

# Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

2007–2008

## Slutrapport

2007-1-4-605

SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB är ett kunskapsföretag som bedriver försöks- och odlingsutveckling i sockerbetor för svensk sockernäring.

SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.

**Kontaktperson:**  
Anders Rydén  
tel 0709-53 72 64  
anders.ryden@danisco.com  
Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

# Optimerad upptagningstidpunkt vid sen leverans

## Inledning

Nya villkor för sockerbetsodling i Sverige innebär stora förändringar för odlarna. Den slopade kvoten för sk C-betor medför nu att samtliga betor på fältet får samma värde och kommer att ingå i odlarens kvotuppfyllnad. Med endast ett sockerbruk kommer kampanjerna att bli längre med ökat lagringsbehov som följd.

Lång lagring av sockerbetor är förenat med risker och eventuellt kostnader. Långa kampanjer innebär att betor med god kvalitet ska levereras till bruket under skiftande väderförhållanden, från kanske 15-20 plusgrader i början av kampanjen till ner till 10-15 minusgrader i slutet av kampanjen. För odlaren kan lagring av betor innebära en betydande kostnad i de fall lagringsförlusterna blir höga. Från industrins sida finns det höga krav på leverans av betor med god kvalitet, dvs med hög renhet, väl frostskyddade samt utan angrepp av skördenedsättande patogener under hela kampanjetiden.

För betor som ska långtidslagras kan det vara ett alternativ att behålla dem i marken så länge som möjligt och därigenom minska lagringsförlusterna. Samtidigt ökar då risken för andra förluster, exempelvis betspill i fält genom sämre upptagningsförhållanden. För att en odlare ska kunna fatta rätt beslut angående upptagningstidpunkt, upptagningsteknik, rensning och lagring, och därmed få bästa ekonomiska utfall i sin odling, krävs kunskap om hur betmaterialet påverkas vid denna hantering.

Undersökningen ”Optimerad upptagningstidpunkt vid sen leverans” syftar till att se vilka ekonomiska fördelar och risker det finns med att låta betorna stå kvar i fält längre än vad som idag ses som normalt.

## Material och metoder

Försöksfältet, som var beläget på Jordberga gård på Söderslätt, delades upp i 22 moduler/block med vardera 3 led omfattande 9 rader per led. Varje led omfattade 2,67 ha, vilket gav cirka 190 ton orena betor. Betupptagningen gjordes med gårdens självgående 9-radiga Vervaet. Transporten av betor från fält till stuka gjordes med en Edenhall E25 elevatorvagn. Fältförhållandena vid upptagning varierade något mellan de tre tillfällena, blötast var det vid sista upptagningstidpunkten den 13 december, dock gick det även då att ta upp betor med bra resultat. I samma undersökning föregående år kunde vi konstatera att vi med god överensstämmelse mot ordinarie provtagning och vägning på bruket, kunde ta ut prover vid stukan för vidare analys på sockerbruket samt väga betorna på gårdens våg. I och med att alla betor provtogs och vägdes kunde vi simulera en direktleverans vid varje enskilt upptagningstillfälle.

I samband med upptagningen genomfördes också en spillundersökning. Spill bedömdes i form av avbrutna rotspetsar, för hård nackning samt ytspill av hela betor. Vid avlastning i stuka sänktes elevatorn ned till ca 2,5 meter från marken och detta var också den höjd som de slutliga stukorna fick. Stukornas längd blev strax över 20 meter, vilket gav cirka 9 ton/meter. Samtidigt som stukorna lades, togs ett representativt prov ut omfattande 400 betor/stuka. Betorna bedömdes med avseende på yttre kvalitet, dvs rotspetsbrott, blastning, sprickor och ytskador. Varje stuka representerades av 40 prov som dagen efter inlagring sändes till Agri provtvätt i Örtofta för analys av ingående skördeparametrar före lagring (bruttovikt, nettovikt, sockerhalt, blåtal, kalium och natrium).

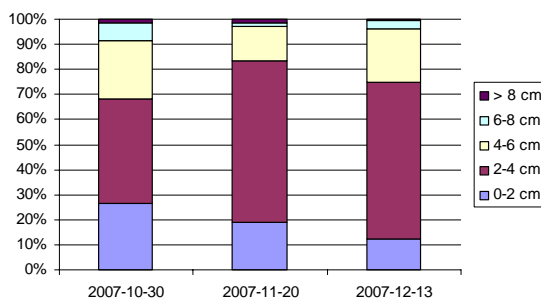
Vid det sista upptagningstillfället undersökes i vilken omfattning betmaterialet skadas vid omlastning till följevagn respektive stuka. Tre prov, omfattande 400 betor vardera, togs ut från betupptagartanken, vagnen och stukan. Dessa betor bedömdes avseende rotspetsbrott och sprickor.

När alla betor vid varje tillfälle var upptagna och stukorna var färdiga, monterades det in en temperaturlogger med tio givare för kontinuerlig övervakning av temperaturen i varje stuka. De tio givarna placerades på ett sådant sätt att alla delar av stukorna kunde övervakas. Täckningen av stukorna bestod av två lager. Närmast betorna lades det ett lager av TopTex som är en fiberduk som håller ute vatten men som ändå andas. Utanpå fiberduken blåstes ca 30 cm lös halm på.

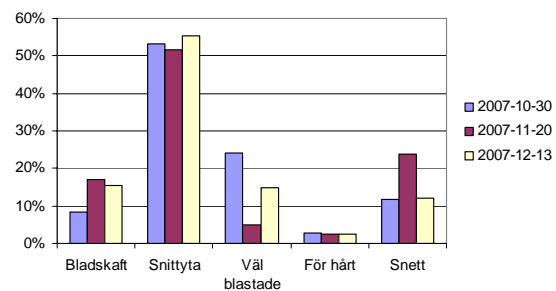
Avtäckningen gjordes en dag innan leverans, den 8/1-08. Hela täckningen drogs av på en gång. Eftersom det hade legat TopTex närmast betorna blev stukorna så gott som fria från halmrester efter avtäckning.

