

Tidig start och tillväxt

Bakgrund och syfte

Erfarenhetsmässigt vet vi att ca 70 % av skördevariationerna mellan åren kan förklaras med hjälp av såtiden. Under förutsättning att vi kan bereda jorden på rätt sätt, dvs så att så bra betingelser som möjligt uppnås vad gäller groning, uppkomst och rottillväxt, är följaktligen tidig sådd att föredra. Härför krävs speciella åtgärder inte bara vid sådd utan också under tidigare moment gjorda från skörden av förfrukten och framåt.

Syftet är:

- Att uppnå framgångsrik tidig sådd med hjälp av reducerad jordbearbetning och lågtrycksdäck

- Att nå tidig start och snabb tillväxt genom att förse betorna med en startgiva växtnäring samtidigt med sådden

- Att genomföra ovanstående med så liten insats som möjligt av specialutrustning.

Omfattning

6 försök 1992, 6 försök 1993

Försöksplan

- A Försöksvärdens konventionella odlingsteknik - utföres helt av odlaren
- B Tidig sådd + bredspridning av N-Na efter sådd men före uppkomst
- C Tidig sådd + radmyllad startgiva av NPNaMgMn + bredspridning av N-Na efter sådd men före uppkomst
- D Tidig sådd + radmyllning av N30, 10 % lägre kvävegiva jämfört med led B och C + bredspridning av Besal mellan sådd och uppkomst
- a Enbart betning
- b Betning + Marshal 25 EC, sprutat i såfåran, 1,5 l/ha
- 1 Betning med Marshal 40 DB (bruksfrö)
- 2 Betning med Gaucho 350-SC (90 g a.i./enhet)

Resultat och diskussion

1993 års försök i denna försöksserie special-studerades i ett examensarbete vid Sveriges Lantbruksuniversitet. Arbetet utfördes av Sara Lindén och finns dokumenterat i ett meddelande från Jordbearbetningsavdelningen vid Institutionen för markvetenskap. Meddelandet

har nr 9/1994 och heter "Tidig start och tillväxt av sockerbetor", ISSN 0348-0976.

För en fullständig redogörelse av 1993 års försök hänvisas till ovanstående meddelande. Redovisningen inskränker sig här därför till de väsentligaste resultattabellerna och några sammanfattande slutsatser.

Tabell 1. Ledvisa skörderesultat i medeltal för 6 försöksplatser

Led	Plant antal 1000- tal/ha	Renvikt ton/ha	Pol socker halt%	Blåtal mg/- 100g betor	K+Na mekv- /100g betor	Utvinn- bart socker ton/ha	Utvinn- bart socker Rel.tal
A=odlare	71,0	60,7	17,29	17	4,57	8,91	100
Ba2=bredspr. + Gaucho	75,8	59,4	17,24	16	4,55	8,70	98
Ba2S=bredspr.Gaucho + spår	69,0	55,3	17,18	15	4,64	8,08	91
Bb1=bredspr. + Ma+Mas	79,1	59,3	17,30	15	4,44	8,76	98
Ca2=startgiva+Gaucho	73,3	61,3	17,29	16	4,57	9,00	101
Cb1=startgiva+Ma+Mas	79,0	62,3	17,34	15	4,46	9,22	103
Da1=radmylln. + Ma	71,6	57,1	17,26	14	4,48	8,41	94
Da2=radmylln. + Gaucho	74,5	60,0	17,16	16	4,65	8,72	98
Da2S=radmylln.Gaucho + spår	70,1	57,1	17,20	15	4,68	8,32	93
Db1=radmylln. + Ma+Mas	77,1	57,8	17,30	14	4,46	8,52	96
Db2=radmy. + Gaucho + Mas	76,9	57,7	17,17	15	4,55	8,41	94
C.V.	11,5	7,7	0,7	9,9	4,1	7,5	
LSD 95%	9,8	5,1	0,14	2	0,22	0,74	
Sign.nivå	99,9	99,9	99,9	96,6	99,9	99,9	

Ma = Marshalbetning

Mas = Marshalsprutning

Spår = skörd i spår från sådden

Tabell 2. Plantantal i försök-spår respektive försök- ej spår. Medeltal av 6 platser

Led	Plantantal 1000-tal		Utvinnbart socker	Utvinnbart socker
	15/5	15/6	ton/ha	Rel. tal
Försök - ej spår	72,1	75,1	8,71	100
Försök - spår	67,3	69,5	8,20	94

