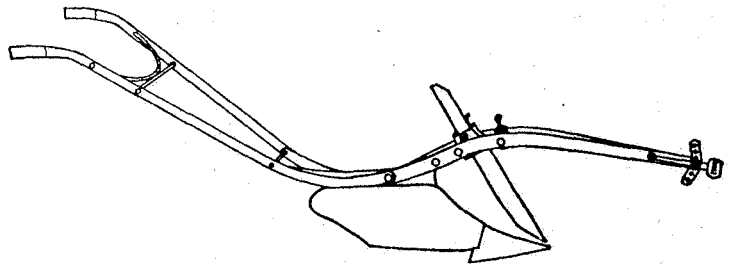


Lantbrukshögskolan  
UPPSALA

**RAPPORTER FRÅN**   
**JORDBEARBETNINGSAVDELNINGEN**

Agricultural College of Sweden, 750 07 Uppsala 7

Reports from the Division of Soil Management



NR 5

FEBRUARI 1968

Lennart Henriksson:

ORIENTERANDE FÖRSÖK MED  
BEARBETNING TILL HÖSTVETE.

## Orienterande försök med bearbetning till höstvet.

Sommaren 1963 utlades två orienterande försök enligt plan R2-4605 med olika bearbetningar till höstvet. Vid bearbetningen ville vi se hur en del olika redskap arbetade, samt hur många körningar som behövdes för att få en godtagbar såbädd. För att se hur grödan utvecklades efter olika såbäddsberedningar, genomfördes arbetena i form av fältförsök, som sedan skördades.

### 1. Kvarnbo gård, Ekeby bruk.

Försöket lades ut på en tvåårig vall. Före plöjningen gödslades fältet med 300 kg superfosfat per har (19 - 20 %  $P_2O_5$ ).

De olika leden behandlades enligt följande:

- a = plöjning + 1 harvning (spadrullharv) + vältning + 2 harvningar (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- b = plöjning med tillsatsredskap (spadrullharv) + vältning + 2 harvningar (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- c = stubbearbetning 2 gånger med spadrullharv + plöjning + vältning + 2 harvningar (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- d = stubbearbetningar 1 gång med roterande harv (Alingsås) + plöjning + vältning + 2 harvningar (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- E = plöjning + vältning + 1 harvning med roterande harv (Alingsås) + 1 harvning (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- f = plöjning + vältning + 1 fräsning (hackfräs) + 1 harvning (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- g = fräsning (hackfräs 9 cm) + 1 harvning (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).
- h = fräsning (hackfräs 14 cm) + 1 harvning (tiveharv) + 1 harvning (spadrullharv).

### Resultat och erfarenheter vid bearbetningen.

*Stub*  
Slutbearbetningen utfördes dels med spadrullharv dels med direktdriven roterande harv. Med spadrullharven var två körningar nödvändiga. Knivarna bearbetar marken fläckvis, och man får inte en fullständig sönderdelning av vällen. Den roterande harven arbetade bra och sönderdelade vallsvålen fullständigt.

Plöjningen utfördes vid lämplig vattenhalt i marken och medförde inga problem. I de stubbearbetade rutorna blev tiltläggningen bättre, vilket framgår av de lägre råhetstalen i dessa rutor. En stubbearbetning underlättar också den efterföljande harvningen, genom att mindre torv dras upp på ytan.

De enbart frästa rutorna frästes en gång. Särskilt de grunt bearbetade rutorna blev torviga. Då det regnade upprepade gånger mellan bearbetning och sådd torkade aldrig dessa torvor utan fortsatte att växa.

I b-ledet var en spadrullharvstillsats monterad på plogen. Den arbetade bra och sönderdelade och tilljämnde tiltan. A-ledet harvades med spadrullharv separat efter plöjningen. Sönderdelningen av tiltan blev kraftigare än i b-ledet.

Samtliga plöjda led vältades efter plöjningen för att underlätta den efterföljande bearbetningen.

Två led, E och f frästes efter plöjningen. I E-ledet användes en roterande harv och i f-ledet en hackfräs. Den roterande harven drog upp en stor mängd torv. Torvförekomsten i f-ledet var mindre än i E-ledet men större än i övriga plöjda led.

