

ODLINGSSYSTEM I SOCKERBETOR

BAKGRUND OCH SYFTE

Modern sockerbetsodling innebär att man försöker styra de flesta av de faktorer som begränsar skörden. Man optimerar således markbearbetning, växtnäring, sortval, ogräsbekämpning och växtskydd. Höga sockerbetsskördar visar att vi har bra teknik och kunniga betodlare. Den period som betodlaren fortfarande känner viss osäkerhet inför är emellertid efter sådden fram till att etableringen av sockerbetorna är klar och betorna börjat växa ordentligt. Man skall helst få betorna att täcka raderna så fort som möjligt för att grödan skall kunna utnyttja det intensiva ljuset kring midsommar.

Syftet är;

- att påvisa faktorer eller kombinationer av faktorer som befrämjar en tidig etablering och tillväxt fram till midsommar.
- att öka kunskapen om samspelet mellan faktorer som har betydelse för den tidiga plantetableringen och tillväxten.
- att föreslå odlingsåtgärder som med bibehållen eller förbättrad odlingsökonomi ökar odlingssäkerheten och förbättrar utnyttjandet av växtnärsämnen och minskar behovet av kemiska bekämpningsmedel.

FÖRSÖKSPLAN

- a - Konventionell odling
- b - Odling för maximal tillväxt och skörd
- c - Radmyllning av fullgödselmedel (N, P, K, B, Na, Mn) samtidigt med sådden + bandsprutning
- d - Korninsådd mellan betraderna + bandsprutning
- E - Subklöverinsådd mellan betraderna + bandsprutning
- f - Bearbetning mellan betraderna i samband med sådd + bandsprutning
- g - Bandsprutning
- h - Halmtäckning i samband med sådd + bandsprutning
- i - Halmtäckning i samband med sådd + bandsprutning
- k - Obetat frö + bandsprutning
- l - Radmyllning + korninsådd + bandsprutning
- m - Radmyllning + korninsådd + obetat frö + bandsprutning
- n - Bandsprutning + inget kväve
- o - Halmtäckning i samband med sådd + bandsprutning + inget kväve

OMFATTNING

1 försök 1989

FÖRSÖKSDATA OCH METODIK

Odlingssystem i sockerbetor är en försöksserie som är planerad att vara i fyra år. Året som har gått är att betrakta som ett uppstartningsår, dels för att pröva viss ny teknik och dels för att kunna utvärdera hur den omfattande provtagningen lämpligast skall utföras.

Projektet genomförs i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) för att få en så grundlig och omfattande utvärdering som möjligt. Från SLU ingår forskningsavdelningen för växtnäringslära och försöksavdelningen för jordbearbetning från Ultuna, och från Alnarp försöksavdelningen för skadedjur, försöksavdelningen för svamp och bakteriesjukdomar samt försöksavdelningen för nematoder.

Gemensamma försöksplatsdata kan utläsas ur tabell 1.

Försöket var utlagt i fyra block.

Linjekarteringen utfördes blockvis i två djup, 0-25 cm och 25-60 cm, samt ett för hela försöksplatsen för 60-90 cm djup (tabell 2).

Tabell 1. Försöksplatsdata

Försöksvärd:	Nils och Jan Andersson St. Uppåkra Staffanstorp		
Odlar nr:	30494		
Förfrukt:	Höstvete		
Stallgödsel:	Ej till sockerbetorna, men i växtföljden		
Höstbearbetning:	Plöjning		
Vårbearbetning:	Lätt harvning + 2 ggr med Germinator		
Såbäddsundersökning:	Bearbetningsdjup 3,25 cm		
	Aggregatfördelning;	> 5 mm	58 dl/m ²
		2-5 mm	32 dl/m ²
		< 2 mm	77 dl/m ²
	Vattenhalt;	såbädd	5,8 %
		bearbetningsbotten	13,8 %
Sådd:	14/4		
Sort:	Hilma		
Betning:	Marshal	40 g/fröenhet	
	TMTD	4,8 g/fröenhet	
	Tachigaren	8,4 g/fröenhet	
Fröavstånd:	5,5 frö/meter		
Såbäddsprofil:	Fingertryckrulle		
Insektsbekämpning:	Trips/betfluga	ingen	
	Bladlöss	0,30 kg Pirimor/ha den 26/6	
Skörd:	30/11		

Tabell 2. Linjekarteringsdata från 3 olika djup

Nivå cm	pH	P-AL	K-AL	Mg-AL	Na-AL	Bor	Cu	Mull %	Ler %
0 - 25	6,7	15,8	12,6	7,8	2,6	0,7	14	2,2	14
25 - 60	7,0	9,1	7,8	9	3,3	0,4	12	1,1	18
60 - 90	7,6	6,2	7,4	16	4,2	0,2	15	0,1	24

Odlingsåtgärder

Odlingsutförandet av de olika leden är sammanställt i tabell 3. Vissa moment beskrivs mer utförligt nedan.