## Resultat

Den yttre kvaliteten på de betor som lades i lager varierade något mellan de tre upptagningstidpunkterna (figur 1 och 2). Generellt var rotspetsbrotten höga, till stor del beroende på upptagningsteknik samt sköra betor.



Figur 1. Fördelningen av rotspetsbrott vid de tre upptagningstillfällena på de betor som lades i lager. Rotspetsbrottet bedömdes som diametern i cm på brottytan.



Figur 2. Blastningen indelad i fem klasser. Figuren visar andelen betor vid varje upptagningstillfälle i varje klass.

Andelen betor som var spruckna efter upptagningen var stor. 58 % av betorna den 30 oktober var spruckna, 65 % den 20 november och 72 % den 13 december. Sprickorna uppkommer i betupptagarens rensverk, främst i rouletterna. Betorna var också sköra, i högre grad den 13 december till följd av mycket nederbörd.

Blastningen (figur 2) får anses vara godkänd vid två av tillfällena, den 30 oktober och den 13 december. Möjligen var andelen betor med bladskaff kvar något hög vid sista tillfället. Andelen snedblastade och dåligt blastade betor var för hög den 20 november för att det ska anses vara bra.

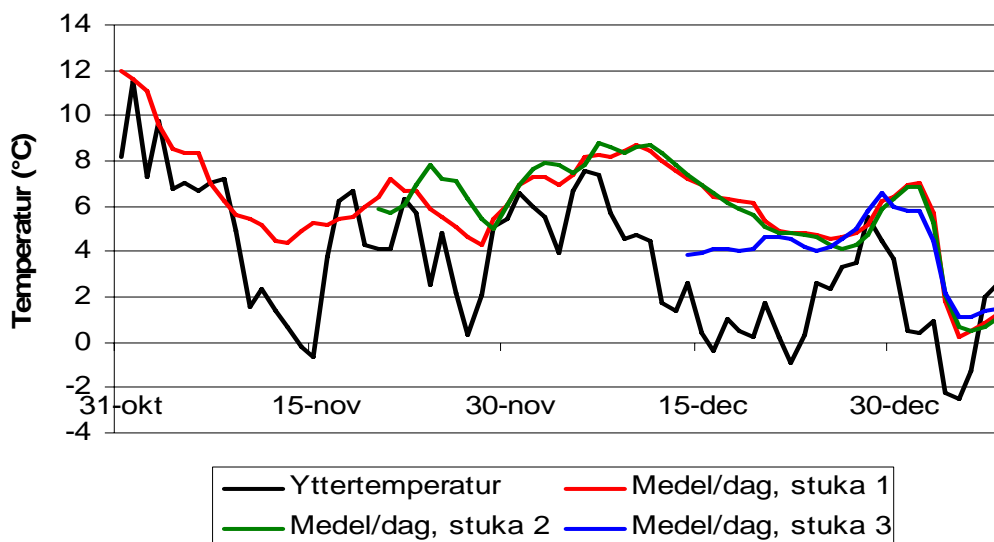
Spillet vid upptagningen var vid samtliga tillfällen högt (tabell 1). Drygt 7 % av skörden eller runt 5 ton betor lämnades kvar på fältet. Rotspetsbrotten står för ca 70 % av det totala spillet.

Tabell 1. Spill i samband med upptagning uppdelat på blastning, rotspetsbrott och ytspill. Fördelningen mellan ytspill och rotspetsbrott är ca 30/70

<b>Betupptagarspill</b>			
Upptagningstidpunkt	2007-10-30	2007-11-20	2007-12-13
Blastning (ton/ha)	0,2	0,1	0,1
Rotspetsbrott (ton/ha)	3,9	2,9	3,2
Ytspill (ton/ha)	0,8	1,6	1,8
<b>Totalt spill (ton/ha)</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>5,1</b>
<b>Totalt spill % av skörd</b>	<b>7,4%</b>	<b>7,0%</b>	<b>7,6%</b>

Stukornas benägenhet att följa yttertemperaturen (figur 3) var god fram till i början av december. Mycket regn hade då gjort halmen kompakt och dess luftgenomsläpplighet försämrades kraftigt. Detta syns tydligt i figur 3 – när yttertemperaturen sjunker i början av december så tar det längre tid innan temperaturen i stukorna följer denna utveckling.

### Temperaturen i stukorna 1-3 över tiden



Figur 3. Medeltemperaturen/dygn i de tre stukorna samt yttertemperaturen plottade över tiden. Medeltemperaturen för de tre stukorna är medelvärde av 10 st givare/stuka.

Den 3 januari var det minusgrader på lagringsplatsen Detta i kombination med en hård nordvästlig vind gjorde att de yttersta betorna i lagren blev frostskadade då TopTex-duken och halmen inte förmådde hålla emot i den kraftiga vinden. Andelen skadade betor var låg, till stor del på grund av att betorna levererades strax efter.

Tabell 2. Förändring i vikt och kvalitet vid direktleverans alternativt lagring till den 9 januari. Värdet på betorna baseras på 2007/2008 års betpris och branschtillägg

Leveranstidpunkt	Renvikt		Polsocker / Sugar		Blåtal		K + Na		Renhet	Ekonomiskt värde	
	Clean weight				Amino-N				Cleanness		
	ton/ha	rel	%	ton/ha	rel	mg/100g beta	mM/ 100 g beta	%	kr/ha	rel	
1	2007-10-30	66,1	100	17,9%	11,8	100	15	4,00	90,8%	21 388	100
	2008-01-09	63,1	95	17,0%	10,7	90	14	3,80	89,5%	20 666	97
2	2007-11-20	65,1	100	18,0%	11,7	100	15	3,94	91,6%	22 317	100
	2008-01-09	62,8	97	17,4%	10,9	93	15	3,91	91,0%	21 338	96
3	2007-12-13	66,5	100	17,4%	11,6	100	16	3,97	89,8%	21 876	100
	2008-01-09	65,1	98	17,1%	11,2	97	13	3,91	89,8%	21 672	99

Ingen tillväxt i fält kunde mätas mellan den 30 oktober och den 13 december. Sockerhalten i betorna (tabell 2), var i stort sett densamma den 30 oktober som den 20 november, kring 18 %. Till den 13 december hade sockerhalten sjunkit till 17,4 %. Blåtalet och K+Na förändrades obetydligt mellan de tre upptagningstillfällena. Vid alla de tre upptagningstillfällena gick det att ta upp betor med acceptabel renhet, mellan 89,8 och 91,6 %. Lägst renhet uppnåddes vid sista upptagningstillfället då det också var blötast fältförhållanden.