Tabell 3. Plantantal, radtäckning och skörderesultat beroende på gödslingsteknik. Medeltal av 6 försöksplatser

Led	Plantantal		Radtäckning			Ren vikt ton/ha	Pol socker halt %	Blåtal mg/100g betor	Utvinnbar socker skörd ton/ha	Utvinnbart socker Rel.tal
	15/5	15/6	1/6	15/6	1/7					
A=odl	71,6	71,0	39,1	68,5	94,0	60,7	17,29	17	8,91	100
B=bredspr.	74,8	77,4	33,4	62,1	91,8	59,3	17,27	15	8,73	98
C=startg. + bredspr.	74,0	76,2	37,6	66,6	94,6	61,8	17,31	16	9,11	102
D=Radm. + bredspr.	72,8	75,8	34,9	62,1	89,6	58,9	17,23	15	8,62	97
Samspelsnivå	49,4	55,4	89,7	14,6	53,6	82,7	76,1	72,0	75,4	
C.V.	13,3	4,0	2,9	3,3	1,2	8,3	0,4	4,9	3,8	
LSD 95 %	4,2	3,3	2,1	3,5	3,3	3,1	0,15	2	0,39	
Sign. nivå	67,3	69,1	99,9	98,3	99,3	93,6	74,8	28,3	98,0	

Tabell 4. Antal Onychiurus (enl. Tullgrenmetoden), plantantal och skörderesultat beroende på insekticidbehandling. Medeltal av 6 försök

	Led	Antal Ony. /10 pl. (Tullgren)	Plantantal 1000 tal/ha			Utvinnbart socker ton/ha	Utvinnbart socker Rel.tal
			1/5	15/5	15/6		
Inom led D	Gaucho (a2)	17,1	65,1	71,6	74,5	8,91	100
	Gaucho + Mas (b2)	9,8		75,7	76,9	8,41	94
	Marshal (a1)	13,4		68,8	71,6	8,41	94
	Marshal + Mas (b1)	7,6	69,5	74,1	77,1	8,52	96
	Samspelsnivå			27,5	69,3	95,0	
	C.V.			14,9	4,4	2,4	
	LSD 95 %			4,4	4,9	0,30	
	Sign. nivå			99,8	96,5	95,7	
Inom led B, C, D	Gaucho (a2)		65,1	71,8	74,5	8,81	100
	Marshal + Mas (b1)		69,5	76,0	78,4	8,83	100
	Samspelsnivå					75,4	
	C.V.					3,3	
	LSD 95 %			2,3	2,3	0,21	
	Sign. nivå			99,9	99,7	19,7	

Sammanfattning

1993 blev ett år med dåliga förutsättningar för merutbyte vid tidig sådd. Temperaturen var låg efter de tidiga sådderna.

Radmyllning med startgiva (N, P, Na, Mg, Mn) gav ca 4 % högre skörd än enbart bredspridning. Däremot gav radmyllning av enbart kväve (N30) ca 1 % lägre skörd än enbart bredspridning. Leden med startgiva uppvisade också den snabbaste blastutvecklingen.

Insektstrycket var förhållandevis lågt våren -93, vilket gör det svårt att överföra årets resultat till ett år med stort insektstryck.

Av de olika insektsbehandlingarna gav Gaucho-betning och Marshalbetning + Mars-halsprutning högre skörd än de övriga.

Skörden i de betrader som såddes i hjulspåren av lågtrycksdäcken, blev i genomsnitt 6 % lägre än i rader utan spår. Utelämnas försöksplatsen Ädelholm (-20%) inskränker sig skördedepressionen till ca 3 %. Anledningen är att sådden blev för grund och avdunstnings-skyddet för tunt med därav följande dålig plantetablering i spåren.

Penetrometermotståndet var något högre i odlarens yta än i försöket. Anledningen är förmodligen att antalet överfarter var större på odlarens yta.

Vid jämförelse av penetrometermätningar i så-spåren (försöket) med mätningar **omedelbart** intill så-spåren (odlaren), är mätvärdena i stort sett identiska från 6 cm djup och nedåt. I ytskiktet låg helt naturligt penetrometermotståndet högre i försöket än i odlar-ytan.

