

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 odlingsekonomi ökar odlingssäkerheten och förbättrar utnyttjandet av växtnäringens ämnen och minskar behovet av kemiska bekämpningsmedel

FÖRSÖKSPLAN

Smårutor

- 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 - Korninsädd mellan betraderna + bandsprutning
- e - Honungsört mellan betraderna + bandsprutning
- f - Bearbetning mellan betraderna i samband med sädd + bandsprutning
- g - Bandsprutning
- h - Obetat frö + bandsprutning
- i - Radmyllning + korninsädd + bandsprutning
- k - Radmyllning + korninsädd + obetat frö + bandsprutning
- l - Bandsprutning + inget kväve
- p - Kupning mellan raderna

Storrutor

- A - Konventionell jordbearbetning
- B - Plöjningsfri odling, djupbearbetning
- C - Mellangröda, höstsädd, vårplöjning

OMFATTNING

- 1 försök 1989
- 3 försök 1990
- 3 försök 1991

FÖRSÖKSDATA OCH METODIK

Projektet finansieras av Sockernäringsens Samarbetskommitté tillsammans med Stiftelsen Svensk Sockerbetsforskning.

Projekttiden är fyra år med första året, 1989, som försöksår i syfte att utprova försöksuppläggning liksom arbets- och provtagningsmetoder. För perioden 1990-92 planeras tre försök per år.

Projektledning liksom allt praktiskt försöksarbete sköts med hjälp av personal från Sockerbolaget, Jordbruksteknik, i Staffanstorps Härtövers deltar följande avdelningar vid Sveriges Lantbruksuniversitet i projektet:

- Försöksavdelningen för skadedjur, Alnarp
Kontaktpersoner: Hans Larsson, Bertil Christensson, Christer Nilsson
- Försöksavdelningen för svamp och bakterier, Alnarp
Kontaktpersoner: Torbjörn Ewaldz, Lars Wilk
- Forskningsavdelningen för växtnäringsslära, Ultuna
Kontaktperson: Börje Lindén
- Försöksavdelningen för jordbearbetning, Ultuna
Kontaktpersoner: Tomas Rydberg, József von Polgár, Lennart Henriksson

Nedan anges vilka odlingsåtgärder som har valts för närmare studier samt dess förväntade positiva effekter.

- | | |
|-----------------------------|--|
| Plöjningsfri odling: | Kostnadsbesparande, erosionsskydd, bättre vattenförsörjning, effekter på svamp- och insektsangrepp. |
| Mellangröda + vårplöjning: | Bättre kvävehushållning, effekter på svamp- och insektsangrepp, högre jordtemperatur. |
| Bandsprutning: | Kostnadsbesparande, minskade insektsangrepp, halverar herbicidanvändningen. |
| Radmyllning: | Effektivare utnyttjande av tillförd växtnäring. |
| Insädd mellan rader: | Minska angrepp av hoppstjärtar och betflugor. Skapa bättre klimat för betan vid uppkomst. |
| Bearbetning mellan raderna: | Torka upp såbäddens botten för att minska mängden jordboende insekter. Avleda fritt vatten från betfröet vid stora regn. Högre jordtemperatur. |
| Kupning mellan raderna: | Öka turbulensen nära markytan och ge ett bättre mikroklimat för betan. |
| Ökad insektsbekämpning: | Kontroll för att se potentialen för intensiv insektsbekämpning. |
| Obetat utsäde: | Kontroll för att känna nivån av insekts- och svampförekomst. |

Det principiella arbetssättet för projektet bygger på att låta varje expert studera samtliga vidtagna åtgärder med utgångspunkt från sitt kompetensområde. På så sätt kommer t ex effekten av radmyllning inte bara att undersökas med avseende på växtnäringsupptag utan även dess tänkbara effekter på förekomst och effekt av olika skadegörare.

Försöksutförande

I försöket ingår en del odlingsåtgärder som förklaras närmare nedan.

Plöjningsfri odling

I stället för konventionell höstplöjning genomförs jordbearbetningen med en tung stubbharv med dubbel efterharv till ett djup av ca 20 cm. I övrigt är jordbearbetningen densamma som vid konventionell betodling. Skörderesterna från förfrukten är inte bortförda.

Mellangröda + vårplöjning

Direkt efter skörd av förfrukten etableras en mellangröda på enklast möjliga sätt. I de här försöken används råg, 150 kg/ha. Mellangrödan bryts på våren med plöjning i direkt anslutning till betsådden. Vid kraftigt mellangröda kan denna bearbetas med stubbharv före plöjning.

Bandsprutning

Ogräsen bekämpas kemiskt i ett 24 cm brett band över varje rad. Mellan raderna utförs mekanisk ogräsbekämpning två gånger.

Radmyllning

Samtidigt som sådd placeras växtnärings i en sträng 6 cm bredvid beträden, 6 cm djupt. Här används ett finskt gödselmedel som förutom N, P, och K även innehåller natrium, bor och mangan.

Insädd mellan raderna

Direkt efter sådd av betorna sås korn i en rad mitt emellan varje betrad. Utsädesmängden är 50 kg/ha. Kornet tas bort mekaniskt före bestockning. Vid insädd av honungsört är utsädesmängden ca 6 kg/ha, sådd också den i en rad mellan betraderna. Den tas bort mekaniskt samtidigt som kornet.

Bearbetning mellan raderna

Samtidigt som sådd bearbetas gången mellan betraderna av 2 st Germinatorpinnar. Bredd mellan pinnarna är 15 cm. Arbetsdjup 5-8 cm.

Kupning mellan raderna

Direkt efter sådd kupas den lösa jorden från såbädden mellan betraderna ihop till en kam mitt i gången. Såbädden lämnas orörd i ett 10 cm brett band över raden.

Undersökta parametrar

För att mäta insatta åtgärders effekt på betgrödan ingår nedanstående avkastningsparametrar i undersökningen:

UPPKOMST	Antal plantor/ha, räknade 4-5 gånger
TILLVÄXT	Friskvikt, torrsbstanshalt samt växtnäringsinnehåll
Tidig	vid 4-bladsstadium 8-bladsstadium
Sen	slutet av juni slutet av juli
SKÖRD	Rotskörd och blastskörd Betkvalitet - sockerhalt, blåtal, K+Na Växtnäringsinnehåll

För att på bästa sätt kunna förklara de bakomliggande orsakerna till erhållna skillnader i betgrödan ingår följande undersökningar:

MELLANGRÖDA GRÖDA MELLAN RADERNA	- Mängd mellangröda vid plöjning - Mängd korn och honungsört vid radrensning
MARKEN	- Frötäckning - N-profilundersökning - hösten före - " - - vid sådd - " - - vid skörd - Linjekartering - Vatteninnehåll på olika djup - i raden - " - - mellan raderna - Rotutvecklingsstudier - Penetrometermätning - Aggregatfördelning i såbädd
INSEKTER	- Förekomst och skador av jordboende insekter - Förekomst och skador av trips - Förekomst och skador av betfluga - Förekomst och skador av betbagge - Förekomst av nyttoinsekter - Förekomst av bladlöss - Förekomst av gulvirus
SVAMP	- Förekomst och skador av jord och utsädesburna svampar - Förekomst av betmjöldagg - Förekomst av Ramularia - Förekomst av betrost
NEMATODER	- Förekomst av betcystnematod och frilevande nematoder
OCRÄS	- Bedömning av ogräseffekt

Beskrivning av försöksplatserna

Tabell 1 beskriver uppkomst- och tillväxtförutsättningarna på de fyra olika försöksplatserna. Allmänt gäller att försöken varit placerade på fält med ett gott växt-näringstillstånd. Uppkomst- och tillväxtbetingelserna har varit goda för försöket på Skabersjö medan försöken på Gullåkra och Trolleberg blev sådda före en ogynnsam period med kyla och mycket regn. På de här två platserna har jordboende insekter haft stor betydelse. Efter de stora regnen i början av maj (tabell 1, Regn sådd-20 dygn) blev det stående kvar stora mängder vatten i 2-4 dagar på försöket på Trolleberg.