Radmyllning av handelsgödsel

Radmyllningen utfördes med en Tume 7-radig radmyllare. Bak på denna var bet-såmaskinen monterad. Fullgödselmedlet placerades i en sträng 6 cm bredvid betraden och 4 cm under betfröet. Gödselmedlet innehöll kväve, fosfor, kalium, natrium, bor och mangan.

Bearbetning mellan betraderna i samband med sådd

Mellan två betrader var tre stycken Germinator harvpinnar monterade. Den mittersta pinnen gick något djupare än ytterpinnarna (ca 2 cm). Bearbetningsdjupet var drygt 7 cm för mittpinnen. Bearbetningen utfördes kring de 4 mittersta raderna av 6.

Korninsådd mellan betraderna

Insådden av korn gjordes med en tre meter bred Stegstedt såmaskin. Kornet såddes i en rad mitt mellan betraderna. För att få bort kornet bandsprutades Expand Plus. Dessutom användes en radfräs, igelkotten.

Klöverinsådd mellan betraderna

Arten som användes var subklöver, *Trifolium subterraneum*. Det är en lågvuxen art som inte skall konkurrera med betorna om tillväxtresurserna. Dock finns det sortskillnader. Även klövern såddes med Stegstedt såmaskin, men här i två rader med ca 16 cm mellanrum. Det gjordes ingen ogräsbekämpning mellan betraderna.

Halmtäckning

Halmen spreds med en stor Samson fastgödelspridare. Halmen var i rundbalar. Den var delvis förmultnad.

Halmtäckning utan kvävetillförsel

Det här ledet kasserades i mitten av maj. Större delen av den utlagda halmen blåste bort under de tre förste veckorna. Den mängd som fanns kvar förmodades inte ha någon effekt på kvävet kretslopp.

Tabell 3. Ledvisa försöksdata från försöksplatsen

Led	Betning	Marshall 25C i säfåran (l/ha)	Växtnäring (kg/ha)									
			N		P		K		Na		Bor	
			Rad 14/4	Bred 17/4	Rad 14/4	Bred 17/4	Rad 14/4	Bred 17/4	Rad 14/4	Bred 17/4	Rad 14/4	Bred 17/4
a korv.	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
b max	ja	1,5	100	30*	40	53	53	33	33	-	0,8	-
c rad	ja	-	100	-	40	53	53	33	33	-	0,8	-
d korn	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
E klöver	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
f bearb.	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
g band	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
h halm	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
i halm	ja	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
k obetat	-	-	-	100	-	-	-	-	-	50	-	0,75
l c+d	ja	-	100	-	40	53	53	33	33	-	0,8	-
m c+d+k	-	-	100	-	40	53	53	33	33	-	0,8	-
n 0 kg N	ja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* = spritt den 25/4
Rad = radmyllning
Bred = bredspritt

Tabell 3 fortsättn.

Led	O g r ä s b e k ä m p n i n g											
	Kemisk						Radrensning			Insädd mellan betrad. (kg/ha)		
	3G+2Reglone +0,2 olja	3G+2B+2o	1,5G+1,5B+ 1T+1o	25/5	8/5	26/4	EB	EB	Igelkott 5/6	Sub- klöver 15/4	Korn Mette 14/4	Bearb. mellan betrad. ton/ha
	26/4	26/4	26/4	26/4	26/4	26/4	18/5	29/5	5/6	14/6	14/4	21/4
a korv.	-	bred	bred	bred	bred	-	-	ja	-	-	-	-
b max	bred	bred	bred	bred	bred	-	-	ja	-	-	-	-
c rad	-	band	band	band	band	-	ja	ja	-	-	-	-
d korn	-	band	band	band	band	1,25	-	-	ja	-	50	-
E klöver	-	band	band	band	band	-	-	-	-	9	-	-
f bearb.	-	band	band	band	band	-	ja	ja	-	-	-	ja
g band	-	band	band	band	band	-	ja	ja	-	-	-	-
h halm	-	band	band	band	band	-	ja	ja	-	-	-	-
i halm	-	band	band	band	band	-	-	ja	-	ja	-	ca 4
k obetat	-	band	band	band	band	-	-	ja	-	-	-	ca 4
l c+d	-	band	band	band	band	1,25	-	-	ja	-	50	-
m c+d+k	-	band	band	band	band	1,25	-	-	ja	-	50	-
n 0 kg N	-	band	band	band	band	-	ja	ja	-	-	-	-