Sockerhalten och sockermängden minskade över tiden i samtliga lager. I viss mån minskade även vikten på betorna beroende på vattenavgång från desamma. I stuka 1 sjönk sockerhalten mest, från 17,9 till 17,0 %, och totalt sjönk mängden polsocker till 90 % av ursprunglig mängd den 30 oktober. Sockerförlusten per dygn för stuka 1 blev 0,13 %.

Stuka 2, upptagen den 20 november, förlorade också 0,13 % socker per dygn. Kvar efter lagring fanns 93 % av den ursprungliga sockermängden.

Den sista stukan, som också var den som lagrades kortast tid, hade den lägsta sockerförlusten, 0,12 % per dygn med 97 % av ursprungliga sockermängden kvar.

Leveransvärdet på de lagrade betorna nådde inte i något fall upp till den nivå som det var vid direktleverans i samband med upptagning, inkluderat tillägg enligt branschavtal.

När vi tittade på var i hanteringen av betorna från fält till lager som rotspetsbrott och sprickor uppkommer och i vilken omfattning, kunde vi konstatera att den största delen av skadorna har sitt ursprung redan i betupptagaren. Omlastning till följevagn och sedan avlastning i stuka ökar på rotspetsbrotten med i storleksordningen 10-15 % enligt tabell 3. Sprickorna ökar också något vid omlastningar, men den helt avgörande andelen uppkommer i betupptagaren.

Tabell 3. Förändring i storleken på förlusten av betmaterial i form av rotspetsbrott samt andelen betor med sprickor i de olika situationerna. Skördenivå 66 ton/ha

	Rotspetsbrott Förlorat betmaterial (kg/ha)	Sprickor Andel betor (%)
<b>Betupptagare</b>	2700	68%
<b>Följevagn</b>	+400	71%
<b>Stuka</b>	+300	72%

## Diskussion

Socketrförlusten i ett betlager beror på flera faktorer, såsom inre och yttre kvalitet, renhet, lagringstid, temperaturen i lagret samt hur fuktiga betorna är. Föregående år var det temperaturen som var den enskilt största och avgörande faktorn. Detta år var det till stor del den yttre kvaliteten, skadegraden och betornas hälsostatus som fällde avgörandet. Generellt sett var skadegraden hög på de betor som togs upp vid alla tre tidpunkter. Tidigare undersökningar (Olsson Å, 2007) har visat att lagringsförlusten hos betor utsatta för hård rensning blir upp till 50 % mer socker/dygn. Måtalet vi arbetar mot är en sockerförlust på 0,10 % socker per dygn, vilket vi inte riktigt nådde detta år.

Upptagning och inlagring i stuka den 30 oktober med lagring i 71 dagar till den 9 januari gav en sockerförlust på 0,13 % per dygn. De upptagna betorna var i hög grad skadade efter upptagningen, 58 % av betorna var spruckna och rotspetsbrotten var stora. Detta har bidragit till att sockerförlusten blev hög och att vi inte nådde till måtalet för sockerförlust. En nederbördsrik avslutning av november och start på december gjorde halmen på stukorna blöt och kompakt med försämrad andning som följd. Yttertemperaturen var hög i början av december. När den sedan började sjunka följde inte temperaturen i stukorna med på grund av den täta och hopslagna halmen vilket förmodligen också har bidragit till att sockerförlusterna blev något höga.

Upptagning och inlagring den 20 november gick bra. Fälthållandena var goda och upptagningen resulterade i hög renhet, 91,6 %. Skadegraden på de upptagna betorna blev däremot hög, 65 % spruckna betor och dålig blastning. Lagringen pågick i 51 dagar med en sockerförlust på 0,13 % socker per dygn.

Sista upptagnings- och inlagringstillfället den 13 december innebar blötare fälthållanden med något lägre renhet, 89,8 %. Betorna lagrades i 29 dagar med en sockerförlust på 0,12 % per dygn. Andelen spruckna betor var 72 %.

Täckningen av betorna utgjordes av TopTex närmast betorna och sedan 30 cm halm utanpå. Båda dessa material ska släppa igenom luft för att låta betorna andas och släppa ut överskottsvärmen som bildas i lagret. I början av januari blev det flera minusgrader och i kombination med hård vind resulterade detta i minusgrader även innanför täckningen med frusna betor som följd. Här betydde inte detta så mycket då betorna levererades ganska snart därpå innan de hunnit töa och ruttna. I liknande situationer bör man komplettera den ordinarie täckningen med ett vindtätt lager allra ytterst.

Rotspetsbrotten står för runt 70 % av spillet vid upptagning. Vi tittade på vad det betyder för rotspetsbrottets storlek om betorna lastas om till följevagn och sedan till lagret. Vi kunde visa att den dominerande förlusten av rotspetsar sker i upptagaren, men att varje omlastning ökar på brottets storlek. Sprickor på betmaterialet uppkommer nästan helt och hållet i betupptagaren med endast några få procents ökning vid omlastning.

Spillet i samband med upptagning i denna undersökning låg på drygt 7 % av skörden eller runt 5 ton betor/ha. Detta är ingen unik bild som skiljer sig från situationen ute hos många lantbrukare, dock kan det inte anses acceptabelt. Undersökningar gjorda i andra länder visar att det finns goda möjligheter att få ner denna siffra till de måttal vi arbetar efter, dvs ytpill: max 1 % eller 500 kg betor/ha och rotspill: max 2 % eller 1 000 kg betor/ha. Föraren av maskinen har stor del i detta arbete genom att anpassa körningen och ställa in maskinen till de

fältförhållanden som råder. Anpassning av maskinen (och även för en del: val av betupptagare) är en annan stor del där det går att göra mycket för att förbättra upptagningskvaliteten och minska spillet.

