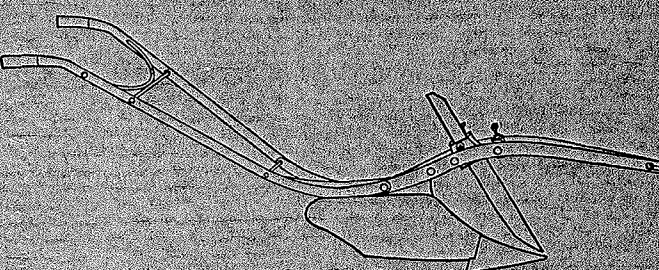


Lantbrukshögskolan
UPPSALA

RAPPORTER FRÅN --- --- JORDBEARBETNINGSAVDELNINGEN

Agricultural College of Sweden, 750 07 Uppsala 7
Reports from the Division of Soil Management



NR 15

1968

Lennart Henriksson:
FÖRSÖK MED GRUND PLOJNING.

Lantbrukshögskolan, 750 07 Uppsala 7

Rapporter från jordbearbetnings-
avdelningen

Nr 15. 1968.

Lennart Henriksson:

FÖRSÖK MED GRUND PLÖJNING

Försök med grund plöjning.

Inledning

I en tidigare försöksserie har effekterna av en grund plöjning en enstaka gång i växtföljden undersökts. Torstensson & Enge (1943) sammanfattar resultaten på följande sätt: "En enstaka grund plöjning en gång i växtföljden har endast undantagsvis givit statistiskt säkra skördeminskningar. Då grund plöjning medför icke obetydlig besparing av arbete, kan det därför vara ekonomiskt berättigat att någon gång under växtföljden minska plöjningsdjupet. Att däremot använda sig av grund plöjning upprepade gånger under en växtföljd torde vara förenat med avsevärda risker, särskilt som rotogräsen därigenom torde komma att gynnas."

I ett par norska försök med upprepad höstplöjning till 12, 18 och 24 cm djup på mellanlera under åren 1940 - 54 har Ødelien & Bjørkum (1958) konstaterat, att de fleråriga ogräsen förökats kraftigt vid den grundaste plöjningen. Djup plöjning har hämmat främst kvickrot och åkertistel. Under flertalet år har den grundaste plöjningen givit lägre skörd men skillnaderna är små och osäkra. Det har inte kunnat klarläggas om en djupare plöjning direkt förbättrat kulturväxternas vatten- och näringsförsörjning eller endast indirekt genom att hämma ogräsen.

Försök med grunt och normalt plöjningsdjup.

Vid institutionen för allmän jordbrukslära startades 1942 en försöksserie för att undersöka effekten av en upprepad grund plöjning vid varje plöjningstillfälle. Försöken lades ut enligt följande plan.

a =	plöjning med vanlig plog,	djup ca 20 cm
b =	" " skumplog,	" " 12 cm
c =	" " tallriks- skumplog,	" " 12 cm

Två försök nr 200 och 202 lades ut hösten 1942 på Kungsängen. Jordarten var måttligt mullhaltig till mullrik styv lera. Serien utökades med ett försök nr 376 på Ultuna på en måttligt mullhaltig styv lera hösten 1947. Samtliga försök har varit anlagda enligt principen för fast standard. De har plöjts enligt planen vid varje plöjningstillfälle. Vid trädesbruket kan harvpinnarna ha arbetat

djupare än till det grunda plöjningsdjupet. För övrigt har inga bearbetningar utförts till större djup än de i försöksplanen angivna.

Resultat av de enskilda försöken.

Tabell 1. Försök nr 200. Skörd i kg/ha och rel.tal.

