

**Katsetöö kokkuvõtteid**

---

---

**Mag. agr. A. Käspre**

**Kännujuurimis-seadeldiste  
tööanalüüse**

*Analyse des Arbeitsergebnisses der Stubbenheber*

**Reaskülvimasinate proovitöid Riigi Põllutöö  
Katsejaamas, Kuusikul, 1936. aastal**

*Prüfungen der Drillmaschine in der Staatlichen Landwirtschaftlichen  
Versuchsstation Kuusiku, im Jahre 1936*

**Heinte alalhoid korralikult ja hooletult  
valmistatud heinasaadudes ja -rõukudes**

*Die Aufbewahrung des Heus in sorgfältig und nachlässig herge-  
stellten Heuhaufen und Heureuter*

**Kartulivõtmise masinate proovitööde  
kokkuvõte Kuusikul, 1936. a.**

*Prüfungen der Kartoffelnroderern in Kuusiku 1936*

# Ü. K. Eesti Rahvapank

Tallinnas, S. Karja nr. 19. Telefon 425-55

Toimetab kõiki panga  
operatsioone

## Ostab ja müüb

välisraha ja igasuguseid kindlaprot-  
sendilisi väärtpabereid



**Teie talu õitseng ja areng on kindlustatud ka tulevi-  
kus, kul peremees sõlmib õigeaegselt küllaldase**

## **elukindlustuse,**

mis võimaldab lastele haridust, peremehele endale vanadus-  
päevadel muretust ning talu jagamatust ja võlavabaks jäämist  
pärandusosade väljamaksmise korral.

**Kindlustuse sõlmite kõige otstarbekohasemait**

**ÜHISTEGELIKUS KINDLUSTUSSELTSIS**

**Valitsus: Tartus, Suurturg 8. Asut. 1907. a.**

**„EESTI“**

# Kännujuurimis-seadeldiste tööanalüüse

*Analyse des Arbeitsergebnisses der Stubbenheber*

## Reaskülvimasinate proovitöid Riigi Põllutöö Katsejaamas, Kuusikul, 1936. aastal

*Prüfungen der Drillmaschine in der Staatlichen Landwirtschaftlichen  
Versuchsstation Kuusiku, im Jahre 1936*

## Heinte alalhoid korralikult ja hooletult valmistatud heinasaadudes ja -rõukudes

*Die Aufbewahrung des Heus in sorgfältig und nachlässig herge-  
stellten Heuhaufen und Heureuter*

## Proovitööd Lanz'i õlivanniga väikese kartulivõtmise masinaga Riigi Põllutöö Katsejaamas, Kuusikul, 1936. a.

*Prüfungen der Lanz-Vollölbad-Kleinrodgers LK 20 in der Staatlichen  
Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Jahre 1936*

**Mag. agr. A. Käspre**

3539

2.



Ärtrükk ajakirjast „Agronomia“ nr. 1, 2 ja 3 — 1937. a.  
Sonderabdruck aus der Zeitschrift „Agronomia“ Nr. 1, 2, u. 3 — 1937.

B-1116

## Kännujuurimis-seadeldiste tööanalüüse

Mag. agr. A. Käspre

Riigi Põllutöö Katsejaama abijuhataja.

Käesolev kannujuurimisseadeldiste tööanalüüs on läbi viidud Põllutöeministeeriumi poolt korraldatud kannujuurimisseadeldiste juurimisvõistlustel 21. ja 22. septembril 1936. a. Pillapalu uudisasunduses. Tööanalüüs korraldati kõigi võistlustelolevate kannujuurimisseadeldiste juures. Töövõistlustest võtsid osa viis eritüüpi kannujuurimisseadeldist:

1. R a n s o m e s'i Monkey vints, esindaja W. M. Laussen.
2. T. L ö h m u s e kannujuurimisvints.
3. H. Ö i e blokk-kannujuurimisseadeldis.
4. A. L a a g r i k ü l a kannu- ja kivitõstmise masin.
5. G. O i d e r m a n n i hüdrauliline tõstja.

T. Lõhmuse kannujuurimise vintse oli võistlustel kaks, teisi tüüpe kõiki ainult üks. Käesolev tööanalüüs ei ole mitte tähendatud kannujuurimis-seadeldiste juurimisvõistluste ametlik protokoll. Viimane võib üksikasjades vähe lahku minna käesolevast tööanalüüsist, sest käesolev tööanalüüs haarab ainult üht vähemat osa kogu võistlustööst.

