

# Provning av betupptagare, stenfrånskiljning 2001

2001-1-1-603

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

**SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.**

**Använd gärna denna information, men  
glöm inte att ange källan vid publicering!**

**Kontaktperson:**

Tommy Ingelsson  
Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred  
Tel. 0709-53 72 64  
E-post: [sbutin@danisco.com](mailto:sbutin@danisco.com)

## Resultatsammanfattning med slutsatser

En betupptagartest för att undersöka olika maskiners stenfrånskiljningsförmåga genomfördes den 10 oktober 2001 på Skiberöds gård utanför Löberöd i Skåne. Vid testen deltog totalt 8 maskiner; Edenhall 733 utrustad med elektronisk stenfrånskiljning (fabrikat AGRISEP från AGEC-AB), Edenhall 733 med oppelhjul, Edenhall 734 standard, Holmer Terra-Dos, Kleine SF 10, Riecam RBM 300 S, Thyregod T7 med stålvals samt Vervaet.

### Skiberöds gård 2001

- Högst renhet, 92,8 %, hade Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning. Måltalet 5 % jordhalt uppnåddes av denna maskin samt av Riecam och Vervaet.
- Totalekonomiskt, renhet+spill, blev skillnaden 1 000 kr/ha mellan den bästa och sämsta maskinen (spillet beräknat i C-pris).
- Skillnaden i stenförekomst mellan maskinerna var stor. Bäst stenfrånskiljningsförmåga uppvisade Edenhall 733 utrustad med elektronisk stenfrånskiljning tillsammans med Thyregod med stålvals, med endast 0,5 % sten.
- Både spill av hela betor och rotspill var i genomsnitt högt. Ingen maskin klarade måltalet 1 % spill av hela betor. Måltalet för rotspill, 2 %, klarades endast av Holmer.
- Minst betpåverkan i form av rotspetsbrott och ytskador hade Holmer.
- Blastningen var i genomsnitt otillräcklig. Störst andel rätt blastade betor hade Riecam med 38 %.

### Slutsats efter 2001 års stentest

- Stor skillnad i stenfrånskiljningsförmåga mellan de olika maskinerna.
- De totala betförlusterna har i genomsnitt varit för höga hos maskinerna, runt 7 % av skörden. Måltalet för betförluster är 3 % av skörden.

### Kommentarer från tillverkarna:

*Jonas Enarsson, Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning:*

Högt ytspill då en av de fyra ytorna för ytspillsundersökning hamnade precis där maskinen kört med en brusten pigtailpinne.