Tabell 1. Uppkomst och tillväxtförutsättningar på försöksplatserna i "Odlingssystem i sockerbetor" 1991

	Skabersjö	Gullåkra	Trolleberg
FÖRFRUKT:	h-vete	h-vete	h-vete
VÄXTNÄRING:			
N min.0-60 våren (kg N/ha)	25	22	34
N-giva (kg N/ha)	130	120	140
P-tillstånd	accept.	accept.	bra
P-giva (kg P/ha)	33-51	33-48	33-56
K-tillstånd	ordinärt	ordinärt	ordinärt
K-giva (kg K/ha)	63-68	63	63-75
pH	6,9	7,4	7,2
MARKEN:			
Jordart	nmh 1 Mo	nmh mo LL	mmh ML
Mullhalt (%)	2,2	2,7	3,5
Stenförekomst (0-5):	4	2	0
OGRÄS:	Förekomst (0-5):	3	2
INSEKTER:	Förekomst (0-5): (Trolig skördepåv.)		
Hoppstjärtar	1	3	3
Betbagge	0	1	1
Trips	0	0	0
Betfluga	0	0	0
Svarta löss	0	0	0
Virus	0	0	0
SVAMP:	Förekomst (0-5):		
Aphanomyces/Phytium	0	1	0
Mjöldagg	0	0	0
Ramularia	0	0	0
Rost	0	0	0
TILLVÄXTFÖRHÅLLANDEN:			
Sådd, datum	12/4	(A+B) (C) 18/4 25/4	19/4
Uppkomst, datum	9/5	15/5 19/5	21/5
Uppkomst, förhållanden	goda	fuktiga	fuktiga
VÄDER:			
Regnfria dagar efter sådd	10	4 4	3
Regn, sådd - 2 dygn (mm)	0	0 0	0
- " - 20 dygn (mm)	10	72 73	72
- " - 1/10 (mm)	429	429 429	429
Temperatur över 3°C:			
Sådd - 10 dagar	27	13 22	15
Sådd - 30 dagar	86	91 128	94
Sådd - 1/7	459	432 427	432

RESULTAT OCH DISKUSSION

Odlingsåtgärdernas effekt på avkastningsparametrarna redovisas försöksplatsvis, eftersom odlingsförutsättningarna på de olika försöksplatserna markant skiljer sig från varandra.

Skabersjö 1991, tabell 2 och 5

Plöjningsfri odling har givit en lägre skörd till största del orsakad av högre packningsgrad i nedre matjorden. Det fanns mest jordboende insekter vid den här jordbearbetningsformen.

Vid mellangröda följt av vårplöjning etablerade sig betorna snabbt. Tillväxten var trots detta den samma som för konventionell odling. Sockerskörden var minst lika bra som vid konventionell bearbetning. På den här jordtypen har behandlingen med mellangröda kombinerat med vårplöjning passat bra.

Radmyllning av växtnäringen har inte på den här platsen givit någon snabbare uppkomst, vilket vi har iakttagit i tidigare försök. Däremot återfinns den karaktäristiska ökade tillväxten vid de tidiga tillväxtmätningarna och en större blastmängd vid de sena tillväxtmätningarna. Ökningen av sockerskörden är störst i samband med vårplöjning, tätt följt av radmyllning i kombination med konventionellt höstbruk. Vid plöjningsfri odling har radmyllningen inte haft någon skördehöjande effekt. Blåtalet är signifikant högre vid radmyllning jämfört med bredspridning. Trots detta är inte utvinnbarhetsgraden lägre, huvudsakligen beroende på ett lägre K+Na-innehåll vid radmyllning.

Korninsädd mellan raderna har i snitt över de olika jordbearbetningsformerna inte givit någon skördeökning. Uppdelat visar materialet att i kombination med plöjningsfri odling har korninsädden varit något positiv för sockerskörden. Plantantalet eller betans kvalitet har inte påverkats av behandlingen.

Insädden med honungsört mellan raderna har inte heller påverkat plantantalet. Med insädden har sockerskörden ökat något vid vårplöjning, blivit oförändrad vid konventionellt höstbruk och minskat vid plöjningsfri odling.

Bearbetning mellan raderna i kombination med konventionellt höstbruk har ej påverkat plantantalet men varit positivt för sockerskörden. I kombination med de övriga jordbearbetningsformerna har plantantalet minskat men skörden är oförändrad jämfört med då det inte har bearbetats mellan raderna.

Uppkomst, slutligt plantantal och den tidiga tillväxten blev signifikant lägre vid kupning mellan raderna. Detta har gjort att skörden har blivit låg.

Ökad insektsbekämpning har givit en snabbare uppkomst och ett högre plantantal. Den första tillväxtmätningen visar att den här behandlingen givit den bästa starten. Sockerskörden blev något högre, främst i kombination med plöjningsfri odling (här fanns en större mängd jordboende insekter).

Sådd med obetat frö har sänkt plantantalet med 8 000 plantor/ha. I kombination med radmyllning och korninsädd är skillnaden mellan obetat och betat frö större (16 tusen/ha) och statistiskt säker. Det finns endast en tendens till något lägre sockerskörd när det är sått med obetat frö.

Tabell 2. Översikt över odlingsåtgärdernas effekt på olika avkastningsparametrar jämfört med konventionell odling i "Odlingssystem i sockerbeter", Skabersjö 1991

Åtgärd	Uppkomst	Tillväxt		Skörd
		Tidig	Sen	
Plöjningsfri odling	-	-	0	-
Mellangrödor-vårplöjning	+	0	0	0
Bandsprutning	0	0	0	0
Radmyllning	0	+	0	+
Insådd mellan raderna, korn	0	0	0	0
Insådd mellan raderna, h-ört	0	0	0	0
Bearbetning mellan raderna	-	0	0	0
Kupning	- -	- -	+	-
Ökad insektsbekämpning	+	+	0	0
Obetat	- -	-	0	0

- -/+ - statistiskt säkra skillnader

Gullåkra 1991, tabell 3 och 6

Vid plöjningsfri odling har uppkomsten blivit fördröjd med ca en dag och givit ett något lägre plantantal. Om man vid en jämförelse av skörden utesluter alla led med insådder och obetat frö kommer den relativa skillnaden mellan plöjningsfri odling och konventionellt höstbruk endast att utgöras av tre procent, dvs ingen skillnad mellan behandlingarna.

Sådden efter vårplöjning blev fördröjd med en vecka (tabell 1) pga att det inte var tjänligt att plöja då jorden redde sig för sådd vid de andra jordbearbetningsalternativen. Betorna kom upp snabbare än vid konventionell jordbearbetning men det slutliga plantantalet blev 12 000 plantor/ha lägre. Sockerskörden blev lägre jämfört med de båda andra bearbetningsmetoderna.

Skillnaderna mellan bredsprutning och bandsprutning är inte orsakad av olika spruteteknik utan av insektsgradienter som drabbat bredsprutat led i båda blocken. Redan vid första tillväxtmätningen, åtta dagar efter första herbicidbehandlingen, hade det bredsputade ledet en statistiskt säker lägre vikt. Detta kan inte vara orsakat av någon behandlingseffekt.

Radmyllning har vad det gäller plantantal och sockerskörd gett ett bättre resultat jämfört med bredspridning vid främst plöjningsfri odling och konventionell jordbearbetning. Vid vårplöjning har det gått sämre. I snitt över bearbetningsformerna är radmyllning lika med bredspridning. Betkvaliteten är oförändrad.

