



# Plöjningsfritt och djupbearbetning på Ädelholm 2005

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

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

**Kontaktperson:**  
Robert Olsson  
tel 0709-53 72 60  
robert.olsson@danisco.com  
Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

# Plöjningsfritt och djupbearbetning på Ädelholm 2005

## Sammanfattning

Traditionell höstplöjning jämfördes med körning med tre olika kultivatorer under oktober månad i ett praktiskt demonstrationsförsök på Ädelholm. Alla höståtgärder utfördes under torra och bra betingelser.

Uptorkningen gick fortare i den plöjningsfria delen. Sådden gjordes samtidigt. Slutlig uppkomst blev densamma men uppkomsten gick långsammare i plöjningsfritt pga att fler frö hamnade i torr jord.

Sockerskörden blev 11% lägre i plöjningsfritt jämfört med plöjt.

De plöjningsfria leden kunde ha hanterats bättre. Misstag och lärdomar tas upp i resultat- och diskussionsdelen.

I ett fältförsök med fyra upprepningar jämfördes traditionell höstplöjning med och utan djupbearbetning på våren med en sk spademaskin. Maskinen bearbetar ner till 40 cm med mycket liten vändande effekt och återpackar därefter ytan. Åtgärden gav intressanta positiva effekter:

- blast och rotvikt i juni ökade med 33 resp. 39%
- sockerskörden ökade med 11%
- nackhöjden minskade från 4,9 till 3,8 cm
- grenigheten minskade från 25 till 6%
- renheten ökade från 91,6% till 93,3 %

## Inledning

Hur mycket är bearbetning nog? Under 2005 provades två ytterligheter på Ädelholm. I ena fallet testades tre plöjningsfria alternativ, i det andra en djupbearbetning på våren i ett redan höstplöjt fält.

## Material och metoder

### Fältplan och placering

Försöken utfördes på Ädelholm utanför Lund. För fältplan och placering, se bilaga 1-2.

### Plöjningsfritt

Höstbearbetning till runt 15 cm djup utfördes med tre olika redskap i oktober 2004: Väderstad Carrier, Väderstad TopDown och en Kongskilde Vibromaster stubbkultivator. Väderstadmaskinerna kördes en gång och stubbkultivatoren två gånger.

Fältet harvades en gång med en 3-axlad Väderstad kulturharv med 8 cm pinnindelning den 29 mars. Den 2 april utfördes ytterligare en bearbetning med en Kongskilde

Germinator. Fältet såddes sedan samma dag den 2 april med en 18-radig Monopill såmaskin utan skivbillar. Sort: Sapporo.

Ytan jämfördes med en yta som höstplöjdes under goda betingelser i oktober och där-  
efter höstharvades en gång. Ytan bearbetades en gång den 2 april med en Kongskilde  
Germinator och såddes med samma maskin och med samma inställning som den plöj-  
ningsfria ytan.

Hela ytan gödslades med 650 kg ProBeta NPK före sista harvningen den 2 april.

Utförda mätningar

- Plantantal under uppkomst
- Slutligt plantantal
- Radtäckning juni
- Okulärt intryck i september
- Skörd

### **Djupbearbetning**

Ytan höstplöjdes under goda betingelser under oktober 2004. Höstharvning med en  
Väderstadkulturharv gjordes kort därefter.

På våren utfördes djupbearbetning med en ”spademaskin” av fabrikat Imants från  
Holland. Bearbetningen gjordes till 40 cm djup på tvären mot den tänkta sårriktningen  
så att 12 m långa parceller bildades i fyra upprepningar. Maskinen genomarbetade  
jorden väl utan att flytta jorden alltför mycket i vertikalplanet.

Sådden genomfördes med Edenhall Advancer den 20 april direkt i höstplöjt led och  
Imants-ledet. Maskininställningen var densamma i båda leden.

Försöksytan radmyllades med 100 kg N i form av ProBeta N.