EB = Kongskilde radhacka, EB-utrustad
Band = bandsprutning
Bred = bredsprutning

RESULTAT OCH DISKUSSION

Skördepåverkande faktorer

Sådden skedde under goda förhållanden i en gynnsam period. Uppkomst- och plant-etablering gick bra vilket resulterade i ett högt plantantal (tabell 5). Ett bra år för betorna har gjort att skördenivån ligger högt, kring 11,6 ton socker per hektar (tabell 4).

Växtnäring

Vid fem olika tillfällen analyserades grödan på sitt innehåll av kväve, fosfor, kalium, natrium, bor och mangan (tabell 8). Generellt var halterna av alla dessa ämnen störst under de tidigaste utvecklingsstadierna och avtog sedan allt mer. Det fanns ej någon större skillnad i halten av de olika ämnena mellan de olika leden förutom vid radmyllning. Dock skiljer sig upptagen mängd växtnäring väsentligt mellan olika behandlingar på grund av olika mängd biomassa (tabell 6 och 7). Marken har haft en god leveransförmåga av växtnäring, vilket medför att skillnaden mellan olika behandlingar inte beror på brist på växtnäringsämnen.

Skadedjur

Angreppsnivån av jordboende insekter var låg i år (tabell 9). Det förekom en del betfluga och betbladlöss.

Svamp

En del svamp förekom vid uppkomsten. Dock orsakade de ej några större förluster (tabell 9). Skillnaderna vid den subjektiva bedömningen av uppkomsten beror inte på svampsjukdomar utan på olika behandlingseffekter. Både betmjöldagg och betbrunrost fanns i försöket (tabell 9).

Åtgärder och dess effekterRadmyllning av handelsgödsel

Radmyllning med fullgödselmedel (led c) gav likvärdig skörd som bredspridning med Na-salpeter (led g, tabell 4). Vid odling för maximal tillväxt (led b) ingick radmyllning. Den är delvis orsak till den högre skörden i detta led. Radmyllning medförde en snabbare uppkomst och ett högre plantantal jämfört med bredspridning (tabell 5). Den snabba uppkomsten orsakades inte av olika stor frötäckning. Den var 18 mm vid radmyllning och 17 mm utan. Den snabba uppkomsten gav ett gott utgångsläge för god tillväxt fram till midsommar. Då minskade tillväxten och andra behandlingar kunde växa ikapp (tabell 7, led b och c jämfört med led g).

Radmyllning gav snabbare upptag av kväve (tabell 6) och bor (tabell 8). Upptaget av mangan blev betydande. Den ökade halten medförde ett upptag av 1,9 kg Mn/ha vid radmyllning jämfört med 0,4 kg Mn/ha för övriga led. Det är stor skillnad på tillförd mängd mangan, men det är helt klart att manganet är upptagbart efter radmyllning.

Bandsprutning

Skördenivån vid bandsprutning är högre än vid bredsprutning. Skillnaden mellan de här behandlingarna är för stor för att endast vara ett resultat av de olika ogräsbekämpningssätten (tabell 4). Uppkomsten är något lägre jämfört med radmyllning, men är fortfarande på en hög nivå (tabell 5).

Betning

Betningen har inte haft stor effekt. Med obetat frö blev skörden i nivå med betat frö (tabell 4).

Vid andra provtagningen med Tullgren metoden framgår att vid plantor från obetat frö fanns en högre koncentration av hoppstjärtar, Onychiurus, jämfört med plantor från betat frö (tabell 9). Den högre koncentrationen återfinns inte då obetat frö kombineras med radmyllning och korninsädd (led m).

Med obetat frö fanns en tendens till högre plantdöd orsakad av svamp (tabell 9). Det kan vara orsaken till ett något mindre plantantal med obetat frö (tabell 5).