Enbart korninsådd mellan raderna har inte givit någon skillnad i plantantal (obs! tabell 7, block I), men har i kombination med radmyllning givit ca 8 000 fler plantor/ha. Skörden har ej påverkats av enbart korninsådd. Det finns en antydning till positiv kombinationseffekt mellan radmyllning och korninsådd på den här försöksplatsen.

Insådden av honungsört har givit ett något högre plantantal men sockerskörden har trots detta minskat.

Bearbetning mellan raderna har fördröjt uppkomsten något. Skörden var större i kombination med plöjningsfri odling. Mellan de två andra bearbetningssystemen finns ingen skillnad. Dessa jämförelser är gjorda från endast första blocket (tabell 7) eftersom resultaten från behandlingen i andra blocket (led f) kasserats på grund av bl.a. mycket hög insektsförekomst (rel.tal för led f block II var endast 43% jämfört med block I).

Kupningen mellan raderna har gett lägre plantantal och en lägre skörd. Det är plantetableringen och den tidiga tillväxten som har blivit störd.

En ökad insektsbekämpning i form av Marshalsprutning i såfåran har gett ca 9 000 fler plantor/ha (jämför led b mot c, tabell 6). Tillväxt och skörd har inte påverkats av behandlingen.

Sådd med obetat frö har minskat plantantalet med ca 7 000 plantor/ha. Betans tillväxt har varit störd i början men har ökat efter midsommar. Skörden blev något lägre med obetat frö.

Tabell 3. Översikt över odlingsåtgärdernas effekt på olika avkastningsparametrar jämfört med konventionell odling i "Odlingssystem i sockerbeter", Gullåkra 1991

Åtgärd	Uppkomst	Tillväxt		Skörd
		Tidig	Sen	
Plöjningsfri odling	-	-	+	0
Mellangrödor-vårplöjning	-	-	+	-
Bandsprutning	-	- -	+	-
Radmyllning	+	+	-	+
Insådd mellan raderna, korn	+	0	0	0
Insådd mellan raderna, h-ört	+	0	0	-
Bearbetning mellan raderna	0			0
Kupning	- -	-	+	-
Ökad insektsbekämpning	+	0	0	0
Obetat	-	-	+	-

- -/+ - statistiskt säkra skillnader

Trolleberg 1991, tabell 4 och 8

Försöksplatsen såddes den 18 april. I första veckan av maj kom det 70 mm regn. På den här mellanleran sjönk inte vattnet undan så fort vilket gjorde att såbädden var vattenmättad i flera dagar. Större delar av de plöjningsfria rutorna stod det vatten med fri yta i tre dagar. Medelplantantalet för försöket blev 27 700 pl/ha (48 rutor, 72 m² vardera). Av tillväxtmätningarna utfördes endast de två första. De andra ansågs bli för osäkra p g a det låga plantantalet. Eftersom försöket bedömdes vara mycket intressant, tydliga effekter av insektsangrepp, beslutades det i början av augusti att försöket skulle skördas trots det låga plantantalet. I de parceller som hade under 30 000 pl/ha skördades en dubbelt så stor yta, dvs 40 m², för att kunna få en något säkrare skörd.

Plöjningsfri odling har gett samma plantantal och skörd som konventionell bearbetning har gett. Det fanns dock en mindre blastmängd vid skörd vilket lätt har gett fel intryck vid en skördeuppskattning före skörd.

Radmyllning av växtnäringen har givit ett något högre plantantal, 8 000/ha. Materialet visar att radmyllning är bättre än bredspridning vid plöjningsfri odling. Vid konventionell jordbearbetning finns det ingen skillnad i sockerskörd mellan de olika spridningssätten.

Insådd med korn har höjt plantantalet med 9 000 plantor/ha men påverkade ej skörden.

Insådd av honungsört har varit utan betydelse för betorna.

Bearbetning mellan raderna har fördröjt uppkomsten men inte påverkat det slutliga plantantalet. Tillväxten har däremot påverkats negativt. Skörden är statistiskt säkert lägre för bearbetning mellan raderna vid konventionellt höstbruk jämfört med utan bearbetning mellan raderna. Skillnaden är inte så stor vid plöjningsfri odling.

Kupning mellan raderna har på den här platsen ökat plantantalet. Det gäller i båda bearbetningsformerna. Skörden är opåverkad av kupningen då denna är i kombination med konventionell jordbearbetning. Det saknas skördevärden för att kunna dra någon slutsats för kupning i kombination med plöjningsfri odling.

Ökad insektsbekämpning har gett statistiskt säkert högre plantantal, ca 30 000 plantor/ha. Även den tidiga tillväxten är statistiskt säkert högre. Betskörden är 7 ton bättre än näst bästa behandlingen.

Obetat frö har gett ett något lägre plantantal. Tillväxtanalysen har inte visat någon skillnad mellan betat och obetat frö. Skörden har blivit lägre med obetat frö i kombination med konventionell jordbearbetning. Det saknas skördevärden för att kunna dra någon slutsats för obetat frö i kombination med plöjningsfri odling. Kombinationsledet (led k = radmyllning, korninsådd och obetat frö) har gett det näst högsta plantantalet i försöket (efter ökad insektsbekämpning, led b).

Tabell 4. Översikt över odlingsåtgärdernas effekt på olika avkastningsparametrar jämfört med konventionell odling i "Odlingssystem i sockerbeter", Trolleberg 1991

Åtgärd	Uppkomst	Tillväxt		Skörd
		Tidig	Sen	
Plöjningsfri odling	0	0		0
Mellangrödor-vårplöjning	Detta led ingår ej på platsen			
Bandsprutning	0	0		0
Radmyllning	+	+		+
Insådd mellan raderna, korn	+	0		0
Insådd mellan raderna, h-ört	0	0		0
Bearbetning mellan raderna	0	-		-
Kupning	+	0		0
Ökad insektsbekämpning	++	++		+
Obetat	0	0		-

- -/+ = statistiskt säkra skillnader

Tabell 5. Odlingssystem i sockerbeter 1991, Skabersjö

Huvudled	1000- tal pl/ha	Ren vikt ton/ha	Socker halt %	Socker skörd ton/ha	Socker skörd rel. A	Blåtal	K+Na	Pol socker utbyte %	Jord halt %
A	89.3	57.9	17.42	10.09	100	13	4.41	85.44	5.3
B	86.3	51.2	17.22	8.85	88	13	4.47	85.18	8.0
C	88.1	59.4	17.74	10.53	104	13	4.48	85.59	7.0
Underled									
a	88.8	59.5	17.35	10.33	100	14	4.54	85.19	6.8
b	99.4	61.5	17.61	10.89	105	13	4.22	85.84	5.7
c	93.3	60.7	17.49	10.63	103	15	4.23	85.65	7.0
d	92.8	58.7	17.71	10.39	101	12	4.39	85.74	6.1
E	91.2	56.6	17.35	9.86	95	13	4.41	85.38	6.3
f	86.2	58.2	17.68	10.30	100	12	4.53	85.52	7.2
g	90.7	54.6	17.39	9.52	92	12	4.48	85.33	7.3
h	82.6	54.8	17.40	9.56	93	13	4.57	85.17	6.7
i	93.5	59.3	17.52	10.40	101	14	4.31	85.59	6.0
k	76.7	57.3	17.32	9.93	96	15	4.50	85.15	8.0
l	96.6	39.9	17.33	6.92	67	9	4.53	85.34	7.6
p	63.2	52.7	17.37	9.17	89	14	4.74	84.92	6.4
Samsp. nivå	99.6	99.5	87.6	99.6		92.6	96.6	54.7	97.1
C.V	6.1	7.5	1.3	7.7		9.9	4.1	0.4	29.5
HUVUDLED									
LSD 95%	8.2	10.4	0.87	2.07		2	0.57	1.56	3.0
Sign.nivå	73.5	92.3	87.7	92.6		61.2	35.3	62.5	94.0
UNDERLED									
LSD 95%	10.8	6.1	0.68	1.40		1	0.38	0.95	2.6
Sign.nivå	99.9	99.9	79.9	99.9		99.9	99.0	95.0	91.7