Utförda mätningar:

- Plantantal under uppkomst
- Slutligt plantantal
- Blast och rotvikt i juni
- Radtäckning juni
- Okulärt intryck i september
- Nackhöjd i oktober
- Skörd
- Grenighet

## **Resultat och diskussion**

### **Plöjningsfritt**

Se bilaga 3-4.

De ytor som kördes med Carrier eller TopDown fick en jämnare halmfördelning på  
våren. Mängden halm var också något mindre än efter Kongskilde stubbkultivator.  
Det var med yttersta nöd som halmen klarade av att ta sig genom harven i Kongskilde-  
ledet. Efter Väderstadmaskinerna gick det bra.

Upptorkningen gick fortare i plöjningsfritt. Det hade varit möjligt att så den plöjningsfria delen då harvningen utfördes den 29 mars. Sett i efterhand borde såväl första som andra harvningen gjorts något djupare för att bättre blanda in halmen. Intrycket var från början att tröskningen skett med för hög stubb. Den sades ligga på 15 cm men var nog lite längre.

Sådjupet låg på drygt 2 cm, något lägre i det plöjningsfria än i det plöjda. Den borde ha varit aningen djupare. Den slutliga uppkomsten blev runt 85 000 plantor i alla leden men uppkomsten gick långsammare i det plöjningsfria. Fler frö hamnade i torr jord.

Plöjningsfritt gav betydligt fler ogräsplantor av främst raps och snärjmåra men även målla. Fältet hade raps för två år sedan och vete som förfrukt. Fältet plöjdes inte mellan raps och vete. Ogräs från rapsåret låg alltså fortfarande kvar i ytskiktet. En del spillkärnor av höstvetegrodd på hösten och överlevde höstbearbetningen. De blev så många att det krävdes en behandling med Focus Ultra för att bli av med dem.

Under sommaren var tillväxten god, möjligen kunde förnimmas en något mindre vattenstress i plöjningsfritt. Inför skörd sågs ingen större skillnad mellan leden.

Trots detta gav Carrier 1,6 ton lägre sockerskörd/ha än höstplöjt. För TopDown blev skillnaden 0,9 ton socker ner. Försöksupplägget håller inte för en regelrätt statistisk bearbetning men att det rör sig om en faktisk skillnad får ändå anses som rimligt säkert. Skillnaden mellan Carrier och TopDown är däremot mera osäker även om den djupare bearbetningen med TopDown skulle kunna förklara skillnaden.

Sammanfattningsvis gav de plöjningsfria leden 11% lägre sockerskörd och 1,3% lägre renhet.

Detta var vårt första försök med plöjningsfri odling i lite större skala på Ädelholm. I efterhand kan jag konstatera att plöjningsfritt innebär mer än att låta bli att plöja och göra resten som tidigare. Vi hamnade där många andra börjar – runt 10 % ner på skörden. Så här vill jag summera våra erfarenheter:

- Stubben ska vara låg, 15 cm – här var den högre.
- Vi väntade med att göra något åt stubben tills i oktober. Bättre att göra en grund bearbetning direkt som följs upp av ytterligare en under torra betingelser i oktober. Det hade gett oss en snabbare nerbrytning av halmen och mindre problem på våren.
- Upptorkningen gick fortare på våren. Det går att så tidigare än i ett plöjt fält, kändes det som.
- Såbäddsberedning bör vara lite djupare än i ett plöjt alternativ. Återpackning är viktig.
- Grodd vete och höstgrodda ogräs måste bort. Räkna med en glyfosatbehandling före betornas uppkomst.

## Djupbearbetning

Se bilaga 3-4.