Bearbetning mellan beträderna i samband med sädd.

Skörden med den här insatsen var i nivå med utan någon bearbetning (tabell 4). Sockerhalten var lika, men blåtalet var högre med bearbetning mellan beträderna.

Uppkomsten försenades något av behandlingen (tabell 5). Det orsakades av en något större frötäckning. Med bearbetning var frötäckningen 21 mm, jämfört med utan bearbetning där frötäckningen var 17 mm. Det medförde att ledet med bearbetning mellan beträderna (led f) var något efter vid första tillväxtmätningen (tabell 7).

Vid den sena Tullgrenprovtagningen är antalet Onychiurus lågt i det bearbetade partiet, troligtvis på grund av en ökad uttorkning (tabell 9). Vid den tidiga bedömningen av andel friska plantor i fält och skadebedömningen visas att betornas kondition förbättrats av bearbetning mellan beträderna.

Korninsädd mellan beträderna

Skörden har tydligt minskat på grund av korninsädden. Både rotskörd och sockerhalt har minskat (tabell 4). Uppkomsten har inte påverkats av kornet (tabell 5). Tillväxten är bra fram till den 24 maj, för att sedan minska kraftigt (tabell 7, led d). Används dessutom radmyllning är tillväxten bra till och med 9 juni för att sedan kraftigt avta (led l och m). Orsaken till detta är att kornet fick stå kvar för länge. När sedan kornet togs bort med radfräsen, den 5 juni, blev betorna skadade. I mitten av juni var dessa betorna tydligt stressade på grund av vattenbrist. På övriga betor syntes inte något sådant.

Kornet har haft en hämmande inverkan på betflugans äggläggning vid den tidiga bedömningen (tabell 9, led d). En förklaring är att betflugan vill ha naken jord kring betan för äggläggning. Vid den sena graderingen fanns inga skillnader.

Subklöverinsädd mellan betraderna

Skörden blev starkt reducerad på grund av subklöverinsädden (tabell 4). Betornas uppkomst och plantantal är opåverkat av klöver (tabell 5). Det är först i början på juni som tillväxten minskar (tabell 7). Eftersom klöver inte togs bort konkurrerade klöver med betorna om ljus och vatten hela tiden. Det gjorde att betorna inte kunde växa ikapp.

Betornas kväveutnyttjande var dåligt. Betorna med klöverinsädd innehöll 30 kg kväve/ha mindre än ogödslade betor (tabell 6). Troligtvis fanns det mesta av det resterande kvävet i klöver. Det sju enheter lägre blåtalet för klöverinsädden jämfört med utan klöverinsädd tyder på detta (tabell 4).

Halmtäckning

Skörden vid halmtäckning blev förvånansvärt bra (tabell 4). Uppkomsten blev försenad och plantantalet reducerades av halmtäckningen (tabell 5). Redan vid den första tillväxtmätningen var betorna här mycket mindre (tabell 7). Dock togs en del av förlusten igen under säsongen.

Den teknik som användes var inte den bästa. Det blev mycket spår av traktor och gödselspridare (utan att påverka skörderaderna). Det var dessutom svårt att få halmen jämnt spridd. Vinden förde bort en del av halmen. En månad efter spridning fanns inte mycket kvar av halmen. Trots detta framkom på hösten statistiskt säkert lägre mängd betmjöldagg vid halmtäckning (tabell 9).

Kvävegödsling

En hög skörd utan kvävegödsling och det låga merutbytet av kvävegödsling tyder på en god tillgång på utnyttjbart jordkväve (tabell 4). På våren var mineralkväveförrådet i marken 75 kg kväve/ha inom 0-90 cm djup, varav 55 kg visade sig vara utnyttjbart. Värdena är närmare 30 kg kväve/ha högre än normalt. Kvävefriegörelsen under växtsäsongen blev större än normalt (172 kg kväve/ha jämfört med ca 100 kg kväve/ha). Total mängd utnyttjbart jordkväve var 227 kg kväve/ha (tabell 6). Normalt får man från tidig vår till skörd av sockerbetor räkna med 100 kg kväve/ha mindre (Börje Lindén, SLU).