Vid såbäddsberedningen harvades a-d leden 2 gånger med tiveharv medan E-h leden harvades endast en gång. Harven arbetade bra. Slutligen harvades hela försöket en gång med spadrullharv. Spadrullharven bör köras fort ca 10 km/tim för att arbeta bra. Den skar sönder torven och gjorde även på lerjorden ett bra arbete. Vid bearbetningen för såbäddsberedningen var vattenhalten hög.

#### Mekanisk analys.

	Org. kol	Sand	Mo	Mjåla	Ler	%
A <sub>1</sub> matj.	2,4	1	7	23	59	
alv	0,8	2	11	26	56	
A <sub>2</sub> matj.	2,1	2	9	25	57	
A <sub>3</sub> matj.	2,4	3	11	22	57	
alv	1,1	1	8	23	65	

#### Plöjningsdjup cm

a	b	c	d	E	f	g	h
20,9	20,7	21,1	21,1	20,9	21,0	9,2	14,5

#### Fräsningdjup

#### Råhetsmätningar (största höjdskillnaden inom ett avstånd av 1,4 m).

a	b	c	d	f
13,1	14,6	16,1	14,6	18,6

a och b är mätta efter spadrullharvning, övriga på plöjningen.

#### Plantantal 1/4 m<sup>2</sup>.

	a	b	c	d	E	f	g	h	
24/10	63	115	107	98	108	105	110	114	127
14/5	64	115	98	111	114	112	109	109	124

Avkastning kg kärna/ha (15 % vatten).

	a	b	c	d	E	f	g	h
	4900	4920	4810	4970	4720	4860	4500	4920
differens		+20	-90	+70	-180	-40	-400	+20
Rel.tal	100	100	98	101	96	99	92	100
							medelfel + 131 kg	

Skillnaden i skörd mellan de olika leden är ej statistiskt säker.

Vid inspektion av försöket efter sådden konstaterades att bruket på a - d leden var likartat, E och f-leden var betydligt torvigare och då i synnerhet E-ledet. De enbart frästa leden g och h var också torviga, särskilt g-ledet. De upprepade regnen gjorde, att torvorna ej torkade upp, utan vallgränsen fortsatte att växa i dessa. I de frästa leden fanns därför mera gräs än i övriga.

Övervintringen var i stort sett bra men mindre fläckar med svag övervintring fanns i hela försöket. Försöket övergödslades på våren med 300 kg kalksalpeter per hektar. Under våren och sommaren kunde inga skillnader mellan försöksleden iakttagas. Inga statistiskt säkra skillnader i skörden erhöles. Det grunt frästa ledet g har den lägsta skörden, med låg avkastning i tre av upprepningarna mer hög i den fjärde. Den lägre skörden i detta led bör därför noteras medan övriga led kan sägas vara jämnställda.

2. Kungsängens gård.

## Försöksplan.

a = plöjning + 1 harvning (spadrullharv) + vältning + 5 harvningar (tiveharv).

b = plöjning med tillsatsredskap (spadrullharv) + vältning + 5 harvningar (tiveharv).

c = stubbearbetning (1 gång med spadrullharv) + plöjning + vältning + 5 harvningar (tiveharv).

d = stubbearbetning (1 gång med roterande harv, Alingsås) + plöjning + vältning + 5 harvningar (tiveharv).

E = plöjning med rotorplög (Kombinus - Kreiselplög) + vältning + 5 harvningar (tiveharv).

f = plöjning + vältning + fräsning (hackfräs) + 3 harvningar (tiveharv).

g = fräsning (hackfräs 9 cm) + 4 harvningar (tiveharv).

h = fräsning (hackfräs 15 cm) + 4 harvningar (tiveharv).

Resultat och erfarenheter vid bearbetningen.