Djupbearbetningen med Imants gjordes den 8 april. Observera att den är gjord i en höstplöjd och höstharvad yta. Båda höståtgårderna gjordes under torra och bra förhållanden. Platsen håller runt 13% lera med 2% mullhalt och pH runt 7. Det var osedvanligt torrt för årstiden. Ett litet regn hade fallit natten innan vilket gjorde ytstrukturen lite grov. De närmaste 14 dagarna efter sådd kom ett par regn på 5-10 mm vilket säkrade uppkomsten som blev bra med 85 000-90 000 plantor/ha i båda leden i juni.

Den 15 juni skördades 20 plantor/ruta där såväl vikten av såväl blasten som roten bestämdes. Djupbearbetningen gav 33% högre blastvikt och 39% högre rotvikt. Skillnaden syntes okulärt. Även framöver under sommaren såg djupbearbetningen bäst ut. Inför skörd besiktigades rutorna. Djupbearbetningen såg då inte bättre ut, snarare tvärtom. Harar hade decimerat plantantalet något, vad jag kunde se, till viss nackdel för det djupbearbetade.

Trots detta gav djupbearbetningen klart högre sockerskörd. Skillnaden mot ”plöjt” blev plus 1,1 ton polsocker/ha, statistiskt säkerställd. Platsen såddes med Edenhall Advancer och skörden mättes både i och utanför spåren efter traktor och såmaskin. Trycket på packarbommen var densamma i båda alternativen. Skillnaderna är inte statistiskt signifikanta men man kan konstatera att skörden minskade med 0,5 ton polsocker/ha från utan spår till spår i höstplöjt men ökade med 0,5 ton polsocker/ha från utan spår till spår med Advancern.

Betorna växte klart lägre efter djupbearbetningen. Nackhöjden var 3,8 cm mot 4,9 i det enbart höstplöjda.

Även grenigheten minskade kraftigt efter djupbearbetning, från 25% till 6%. Renheten förbättrades från 91,6 5 till 93,3%.

Uppenbarligen mådde betorna bra av behandlingen. Det högre växtsättet hos betor i mer packad jord har framkommit också i tyska försök utförda vid IfZ, Institut für Zuckerrübenforschung. Frågan är hur allmänt tillämbart resultatet från detta försök är på andra platser.

- Finns det en outnyttjad potential i en djupare jordbearbetning?
- Kunde vi åstadkommit samma sak med en vanlig vårplöjning?
- Ligger det ett värde i att genomföra djupbearbetningen från ytan, utan något hjul i plogfåran 25 cm ner i marken?
- Vilken effekt ger maskinen vid körning direkt i stubben på hösten eller våren?

Frågorna är många och vi hoppas kunna besvara flera av dem efter fortsatta försök på fyra olika platser och jordtyper under 2006.

*Borgeby 2006-02-24*

Robert Olsson  
Projektansvarig och verksamhetsledare

**Plöjningsfritt och djupbearbetning på Ädelholm**

SBU projektkod 2005-1-1-205

Antal försök 1

**Fältkort**

Försöksvärd SBU		Odlarnummer
Gård Ädelholm	Adress Staffanstorp	Telefon 0709-537260

**Syfte:** Att undersöka effekten av olika bearbetningsmetoder på plantetablering och skörd

**Uppdragsgivare:** SBU

**Försöksled**

Djupbearbetning på våren

- 11 Höstplöjning - höstharvat - spår vid sådd
- 12 Höstplöjning - höstharvat - ej spår vid sådd
- 21 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - spår vid sådd
- 22 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - ej spår vid sådd

**Försöksled**

Plöjningsfritt

- 1 Höstplöjning - oktober
- 2 Carrier - oktober
- 3 TopDown - oktober
- 4 Höstplöjning - oktober