Måлтаlet vid lagring är 0,10 % sockerförlust per dygn. Årets lagringsförsök gav värden på 0,12–0,13 % per dygn.

För att nå måлтаlet krävs:

- 1) Skonsammare upptagning med mindre andel betor med sprickor och mindre rotspetsbrott.
- 2) Bättre luftning av stukan vid temperaturer över 5°C.

Det bästa ekonomiska utfallet fick vi vid direktleverans den 20 november. Ekonomiskt sett gav sen upptagning med så kort lagringstid som möjligt bästa betalning för betorna. Två års försök, dock med ovanligt varma vintrar, pekar tydligt på att det finns en hel del att vinna på att vänta med upptagningen av lagringsbetorna så länge som möjligt.

## Slutsatser

- Två år med mildt väder från november till januari har visat att lång lagring i marken gav bästa odlarekonomin, både 2006 och 2007, jämfört med lagring i stuka.
- Spillet vid upptagning är för stort, 5 ton/ha eller drygt 7 % av skörden – här finns mer att göra.
- Friska och torra samt hela och rena – ett betmaterial med dessa egenskaper ger goda förutsättningar för en lyckad lagring.
- TopTex + 30 cm halm räcker inte vid minusgrader och kraftig vind – ett kompletterande vintätt skikt krävs.
- Rotspetsbrott är en direkt inkörsport för svampangrepp i ett lager – skonsammare hantering av betorna minskar risken.
- Ingen tillväxt i fält efter den 1 november – gäller både 2006 och 2007.

*Borgeby i april 2008*

Anders Rydén  
Projektledare

Robert Olsson  
VD SBU AB

## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

### Skördar och inre kvalitet före och efter lagring

#### Invärde

#### Jordberga

Upptagnings- tidpunkt	Renvikt Clean weight		Polsocker / Sugar			Blåtal Amino-N	K + Na	Renhet Cleanness
	ton/ha	rel	%	ton/ha	rel	mg/100g	mM/	%
						beta	100 g beta	
1 2007-10-30	66	100	17,9%	11,8	100	14,9	4,00	90,8%
2 2007-11-20	65	98	18,0%	11,7	99	14,8	3,94	91,6%
3 2007-12-13	66	101	17,4%	11,6	98	16,2	3,97	89,8%

Skörd och upptagningskvalitet vid de tre upptagningstillfällena

#### Leverans

#### Jordberga

Upptagnings- tidpunkt	Renvikt Clean weight		Polsocker / Sugar			Blåtal Amino-N	K + Na	Renhet Cleanness
	ton/ha	rel	%	ton/ha	rel	mg/100g	mM/	%
						beta	100 g beta	
1 2007-10-30	63	100	17,0%	10,7	100	14	3,80	89,5%
2 2007-11-20	63	100	17,4%	10,9	102	15	3,91	91,0%
3 2007-12-13	65	103	17,1%	11,2	104	13	3,91	89,8%

Vikt och kvalitet på betmaterial efter lagring

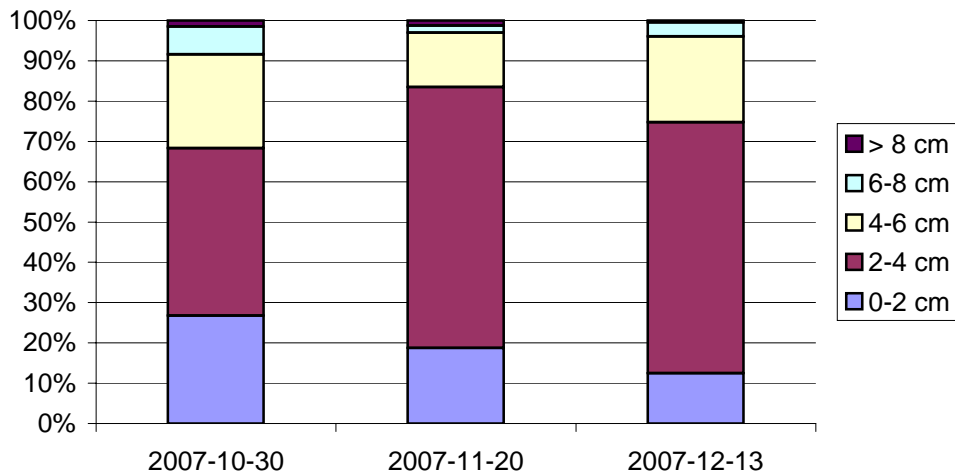
Leverans- tidpunkt	Renvikt Clean weight		Polsocker / Sugar			Blåtal Amino-N	K + Na	Renhet Cleanness	Ekonomiskt värde	
	ton/ha	rel	%	ton/ha	rel	mg/100g	mM/	%	kr/ha	rel
						beta	100 g beta			
1 2007-10-30	66,1	100	17,9%	11,8	100	15	4,00	90,8%	21 388	100
2008-01-09	63,1	95	17,0%	10,7	90	14	3,80	89,5%	20 666	97
2 2007-11-20	65,1	100	18,0%	11,7	100	15	3,94	91,6%	22 317	100
2008-01-09	62,8	97	17,4%	10,9	93	15	3,91	91,0%	21 338	96
3 2007-12-13	66,5	100	17,4%	11,6	100	16	3,97	89,8%	21 876	100
2008-01-09	65,1	98	17,1%	11,2	97	13	3,91	89,8%	21 672	99

Jämförelse och förändring avseende kvalitet och vikt vid direktleverans alternativt efter lagring

