       | 0.50                             | -3     | 0.25                            | 5.7                           | 13           |
|            | c = 30/9            | -1.8                           | 2.9                   | 1.73                       | 1.30                             | -5     | 0.27                            | 7.0                           | 41           |
|            | d = 14/10           | -2.2                           | 4.0                   | 3.01                       | 2.05                             | 3      | 0.15                            | 8.3                           | 54           |
|            | E = 28/10           | -2.5                           | 4.7                   | 3.36                       | 2.33                             | 4      | 0.39                            | 8.2                           | 64           |
|            | f = 11/11           | -1.7                           | 7.8                   | 3.99                       | 3.16                             | 5      | 0.27                            | 8.9                           | 93           |
| SAMTLIGA   | a = 16/9            | 95.3                           | 56.6                  | 15.08                      | 8.57                             | 14     | 4.49                            | 82.1                          | 593          |
|            | b = 23/9            | -0.5                           | 0.4                   | 0.81                       | 0.59                             | -1     | 0.24                            | 1.3                           | 7            |
|            | c = 30/9            | -1.5                           | 3.9                   | 1.38                       | 1.44                             | -0     | 0.19                            | 2.0                           | 51           |
|            | d = 14/10           | 0.2                            | 3.9                   | 2.68                       | 2.21                             | 4      | 0.09                            | 3.1                           | 39           |
|            | E = 28/10           | -0.2                           | 6.0                   | 2.69                       | 2.58                             | 6      | 0.35                            | 2.7                           | 64           |
|            | f = 11/11           | -0.1                           | 6.5                   | 3.00                       | 2.85                             | 4      | 0.19                            | 3.3                           | 69           |

# Teknik för effektivt frostskydd 1994

## Projektplan

### Bakgrund och syfte

Under 1993 utfördes försök med att frostskydda betor med halm. Målsättningen var att finna och utveckla frostskyddsmetoder som var rationella och krävde liten manuell insats.

Erfarenheterna från försöken visar att de tre metoderna som provades fungerade. Med fyrkantsbalar fanns risker med för höga temperaturer vid inlagring av betor. Vidare blev kostnaden för de största fyrkantsbalarna för hög. Utrullade rundbalar ger en lägre kostnad men kräver ett vindskydd för att vara tillräcklig. Metoder för förankring av plast eller presenning behövs.

Metoden med riven halm har en stor fördel i att det går utmärkt att rensa bort halmen i

rensverk. Frostskyddet med riven halm är emellertid betydligt sämre och balrivaren är inte speciellt utbredd i betodlingsdistriktet.

Syftet med försöket är att:

- sprida kännedom om samt förfinas redan tillämpad frostskyddsteknik till andra odlare.

- Mäta effektiviteten i olika metoder för att frostskydda betor.

### Omfattning

3 försök lägges ut, varje försök omfattar 3 led, enligt planen med ca 200-400 ton orenerade betor/led.

### Försöksplan

#### Försök på demonstrationsgårdar

- A Rundbalspressad halm utrullad med balspjut. Nät under halmen. Presenning ovanpå
- B Fyrkantspressad halm uppställd i ett U. Olika balstorlekar. 2 st på höjd med pall under
- C Fyrkantspressad halm uppställd i ett U. Olika balstorlekar. 1 bal runt lagret

Stukorna kompletteras med presenningar och halm om risk finns för frost.

### Försöksdata och metodik

#### Mätningar

- Temperaturutvecklingen i olika delar av stukan.

- Tidsåtgång, materialförbrukning.

#### Aktiviteter vid demonstrationen

Upplag med fyrkantsbalar

Balspjut

Balrivare

Rensverk med rensning av betor frostskyddade med hackad halm

Avtäckning med nät

Förankring av plast och presenning

Visning av presenningar och annat

### Temperaturmätning

Temperaturmätningar utförs med trådgivare kopplade till en logger samt av en rologger. Temperaturerna mäts symmetriskt i betstukorna. Avläsningar registreras en gång i timmen.

### Frostskydd

Stukorna frostskyddas enligt plan.

A: Förebyggande frostskydd med rundbalspressad halm. Halmen rullas ut på stukan med ett balspjut avsedd för ändamålet. Under halmen läggs nät för att förenkla avtäckningen. Vid kallare väderlek kompletteras stukorna med en presenning och vid mycket kallt väder med ytterligare ett lager halm. Presenningen förankras bla med speciellt spröt.