År	Gröda	Skörd kg/ha	Rel.tal.	
		a	b	c
1943	Havre	3040	86	93
1944	Havre	3580	98	99
1945	Vall I	9670	100	100
1946	Vall II	3550	99	102
1947	Vall III	7400	97	99
1948	Havre	4440	99	91
1949	Träda			
1950	Havre	1520	93	99
1951	Träda			
1952	Höstråg	4900	98	96
1953	Havre	4000	85	85
1954	Vall I	7060	96	101
1955	Vall II	3550	109	122
1956	Havre	5260	98	97
1957	Korn	4080	99	98
1958	Havre	2340	102	106
1959	Träda			
1960	Höstrybs	1830	108	107
1961	Höstråg	3760	103	107
		Medeltal	98	99

I detta försök har vid flera tillfällen noterats en större ogräsförekomst vid grundare plöjning särskilt med tallriksskumplog men även med skumplog. En bedömning av tistelfrekvensen 1947 enligt en 10-gradig skala gav följande värden: a = 3, b = 4 och c = 6. 1953 var ogräsfrekvensen (våtarv och hästhov) riklig i hela försöket men högst i c-ledet. 1955 blev bearbetningsdjupet med tallriksskumplog bara ca 8 cm, då marken p.g.a. torkan var mycket hård. 1956 var ogräsförekomsten störst i detta led. 1957 var maskrosbeståndet rikligare i c-ledet.

Tabell 2. Försök nr 202. Skörd i kg/ha och rel.tal.

År	Gröda	Skörd kg/ha		
		a	b	c
1943	Korn	3820	104	102
1944	Ej skörd			
1945	Träda			
1946	Rotfrukter	57450	96	90
1947	Vårvete	3850	94	86
1948	Vall I	9040	103	113
1949	Vall II	12200	105	101
1950	Vall III	9530	94	83
1951	Vårvete	2780	87	87
1952	Havre	4750	104	96
1953	Korn	4850	102	85
1954	Havre	4180	100	96
1955	Korn	2520	113	101
1956	Vårvete	4830	104	72
1957	Vall, ej skörd			
1958	Vall, ej skörd			
1959	Vall, ej skörd			
1960	Vårvete	3670	94	89
1961	Korn	3770	111	86
1962	Träda			
1963	Ej skörd			
1964	Vårvete	2930	97	88
		Medeltal	101	92

Försöket har legat låglänt och varit utsatt för översvämningar. Rikligare förekomst av ogräs (tistel och maskros) främst i c-ledet men även i b-ledet rapporteras 1947, - 48, - 49, - 52, - 53, - 54, - 56 och 1957. Övriga år saknas uppgifter om ogräsförekomsten utom 1955, då inga skillnader mellan leden kunde synas. Vid en ogräsräkning på trädan 1962 före bearbetning erhöles följande antal ogräs/0,6 m²:

	Kvickrot	Övriga ogräs
a	26	45
b	67	99
c	204	77

I detta försök har grund plöjning med tallriksskumplog medfört en skördesänkning. Försöksplatsen var ojäm (surhål) och även stora skillnader i skörd var vid flera tillfällen ej signifikanta.

Tabell 3. Försök nr 376. Skörd i kg/ha och rel.tal.

År	Gröda	Skörd kg/ha		
		a	b	c
1948	Träda			
1949	Höstvete			
1950	Havre	2990	108	92
1951	Vall I	5220	121	119
1952	Höstvete	4830	100	101
1953	Havre	5010	98	88
1954	Ärter	2860	99	89
1955	Höstvete	3800	97	90
1956	Havre	3600	112	99
1957	?			
1958	Träda			
1959	Höstvete	5240	104	101
1960	Korn	2390	105	99
1961	Vall I			
1962	Träda			
1963	Höstvete	5110	101	95
1964	Korn	4370	103	95
		Medeltal	104	98

Ökad ogräsförekomst i de grunt plöjda leden har i regel inte konstaterats i detta försök med undantag för år 1956, då framför allt kvickroten förekom rikligare i dessa led.

I medeltal för försöksperioden har grund plöjning med tallriksskumplog givit lägre skörd i försök nr 202. I de båda övriga försöken är skördenedsättningen i detta led obetydlig. Den sämre dräneringen i försök 202 kan ha bidragit till den rikligare ogräsförekomsten. Dessutom torde ett par av c-rutorna sammanfallit med de fuktigaste delarna av försöket. Den grunda plöjningen med skumplog har i försök 202 och 376 givit något högre skörd än vanlig plöjning och skördesänkningsen i försök 200 är liten.

Sammanställning av skörderesultaten.

Tabell 4. Skörd i kg/ha och rel.tal. Samtliga försök uppdelade efter grödor.