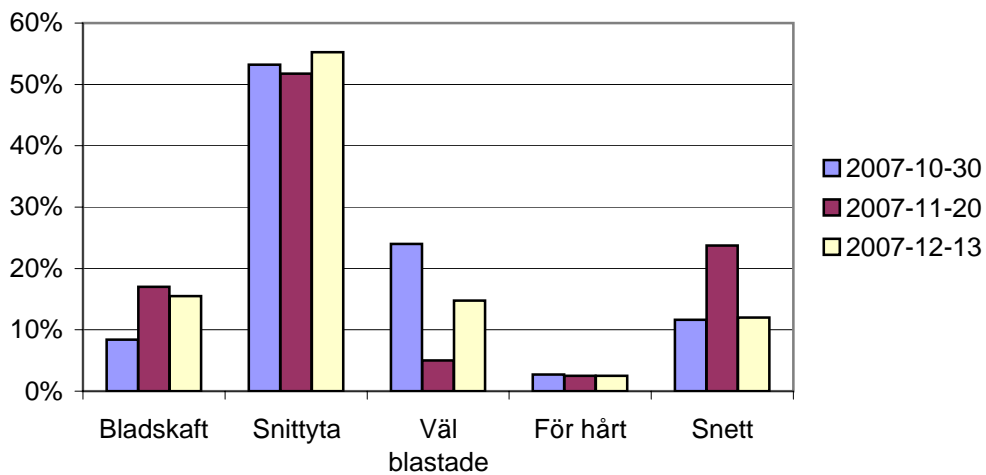


## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

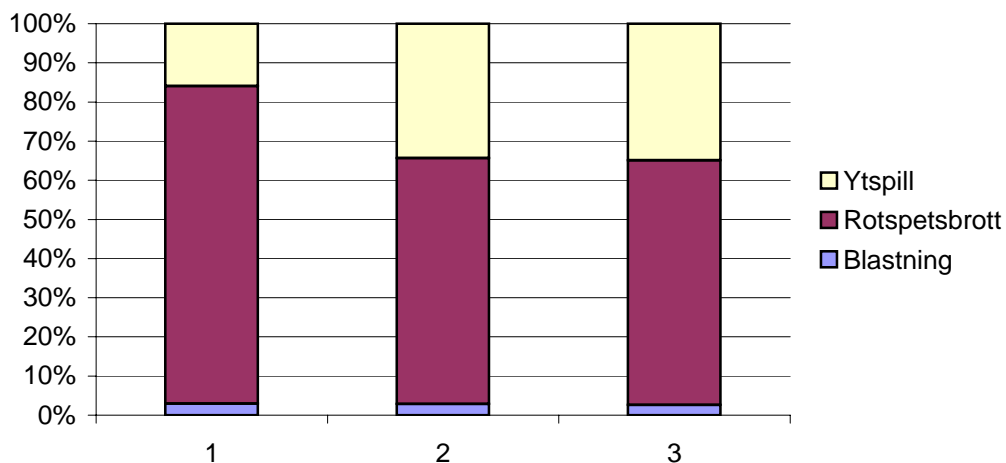
### Yttre kvalitet och spill vid skörd



Fördelningen av rotspetsbrott vid de tre upptagningsstidpunkterna



Bastningen vid de tre upptagningsstillfällena indelade i fem klasser



Fördelningen av spill i samband med upptagning, 1 = 20071030, 2 = 20071120, 3 = 20071213

## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

### Betupptagarspill

<b>Betupptagarspill</b>			
Upptagningsstidpunkt	2007-10-30	2007-11-20	2007-12-13
Blastning (ton/ha)	0,2	0,1	0,1
Rotspetsbrott (ton/ha)	3,9	2,9	3,2
Ytspill (ton/ha)	0,8	1,6	1,8
<b>Totalt spill (ton/ha)</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>5,1</b>
<b>Totalt spill % av skörd</b>	<b>7,4%</b>	<b>7,0%</b>	<b>7,6%</b>

*Spillet vid upptagning fördelat som felblastade betor, ytspill och rotspill*

	<b>Rotspetsbrott</b> Förlorat betmaterial (kg/ha)	<b>Sprickor</b> Andel betor (%)
<b>Betupptagare</b>	2 700	68%
<b>Följevagn</b>	+400	71%
<b>Stuka</b>	+300	72%

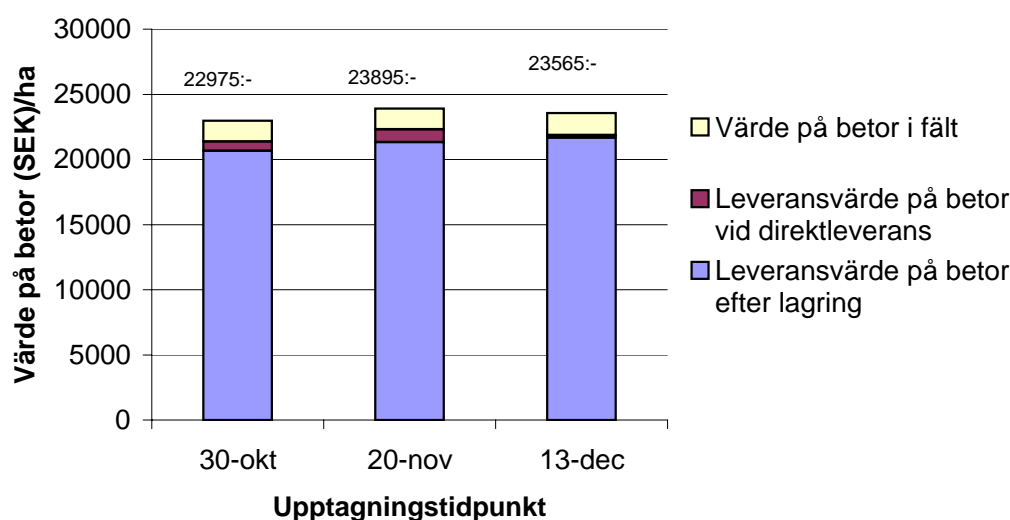
*Förändring i rotspill och andelen spruckna betor vid omlastning*

## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

## Yttre kvalitet och leveransvärde efter lagring

Upptagningstidpunkt	Groddar		Svampangrepp		Röta
	Antal	Längd cm	Nacke %	Mantel %	Rotspets cm
1. 2007-10-30	0,6	0,5	1,9	3,0	0,5
2. 2007-11-20	0,1	0,0	1,4	2,2	0,1
3. 2007-12-13	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>RSQ</b>	7,94	7,30	5,73	5,32	9,07
<b>CV</b>	402,82	437,36	270,91	285,74	194,09
<b>LSD</b>	0,15	0,14	0,58	0,96	0,11
<b>Prob</b>	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Angrepp av svamp och rötter på olika delar av betan i de tre stukorna