### Töörühmad ja töötingimused.

Juurimisseadeldistega töötasid kolmemehelised rühmad, mis on ka normaalne tööliste arv kannujuurimistöodel ühe juurimisseadeldise kohta, nagu need esitatud käesolevatel võistlustöödel. Töörühmad olid koostatud kohapääl Pillapalu töölaagri töölistest, püüdes koostada kõigiti töövõimelt võrdseid rühme. Töid juhtisid juurimisseadeldiste esindajad ja konstruijad ise, mida ei saa pidada mitte täiesti loomulikuks, sest aktiivsemad ja töölistega ümberkäimises osavamad saavad kindlasti tööliste tööjõudlust üldiselt tunduvalt tõsta.

Ebaühtluse töötingimustes tekitas ka veel asjaolu, et kaks juurimisseadeldist — Monkey vints ja H. Öie blokk-kannujuurimisseadeldis olid töölistele tuntud, varem Pillapalus tihti kasutatud, mille tõttu töölistel nendega töötamine läks vastuvaidlematult libedamini kui teiste hoopis võõraste seadeldistega. Töid jälgides võis seda ka üsna selgesti märgata, et Monkey vintsi ja H. Öie juurimisseadeldiste juures läks töö ilma ühegi takistuseta, ilma asjata aja- ja jõukulutuseta, iga tööline oskas oma aega ja jõudu õigel kohal ja õigel ajal otstarbekohaselt ära kasutada, ilma eriliste korraldusteta. Teiste juurimisseadeldiste töös tekkisid aga sagedasti asjatud aja- ja jõukulutused, kasutatud pausid, iga tööline ei olnud alati kül-

lalt kindel omas osas, ning vaatamata juurimisseadeldiste esindajate ja konstruijate korraldustele ei läinud töö küllalt libedasti. Seega panen mina Monkey vintsi ja H. Öie blokk-kännujuuri ja enam kui 100% ülekaalu töökiiruses teistest kannujuurimisseadeldistest, alljärgneva tööanalüüsi tulemuste järele, osalt tööliste vilumuse arvele. Samuti panen mina G. Oidermanni hüdraulilise tõstja enam kui 200% tööjõu suuremat kulu võrreldes Monkey vintsi osalt puuduliku töökorralduse arvele.

V. Nurk'i foto

E. Ant'i foto



Ransomes'i „Monkey vints“.

T. Lõhmuse kannujuurimise vints.

Üldiselt on käesolevas tööanalüüsis tööjõudlus parem kui seda pidevas töös samade juurimisseadeldiste juures võime oodata, sest võistlustööde arvestamisel oli töökiirus üheks tähtsamaks punktiks, mille tõttu ka iga juurimisseadeldise esindaja ja konstruija püüdis virgutada oma tööühma võimalikult kiiremale tööle. Võistlustööd kestsid üksikutel tööühmadel 5 t. 14 min. kuni 12 t. 27 min., seega vaid lühemat aega, mille tõttu oli ka võimalik tavalisest suurem tööpingutus. — Käesoleva tööanalüüsi mõõted on tehtud osalt tööühma tööde alguses, osalt tööde keskel, osalt tööde lõpupoolel — märgatavat vahet aga tööjõudluses ei olnud, tööpinge osutus ühtlaseks kogu töö kestel.

### Tööanalüüsi tulemusi.

Tööanalüüsid on toodud kokkuvõtetult kolmes tabelis, kusjuures sääl on tehtud kaks kokkuvõtet (I tabel punkt G ja H) kannu väljatõmbamise ajakulu kohta, — esimene kokkuvõte, punkt G, mahutab eneses kogu kannu väljatõmbamise ajakulu koos vajalike eeltöödega ja kannu juurte mullast puhastamisega, teises kokkuvõttes, punkt H, on aga välja jäetud kannujuurte mullast puhastamiseks tarvitatud ajakulu. Viimane kokkuvõte, ilma kannujuurte mullast puhastamise ajakuluta, oli vajalik selle tõttu, et kannujuurte mullast puhastamise nõuet on raske kindlalt fikseerida. Absoluutset mullapuhtust kannujuurte puhastamisel ei saa nõuda, sest seda on väga raske teostada, päälegi ei nõuta tegeliku kannujuurimise juures seda. Seega on raske ütelda, kas kannujuured on eri tööühmadel ühtlaselt puhastatud mullast või mitte. Käesoleva tööanalüüsi juures võib ütelda kindlasti, et kannujuured olid ilmselt ebaühtlaselt puhastatud üksikutel tööühmadel<sup>1)</sup>. Eriti halvasti olid kannujuured puhastatud mullast