Tabell 4. Skörderesultat från odlingssystem i sockerbetor 1989

Led	Ren vikt ton/ha	Socket halt %	Socket skörd ton/ha	Socket skörd rel. a	Blåtal	K+Na	Socket utbyte %	Jord halt %
a konv.	65.3	17.72	11.61	100	26	5.43	82.6	7.5
b max	73.8	17.94	13.25	114	30	5.55	82.3	4.7
c rad	66.7	18.43	12.31	106	21	5.11	83.7	7.4
d korn	59.6	17.71	10.56	91	23	5.49	82.8	7.8
E klöver	46.4	18.04	8.37	72	15	5.34	83.9	9.7
f bearb.	68.8	18.06	12.43	107	26	5.36	82.9	6.4
g band	69.1	18.08	12.49	108	22	5.21	83.3	6.8
h halm	64.7	17.72	11.47	99	24	5.57	82.7	5.5
i halm	68.2	17.77	12.12	104	24	5.66	82.7	6.3
k obetat	68.1	18.04	12.30	106	25	5.39	82.9	7.5
l c+d	60.4	18.00	10.88	94	23	5.39	83.1	7.8
m c+d+k	60.6	17.88	10.84	93	24	5.60	82.8	7.3
n 0 kg N	64.1	18.33	11.79	102	15	4.98	84.2	6.2
C.V	5.1	1.5	5.6		8.4	3.4	0.5	33.8
LSD 95%	7.7	0.62	1.70		2	0.34	0.5	2.7
Sign.nivå	99.9	99.3	99.9		99.9	99.9	99.9	99.9

Anm: 6 parc. kasserade alla variablerna beräknade i led b, d, h och i.

Tabell 5. Uppkomst, antal plantor 1000-tal/ha. Sädd 14/4

Led	Datum			
	2/5	4/5	16/5	15/6
a konv.	57.0	78.0	93.8	96.5
b max	75.3	91.5	97.5	99.2
c rad	74.5	86.0	95.5	97.6
d korn	50.8	78.8	93.0	92.7
E klöver	57.8	74.5	90.8	91.8
f bearb.	44.8	75.3	91.0	92.5
g band	58.3	77.3	90.5	93.3
h halm	27.8	46.5	81.5	86.1
i halm	22.3	49.0	84.0	85.3
k obetat	54.3	74.0	86.5	91.1
l c+d	78.5	89.0	99.3	98.1
m c+d+k	74.5	86.0	94.8	95.0
n 0 kg N	75.7	88.7	97.4	98.1
C.V	15.6	12.9		5.2
LSD	14.6	16.2		5.6
Sign. nivå	99.9	99.9		99.9

Tabell 6. Mängd upptaget kväve i betan vid 5 olika tidpunkter i vissa behandlingar (kg N/ha)

Led	Datum				
	24/5	9/6	29/6	25/7	30/11
b max	-	-	-	-	381
c rad	0.82	13	94	170	276
d korn	0.72	5.3	45	96	293
E klöver	0.93	7.4	34	78	196
g band	0.89	9.7	83	154	302
h halm	0.49	5.1	58	130	310
n 0 kg N	0.70	9.7	61	109	227

Tabell 7. Tillväxtnätningar i odlingsystem i sockerbeter. 1 försök 1989, 7 provtagnings-
tillfällen. Vid de 3 första anges vikten i kg/ha, för de övriga i ton/ha

Datum:	17/5	24/5	31/5	9/6	29/6	25/7	30/11			
Utv.std:	21	22	23	26	40	48	skörd			
	betor + blast	betor + blast	betor + blast	betor + blast	betor + blast	betor + blast	betor + blast			
a konv.	33	180	520	2,3	6,0	13,2	22,9	32,0	65,3	-
b max	34	235	1 020	4,8	7,7	18,8	26,7	36,0	73,8	57,9
c rad	28	160	730	3,3	7,7	17,5	25,5	35,0	66,7	45,8
d korn	35	150	350	1,4	3,6	8,8	15,2	20,1	59,6	53,1
E klöver	32	190	570	1,9	3,6	7,0	13,5	15,9	46,4	31,8
f bearb.	29	180	680	2,9	7,3	17,3	25,4	32,3	68,8	-
g band	31	170	630	2,4	6,9	16,4	23,4	31,1	69,1	47,6
h halm	21	110	290	1,2	4,5	10,9	19,8	25,2	64,7	50,4
i halm	21	95	340	1,6	4,4	11,1	22,5	29,6	68,2	-
k obetat	30	180	500	2,5	6,2	14,5	22,0	28,5	68,1	-
l c+d	31	210	730	2,9	4,9	10,3	20,1	25,1	60,4	-
m c+d+k	36	230	740	2,7	3,6	7,7	18,1	25,8	60,6	-
n 0 kg N	32	160	670	2,6	7,0	14,4	24,1	24,1	64,1	34,6
ISD 95%	10	80	340	1,0	2,2	4,3	5,5	6,1	7,7	4,8