Gröda	Antal försök	Skörd kg/ha			Rel.tal.		
		a	b	c	a	b	c
Korn	7	3690	+ 170	- 210	100	105	94
Havre	12	3560	- 40	- 160	100	99	96
Vårvete	5	3610	- 150	- 600	100	96	83
S:a vårsäd	24	3610	± 0	- 270	100	100	93
Höstvete	4	3750	+ 30	- 130	100	101	97
Höstråg	2	4330	+ 10	+ 30	100	100	101
Höstrybs	1	1830	+ 150	+ 120	100	108	107
Vall	9	7470	+ 120	+ 160	100	102	102
Rotfrukter	1	57450	-2250	-5800	100	96	90
Ärter	1	2860	- 30	- 310	100	99	89
Oavsett gröda	42				100	101	96

Sammanställningen för hela försöksserien visar att grund plöjning med tallriksskumplog givit lägre skörd. Särskilt framträdande är denna sänkning när det gäller vårsäden (t-värde $c-a = 4,10^{xxx}$). För övriga grödor är antalet försök för litet för att dra några slutsatser med undantag för vällen. I denna gröda har under enstaka år den grunda plöjningen medfört avsevärda skördeökningar. Medelskörden blir därför något högre vid grund plöjning. I vallskörden ingår ogräsen som en del av skörden. Den grunda plöjningen med skumplog har givit en skörd i nivå med den vanliga plöjningen.

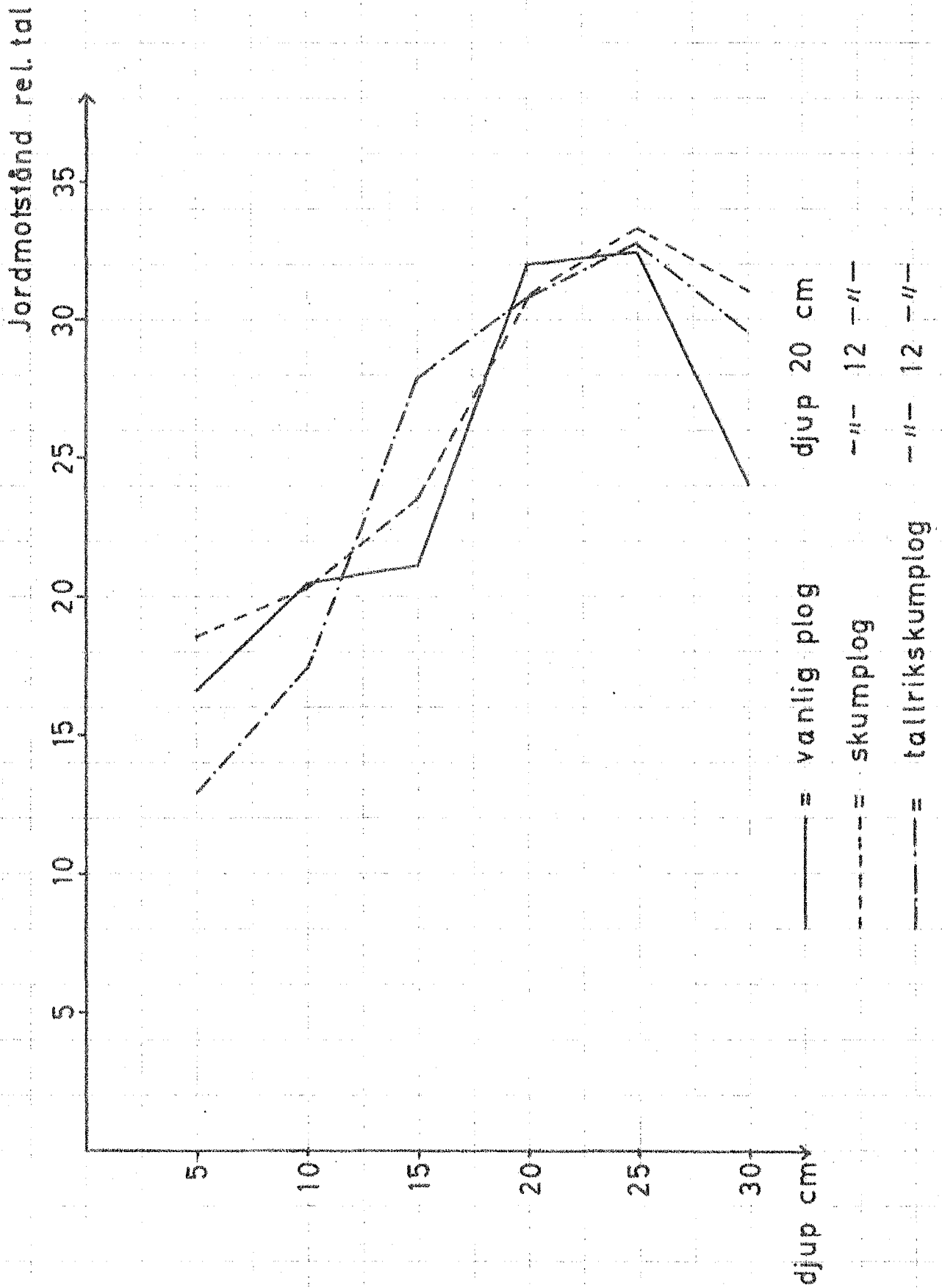
Mätningar av jordmotstånd och volymförhållanden.