Mats Olsson Sörensson

Halminblandning på hösten

Bakgrund och syfte

Det har gjorts observationer som tyder på att betor växer sämre då stora mängder halm har plöjts ned utan eller med ringa föregående stubbearbetning. Halmen har då lagt sig i tjocka skikt på plogbotten och där utgjort ett hinder för betrötterna och ett kapillärbrytande skikt för markvätskan. Vidare har halmen betydelse som föda åt hoppstjärtar. Det innebär att om det finns halm i övre delen av matjorden finns det mer material än enbart betor som hoppstjärtar kan använda till föda. Inblandning av skörderesterna från förfrukten kan ha betydelse för betans tillväxt.

Syftet är:

- Att undersöka hur graden av halminblandning på hösten före betgrödan påverkar betornas uppkomst, tillväxt och skörderesultat.

Försöksdata och metodik

Försöksvärd	L Persson Vittskövle boställe Svalöv	A Jönsson Fornåker Norrvidinge	A Rasmusson Görslövs boställe Staffanstorp	B Larsson Särslöv Staffanstorp
Odla nr	16 778	15 438	30 875	30 825
Sådd	15/4	13/4	3/4	3/4
Sort och betning	Hanna Marshal	Hanna Marshal	Hanna Mercaptodimetur + 1,15 Marshal	Hanna Marshal
Skörd	13/10	15/10	12/10	19/10
Förfrukt	Höstvete	Höstvete	Höstvete	Höstvete
Jordart	nmh mo LL	nmh I Sa	mmh sa LL	mmh mo LL
Lerhalt, %	23	10	18	25
Mullhalt, %	2,7	2,3	3,8	3,2

Försöksplan

- a Ingen stubbearbetning
- b Stubbearbetning 2 ggr. Valfritt redskap
- c Stubbearbetning 4 ggr. Minst 1 bearbetning till minst 15 cm djup

Omfattning

7 försök 1993

Försöksvärd	A Hansson Granedal Nordanå	U Bramstorp Dalköpinge Trelleborg	F Olanders Kronoslätt Klagstorp
Odla nr	30 166	39 400	40 304
Sådd	2/4	11/4	12/4
Sort och betning	Hanna Mercaptodimetur + 1,5 Marshal	Hanna Marshal	Hanna Marshal
Skörd	21/9	19/10	22/9
Förfrukt	Höstvete	Höstvete	Höstvete
Jordart	nmh ML	mmh sa LL	mf I Mo
Lerhalt, %	26	20	14
Mullhalt, %	2,6	3,5	1,9

Resultat och diskussion

Bearbetningsdjupet var för led b, stubbearbetning 2 ggr, 10 - 15 cm, och för led c, stubbearbetning 4 ggr, 15 - 20 cm.

Vid vårbruket syntes inte några skillnader mellan de olika leden i upptorkning eller struktur på ytan.

Stubbearbetningen gav god ogräsbekämpning på hösten av både örtogräs och gräsogräs. I obehandlade rutor (led a) bekämpades örtogräsen helt med höstplöjningen medan kvickrot överlevde delvis vilken syntes i rutor utan stubbearbetning på försommaren i två av försöken.

I medeltal gav 2 stubbearbetningar högre plantantal (+3500/ha), men 4 stubbearbetningar gav samma plantantal som utan någon stubbearbetning alls (tabell 2).

Stubbearbetning sänkte sockerhalten, ökade blåtalet och kalium+natrium innehållet i betan. Trots detta är skörderesultatet till största del beroende av ökningen av betvikten (tabell 2).

Stubbearbetning 2 gånger, led b, har i regel varit positivt. På platser med kompakt jord har ytterligare 2 stubbearbetningar ökat skörden (Vittskövle boställe, Norrvidinge, och Dalköpinge boställe). På övriga platser har stubbearbetning 3 och 4 sänkt skörden.

Tabell 1. Skörderesultat, ton utvinnbart socker/ha. Relativt led a

	Vittskövle	Norrvidinge	Kyrk-heddinge	Särslöv	Görslöv	Dalköpinge	Kronoslätt
a ej stubbearb.	6,60	8,74	7,43	9,50	9,82	9,02	9,02
b 2 stubbearb.	102	103	102	99	100	111	102
c 4 stubbearb.	106	108	95	93	94	118	99
C V	9,6	6,3	8,9	6,6	6,5	10,4	7,5
LSD 95 %	10	7	10	7	7	12	9