Tabell 8. Halter av fosfor, kalium, natrium, bor och mangan i betorna
i vissa behandlingar vid 4 olika tidpunkter

	24/5	9/6	29/6		25/7	
			beta	blast	beta	blast
<u>Fosfor, % av ts.</u>						
c rad	0,42	0,36	0,26	0,37	0,16	0,27
d korn	0,41	0,32	0,22	0,28	0,17	0,26
E klöver	0,46	0,34	0,29	0,37	0,18	0,29
g band	0,42	0,34	0,24	0,31	0,17	0,26
h halm	0,44	0,36	0,25	0,34	0,17	0,26
n 0 kg N	0,54	0,32	0,32	0,40	0,21	0,28
<u>Kalium, % av ts.</u>						
c rad	5,30	4,06	1,68	3,67	1,08	3,19
d korn	4,72	3,18	1,83	3,63	1,13	3,26
E klöver	5,33	4,01	1,62	3,83	1,16	3,10
g band	4,42	4,07	1,76	3,59	1,20	3,13
h halm	5,11	3,05	1,96	3,79	1,35	3,38
n 0 kg N	6,70	4,35	1,79	4,52	1,15	3,43
<u>Natrium, % av ts.</u>						
c rad	2,75	1,99	0,31	1,75	0,17	2,10
d korn	2,46	2,17	0,35	2,38	0,18	2,37
E klöver	2,56	1,88	0,24	2,02	0,25	2,64
g band	2,82	1,96	0,30	1,85	0,24	2,41
h halm	2,47	2,35	0,30	1,82	0,26	2,54
n 0 kg N	2,09	1,61	0,20	1,45	0,14	1,96
<u>Bor, ppm av ts.</u>						
c rad	68	37	14	56	11	57
d korn	37	25	14	48	13	50
E klöver	36	25	12	48	13	51
g band	36	25	12	48	11	50
h halm	33	22	13	49	11	57
n 0 kg N	31	24	13	46	12	54
<u>Mangan, ppm av ts.</u>						
c rad	141	302	80	308	78	402
d korn	87	131	37	104	45	120
E klöver	79	94	47	114	45	136
g band	88	91	30	89	36	89
h halm	79	134	30	83	31	101
n 0 kg N	65	82	38	100	38	102

Tabell 9. Gradering av skadedjur och svampangrepp

	Tullgren		% friska		Skadebedömn.		Betfluga		Bladlöss		Plantdöd/5 pl.		Uppkomst		Mjöl- dag (0-20)	
	Antal djur/ 10 planter Onychiurus		i fält		i fält (0-5)		ägg/ 10 pl.		lus/ beta		Stad.		Stadium			
	5/5	18/5	5/5	18/5	5/5	18/5	5/6	14/6	14/6	20/6	21	23	40	29/9 27/10		
a korv.	4,0	5,5	88	60	0,1	0,9	2,8	17,8	13,5	1,3	2,8	0,25	0,25	2,9	16	15
a mellan betrad.	1,8	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b max	2,3	2,0	80	75	0,2	0,3	14,3	19,5	11,7	0,6	6,1	0,25	0	3,4	17	17
c rad	5,0	5,5	88	83	0,2	0,2	12,5	20,0	9,9	1,0	8,5	0,50	0,50	3,6	16	18
d korn	8,0	6,5	85	70	0,2	0,4	1,3	8,3	10,0	1,3	0,3	0,25	0	1,8	11	16
d mellan betrad.	9,0	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E klöver	3,5	5,0	85	78	0,1	0,5	8,0	16,1	12,3	0,8	3,8	0	0,25	3,0	10	15
E mellan betrad.	3,5	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f bearb.	5,3	3,0	100	85	0	0,3	17,3	19,0	10,7	1,4	3,3	0,50	0	3,4	13	14
f mellan betrad.	3,5	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
g band	3,3	4,5	83	70	0,4	0,4	10,5	16,9	15,4	1,3	1,7	0	0,25	3,5	7*	10
h halm	5,3	7,5	88	68	0,2	0,4	15,0	17,1	10,3	1,6	0,7	0	0,30	2,1	6*	7
i halm	4,5	7,0	88	73	0,1	0,6	12,8	18,0	12,1	1,4	2,2	0,50	0,25	1,8	3*	5*
k obetat	3,8	16,5	68	80	0,3	0,4	11,5	21,2	12,5	1,0	7,0	1,00	0,75	3,2	12	11
l c+d	6,0	5,5	78	65	0,3	0,6	9,0	6,4	14,8	1,2	0,1	0,25	0	2,2	13	18
l mellan betrad.	4,8	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m c+d+k	4,0	3,0	75	63	0,5	0,7	5,0	14,3	15,1	0,6	0,5	0,50	0	3,0	13	16
n 0 kg N												-	0,25	3,0	16	18
Sign nivå	59,7	71,1	92,3	74,8	80,9	89,2	94,8	96,7	49,3	48,7	54,9	74	76	99,9		
Medelfel	31,4	55,5	7,0	9,5	54,1	31,2	34,5	18,6	16,5	29,9	94,9	75	96	12,0	15	15
LSD 5%	4,1	9,5	16,9	19,8	0,3	0,4	9,9	8,7	5,9	1,0	8,2	0,72	0,59	1,0	10	6
SNK-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	c,g>>l,g	*	*