Med en jordsond modell Culpin mättes jordmotståndet i försök nr 200 på våren 1943. Resultatet framgår av fig.1. I skiktet mellan de båda bearbetningsdjupen är jordmotståndet lägre i det led, som plöjts till normalt djup. Av en mätning i samma försök på hösten 1944 framgår av fig. 2, att jordmotståndet är lägre vid plöjning till normalt djup och att skillnaden är störst i skiktet mellan de båda plöjningsdjupen.

Under sommaren 1964 bestämdes volymprocenten fast material, vatten och luft i matjorden genom rammätningar i försök nr 202 och 376. Provtagningen utfördes av orutinerad personal, och resultaten måste

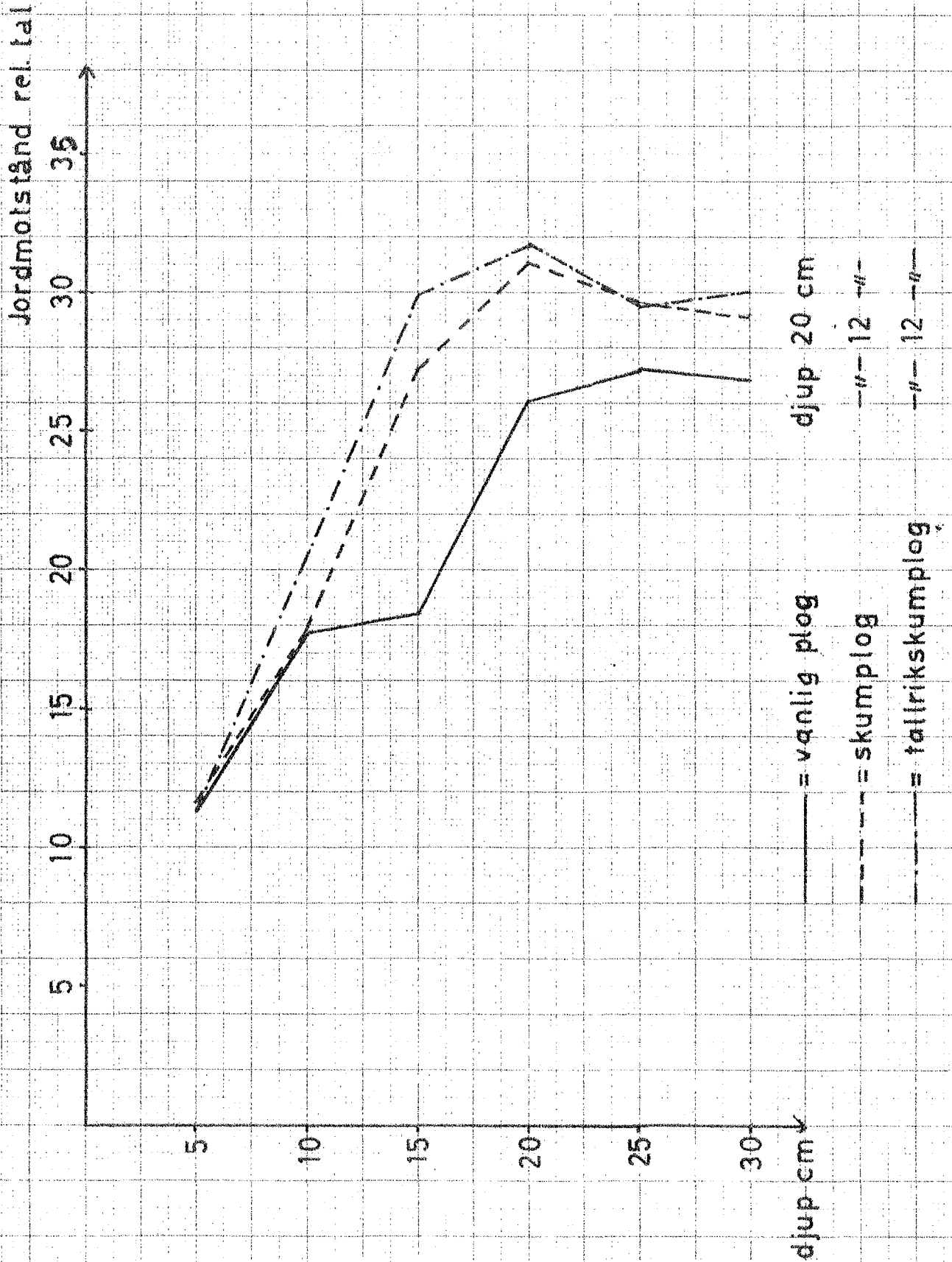
Jordmotstånd

Fig. I.
Försök nr 200
19. 5. 1943



Jordmotstånd

Fig. 2.
Försök nr 200
27.10.1944



därför tolkas med stor försiktighet. Det framgår av mätningarna, att andelen fast material i matjordens djupare delar är något större vid grund plöjning än vid plöjning till normalt djup. Eftersom denna del av matjorden utgör plogbotten vid grund plöjning, men luckras vid varje plöjning till normalt djup, stämmer detta med vad man kan förvänta och med resultaten av jordmotståndsmätningarna.

Några onormalt höga värden för andelen fast material har inte konstaterats på någon provplats. Samtidigt med volymbestämmningarna uttogs matjordsprofiler. De visar att rotutvecklingen var god i samtliga led även i skikten under de aktuella plöjningsdjupen.

Sammanfattning