Försöket lades ut efter tidigt korn. Stubbearbetningen utfördes dels med spadrullharv dels med direktdriven roterande harv (Alingsås). Båda harvarna kördes endast en gång. Spadrullharven lämnade en stor del av markytan obearbetad medan den roterande harven bearbetade hela ytan effektivt. Stubbearbetningen genomfördes omedelbart före plöjningen. Den torde ej haft någon effekt på ogräsförekomsten. Den hade i detta försök inte heller någon inverkan på tiltläggningen eller på efterföljande bearbetningsbehov.

Plöjningen av försöket erbjöd inga svårigheter. Plogen med tillsatsredskap arbetade bra, men lämnade ganska stora kokor efter sig. En harvning med spadrullharv på tiltan gav ett finare bruk än tillsatsredskapet.

Plöjningen med Kombinus - Kreiselplogen gick bra. En del lös jord kastades över föregående tilla så att ytan blev något jämnare än efter en vanlig plog, men sammanhållningen i tiltan var så stor att den endast obetydligt slogs sönder av rotorn.

En körning med hackfräs var tillräckligt i g- och h-leden. Då vattenhalten var ganska hög, satte sig jorden fast i knivvalsen, vilket vållade besvär vid bearbetningen. Bruket efter fräsningen blev bra.

De plöjda leden vältades och harvades en gång omedelbart efter plöjningar

Vid bearbetningen för sådd frästes f-ledet. Det blev då mycket luckert. F-ledet harvades därefter två gånger, medan övriga led harvades fyra gånger. Det finaste bruket erhöles i g- och h-leden. I f-ledet blev bruket grövre genom att fuktig jord förts upp till ytan. I a-E-leden var bruket lika.

Mekanisk analys

	Org. kol	Sand	Mo	Mjåla	Ler.	%
A <sub>1</sub> matj.	2,6	1	15	26	50	
alv	0,8		17	32	47	
A <sub>2</sub> matj.	2,7	1	15	28	48	
alv	0,7	1	16	36	44	
A <sub>3</sub> matj.	2,4	1	17	25	51	
alv	0,7		20	35	43	

Vattenhalten.

		vikt %
27/8 - 28/8 stubbearbetning, plöjning	0 - 5 cm	34,6
	5 - 10 cm	32,9
	10 - 15 cm	32,0
	15 - 20 cm	31,3
	20 - 25 cm	29,8

Plöjningsdjup cmFräsningdjup

a	b	c	d	E	f	g	h
21,6	21,6	21,8	22,4	23,5	21,1	9,0	15,1

Råhetsmätning efter plöjning.

a	b	c	d	E	f
19,2	(12,4) <sup>x</sup>	16,4 <sup>x</sup>	20,3	19,1	11,9
					20,4

<sup>x</sup> Mått efter spadrollharven

Plantantal 1/4 m<sup>2</sup>.

	a	b	c	d	E	f	g	h
24/10 1963	110	85	83	83	82	87	94	90
14/5 1964	90	80	70	69	77	64	86	82

Avkastning kg kärna/ha (15 % vattenhalt).

	a	b	c	d	E	f	g	h
	4470	4430	4430	4450	4470	4490	4430	4470
differens		-40	-40	-20	+0	+20	-40	+0
Rel. tal	(100)	99	99	100	100	100	(99)	(100)
							medelfel ± 80 kg	

På hösten grodde en hel del spillsäd i de enbart frästa leden, men den frös bort under vintern.

Övervintringen var god på hela försöket. Försöket gödslades med 250 kg kalksalpeter/ha på våren. Under våren och sommaren kunde inga skillnader i beståndet iakttagas. De olika bearbetningarna gav inte heller upphov till några skillnader i skörd.

Kostnader för de olika bearbetningsåtgärderna.