# Plöjningsfritt och djupbearbetning på Ädelholm

SBU projektkod

**Bilaga 3**

2005-1-1-205

## Betplantan / Beet plant

Ädelholm

Behandling / Treatment	Antal betor			Blastvikt/Top weight		Betvikt/Plant weight		Plh o	Nackhöjd	Grenighet	Renhet	Polsocker
Sådd/drilling:	No. of plants			g/beta		g/beta		tillväxt	Height		Cleanness	Sugar
Skörd/harvest:	1000nds/ha			g/plant	rel a	g/plant	rel a	0-10	cm	%	%	ton/ha
Datum/Date	27 apr	11 maj	20 maj	juni	15 juni	15 juni		15 sep		13 okt		
11 Höstplöjning - höstharvat - spår vid sådd	90,4			<u>29,65</u>	<u>100</u>	<u>3,29</u>	<u>100</u>	9,5			91,6	8,44
12 Höstplöjning - höstharvat - ej spår vid sådd	87,8							9,6	4,9	25	91,6	8,94
21 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - spår vid sådd	88,8			39,45	133	4,58	139	9,4			93,2	10,02
22 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - ej spår vid sådd	85,2							8,5	3,8	6	93,4	9,53
<b>LSD 5%</b>									0,36		2,2	0,8
1 Höstplöjning - oktober	73	78	80	86,0				9,4				
2 Carrier - oktober	58	73	82	84,1				9,3				
3 TopDown - oktober				88,0				9,0				
4 Höstplöjning - oktober				83,9				9,4				
<b>LSD 5%</b>												



# Plöjningsfritt och djupbearbetning på Ädelholm

Bilaga 4

SBU projektkod 2005-1-1-205

## Skörd / Harvest

Ädelholm

Behandling / Treatments	Renvikt Clean weight ton/ha	Polsocker / Sugar			Blåtal Amino-N mg/100g beta	K + Na mM/ 100 g beta	Utvinbart socker Extractable sugar			Renhet Cleanness %
		%	ton/ha	rel			%	ton/ha	rel a	
Sådd/drilling: Skörd/harvest:										
11 Höstplöjning - höstharvat - spår vid sådd	47,65	17,71	8,44	100	12	3,90	90,72	7,66	100	91,6
12 Höstplöjning - höstharvat - ej spår vid sådd	50,51	17,70	8,94	106	15	4,04	90,39	8,08	106	91,6
21 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - spår vid sådd	55,55	18,03	10,02	119	13	3,72	91,17	9,13	119	93,2
22 Höstplöjning - höstharvat - Imants vår - ej spår vid sådd	53,77	17,72	9,53	113	14	3,86	90,71	8,65	113	93,4
<b>RSQ</b>	76,7	48,9	76,8		75,5	75,6	75,4	77,6		48,7
<b>CV</b>	5,0	1,3	5,6		9,7	3,0	0,3	5,7		1,5
<b>LSD 5%</b>	4,2	0,4	0,8		2,1	0,2	0,4	0,8		2,2
<b>Prob.</b>	0,009	0,171	0,010		0,032	0,021	0,017	0,008		0,175
1 Höstplöjning - oktober	59,69	19,34	11,54	100	10	3,51	91,45	10,55	100	93,4
2 Carrier - oktober	50,28	19,70	9,90	86	9	3,50	91,12	9,02	86	92,4
3 TopDown - oktober	52,82	19,13	10,10	88	8	3,47	91,82	9,28	88	90,8
4 Höstplöjning - oktober	56,05	19,59	10,98	95	9	3,45	91,30	10,02	95	92,3
<b>RSQ</b>	73,01	54,31	71,69		73,02	16,60	47,19	71,71		52,65
<b>CV</b>	5,3	1,6	5,3		7,5	3,7	0,4	5,3		1,3
<b>LSD 5%</b>	4,6	0,5	0,9		1,1	0,2	0,6	0,8		1,9
<b>Prob.</b>	0,007	0,099	0,008		0,014	0,916	0,155	0,008		0,089



*Top Down*



*Kongskilde*



*Carrier*





*Ädelholm 10 juni*





*Imants 1*



*Plog 1*



*Imants 2*



*Plog 2*



*Imants 3*



*Plog 3*



*Imants 4*



*Plog 4*