SAMMANFATTNING

I försöksserien odlingssystem i sockerbeter utfördes ett försök 1989.

Dess syfte är;

- att påvisa faktorer eller kombinationer av dessa som gynnar en snabb etablering och tillväxt.
- att öka kunskapen om samspel som har betydelse för den tidiga plant-etableringen och tillväxten.
- att föreslå åtgärder som med bibehållen eller förbättrad odlingsekonomi och odlingssäkerhet förbättrar utnyttjandet av växtnäringssämnen och minskar behovet av kemiska bekämpningsmedel.

Försöksserien utgör ett samarbetsprojekt med följande avdelningar inom Sveriges Lantbruksuniversitet:

Försöksavdelningen för skadedjur.

Försöksavdelningen för svamp och bakteriesjukdomar.

Försöksavdelningen för nematoder.

Försöksavdelningen för jordbearbetning

Forskningsavdelningen för växtnäringslära

Försöket var beläget mellan Staffanstorps och Lund.

I försöket uppnåddes en hög skördenivå. Även plantantalet var högt.

Marken hade en god leveransförmåga av växtnäringssämnen.

Total mängd utnyttjbart jordkväve var 100 kg /ha över det normala.

Angreppsnivån av skadegörare var låg.

Åtgärder och deras effekter:

* Radmyllning av handelsgödsel i förhållande till bredspridning gav;

- likvärdig skörd, både avseende kvalitet och kvantitet.
- snabbare uppkomst och ett högre plantantal.
- ingen skillnad i upptagningshastighet av fosfor, kalium och natrium.

* Vid radmyllning av handelsgödsel som innehöll mangan var upptaget av mangan betydande.

* Obetat frö i förhållande till normalbetat frö gav;

- samma plantantal och skörd.

* Bearbetning mellan betraderna i samband med sådd i förhållande till utan sådan bearbetning gav;

- lika stor skörd men ett högre blätal.
- något senare uppkomst på grund av en större frötäckning.
- mindre skadade betor orsakat av insektsangrepp.

* Korninsådd mellan betraderna i förhållande till utan korninsådd gav;

- något lägre skörd. Kornet togs inte bort i tid.
- mindre tidiga angrepp av betfluga.

* Klöverinsådd mellan betraderna i förhållande till utan klöverinsådd gav;

- mycket låg skörd och ett lågt blätal. Det orsakades av att klövern fanns kvar i fältet ända fram till skörd.
- betorna lägre tillgång till kväve.

* Halmtäckning i förhållande till utan halmtäckning gav;

- sämre uppkomst och lägre plantantal.
- reducerade mjöldaggsangrepp.

* På grund av en hög kväveleverans från marken blev skillnaderna i skörd mellan kvävegödslade och ogödslade betor ovanligt liten.

Årets försök är att betrakta som ett uppstartningsår inför en treårs period. I nästa års försök kommer även vissa höstmoment att ingå.