Under de förhållanden, som rått på de båda försöksplatserna, har de olika bearbetningsåtgärderna inte gett upphov till några skillnader i skörd. Kostnaderna för de olika bearbetningarna är därför en faktor, som blir mycket betydelsefull för bedömningen av de olika alternativens värde. Tyvärr är det svårt att få fram avverkningsciffror och timkostnader för de olika redskapen. I nedanstående tabell har dessa uppgifter

hämtats ur datahandboken för driftsplanering. Som timkostnad för traktor med förare och redskap har maskinstationstaxan använts. Spadrullharven (2,2 m) har med hänsyn till den högre hastigheten bedömts ha samma avverkning, som en 3,7 meters fjäderharv. Timkostnaden för den direktdrivna roterande harven har satts lika med hackfräsens, men avverkningen/tim har ökat med hänsyn till körhastighet och arbetsbredd. Timkostnaden för Kombinus - Kreisel-plogen har ökat med tio procent i förhållande till vanlig plog med hänsyn till ökad förslitning och högre inköpspris. Samtliga arbeten beräknas vara utförda med en 35 - 40 hkr traktor.

Bearbetningskostnader kr/ha. Kvarnbo.

Redskap	tidsåtgång tim/ha	Bearb.kostn.		Antal bearbetningar								
		kr/tim	kr/ha	a	b	c	d	E	f	g	h	
Plog 2-skärig	5,0	21	105	1	1	1	1	1	1			
Kulturharv 3,7 m	1,1	22	24	2	2	2	2	1	1	1	1	
Spadrullharv 2,2 m	1,1	22	24	2	1	3	1	1	1	1	1	
Hackfräs 1,3 m	3,6	28	101						1	1	1	
Roterande harv 2,4 m	1,6	28	45				1	1				
Vält 5,3 m	0,6	21	13	1	1	1	1	1	1			
Kostnader för bearbetningen Kronor				214	190	238	235	211	267	149	149	

Bearbetningskostnader kr/ha. Kungsängen.

Redskap	tidsåtgång tim/ha	Bearb.kostn.		Antal bearbetningar								
		kr/tim	kr/ha	a	b	c	d	E	f	g	h	
Plog 2-skärig	5,0	21	105	1	1	1	1		1			
Kulturharv 3,7 m	1,1	22	24	5	5	5	5	5	3	4	4	
Spadrullharv 2,2 m	1,1	22	24	1		1						
Hackfräs 1,3 m	3,6	28	101						1	1	1	
Roterande harv 2,4 m	1,6	28	45				1					
Kombinus - Kreisel-plog 2-skärig	5,0	23	115					1				
Vält 5,3 m	0,6	21	13	1	1	1	1	1	1			
Kostnader för bearbetningen Kronor				262	238	262	283	248	291	197	197	

Vid en jämförelse mellan de olika bearbetningsalternativen visar sig fräsning i stället för plöjning vara det billigaste alternativet. I de frästa leden har den efterföljande harvningen kunnat minskas, vilket dragit ner kostnaderna. Två körningar med tallriksredskap torde kunna genomföras till ungefär samma kostnad som en fräsning. Då detta redskap är mindre känsligt för driftstörning, i form av sönderkörningar och

stoppar vid hög vattenhalt vore tallriksredskapet fördelaktigare under praktiska förhållanden. Dessa båda alternativ torde ge ett jämförbart bruk. Särskilt under torra eftersomrar och höstar tycks plöjning av höst-sådda fält med fördel kunna ersättas av en ytterligare bearbetning. En större försöksserie med utslutande av plöjningen bör genomföras innan man kan fastställa för och nackdelar med en sådan bearbetning.

Om det visar sig nödvändigt att i de flesta fall plöja före höstsådden, bör den efterföljande bearbetningen på olika sätt minskas. Detta kan ske med hjälp av effektiva tillsatsredskap till plogen, som sönderdelar tiltan redan vid plöjningen, samt genom förbättrade såmaskinskonstruktioner, som ej kräver så fint såbruk för en tillfredsställande sådd.

I en kommande försöksplan borde alltså följande försöksled ingå:

1. Konventionell bearbetning,
2. Plöjning följt av minimal bearbetning, sådd med specialmaskin,
3. Bearbetning med tallriksredskap eller fräs följt av en minimal bearbetning.

#### Sammanfattning.

Försöken har inte givit några säkra skillnader i skörden för de olika bearbetningarna. Några allmänna slutsatser beträffande de olika brukningsalternativens värde, kan inte dras av två försök under ett enstaka år, men försöken kan ge ledning vid utarbetande av en försöksplan, för kommande försöksserier.