*Edenhall:* Ingen kommentar

*Holmer:* Ingen kommentar

*Kleine:* Ingen kommentar

*Riecam:* Ingen kommentar

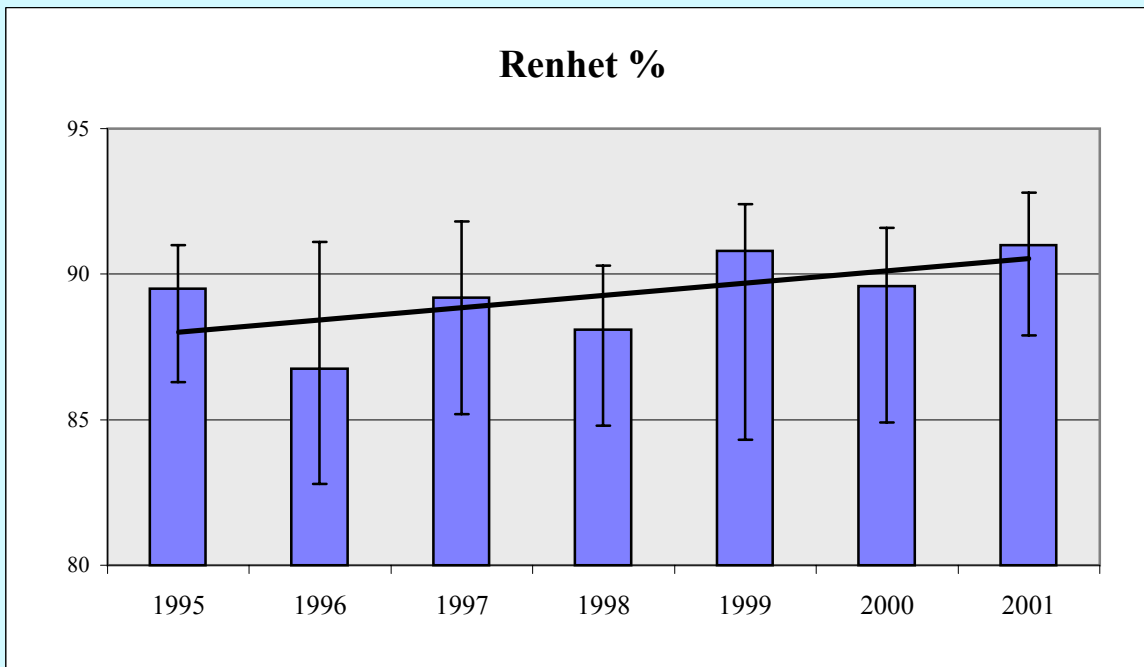
*Thyregod:* Ingen kommentar

*Vervaet:* Ingen kommentar

## Resultatsammanfattning med slutsatser

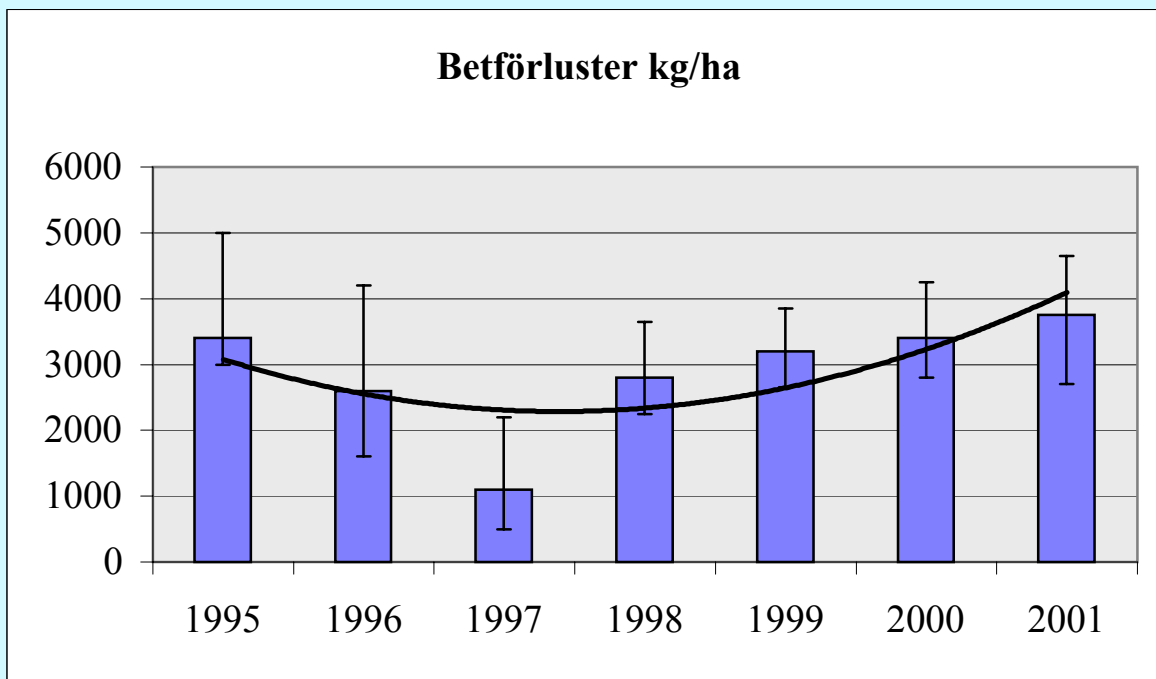
### Renhetsutvecklingen i upptagartesterna (stenfrånskiljning) från 1995 till 2001

I figuren nedan redovisas hur renheten har utvecklats i de upptagartester (stenfrånskiljning) som utförts sedan 1995. Medel, max, min och trendlinje redovisas.



### Betförluster 1995 till 2001

Figuren nedan visar att de totala betförlusterna vid upptagartesterna (stenfrånskiljning) minskat fram till 1997 men därefter ökat. Medel, max, min och trendlinje redovisas.



## Förutsättningar för provningen

### Testgenomförandet

Testen genomfördes den 10 oktober 2001 på Skiberöds gård utanför Löberöd i Skåne. Respektive upptagare tilldelades en teg om ca 0,9 ha genom lottdragning. Öppning mellan tegarna, med 12 eller 18 rader, skedde före testen. Det finns därför inga öppningsbetor med bland testresultaten. Val av traktor, förare, körhastighet och inställning på maskinerna gjordes av respektive företag. Körhastigheten klockades på hela teglängden (ca 510 m).