Tabell 6. Odlingssystem i sockerbeter 1991, Gullåkra, utan led f

Huvudled	1000- tal pl/ha	Ren vikt ton/ha	Socker halt %	Socker skörd ton/ha	Socker skörd rel. A	Blåtal	K+Na	Pol socker utbyte %	Jord halt %
A	78.1	54.8	17.53	9.62	100	11	4.99	84.82	17.0
B	71.7	51.6	17.33	8.95	93	13	5.40	84.02	12.7
C	63.0	51.1	17.59	9.01	94	13	5.30	84.36	13.4
Underled									
a	52.8	47.1	17.23	8.13	100	14	5.85	83.28	11.5
b	84.7	56.0	17.41	9.75	120	13	5.27	84.28	12.8
c	75.7	56.3	17.69	9.96	122	13	5.18	84.63	12.9
d	60.4	49.2	17.33	8.54	105	12	5.48	83.89	13.9
E	77.2	53.6	17.78	9.55	117	11	4.90	85.15	15.3
g	70.1	57.1	17.47	9.97	123	13	5.15	84.46	12.4
h	64.7	55.3	17.41	9.63	118	12	5.13	84.48	16.9
i	83.7	57.6	17.58	10.15	125	13	5.19	84.50	13.0
k	73.8	53.3	17.47	9.33	115	14	5.53	83.95	13.3
l	79.3	41.9	17.37	7.28	90	8	4.51	85.43	22.6
p	57.8	50.5	17.60	8.89	109	13	5.33	84.35	13.7
Samp. nivå	58.0	88.7	91.6	95.8		96.3	99.9	99.9	79.3
C.V	11.4	8.3	1.6	8.5		10.5	5.3	0.7	24.2
HUVUDLED									
LSD 95%	17.9	8.5	0.67	1.41		1	1.47	2.64	7.9
Sign.nivå	93.7	80.1	79.9	84.5		98.4	67.7	70.3	87.1
UNDERLED									
LSD 95%	14.2	8.2	0.65	1.52		2	0.67	1.46	4.8
Sign.nivå	99.9	99.9	93.4	99.9		99.9	99.9	95.4	99.9

Tabell 7. Odlingssystem i sockerbetor 1991, Gullåkra, med led f, endast block I

Huvudled	1000- tal pl/ha	Ren vikt ton/ha	Socket halt %	Socket skörd ton/ha	Socket skörd rel. A	Blåtal	K+Na	Socket utbyte % 1991	Jord halt %
A	82.0	59.4	17.64	10.49	100	11	4.75	85.23	14.9
B	75.8	54.2	17.61	9.55	91	13	4.87	84.99	12.6
C	61.9	52.9	17.65	9.34	89	14	5.23	84.50	11.8
Underled									
a	58.0	54.9	17.29	9.50	100	15	5.67	83.53	10.0
b	83.7	59.8	17.51	10.48	110	13	4.94	84.82	10.0
c	79.8	60.0	17.78	10.67	112	13	4.90	85.09	11.8
d	70.7	54.1	17.81	9.64	101	12	4.95	85.07	11.6
E	76.0	56.7	17.76	10.15	106	11	4.69	85.42	13.3
f	72.0	57.2	18.02	10.30	108	12	4.76	85.49	13.8
g	72.7	57.2	17.74	10.14	107	13	4.86	85.17	10.4
h	62.8	57.3	17.33	9.93	104	13	5.17	84.32	14.0
i	89.3	61.6	17.83	11.01	117	13	4.79	85.30	12.8
k	74.2	53.9	17.46	9.45	95	14	5.16	84.44	12.0
l	78.2	43.2	17.30	7.47	79	8	4.52	85.35	21.9
p	64.3	53.3	17.84	9.51	100	13	4.89	85.13	14.8
Samp. nivå	99.4	98.2	65.9	99.2		99.9	99.9	99.9	53.5
C.V	7.9	6.6	1.7	6.5		8.2	4.2	0.5	22.2
UNDERLED									
LSD 95%	13.0	7.7	0.38	1.42		3	0.57	1.13	3.7
Sign.nivå	99.9	99.9	99.9	99.9		99.9	99.9	99.9	99.9

Tabell 8. Odlingssystem i sockerbetor 1991, Trolleberg

Huvudled	1000- tal pl/ha	Ren vikt ton/ha	Pol Socket halt %	Pol Socket skörd ton/ha	Pol Socket skörd rel. A	Blåtal	K+Na	Pol Socket utbyte % 1991	Jord halt %
A	28.3	35.5	16.74	5.98	100	18	7.07	80.84	25.9
B	27.1	36.2	16.52	5.98	100	19	7.22	80.22	21.3
Underled									
a	22.8	36.7	16.34	6.03	100	20	7.34	80.28	24.3
b	57.5	50.6	17.28	8.76	145	18	6.20	82.59	30.2
c	26.3	43.0	16.40	7.06	117	24	7.74	79.31	25.0
d	27.0	37.7	16.81	6.32	105	17	6.99	81.01	25.8
E	19.8	38.5	15.94	6.18	103	23	8.01	78.23	10.6
f	22.0	25.4	16.52	4.14	69	18	7.47	79.99	17.9
g	18.3	38.0	15.27	5.81	96	26	8.34	77.27	22.4
h	14.0	32.1	15.92	5.08	84	21	7.68	78.12	4.4
i	35.5	34.8	17.59	6.13	102	13	6.30	82.98	44.4
k	38.0	44.2	18.05	7.97	132	14	6.21	83.54	30.9
l	25.8	22.3	16.44	3.66	61	15	6.78	81.47	22.0
p	25.8	27.0	17.00	4.62	77	15	6.70	81.59	25.7
Samp. nivå	99.9	95.6	88.0	96.5		79.6	97.6	98.9	99.4
C.V	11.2	18.3	2.6	18.7		10.7	5.5	1.2	44.9
HUVUDLED									
LSD 95%	4.0	3.5	1.93	1.65		0.2	0.47	1.42	169.0
Sign.nivå	83.0	74.4	64.7	0.8		99.2	85.4	88.0	8.5
UNDERLED									
LSD 95%	14.9	13.5	2.24	2.33		16.4	2.88	7.21	20.9
Sign.nivå	99.9	99.9	99.7	99.7		96.2	95.5	97.8	99.9

SAMMANFATTNING

Plöjningsfri odling

Betornas uppkomst blev fördröjd främst på Gullåkra. Det kan bero av den för plöjningsfria odlingen typiska högre vattenhalten i matjorden vid sådd. Det gör att jorden blir lite kallare.

Antalet hoppstjärtar varit större vid plöjningsfri odling i alla försöken. De behöver inte utgöra någon fara för betorna för det, eftersom det finns mycket halm kvar från förfrukten i översta lagret som hoppstjärtarna lika gärna livnär sig på.

På den lätta försöksplatsen har skörden varit sämre vid plöjningsfri odling än vid konventionell bearbetning. Det är en för hög packningsgrad som var orsaken. 1990 gick den här behandlingen bra på den lätta försöksplatsen, Borgeby, men då var inte skillnaden i packningsgrad till de andra bearbetningsalternativen så stor som den är detta året på Skabersjö. Dessutom gynnades den plöjningsfria behandlingen på Borgeby av den torra sommaren -90 eftersom behandlingen minskar avdunstningen.