B: Förebyggande frostskydd med halm pressad i fyrkantsbalar. Balarna placeras i ett U med två balar i höjd. En pall av impregnerat virke placeras under fyrkantsbalarna. Pallen ska skydda balens undersida från fukt och bilda en spalt för ventilation till stukan. Stukorna kompletteras med ett ytterligare lager av halm på toppen och södersidan av betupplaget.

C: Förebyggande frostskydd med halm pressad i fyrkantsbalar. Balarna placeras i ett U med en bal i höjd. En bal har den fördelen att kanterna på upplaget, som har störst risk att frysa, blir bäst skyddade. Stukans höjd blir dessutom begränsad samt att halmkostnaden hålls nere. Stukorna kompletteras med en täckmatta för att hela stukan ska vara skyddad.

Resultat från temperaturmätningarna framgår av tabell 1 och 2.

### Resultat och diskussion

Temperaturen visar att fyrkantsbalar med pallar ger något bättre frostskydd än halm och plast. Risken för frostsador på betor anser jag därför är liten om lufttemperaturen är ner till -8 grader någon enstaka natt. Troligtvis är luftströmmarna genom pallarna låga.

Med pallar minskar risken för höga temperaturer vid ytterkanterna. Ventilationen som pallarna ger påverkar inte betstukan närmare mitten.

Temperaturen i mitten av betupplaget med fyrkantsbalar var lägre än temperaturen i mitten av led A som är en ordinär betstuka.

Vid St. Markie uppmättes temperaturerna med rologger. Dessa är inte lika lämpliga att placeras som TC-givare. Mätningar av temperaturer i mitten av betupplaget saknas därför. Temperaturerna i led C är troligtvis för höga. Temperaturmätningarna här utfördes intill fyrkantsbalar som stod mellan led B och C. Temperaturmätning i led B utfördes intill fyrkantsbalar som inte fanns mellan led B och C.

På St. Markie syntes en kraftig tillväxt av grodda betor i led C. En täckmatta låg på under stora delar av lagringstiden. Denna bidrog troligtvis till de höga temperaturerna. I led B blev det också tillväxt av grodda betor. Tillväxten var dock mindre vid ytterkanterna.

Tabell 1a. Temperaturer från 1 försök Tosterup, ytterkant av stukan

|                       | Medel | Max  | Min  |
|-----------------------|-------|------|------|
| Lufttemperatur 2 m    | 4.3   | 10.4 | -8.3 |
| Led A Halm + plast    | 4.0   | 9.6  | -2.7 |
| Led B 2 Balar på pall | 4.7   | 9.5  | -1.1 |
| Led C 1 Fyrkantsbal   | 5.8   | 13.2 | -1.8 |

\* Led C Täckmatta ovanpå upplaget blåste av vid olika tillfällen

Tabell 1b. Temperaturer från 1 försök Tosterup, mitten av stukan

|                       | Medel | Max  | Min  |
|-----------------------|-------|------|------|
| Lufttemperatur 2 m    | 4.3   | 10.4 | -8.3 |
| Led A Halm+plast      | 7.0   | 11.7 | 1.1  |
| Led B 2 Balar på pall | 5.4   | 10.1 | 1.3  |
| Led C 1 Fyrkantsbal   | 5.7   | 10.6 | -1.5 |

\* Led C Täckmatta ovanpå upplaget blåste av vid olika tillfällen

Tabell 2. Temperaturer försök på St.Markie, ytterkant av stukan

|                       | Medel | Max  | Min  |
|-----------------------|-------|------|------|
| Lufttemperatur 2 m    | 5.8   | 10.7 | -1.2 |
| Led A Halm+plast      | 5.4   | 10.1 | -0.2 |
| Led B 2 Balar på pall | 6.2   | 10.1 | 0.2  |
| Led C 1 Fyrkantsbal   | 9.3   | 11.9 | 5.6  |