Ekonomiskt värde på betmaterialet i fält, vid direktleverans samt efter lagring

Upptagningstidpunkt:	2007-10-30	2007-11-20	2007-12-13
Brytning av lager och leverans:	2008-01-09	2008-01-09	2008-01-09
Lagringstid, dygn:	<b>71</b>	<b>52</b>	<b>29</b>

## Inlagringsparametrar

Renhet %	90,8%	91,6%	89,8%
Sockerkhalt %	17,9%	18,0%	17,4%
K+Na	4,00	3,94	3,97
Blåtal	14,9	14,8	16,2

## Kvalitetsparametrar

% spruckna betor	58%	65%	72%
Ytskador/beta cm2	7,8	11,2	10,6
Medel rotspetsbrott (1-5)	2,15	2,02	2,17
Nackning (1-5)	2,56	2,64	2,40
Lagringsförlust, % socker per dygn	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>
Lagringsförlust, kr/ha	<b>722</b>	<b>979</b>	<b>204</b>
Lagringsförlust, kr/dag/ha	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>7</b>

Summering av kvaliteten i lager och förlust i % socker/dygn, samt kr/ha

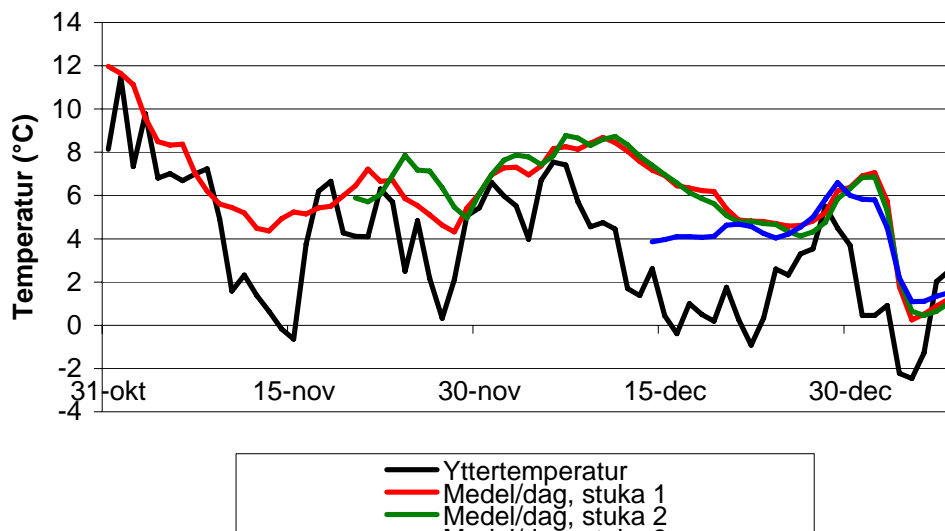
## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

### Temperatur

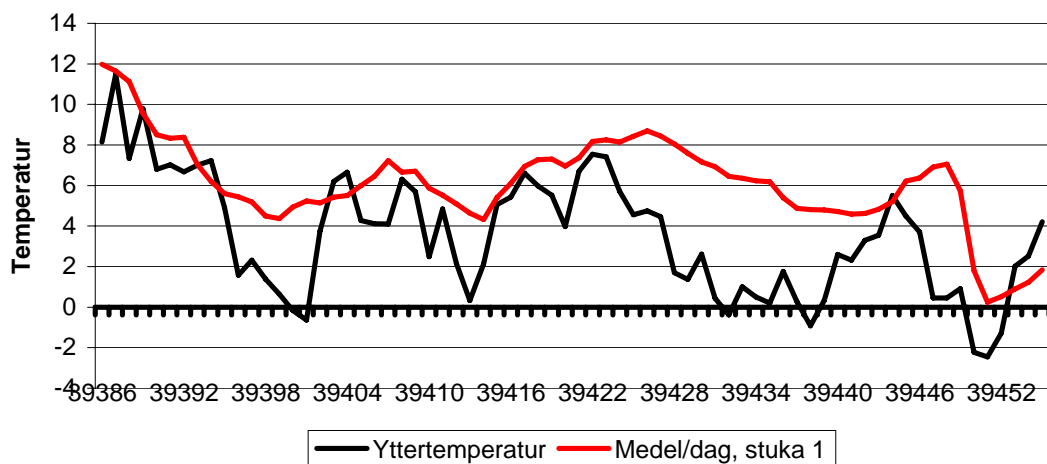
	Stuka 1	Stuka 2	Stuka 3
Upptagningsstidpunkt	2007-10-30	2007-11-20	2007-12-13
Lagringstid (dygn)	71	51	29
Medel yttertemperatur (°C)	3,5	2,9	1,5
Max yttertemp (°C)	11,5	7,5	5,5
Min yttertemp (°C)	-2,5	-2,5	-2,5
Ackumulerade daggrader yttertemperatur (°C)	251,6	149,2	39,0
Medeltemperatur i stuka (°C)	6,1	5,8	4,0
Max temperatur i stuka (°C)	12,0	8,8	6,6
Min temperatur i stuka (°C)	0,2	0,5	1,1
Ackumulerade daggrader i stuka (°C)	427,6	292,3	103,9
Ackumulerade daggrader, % av yttertemp.	170%	196%	266%