Det är inte att rekommendera den plöjningsfria odlingen på marker som är rika på sten. All bearbetning drar upp större stenar till ytan från vilken de måste avlägsnas. Vid plöjning med tiltpackare pressas all sten ned och det behöver inte plockas bort någon.

Mellangrödor - vårplöjning

Årets försöksomgång visade tydligt riskerna med vårplöjning på lättleror. På Gullåkra fördröjdes sådden med en vecka på grund av att jorden var för fuktig att plöja. Det orsakade en sämre skörd. På den lätta jorden fungerade vårplöjningen däremot alldeles välmärkt. I årets försök användes en tiltpackare med sladdplankor. Den gjorde ett alldeles utmärkt arbete och bör vara med vid all vårplöjning.

Radmyllning av handelsgödsel

Radmyllning har varit gynnsam för uppkomsten och den tidiga tillväxten även i årets försök. Radmyllningen kan ge en högre blastmängd vid skörd. Det har endast blivit så i försöket på Skabersjö. Där har radmyllningen varit mest positiv i kombination med vårplöjning. På de andra platserna är det i kombination med plöjningsfri odling som radmyllning har gått bäst. Utifrån kvalitetsparametrarna går det inte utläsa om radmyllningen har gett ett lägre kväveoptimum. Dock visar växtnärlingsanalysen att fram till midsommar är betorna bättre försörjda med kväve vid radmyllning än vid bredspridning av växtnärlingen.

Bearbetning mellan raderna

De förväntade fördelarna med den här odlingsåtgärden, dränering kring fröet vid stora regn och bortdrivande av insekter från frö och grodd, har tidigare år inte haft förutsättningar att visa sina effekter på skörden. Från dessa försök har konstaterats att på lätta jord och lättlera var åtgärden inte skördesänkande, men att den var det på mellanleror. 1991, med stora nederbörds mängder på våren till skillnad från tidigare år, har metoden inte heller visat någon större fördel. På mellanleran har bearbetningen varit starkt skördesänkande men på de lättare platserna finns en svag positiv trend.

Insådd mellan raderna

Korninsådden växte snabbt. Blir kornet för stort konkurrerar det med betorna om vatten, växtnäring och ljus. 1991 har dock inte vattnet varit begränsande. Det kan vara en fördel att radmylla växtnärlingen i samband med korninsådden eftersom insådden växer långsammare när den inte har växtnäring lika lättillgängligt som vid bredspridning.

Honungsrörten har en mycket snabb etablering och tillväxt, vilket är positivt i början. Den snabba tillväxten gör att den är svår att radrensa bort om man kommer det allra minsta för sent på det. En annan nackdel med honungsrört är att den kan konkurrera starkt om kvävet. På Skabersjö hade honungsrörten tagit upp 20 kg kväve/ha när den radrensades bort. Kornet hade tagit upp hälften så mycket.

Kupning

Vid själva kupningen föstes en del jord in över betraden. Det gjorde att på Skabersjö och Gullåkra ökade frötäckningen med 5 mm. Uppkomsten förseades, plantantalet blev lägre och att skörden minskade. På Trolleberg förblev frötäckningen oförändrad och skörden påverkades inte negativt av behandlingen. Nästa år kommer kupningen att utföras med rullande diskar för att undvika att jord föses in över raden.

Sveriges lantbruksuniversitet
Inst. för växt- och skogsskydd, Alnarp
Hans Larsson

Odlingssystemens inverkan på skadedjur OQ/91

Skabersjö

Hoppstjärtnarna, *Onychiurus*, har varit det vanligaste skadedjuret. De behandlingsar med lägst *Onychiurus*-antal d v s led b) Marshalsprutning och led i) radmyllning + korninsådd + bandsprutning har högst plantantal medan led p) kupning mellan raderna har lägst plantantal och högst antal *Onychiurus*/planta.

Den plöjningsfria odlingen har flera *Onychiurus*, troligen p g a mer halmrester i ytskiktet.

Virusförekomsten är störst i det konventionella ledet vid båda avläsningarna.

Gullåkra

Onychiurus och betbagge är de vanligaste skadedjuren men även *Symphyla* (dvärgfotingar) förekom. Lägst förekomst av hoppstjärtnar vid andra avläsningen fanns i led b) maximal tillväxt och led k) radmyllning + korninsådd + bandsprutning + obetat frö, led i) radmyllning + korninsådd + bandsprutning och led E) klöverinsådd.

I led b) och led i) fanns de högsta plantantalet.

Betbaggen hade störst förekomst i det rena bandsprutningsledet men trots signifikanta skillnader kan effekten bero på att den ena av ledets parceller låg ute i kanten av försöket.

Några säkra effekter på symphylerna kan inte ses.

Att flera gula plantor registrerats i ledet utan kväve beror troligen inte på virus.

Trolleberg

Fläckvis har höga förekomster av *Onychiurus* konstaterats. Även mycket betbagge vid den sena avläsningen.

Bäst plantantal vid Marshalsprutning och korninsådd i kombination med radmyllning. I dessa led har också lägst antal *Onychiurus* konstaterats.

Lägsta förekomster av betbagge med insådd av honungsrört och korn.

Sammanfattning

Hoppstjärtnarna av släktet *Onychiurus* har trivts i den fuktiga och kyliga vädret efter sådden. Störst skador förekom på den styva jorden på Trolleberg där skillnaden i plantantal mellan bästa och sämsta led blev ca 45 000 plantor/ha.

På Skabersjö och Gullåkra blev skillnaderna mellan bästa och sämsta led ca 30 000 plantor/ha.

Dessa skillnader kan till stor del förklaras med angrepp av *Onychiurus*.

Plantantal och skörd i ledet med Marshalsprutning visar att insekterna är en av de faktorer som har haft störst betydelse under 1991.

Även leden med korninsådd har klarat sig bra under insektstrycket.

Sveriges lantbruksuniversitet
Inst. f växt- och skogsskydd, Alnarp
Torbjörn Ewaldz

Odlingssystemens inverkan på skadesvampar

Rotbrandssvampar

Den långa perioden av kallt och fuktigt väder efter sådden innebar stora förutsättningar för angrepp av bl a *Pythium* sp.. I försöken kunde emellertid angrepp konstateras endast i svackor och "surhål", platser där vattentillgången varit extra god.

För att få en något bättre bild av eventuella behandlingseffekter togs jordprov från sju försöksled i varje storruta. Varje prov sades med obetade frön och odlades i klimatkammare. Angreppsnivåerna i de olika jordarna framgår av tabell 1. Skabersjö och Uppåkra har nästan likvärdiga angreppsindex och inga större skillnader mellan behandlingarna. Några tendenser kan dock utläsas: I Skabersjö (lätt jord) har ledet utan kvävegödsling haft högst index i alla storrutor. Plantorna har i detta led inte varit i samma goda kondition som i övriga led och har följaktligen haft svårare att motstå angrepp. Vidare har plöjningsfritt (storruta B) haft något högre angreppsnivå till skillnad från 1990 då motsatt resultat erhöles. I Uppåkra-försöket har alla behandlingar haft något lägre angreppsnivå än det konventionellt odlade; skillnaderna är dock små. Inga större skillnader mellan storroutebehandlingar kan utläsas. Endast försumbara angrepp har registrerats i Trollebergsförsöket, vilket var ganska väntat då styvare jord i regel medför mindre risk för rotbrand.

Sena angrepp av *Aphanomyces cochlioides* i juli orsakade i många fall kraftiga insnröpnings av rötterna, med skördesänkningar som följd. I odlingssystemen konstaterades dock endast enstaka angrepp.