I tre fastliggande försök har under åren 1943 - 1964 grund plöjning till ca 12 cm djup, dels med skumplog dels med tallriksskumplog, jämförts med vanlig plöjning till 20 cm djup. I vårsäd har den grunda plöjningen med tallriksskumplog givit en skördesänkning med 7 %. Sänkningen är statistiskt säker. I övriga grödor är effekten mera växlande och totalt, oavsett gröda, är skörden 4 % lägre. Orsaken till skördesänkningen efter bearbetningen med tallriksskumplog torde vara den ökade ogräsfrekvens, som erhållits efter denna bearbetning, genom att ogräsrötterna ej skurits av och vändningen av tiltan varit mycket ofullständig. Den grunda plöjningen med skumplog har inte orsakat något genomgående skördebortfall. Ogräsförekomsten har varit mindre än vid plöjning med tallriksskumplog, men större än vid plöjning till normalt djup.

Vid en upprepad grund plöjning kan en ökad ogräsförekomst, särskilt om plöjningen blir sämre utförd t.ex. med tallriksskumplog, medföra lägre skördar. Om ogräsen kan bekämpas med andra åtgärder blir plöjningsdjupet av mindre betydelse på lerjordar med gynnsam struktur, som tillåter en god rotutveckling i både matjord och alv. På andra jordar kan plöjningsdjupet ha stor betydelse för grödans utveckling, och resultaten får därför inte generaliseras.

Litteratur

Torstensson, G. & Enge, G. 1943. Redogörelse för plöjningsförsök. I. Försök med olika plöjningsdjup. Kungl. Lantbruksakademiens Tidskrift 82, 296 - 329.

Ødelien, M. & Bjørkum, O. 1958. Jordarbeidingsforsøk.

I. Pløyning og harving på leirjord. Landbrukshøgskolens Institutt for Jordkultur. Melding nr 45.