Temperaturer i de tre stukorna och yttertemperatur

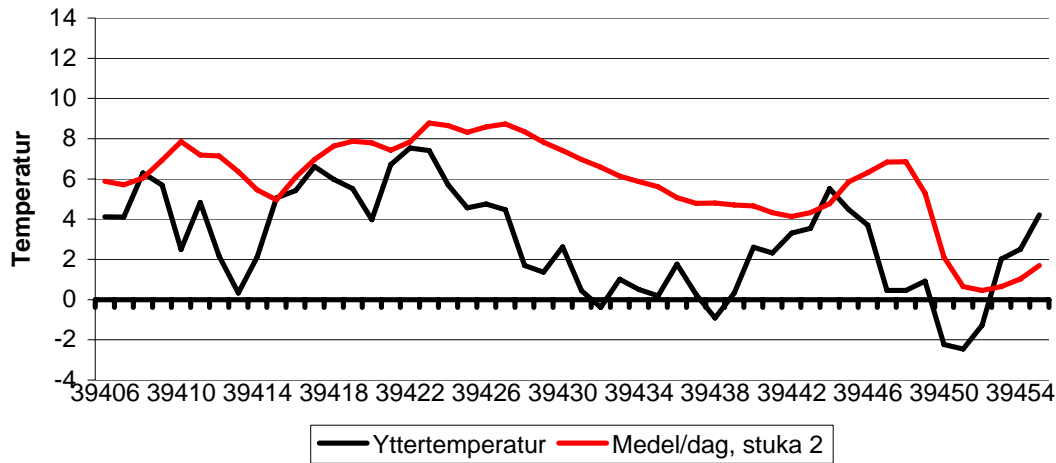
### Temperaturen i stukorna 1-3 över tiden



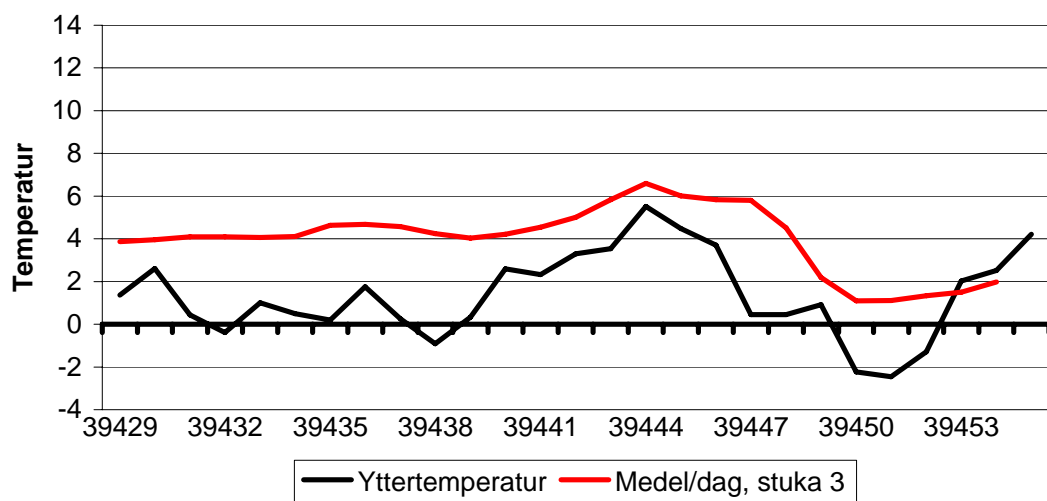
Medeltemperaturen/dygn i de tre stukorna samt yttertemperatur



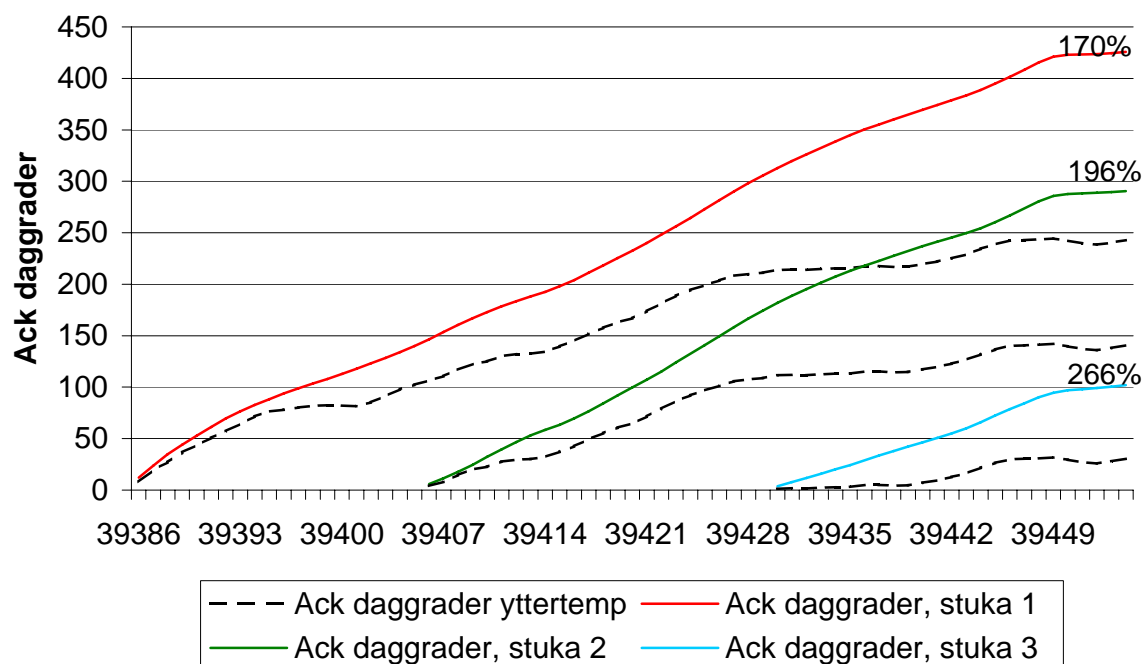
Medeltemperaturen/dygn i stuka 1, inlagring 30 oktober, samt yttertemperatur