De upptagna betorna kördes till angränsande hårdgjord yta där de tippades. Leverans till sockerbruket skedde under påföljande dag. På bruket togs 24 prov från respektive maskin för underlag till renhetsbestämning. Proven hanterades som odlarprov med det tillägget att sten vägdes separat.

### Observationer i fält

Uppehållsväder rådde vid testen men regn hade fallit på morgonen. Bärigheten i fältet var god och upptagningsförhållandena ganska bra.

I testfältet förekom Aphanomycesangrepp på en stor del av betorna. Detta ledde till att blastningen försvårades eftersom betorna stod löst. Angreppet hade påverkat betornas rotform varvid rotpetsbrott vid upptagningen påverkade spillprocenten mindre än normalt.

2001-11-30

*Tommy Ingelsson*

## Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

Syfte Att undersöka olika betupptagares förmåga att skilja från sten

### Försöksplan

Maskin	Antal rader	Upp-tagning	Blastning	Typ av rensning och blastning	Tank
Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning	3	Vibr.plogar	Disc-toppare	* 3 rouletter * Rensgrindar med 0,5 meter hel grind resten med pigtailpinnar * 6 gummirensrullar varav en reverserande med överliggande matta * Elektronisk stenfrånskiljning	12 m <sup>3</sup>
Edenhall 733	3	Oppelhjul	Disc-toppare	* 3 rouletter * Rensgrindar med 0,5 meter hel grind resten med pigtailpinnar * 6 gummirensrullar varav en reverserande med överliggande matta	12 m <sup>3</sup>
Edenhall 734	4	Vibr.plogar	Disctopp. rad 1 och avp. knivar rad 2 till 4	* 3 rouletter * Rensgrindar med 0,5 meter hel grind resten med pigtailpinnar * 6 gummirensrullar varav en reverserande med överliggande matta	12 m <sup>3</sup>
Holmer Terra-Dos	6	Vibr.plogar	Avputsar-knivar	* Spiralrensning med 5 långa och 2 korta valsar * Rensmatta * 3 rouletter * Rensgrindar med pigtailpinnar	24 m <sup>3</sup>
Kleine SF 10	6	Vibr.plogar	Avputsar-knivar	* Spiralrensning, 2 långa och 4 korta valsar * 5 rouletter * Rensgrindar med pigtailpinnar på 5:e rouletten	15 m <sup>3</sup>
Riecam RBM 300 S	6	Vibr.plogar	Avputsar-knivar	* 6 rouletter * Rensgrindar med pigtailpinnar runt de fem första rouletterna * Star-board bestående av 11 st stjärnplast-rensrullar med 3 överliggande borstar	24 m <sup>3</sup>
Thyregod T7	3	Oppelhjul	Tallriks-blastare	* 2 rouletter * Rensgrindar med pigtailpinnar runt första * 3 rensrullar varav en reverserande av stål med en överliggande borste * Renselevator	12 m <sup>3</sup>
Vervaet	6	Vibr.plogar	Avputsar-knivar	* 6 rouletter * Rensgrindar med pigtailpinnar * 9 gummirensrullar varav en reverserande med överliggande matta	24 m <sup>3</sup>

## Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod

2001-1-1-603

Antal försök

1

### Slutskörd

### Skiberöds gård

Maskin	Betor 1000- tal/ha	Socke- halt %	Blåtal mg/100g beta	K+Na mekv/ 100 g beta	Renhet %	Jordhalt %	Sten kg/prov
1 Edenhall 733 med stenfrånskiljning	74,0	16,62	19	5,96	92,8	3,2	0,1
2 Edenhall 733	74,0	16,62	19	5,96	91,4	4,0	0,3
3 Edenhall 734	74,0	16,62	19	5,96	90,7	4,1	0,5
4 Holmer	74,0	16,62	19	5,96	87,9	5,7	0,9
5 Kleine	74,0	16,62	19	5,96	90,1	4,0	0,7
6 Riecam	74,0	16,62	19	5,96	92,0	3,7	0,2
7 Thyregod	74,0	16,62	19	5,96	90,9	5,2	0,1
8 Vervaet	74,0	16,62	19	5,96	92,3	2,9	0,3

Skördenivån var runt 55 ton/ha. 24 Cocksedgeprov, med en medelvikt på 28 kg/prov, togs per led för underlag till renhet, sockerhalt, blåtal och K+Na.

# Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod 2001-1-1-603

Antal försök 1

## Betspill

Antal betor/ha = 74 000

Skiberöds gård

Maskin	Hastighet	Ytspill hela betor	Ytspill	Rotspill	Rotspill	För hårt blastade	Totalt spill
	km/h	kg/ha	% av skörd	kg/ha	% av skörd	kg/ha	kg/ha
1 Edenhall 733 med stenfrånskiljning	5,1	2 250	4,1	2 100	3,8	300	4 650
2 Edenhall 733	6,7	1 650	3,0	1 900	3,4	350	3 900
3 Edenhall 734	5,6	1 550	2,8	1 700	3,1	300	3 550
4 Holmer	5,4	2 000	3,6	1 000	1,8	350	3 350
5 Kleine	4,2	2 450	4,4	1 300	2,4	150	3 900
6 Riecam	5,3	2 300	4,2	1 400	2,5	550	4 250
7 Thyregod	6,3	1 050	1,9	1 300	2,4	350	2 700
8 Vervaet	6,0	1 350	2,4	2 000	3,6	350	3 700
<b>Medel</b>	<b>5,6</b>	<b>1 825</b>	<b>3,3</b>	<b>1 600</b>	<b>2,9</b>	<b>350</b>	<b>3 750</b>

Det totala betspillet låg mellan 2 700 och 4 650 kg/ha. Lägst totalspill hade Thyregod (led 7) och högst hade Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning (led 1). Spill av hela betor, ytspill, varierade stort - mellan 1 050 och 2 450 kg/ha. Lägst ytspill hade Thyregod (led 7) och högst hade Kleine (led 5). Måltalet för ytspill, 1 % av skörden = 550 kg/ha, klarade ingen maskin att uppnå. Thyregod (led 7) som hade lägst ytspill hamnade på 1,9 %. Rotspillet varierade mellan 1 000 och 2 100 kg/ha. Lägst rotspill hade Holmer (led 4), 1 000 kg/ha, och högst hade Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning (led 1) med 2 100 kg/ha. Måltalet för rotspill, 2 % av skörden, nåddes endast av Holmer (led 4). Acceptabelt rotspill, mellan 2 och 3 %, nåddes av Kleine, Thyregod och Riecam. Körhastigheten varierade mellan 4,2 och 6,7 km/h. Högst körhastighet valde Edenhall 733 (led 2).

## Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod 2001-1-1-603

Antal försök 1

### Smutshalt

Skördenivå: 55 ton/ha

Skiberöds gård

Maskin	Smutshalt, %			Renhet, %
	inkl sten	exkl sten	sten	
1 Edenhall 733 med stenfrånskiljning	3,7	3,2	0,5	92,8
2 Edenhall 733	5,1	4,0	1,1	91,4
3 Edenhall 734	5,9	4,1	1,8	90,7
4 Holmer	8,7	5,7	3,0	87,9
5 Kleine	6,5	4,0	2,5	90,1
6 Riecam	4,5	3,7	0,8	92,0
7 Thyregod	5,7	5,2	0,5	90,9
8 Verveat	4,2	2,9	1,3	92,3
<b>Medel</b>	<b>5,5</b>	<b>4,1</b>	<b>1,4</b>	<b>91,0</b>
<b>CV</b>	50,0	36,8	180,0	2,9
<b>LSD 5%</b>	1,6	0,9	1,5	1,5
<b>P-värde</b>	0,0001	0,0001	0,0012	0,0001

Renheten varierade mellan de testade maskinerna. Högst renhet hade Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning (led 1) med 92,8 % och lägst renhet hade Holmer (led 4) med 87,9 %. Jordhalten exkl. sten varierade mellan 2,9 % (Verveat, led 8) och 5,7 % (Holmer, led 4). Stenandelen varierade mellan 0,5 % (Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning samt Thyregod, led 1 respektive led 7) och 3,0 % (Holmer, led 4). Måлтаlet för renhet, 5 % jordhalt, nåddes av tre av de i testen ingående upptagarna, nämligen Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning, Verveat och Riecam.



# Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod 2001-1-1-603

Antal försök

1

## Bedömning av betor

Antal betor/ha = 74 000

Skiberöds gård

Maskin	Bedömning av enskilda betor				
	Blastning	Ytskador	Andel med ytskador	Rotspetsbrott	Andel sprickor
	1-5	cm <sup>2</sup>	%	cm	%
1 Edenhall 733 med stenfrånskiljning	2,2	14,7	69	2,6	19
2 Edenhall 733	2,4	14,7	64	2,5	11
3 Edenhall 734	2,4	10,6	65	2,4	17
4 Holmer	2,4	3,1	34	2,0	10
5 Kleine	2,2	5,5	29	2,1	18
6 Riecam	2,7	8,1	39	2,2	11
7 Thyregod	2,3	7,3	37	2,1	13
8 Vervaet	2,2	10,4	53	2,6	15
<b>Medel</b>	<b>2,3</b>	<b>9,3</b>	<b>49</b>	<b>2,3</b>	<b>14</b>
<b>CV</b>	6,8	29,7	29	9,1	64
<b>LSD 5 %</b>	0,2	4,0	21	0,3	13
<b>P-värde</b>	0,0001	<0,0001	0,0006	<0,0001	ns

Ytskador fanns på 29-69 % av betorna. Minst andel med ytskador hade Kleine (led 5). Edenhall 733 med elektronisk stenfrånskiljning (led 1) hade högst andel med ytskador, 69 % av betorna. Minst storlek på ytskadorna hade Holmer (led 4) med endast 3,1 cm<sup>2</sup> i snitt per beta. Sprickor fanns på mellan 10 och 19 % av betorna, minst andel hade Holmer (led 4).

# Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod 2001-1-1-603

Antal försök

1

## Rotspetsbrott och blastningsprocent fördelade i respektive grupp

### Skiberöds gård

Maskin	Rotspetsbrott					Blastningsprocent				
	0-2 cm	2-4 cm	4-6 cm	6-8 cm	> 8 cm	Bladskäft kvar	Snittyta	Väl blastade	För hårt blastade	Sned blastade knäckta
1 Edenhall 733 med stenfrånskiljning	7	39	41	10	3	11	72	9	0	7
2 Edenhall 733	15	41	30	10	4	10	63	18	0	9
3 Edenhall 734	12	49	32	5	2	6	62	25	1	6
4 Holmer	32	45	19	3	1	9	63	19	0	9
5 Kleine	31	39	23	5	2	5	74	18	0	4
6 Riecam	20	48	25	6	1	6	43	38	1	12
7 Thyregod	34	36	19	10	1	10	69	12	0	9
8 Vervaet	16	32	36	14	2	13	69	10	0	8
<b>Medel</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>64</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
CV	52,2	24,4	38,2	56,6	109,2	72,2	12,8	49,4	220,4	67,9
LSD 5 %	15,9	14,6	15,6	6,6	3,5	9,1	12,0	13,5	1,2	7,8
P-värde	0,0020	0,0194	0,0081	0,0030	0,0381	ns	<0,0001	0,0001	0,0399	0,0314

Minst andel rotspetsbrott hade Holmer (led 4) . Störst andel väl blastade betor hade Riecam (led 6) med 38 %. De övriga maskinerna blastade sämre och hade större andel betor i gruppen otillräckligt blastade (snittyta). Sämst blastade betor hade Verveat (led 8) med 13 % betor där bladskäften fanns kvar.

## Provning av betupptagare (stenfrånskiljning)

SBU projektkod

2001-1-1-603

Antal försök

1

### Ekonomiberäkning

Beräkningarna grundas på branschavtalet för 2001 och på följande betpris:

C-betor = 155 kr/ton (frakten avdragen), B-betor = 293 kr/ton (sockerhalt: 16,62 %, K+Na: 5,96, blåtal: 19).

Transportkostnaden är beräknad utifrån medeltransportavståndet 45 km vilket ger 38 kr/ton.

Måltalsbonus för hög renhet utgår med 6 kr/ton betor vid en renhet över 91,5 %.

**Tabell 1. Ekonomiberäkning för respektive maskin**

Maskin	Betförluster, kr/ha		Renhetspremie	Transportkostnad orenheter	Totalkostnad, kr/ha (betförluster minus renhetspremie plus transport)		Uppnått resultat - bättre eller sämre - jämfört med medel, kr/ha	
	C-pris	B-pris			C-pris	B-pris	C-pris	B-pris
Edenhall 733 med stenfrånskiljning	720	1 360	910	140	-50	590	+350	+220
Edenhall 733	600	1 140	400	170	370	910	-70	-100
Edenhall 734	550	1 040	290	180	440	930	-140	-120
Holmer	520	980	-110	240	870	1 330	-570	-520
Kleine	600	1 140	200	190	590	1 130	-290	-320
Riecam	660	1 240	790	150	20	600	+280	+210
Thyregod	420	790	330	180	270	640	+30	+170
Vervæet	570	1 080	850	150	-130	380	+430	+430
<b>Medelvärde</b>	<b>580</b>	<b>1 100</b>	<b>460</b>	<b>180</b>	<b>300</b>	<b>810</b>		