\* Led C Temperatur uppmättes intill fyrkantsbal mellan led B och C

Tabell 3. Kalkyl på försöksleden. Kostnad beräknad på 400 ton betor

|                          | Led A                                     | Led B                                     | Led C                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Frostskyddsmaterial      | Nät halm<br>presenning<br>balspjut        | Pallar Fyrkants-<br>balar nät och<br>halm | Fyrkantsbal med<br>täckmatta    |
| Stukans bredd och längd  | 10 x 38                                   | 10 x 24                                   | 10 x 32                         |
| Antal balar              | 12 rundbalar                              | 50                                        | 31                              |
| Avskrivningar            | 5 år på nät och<br>presenning             | 5 år på balar<br>10 år på pallar          | 2 år på balar<br>5 år täckmatta |
| Halmkostnad kr/ton betor | 1.40                                      | 3.60                                      | 4.90                            |
| Utrustning               | 0.50 balspjut<br>2.80 nät o<br>presenning | 1.0 nät o halm<br>1.4 pallar              | 2.7 täckmatta                   |
| Totalt                   | 5.70                                      | 6.00                                      | 7.60                            |

Tabell 3 visar kostnaderna för de olika leden.  
En investering i pallar kan löna på lång sikt.

Den tekniska livslängden på impregnerade  
pallar är 25 år.

Övriga resultat från årets frostskyddsförsök  
är:

Balspjut har vidarutvecklats med hydrauliskt  
utskjut. Denna utrustning fungerar utmärkt.

En ny typ av spröt användes för att förankra  
presenningen. Spröten bör vara 700 mm långa.  
Dessa kan stickas dels i betorna och dels i  
marken. Om spröten ska stickas i marken kan  
de med fördel vara kortare. Förankringen  
fungerar bra. Krav är att presenningen har  
öljetter. Lossning av sprötet underlättas om det  
vrids före utdragning.

## Sammanfattning

Fyrkantsbalar med pallar följer lufttemperatu-  
ren bättre än fyrkantsbalar utan pallar. I upp-  
lag med fyrkantsbalar på pallar är risken för  
frostsador i ytterkanten liten vid enstaka  
frostnätter. Risken för höga temperaturer  
minskar vid ytterkanten.

Långsiktigt blir alternativet med pallar under  
fyrkantsbalarna billigare än fyrkantsbalar och  
täckmatta.

En fortsättning borde innehålla undersökning  
av storleken betydelse för temperaturutveck-  
ling i betstukan. Kvantifiering av höjden  
respektive breddens betydelse för temperatu-  
rutvecklingen i betupplaget.

Anders Ebelin

## Förluster vid lagring till slutet av januari

### Bakgrund och syfte

Kampanjelängden kommer i framtiden troligtvis att bli längre. Bruken kan då utnyttjas under längre tid och därmed fås ett bättre utnyttjande. Längre kampanjer innebär att betorna måste lagras under längre tid.

Syftet med ett försök med långtidslagring är:

- att undersöka hur stora lagringsförlusterna blir vid en längre lagringstid.
- att undersöka temperaturutvecklingen i betstukan under lagringsperioden.

### Omfattning

1 försök 1993, 3 försök 1992-94.

### Försöksdata och metodik

#### Upptagning och transport

Betorna togs upp och tippades direkt i vagnar för omedelbar transport till bruket. Mottagning skedde enligt ordinarie rutinerna.

#### Lagring

Betorna tippades på en asfaltplatta på sockerbruksområdet och stukorna östes upp med en lastmaskin till 6 m:s bredd vid basen och 2 m:s höjd. Längden blev ca 15 m.

Stukan lades i öst-västlig riktning, en placering som var styrd av lagringsutrymmet.

#### Täckning

Förebyggande och behovsanpassad täckning med rundbalspressad vetehalm. Vid täckningen lades ett grovt nät med 20 cm:s maskor ut under halmen, detta för att underlätta avtäckningen. För att täcka en stuka med 25-30 cm halm gick det åt 3 st 300 kg rundbalar. Halmen kompletterades med ett vindskydd.

#### Brytning

Vid brytningen av stukorna lastades betorna i traktorvagnar och kördes över brukets våg för att tippas i svämmorna. Allt material i de avtäckta stukorna vägdes in som orena betor.

#### Temperaturmätning

Temperaturmätningen utfördes med rologger, vilket är en givare och logger i ett. Mätningen utfördes på toppen och vid nederkanten av stukan. Givarna placerades under den yttersta betan. Under 1994 utfördes ingen temperaturmätning.