Medeltemperaturen/dygn i stuka 2, inlagring 20 november, samt yttertemperatur



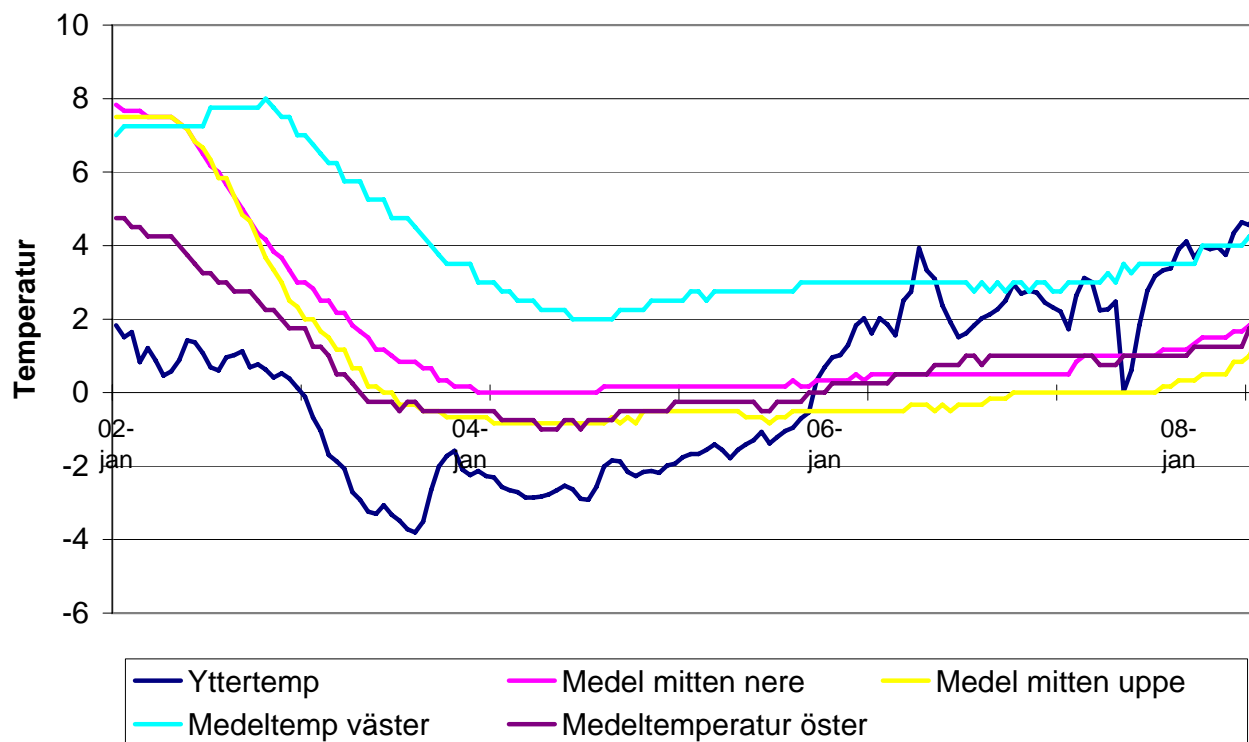
Medeltemperaturen/dygn i stuka 3, inlagring 13 december, samt yttertemperatur



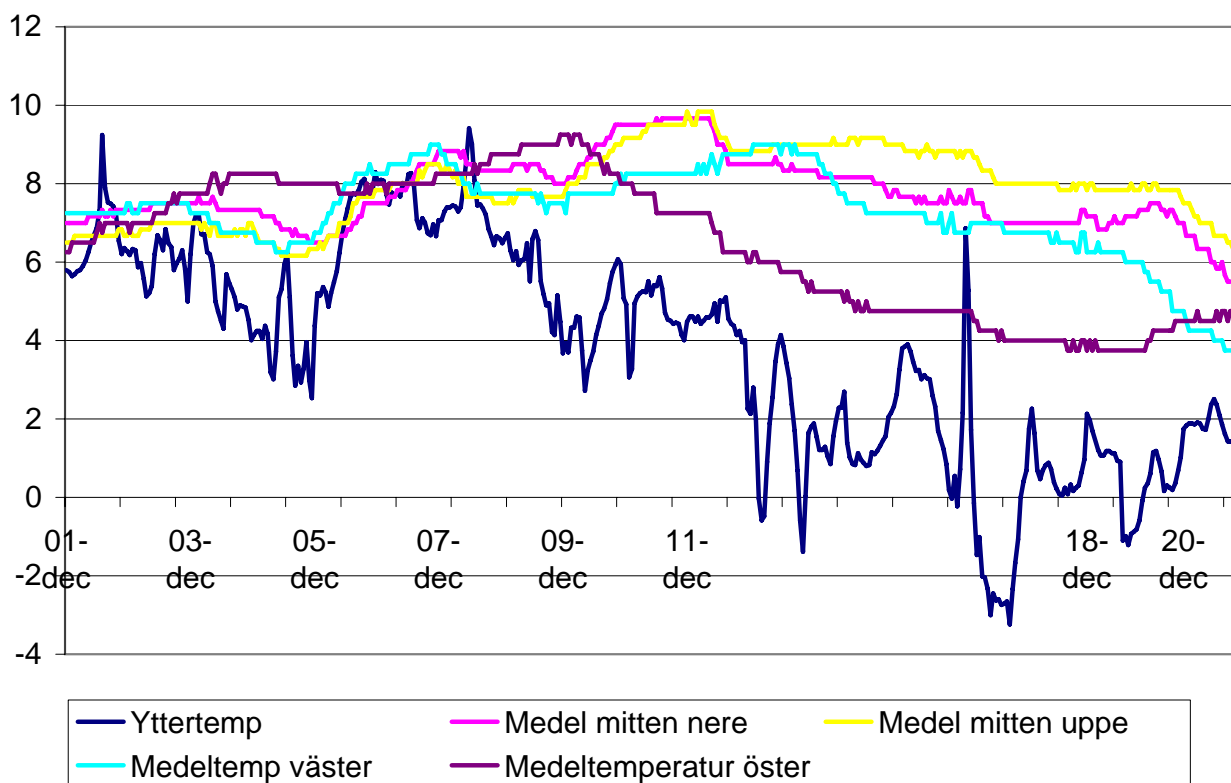
Ackumulerade daggrader i stukorna samt för yttertemperaturen

## Optimerad lagringstidpunkt vid sen leverans

### Temperatursituationen i olika delar av stukan samt yttertemperaturen



Temperaturförändring i olika delar av stukan mellan den 2 och den 8 januari



Temperaturförändring i olika delar av stukan mellan den 1 och den 20 december