Bladsvampar

Under hösten gjordes graderingar av mjöldagg, betrost, bladfläcksvampar och i vissa fall vissnesjuka. Ingen mjöldagg eller rost kunde hittas vid graderings-tillfället. Enstaka angrepp av bladfläcksvampar och vissnesjuka registrerades men inga behandlingseffekter kunde konstateras.

Sammanfattning

Det fanns goda yttre förutsättningar för angrepp av såväl *Pythium* (tidigt) som *Aphanomyces* (sent, juli). Emellertid erhöles endast små fläckvisa angrepp vilka inte påvisade några skillnader mellan olika behandlingar. En tendens till högre angrepp i plöjningsfria storrutor och i det "kvävefria" ledet registrerades dock i Skabersjö-proven (lätt jord).

Angreppen av mjöldagg, rost och bladfläcksvampar var försumbara.

Tabell 1. Rotbrandsindex för olika behandlingar på tre platser. Odlingssystem OQ.

Led	Behandling	Rotbrandsindex			
		0-100	Skabersjö	Uppåkra	Trolleberg 2 platser
a	Konventionell odling	22	30	0	26
b	Max tillväxt och skörd	29	19	2	24
c	Radmyllning	23	20	3	22
f	Bearbetning m raderna	21	20	4	21
g	Bandsprutning	28	21	1	25
h	Obetat frö	21	13	1	17
l	Inget kväve	43	19	2	31
A	Konventionell jordbearb.	21	20	3	20
B	Plöjningsfri, djupbearb.	36	16	1	26
C	Mellangroda, vårplöjning	24	24	-	24
Probv led		0,08	0,73		0,58
LSD led		15	23		17
Probv storruta		0,19	0,69		0,78
LSD storruta		23	33		32

Börje Lindén
Forskningsavdelningen för växtnäringslära
Sveriges lantbruksuniversitet
1992.01.17

Forskningsprojektet "Odlingssystem i sockerbetor":

RESULTAT AV VÄXTNÄRINGSSTUDIER 1991

Undersökningarna har bl.a. syftat till att belysa, hur försöks-
behandlingarna påverkat sockerbetornas kväveförsörjning och göd-
selkväveutnyttjande samt hur markbehandlingarna inverkat på N-
utlakningsrisken under vintern före odlingssäsongen.

Det sistnämnda belyses av förråden av mineralkväve (ammonium- och
nitrat-N), som på Skabersjö och Gullåkra uppgick till i medeltal
25 kg/ha (0-90 cm markdjup) i slutet av november 1990 i rutorna
med höstråg som mellangröda (C), jämfört med 31-57 kg på samtliga
tre försöksplatser vid konventionell bearbetning (A) och plöj-
ningsfri odling (B). Även i månadsskiftet februari-mars 1991 var
förråden tydligt mindre i mellangröderutorna, vilket tyder på att
rågens N-upptagning minskat N-utlakningsrisken.

Fram till den första grödprovtagningen (31/5 - 18/6), i medeltal
52 dagar efter sådden, hade betorna efter konventionell jordbear-
betning (A) och med N-gödsling (led b, c, d och g) i medeltal
tagit upp mindre än 1 kg N/ha, vilket belyser den sena utveck-
lingen detta år. I leden med odling för maximal tillväxt (b) samt
radmyllning och bandsprutning (c) var dock N-upptaget större än
vid korninsådd och bandsprutning (d) och enbart bandsprutning
(g). Dessa skillnader bestod vid samtliga efterföljande provtag-
ningar, se exempel i fig. 1. Vid skörden i oktober var kväveinne-
hållet i betor och blast i leden Ab, Ac, Ad och Ag i tur och
ordning 196, 191, 152 och 170 kg/ha som medeltal för de tre för-
söken. Gödselkväveutnyttjandet uppgick till 74, 70, 40 resp. 54 %.
Den bättre gödselkväveutnyttjandegraden i Ab och Ac sammanhänger
med högre skördar av både betor och blast vid samma N-givor. Det
försämrade N-upptaget i ledet med korninsådd kan delvis bero på
konkurrens om kvävet. Kornets N-upptag utgjorde i medeltal 11 kg
N/ha (variation: 5-20 kg) i led Ad, Bd och Cd vid radrensningen
den 31/5. Efter radmyllning (Ai, Bi och Ci) tog kornet upp något
mindre kväve (ca 7 kg N/ha). Honungsörten (led AE, BE och CE) tog
i medeltal upp 15 kg N/ha och konkurrerade således något kraf-
tigare om kvävet.

I medeltal uppgick den utnyttjbara delen av vårens mineralkväve-
förråd till 20-30 kg N/ha vid konventionell bearbetning och plöj-
ningsfri odling men endast 10 kg efter mellangrödan. Höstrågen på
Skabersjö synes dock ha ökat N-mineraliseringen under växtsäsong-
en med 20 kg N/ha. N-frigörelsen under denna tid uppgick i medel-
tal till 93, 83 och 55 kg N/ha på Skabersjö, Gullåkra resp. Trol-
leberg. På Trolleberg blev härigenom den samlade tillgången på
utnyttjbart jordkväve (87 kg N/ha) sämre än under normalförhål-
landen, medan mängderna på Skabersjö och Gullåkra (110 resp. 99 kg)
låg något under normalvärdet.

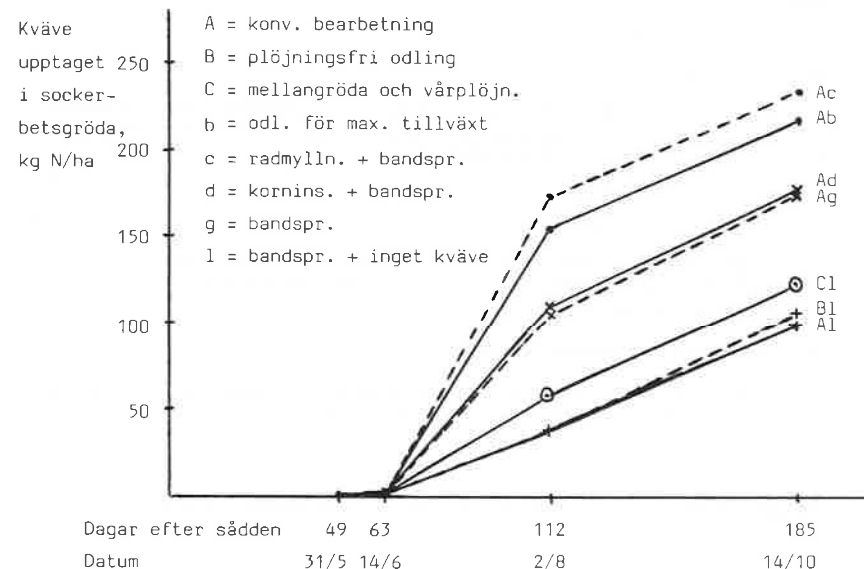


Fig. 1. Upptag av kväve i sockerbetsgröda (betor och blast) vid olika
tidpunkter under växtsäsongen 1991 i försöket på Skabersjö

SAMMANSTÄLLNING AV MÄTNINGAR I ODLINGSSYSTEM I SOCKER- BETOR, OQ/91

József von Polgár & Tomas Rydberg

Försöksavdelningen för jordbearbetning har under våren 1991 genomfört följande mätningar och provtagningar.

Omedelbart efter sådden:

Såbäddsundersökning i försöksleden A (c,f,g); B (c,f,g) och C (c,f,g). Såbäddsundersökningen omfattade bestämning av bearbetningsdjup, aggregatstorleksfördelning, vattenhalt i såbädden och i bearbetningsbotten, radmyllningsdjup och harvningsdjup mellan betraderna.