Tabell 2. Skörderesultat, medeltal av 7 försök 1993

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt t/ha	Pol socker halt %	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinn bart socker %	Utvinn bart socker ton/ha	Utvinn bart socker rel. a	Intäkt kr/ha
ej stubbearb.	84.9	57.5	17.50	15	4.21	85.63	8.59	100	19 190
2 stubbearb.	88.4	59.4	17.42	16	4.29	85.39	8.82	103	19 700
4 stubbearb.	84.3	58.8	17.43	16	4.32	85.35	8.74	102	19 520
C.V	3.7	4.8	0.7	6.0	2.5	0.3	4.9		
LSD 95%	3.7	3.3	0.14	1	0.12	0.31	0.50		
Sign.nivå	96.5	77.9	73.4	94.8	92.7	91.9	66.5		

Sammanfattning

Syftet är att undersöka hur graden av halminblandning på hösten före betgrödan påverkar betornas uppkomst, tillväxt och skörderesultat.

Sju försök utfördes 1993.

Stubbearbetningen påverkade inte upptorkning och ytstruktur på våren.

Stubbearbetning gav god effekt mot både ört- och gräsgräs på hösten. Endast effekten på gräsgräs var av betydelse för betgrödan.

Stubbearbetning jämfört med ingen stubbearbetning gav ett något högre plantantal, försämrade betkvaliteten något men ökade rotvikten. I regel var 2 stubbearbetningar positivt på sockerskörden. På platser med kompakta jordar gav ytterligare 2 bearbetningar ytterligare skördeökning.

Jeppa Olanders

Plöjningsfri odling

Bakgrund och syfte

Plöjningsfri odling har under de senaste åren prövats inom Sockernäringen Samarbetskommittés försöksverksamhet med lovande resultat. För att föra ut systemet till odlarna i stor skala krävs mer bakgrundsresultat. Ett sätt är att tillämpa metoden på en del av ett ordinarie betfält för att jämföra skillnaderna i praktisk odling mellan plöjningsfri odling och konventionell bearbetning.

Syftet är:

- Att odla betor plöjningsfritt på större ytor i praktisk odling

- Att utöka erfarenheterna kring under vilka förutsättningar plöjningsfri odling lämpar sig bäst.

Försöksplan

A Höstplöjning

B Plöjningsfri odling (bearbetning ca 20 cm)

Omfattning

5 försök 1993.

Försöksdata och metodik

Fem betodlare har vardera lämnat 0,5 - 1 hektar av sitt betfält oplöjt. Denna yta har istället bearbetats till ca 20 cm djup med kultivator. Vid behov har ytan också hösthärdats.

På våren behandlades båda leden lika.

Försöksplats	Sådd	Jordart
Köpingegården	13/4	mmh 1 Sa
Rydsgård	14/4	nmh mo LL
Ädelholm	2/4	mf 1 Sa
Löderup	14/4	nmh 1 Mo
Vittskövle	3/4	nmh 1 Mo

Resultat och diskussion

Skörderesultat. Medeltal av 5 försök.

* Sockerskörden blev i genomsnitt likvärdig men varierade mellan + 10 % (Köpingegården) och - 10 % (Ädelholm)

* Plantetableringen medförde inga extraordinära problem

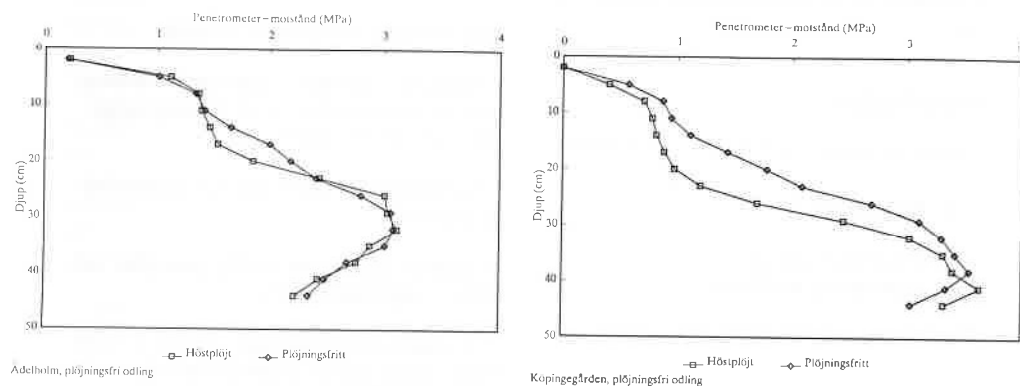
* Andelen betor med kraftig grenighet var större i plöjningsfri odling