#### Provtagning

Vid inlagring och uttagning togs 0,5 prov à ca 40 kg/ton betor. Proven togs med brukets Cocksedgesystem. Analyserna utfördes på odlarlinjen i Staffanstorps och avsåg sockerhalt, blåtal och K+Na-halt.

|                        | 1992                                            | 1993                                            | 1994                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Leverans av betor från | Olof Bengtsson<br>Karlsfälts gård<br>Köpingebro | Olof Bengtsson<br>Karlsfälts gård<br>Köpingebro | Tosterup<br>Godsförvaltning<br>Tomelilla |
| Odlarnummer            | 45285                                           | 45285                                           | 105545                                   |
| Upptagning/lagring     | 6 nov.                                          | 1 nov.                                          | 16 nov.                                  |
| Täckning               | 13/11, 15/12                                    | 1/11, 19/11, 21/12                              | 16/11, 21/12                             |
| Brytning               | 20/1 1993                                       | 19/1 1994                                       | 24/1 1995                                |
| Lagringstid            | 94 dygn                                         | 80 dygn                                         | 69 dygn                                  |
| Betmängd               | 50 ton                                          | 70 ton                                          | 60 ton                                   |

## Resultat och diskussion

### Lagringsförluster

Vid försöken med långtidslagring blev förlusterna små. I tabellen visas resultaten från lagringen. Förlusterna blev mindre än 0,1 % utvinnbart socker per dygn. Resultaten visar att den tillämpade frostskyddsmetoden var den rätta. En bidragande omständighet var att betstukan var relativt liten. En liten betstuka

blir lättare genomluftad än en större. Vid lagring är det lätt att temperaturen i stukan blir för hög om stukan är stor eller om stukan täcks med för mycket frostskyddsmaterial. Tekniken för frostskyddet har varit att frostskydda med utrullad halm vid inlagringen och komplettera med en presenning strax innan jul. Presenningen var placerad på stukan så att luften kunde ventileras stukan.

| Invägning              | 1992  | 1993  | 1994  | 1992-1994 |
|------------------------|-------|-------|-------|-----------|
| Orena betor, ton       | 49,41 | 72,03 | 59,76 | 60,40     |
| Jordhalt, %            | 6,7   | 11,5  | 8,5   | 8,9       |
| Rena betor, ton        | 46,07 | 63,75 | 54,70 | 54,84     |
| Sockerhalt, %          | 18,43 | 18,43 | 18,10 | 18,32     |
| Socker, ton            | 8,49  | 11,75 | 9,90  | 10,22     |
| Utbyte, %              | 84,75 | 86,25 | 85,93 | 85,72     |
| Utvinnbart socker, ton | 7,19  | 10,14 | 8,51  | 8,77      |

|                   |    |    |    |      |
|-------------------|----|----|----|------|
| Lagringstid dagar | 94 | 80 | 69 | 80,2 |
|-------------------|----|----|----|------|

### Brytning

|                        |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Orena betor, ton       | 49,84 | 69,30 | 59,43 | 59,52 |
| Jordhalt, %            | 8,17  | 11,50 | 8,5   | 9,39  |
| Rena betor, ton        | 45,75 | 61,33 | 54,36 | 53,81 |
| Sockerhalt, %          | 17,19 | 17,98 | 17,53 | 17,60 |
| Socker, ton            | 7,87  | 11,03 | 9,53  | 9,38  |
| Utbyte, %              | 84,10 | 86,16 | 85,59 | 85,38 |
| Utvinnbart socker, ton | 6,61  | 9,50  | 8,16  | 8,23  |

### Lagringsförluster

|                                                     |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Rena betor, ton                                     | -0,31 | -2,42 | -0,34 | -1,03 |
| Utvinnbart socker, ton                              | -0,58 | -0,64 | -0,35 | -0,54 |
| Utvinnbart socker, %                                | -8,04 | -6,27 | -4,15 | -6,18 |
| Utv. socker/dygn                                    | -0,09 | -0,08 | -0,06 | -0,08 |
| Ersättning pristrappa minskat med lagringsförluster | +1240 | +1553 | +2163 | +1668 |
| Ersättning/ton rena betor                           | +26,9 | +24,4 | +39,5 | +30,1 |

## Sammanfattning

Försöken med långtidslagringen har under 1992-94 gett små lagringsförluster, mindre än 0,1 % utvinnbart socker/dygn. Bedömningarna vid brytning av stukan visar att betornas kondition var bra. Temperaturmätningarna visar att frotskyddet var tillräckligt.

Frostskyddsmetoden som tillämpades var utrullad halm vid inlagringen av betorna. Skyddet kompletterades med presenningar i slutet av december.

Anders Ebelin