Cirka en månad efter sådd:

Vattenhaltsbestämning dels i betraderna på två nivåer (5-15 och 15-25 cm) i led A (c,d,f,g,p*); B (c,d,f,g,p*); C (c,d,f,g,p*) och dels vattenhaltsbestämning mellan raderna på nivån 5-15 cm i led A (d,f,g); B (d,f,g); C (d,f,g). *)=enbart på nivån 5-15 cm.

Penetrometermätningar i huvudleden A, B och C.

Dessutom bestämdes, för varje försöksplats, matjordens mekaniska sammansättning samt dess vattenhållande förmåga vid ett vattenavförande tryck på 1, 10 och 150 m.v.p.

NÅGRA KOMMENTARER TILL DE UTFÖRDA MÄTNINGARNA

SKABERSJÖ

I såväl det plöjningsfria (B) som det vårplöjda (C) ledet var bearbetningsdjupet något större än i det höstplöjda (A) ledet.

Harvpinnarna (led f) har bearbetat jorden djupare än måtarledet (led g). Skillnaderna är signifikanta. Skillnader kan noteras mellan huvudleden och sub-leden i följande avseenden: Såbäddens grovlek samt vattenhalten i såbädden och bottenlagret. Signifikant skillnad föreligger i såbäddens grovlek mellan huvudleden A och C, där C-ledet är grövre. I bottenlagrets vattenhalt var signifikant skillnad mellan huvudled A och B, där B-ledet var fuktigare. Vid senare vattenhaltsbestämningar både i och mellan betraderna visade C-ledet något högre vattenhalt än A och B. Ytterst små vattenskillnader kan noteras mellan sub-leden.

Penetrometermätningar visar att ner till ca 10,5 cm är hårdheten i stort sett lika i A-, B- och C-ledet, men skiljer sig därefter som väntat så att det vårplöjda ledet är mest luckert följt av det höstplöjda medan det plöjningsfria ledet är hårdast.

UPPÅKRA

I huvudleden var bearbetningsdjupet störst i det vårplöjda ledet (C) och minst i det plöjningsfria (B). I sub-leden var bearbetningsdjupet störst i f-leden, som skilde sig signifikant från både c- och g-leden. I det vårplöjda ledet (C) var såbädden klart grövst och skilde sig signifikant från både det höstplöjda (A) och det plöjningsfria (B) ledet. Harvningen mellan betraderna (f) och kombisådden (c) gjorde att såbädden i dessa led var grövre jämfört med måtarledet (g). Även här var skillnaderna signifikanta. Initial vattenhalt i bottenlagret var högst i det plöjningsfria ledet (B), men för groning tillräckliga vattenmängder fanns även i de höst- (A) och vårplöjda (B) leden. Senare vattenhaltsbestämningar visar att av huvudleden har det höstplöjda (A) den högsta vattenhalten både i och mellan betraderna. Samtidigt visar dessa vattenhaltsbestämningar att korninsådden mellan betraderna (d-led) har en uttorkande effekt eftersom vattenhalten var lägst i detta led både i och mellan betraderna.

Penetrometermätningarna visar samma tendens som mätningarna vid Skabersjö, nämligen att det vårplöjda ledet (C) är mest luckert medan det plöjningsfria ledet (B) är hårdast.

TROLLEBERG

Bearbetningsdjupet i det plöjningsfria ledet (B) var något mindre än i det höstplöjda ledet (A). Vid plöjningsfri odling på lerjord blir såbädden ofta litet grövre än vid konventionell bearbetning. Detta var fallet även här. Skillnaderna var signifikanta. Harvpinnarna mellan raderna (led f) har dragit upp stora fuktiga kokor till ytan. Detta var orsaken till den grövsta såbädden bland sub-leden.

Det finns en tendens att vattenhalten i det plöjningsfria ledet (B) är något lägre vid de senare mätningarna än i det höstplöjda ledet (A). Även här på Trolleberg har korninsådden tårt på vattnet, med lägre vattenhalt som följd än i de övriga sub-leden.

Penetrometermätningarna visar även här att matjordens centrala del är mycket kompaktare i det plöjningsfria ledet (B) än i det höstplöjda ledet (A).

SKABERSJÖ 00/91BEARBETNINGSDJUP, CM

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A = Höstplöjt	3.8	c = rådmyllning	3.4
B = Plöjningsfri	4.0	f = bearb mellan rader	5.2
C = Vårplöjning	4.2	g = handsprutning	3.4
			c-f ***
			f-g ***

AGGREGATSTORLEK >5 MM, %

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	16.5	A-C *	c
B	29.5		f
C	37.8		g
			24.3
			32.9
			26.6
			c-f *

VATTENHALT, % I SÅBÄDDEN

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	10.2	n.s.	c
B	12.2		f
C	10.6		g
			11.3
			11.9
			9.9
			n.s.

VATTENHALT, % I BOTTENLAGRET

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	16.0	A-B *	c
B	18.6		f
C	17.3		g
			17.6
			17.3
			17.0
			n.s.

VATTENHALT, % I RADEN 5-15 CM, 40 DAGAR EFTER SÅDD

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	16.2	n.s.	c
B	15.3		d = korninsådd
C	16.3		f
			16.5
			16.0
			15.6
			15.7
			15.8
			p = kupning
			n.s.

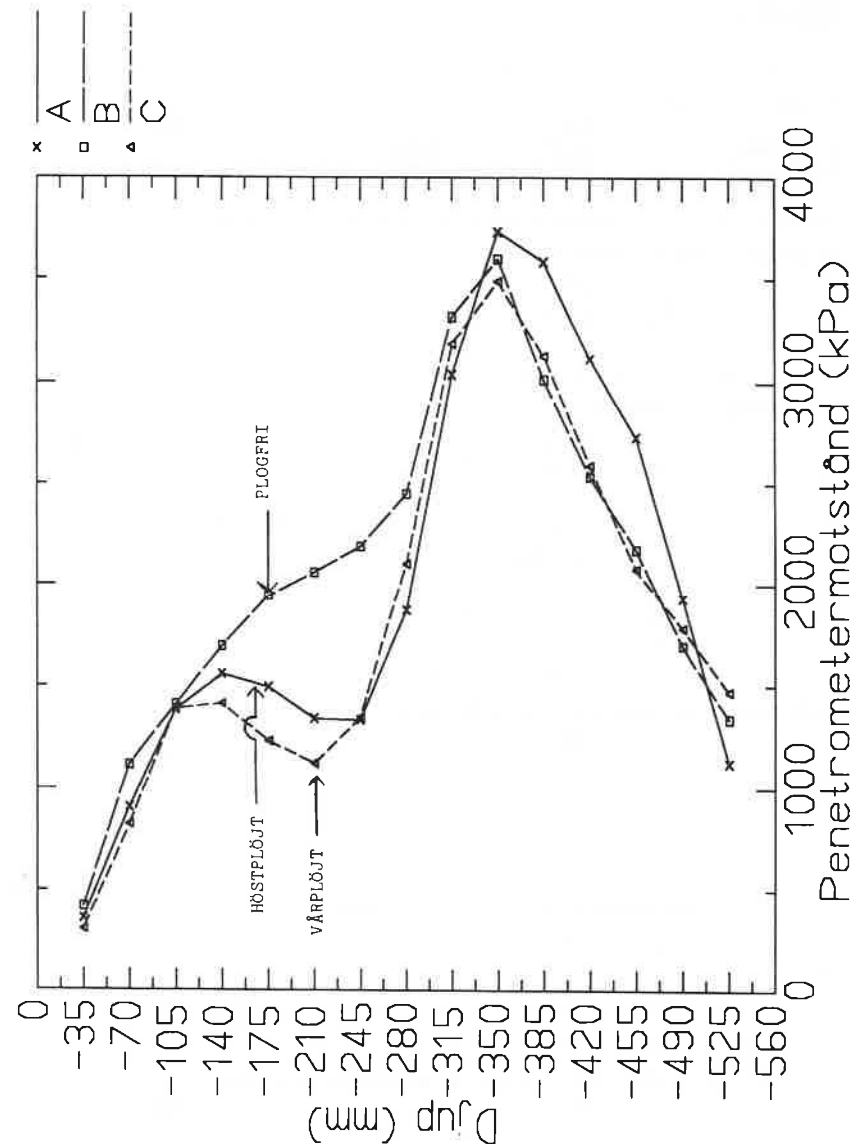
VATTENHALT, % I RADEN 15-25 CM, 40 DAGAR EFTER SÅDD

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	16.9	A-B *	c
B	14.6	B-C *	d
C	17.1		f
			16.2
			16.1
			16.2
			16.3
			n.s.