* I penetrometermätningar erhöles i regel högre värden mellan 10 och 30 cm:s djup i det plöjningsfria ledet

Tabell 1. Skörderesultat. Medeltal av 5 försök

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt t/ha	Pol socker halt %	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinn bart socker %	Utvinn bart socker ton/ha	Utvinn bart socker rel a	Jord halt %	Intäkt kr/ha
A Höstplöjt	90,5	60,7	17,75	12	4,08	86,17	9,27	100	20,4	20 760
B Oplöjt	90,0	60,0	17,82	12	4,12	86,18	9,20	99	20,5	20 620
C.V	7,5	5,1	0,6	10,1	3,4	0,3	5,1		24,4	
LSD 95%	11,9	5,4	0,19	2	0,25	0,44	0,82		8,8	
Sign.nivå	8,9	27,4	67,0	31,0	33,8	3,9	18,2		3,3	

Figur 1. Penetrometermätningar på de enskilda försöksplatserna



Mats Olsson Sörensson

Hagelskador på tidigt stadium i sockerbetor

Bakgrund och syfte

Varje år drabbas ett antal betfält av hagelskador. Dess inverkan på skörden är väldokumenterad i fältförsök, med undantag för hagelskador som inträffar under eller strax efter uppkomsten.

Syftet är att kvantifiera tidiga hagelskadors inverkan på sockerskörd och betkvalitet.

Försöksserien sker i samarbete med Agria Försäkringar.

Omfattning

2 försök 1990, 2 försök 1991, 2 försök 1992 samt 2 försök 1993, varav 1 fick kasseras p g a strukturskador.

Försöksplan

a	Obehandlat	
b	Hjärtbladsstadiet:	samtliga hjärtblad borttagna
c	Ett örtbladspår fullt utvecklat:	50 % av bladmassan borttagen
d	" " " " :	100 % av bladmassan borttagen
e	Två örtbladspår fullt utvecklade:	100 % av bladmassan borttagen

Försöksdata och metodik

Försöksvärd: Öbergs Maskinstation
St Bjällerup
Staffanstorp

Att efterlikna en hagelskada på konstgjord väg innebär en del svårigheter. För att klara det rent försökstekniskt, har helt enkelt en viss del av bladmassan klippts bort vid de utvecklingsstadierna som anges i försöksplanen. Tillväxtpunkten har inte skadats.

Ingen ogräsbehandling har utförts tidigare än 7 dagar efter behandling.

Odlar nr: 30289
Sådd: 1 april
Sort och betning: Hanna Marshal
Skörd: 27 sept.

Resultat och diskussion

Tabell 1. Skörderesultat. Medeltal av 7 försök 1990-93

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt t/ha	Pol socker halt %	Pol socker skörd ton/ha	Pol socker skörd rel.a	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinn bart socker %
a Obehandl.	82.2	63.0	17.42	10.94	100	16	5.38	83.85
b 100% av hjärtblad	79.6	58.1	17.25	10.02	92	16	5.46	83.62
c 50% av 1:a örtblad	82.5	60.4	17.44	10.50	96	16	5.30	83.95
d 100% av 1:a örtblad	81.6	57.9	17.27	9.96	91	16	5.49	83.53
E 100% av 2 örtblad	77.9	56.3	17.30	9.68	88	16	5.45	83.66
C.V	6.9	4,4	0.7	5.1		6.5	2.6	0.3
LSD 95%	6.8	3.4	0.15	0.63		1	0.17	0.34
Sign.nivå	86.7	99.9	99.0	99.9		81.6	97.6	98.7

Skörderesultat

Under åren 1990-93 har 7 försök utförts. Resultaten från de enskilda försöken stämmer väl med medeltalet för samtliga försök. Nedan redogörs för medelvärdesresultaten från samtliga försök.

Plantantalet har minskat i samtliga behandlade led där 100 % av bladmassan är borttagen. I led c där hälften av bladmassan lämnades kvar har inte plantantalet minskat.

Några stora kvalitetsskillnader mellan leden har inte erhållits, men tendensen är sänkt sockerhalt.

Rottillväxten har minskat och sockerskörden blev lägre i samtliga behandlade led.

Vid 100 % borttagande av hjärtbladen minskade sockerskörden med 8 %.