VATTENHALT, % MELLAN RADEN 5-15 CM, 40 DAGAR EFTER SÅDD

	<u>Sign</u>		<u>Sign</u>
A	16.6	n.s.	d
B	14.9		f
C	16.7		g
			16.2
			15.9
			16.1
			n.s.

Skabersjö, 1991



UPPÅKRA, 00/91

BEARBETNINGSDJUP, CM

		Sign			Sign
A = Höstplöjt	3.8	A-C (*)	c = radmyllning	3.4	c-f **(*)
B = Plöjningsfri	3.2	B-C **(*)	f = bearb mellan rader	4.6	f-g **(*)
C = Vårplöjt	4.4		g = bandsprutning	3.5	

AGGREGATSTORLEK >5 MM, %

		Sign			Sign
A	36.1	A-C **	c	37.1	c-f **
B	37.1	B-C **	f	46.4	f-g **
C	47.1		g	36.8	

VATTENHALT, % I SÅBÄDDEN

		Sign			Sign
A	7.7	A-C **	c	9.9	n.s.
B	8.0	B-C **	f	9.5	
C	12.8		g	9.1	

VATTENHALT, % I BOTTENLAGRET

		Sign			Sign
A	15.6	n.s.	c	16.1	n.s.
B	17.5		f	15.3	
C	15.4		g	17.1	

VATTENHALT, % I RADEN 5-15 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		Sign			Sign
A	18.7	A-B (*)	c	18.6	c-d (*)
B	17.6		d = korninsådd	17.2	d-g **
C	18.1		f	17.8	f-g *
			g	19.4	g-p *
			p = kupning	17.7	

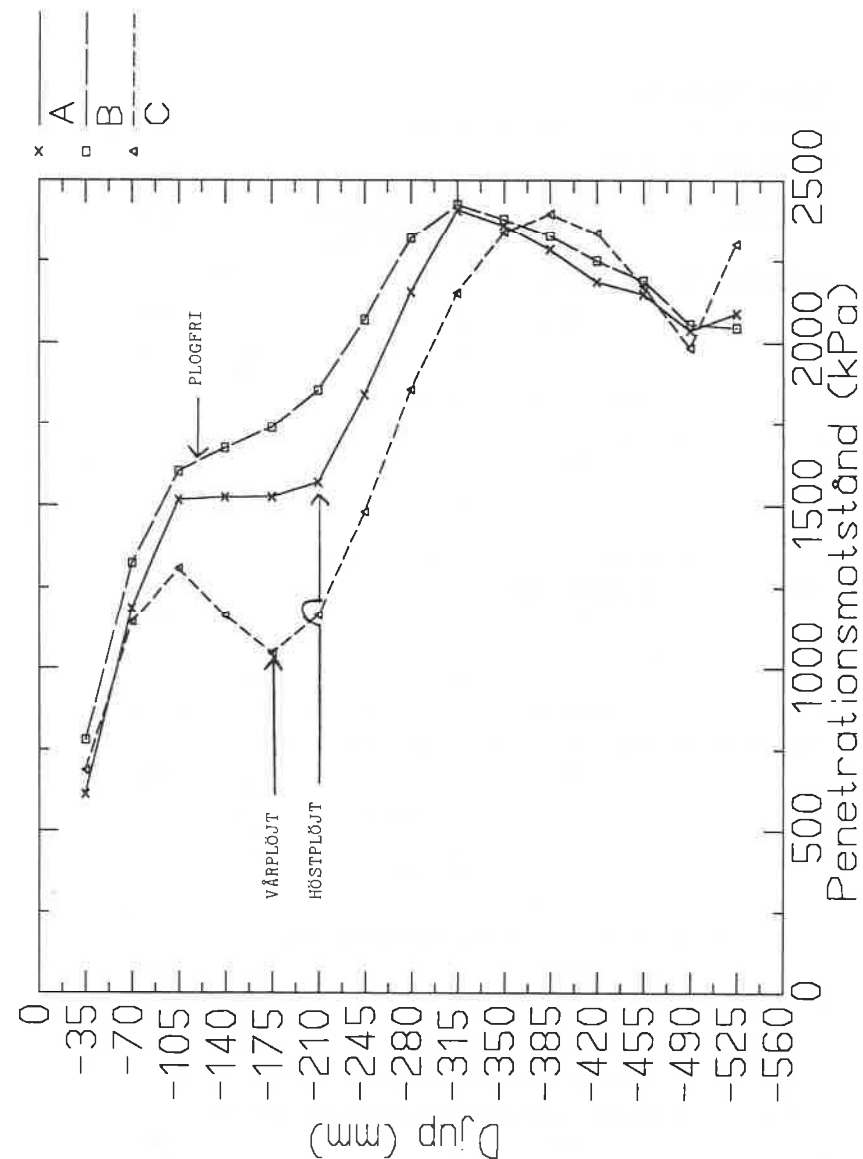
VATTENHALT, % I RADEN 15-25 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		Sign			Sign
A	19.5	A-B *	c	18.7	c-g **
B	17.5	B-C *	d	17.7	d-g ***
C	19.2		f	18.5	f-g **
			g	20.2	

VATTENHALT, % MELLAN RADEN 5-15 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		Sign			Sign
A	19.9	n.s.	d	17.5	d-g **(*)
B	17.5		f	18.3	f-g **(*)
C	18.2		g	19.7	

Uppåkra, 1991



TROLLEBERG, 00/91**BEARBETNINGSDJUP, CM**

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A = Höstplöjt	3.8	n.s.	c = radmyllning	2.9	c-f **
B = Plöjningsfri	2.8		f = bearb mellan rader	3.7	c-g *
			g = bandsprutning	3.3	

AGGREGATSTORLEK >5 MM, %

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	35.8	A-B *	c	33.5	c-f *
B	44.3		f	59.0	f-g **
			g	27.6	

VATTENHALT, % I SÅBÄDDEN

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	8.8	n.s.	c	9.4	n.s.
B	8.5		f	8.7	
			g	7.7	

VATTENHALT, % I BOTTENLAGRET

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	20.1	n.s.	c	21.8	n.s.
B	21.0		f	19.7	
			g	20.1	

VATTENHALT, % I RADEN 5-15 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	25.9	n.s.	c	26.4	c-p *
B	25.3		d = korninsådd	24.9	f-p *
			f	26.7	g-p *
			g	27.2	
			p = kupning	22.8	

VATTENHALT, % I RADEN 15-25 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	28.2	n.s.	c	26.5	n.s.
B	24.6		d	25.9	
			f	26.4	
			g	26.8	

VATTENHALT, % MELLAN RADEN 5-15 CM, 36 DAGAR EFTER SÅDD

		<u>Sign</u>			<u>Sign</u>
A	27.1	n.s.	d	24.7	n.s.
B	25.5		f	27.0	
			g	27.3	

Trolleberg, 1991