Borttagande av hela bladmassan när betan hade fullt utvecklade örtblad minskade skörden ytterligare 1 %. Vid en reduktion av bladmassan till hälften på samma stadium blev skördeminskningen halverad, ca 4 %. I detta led är plantantalet samma som i det obehandlade ledet.

Den sena bladklippningen i betans fyrbladstadium hade störst påverkan på plantantalet med en minskning i antal plantor med ca 4 000/ha. Sockerskörden minskade här med ca 12 %.

Sammanfattning

Försöksserien startades 1990 i samarbete med Agria Försäkringar. Syftet är att bestämma tidiga hagelskadors inverkan på betskörden.

Resultaten visar att en skada på bladmassan under det tidigaste skedet av plantetableringen hade en klart skördenedsättande effekt till följd av att rottillväxten avstannade.

Vid ett 100 % bortfall av hela bladmassan på hjärtbladsstadiet, 1:a örtbladsstadiet och 2:a örtbladsstadiet har plantantalet minskat och sockerskörden satts ner mellan 8 - 12 %.

Vid en 50 % reduktion av bladmassan på 1:a örtbladsstadiet minskade sockerskörden med 4 %. Plantantalet var lika högt som i det obehandlade ledet.

Försöksserien fortsätter 1994.

Harriet Blohmé

Bearbetning mellan raderna i samband med sådd

Bakgrund och syfte

Försöksresultat från 1988 och framåt visar att en bearbetning mellan såraderna samtidigt med sådd ofta ger ökad sockerskörd. Tekniken går ut på att man på såmaskinen monterar någon form av ritspinne i varje radmellanrum. Bearbetningsdjupet bör vara 6 - 8 cm.

Åtgärden gör att markens ytskikt värms upp snabbare och kan ta emot större regnmängder utan skorp- eller slambildning, samtidigt som det skapas mindre goda förutsättningar för jordlevande insekter i ytskiktet.

Syftet är:

att hjälpa intresserade odlare igång med tekniken

att undersöka hur tekniken fungerar vid sådd av större arealer

att mäta inverkan på plantetablering och sockerskörd.

Försöksdata och metodik

Projektet genomförs i samarbete med fyra intresserade odlare. Samtliga odlingar är belägna på slammingsbenägna jordar med relativt låg mullhalt. Försöken läggs ut som storparcellförsök i odlarens betfält.

Såmaskinen utrustas med harvpinne mellan varje såhus på delar av eller hela arbetsbredden.

Försöksplan

A Obehandlat (=konventionell sådd)

B Bearbetning mellan raderna vid sådd

Omfattning

4 försök. 3 i Stångby och 1 i Norrvidinge.

Resultat och diskussion

Skörderesultat. Medeltal av 4 praktikfall 1993

Led	Betor 1000- tal/ha	Ren vikt t/ha	Pol socker halt %	Blåtal mg/ 100 g betor	K+Na mekv/ 100 g betor	Utvinnbart socker %	Jord halt %	Intäkt kr/ha
a Obehandlat	91,2	59,8	18,08	13	4,14	86,33	9,33	20 970
b Radluckrat	90,1	59,7	18,06	13	4,12	86,32	9,30	20 900
C.V	6,6	1,4	0,2	4,9	2,0	0,1	1,3	4,1
LSD 95%	13,5	1,9	0,07	1	0,18	0,26	0,28	1,9
Sign.nivå	18,9	17,4	59,3	25,1	14,6	4,7	24,2	15,1

- * Sockerskörden blev i genomsnitt likvärdig. De enskilda försöken uppvisar variation från +2 % till -2 %
- * Endast en plats hade synbara effekter (positiva) under sommaren - här blev skörden + 2 % i behandlat led
- * Plantantalet har inte påverkats

Sammanställning 24 försök/praktikfall 1988-93

	Plantantal 1000-tal/ha	Utvinnbart socker	
		ton/ha	rel tal
A = Obehandlat	86,3	8,54	100
B = Bearbetning mellan raderna	88,7	8,72	102

Sammanfattning

Behandlat och obehandlat led uppvisar närmast identiska resultat 1993. Härav följer att signifikanta skillnader helt saknas. Årets resultat stämmer väl med tidigare års erfarenheter, såtillvida att radluckring inte ger några positiva effekter under vårar och försomrar med torrt och varmt väder.

Mats Olsson Sörensson