A. Laagriküla kännutõstja tööruhmal, mille tõttu ka sellel tööruhmil juurte mullast puhastamise aeg on 2—3 korda vähem kui teistel tööruhmadel. Suhteliselt võttes aga moodustab juurte mullast puhastamise aeg 21,0—55,0% kogu kännujuurimise tööajast, seega avaldab juba väike ebaühtlus juurte mullast puhastamises võrdlemisi suurt mõju kogu tööajale, kui seda arvestada koos teiste juurimistöödega. Juurte mullast puhastamine juurimistöodel on õieti omaette eri töö ning vähe ühenduses kännujuurimise seadeldiste tüüpidega ja nende tööga, mille tõttu võib kännujuurijate tööd vaadata täiesti eraldi juurte mullast puhastamisest. Eraldades juurtepuhastuse töökulu teistest töödest, hoitakse ära juurtepuhastamise tööde ebaühtluse mõju kogu juurimistöodele.

### Üldine töökulu jaotus.

Vaadeldes kogu ajakulu juurimistöodel ilma mullast puhastamiseta, näeme suurt ülekaalu töökiiruses Monkey vintsil ja H. Õie blokk-kännujuurijal. Võttes Monkey vintsi tööajaks 100,0, on töökulu, 10 sm kännujämeduse koha ümberarvatult, H. Õie kännujuurijal 104,5, T. Lõhmuse vintsil 247,6, Laagriküla kännutõstjal 224,9, Oidermanni hüdraulilisel tõstjal aga isegi 310,5, seega tööaja kulu viimastel enam kui 2—3 korda suurem elmisest kahest. Samasuunalist töökulu kõikumist näeme ka üksik-  
tööde juures.

### Juurimisseadeldise rakendus kännu külge.

Tõsteseadeldiste rakenduses kännu külge seisab töökiiruselt esikohal Monkey vints, tarvitades tõsteseadeldise rakenduseks 4 min. 37 sek. Tõsteseadeldise rakenduseaja juurde on arvatud ka aeg, mis kulub kännujuurijatele vastava kinnituskoha lahtikaevamiseks ja tarbe korral tõsteseadeldise kinnituskoha raiumiseks. Võttes Monkey vintsi ajaks 100,0, on tõsteseadeldise rakenduskulu H. Õie kännujuurijal 103,6, Laagriküla kännutõstjal 109,4, Lõhmuse vintsil 191,3, Oidermanni hüdraulilisel tõstjal 284,1 (405,4)<sup>2</sup>). Siin võistlevad H. Õie ja A. Laagriküla juurimisseadeldised edukalt Monkey vintsiga, ebaloomulikult kaugele taha jääb aga T. Lõhmuse vints, mida tohib küll kirjutada väga suurel määral tööliste vähema vilumuse arvele võrreldes Monkey vintsiga. Kuigi T. Lõhmuse vints ja trosid on vähe raskemad Monkey vintsi omadest, mis vähe raskendab nende rakendust, siiski ei võiks tööaja kulu olla peaaegu kahekordne.

### Kännu väljatõmbamine.

Kännu väljatõmbamise töökiiruses on esikohal H. Õie kännujuurija, jättes kõik teised kaugele maha. Tegelik kännu väljatõmbamine kestis keskmiselt H. Õie kännujuurijal vaid 3 min. 37 sek., tarvitades seejuures ühe inimese tööaega 5 min. 54 sek. Võttes Monkey vintsi kännu väljatõmbamise tööaja kulu 100, on teiste tõsteseadeldiste ajakulu 10 sm kännu-

<sup>1</sup>) Hiljem ühtlustati võimalikult ka kännujuurte puhastamine mullast, käesolevas töös pole seda aga arvestatud.

<sup>2</sup>) G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal on selle rakendus kännu külge tihedalt seotud tõstja üleviimise tööga ühe kännu juurest teise juurde, mille tõttu on need tööd koos arvestatud ja lahutatud vaid arvutuse teel võrdsest teistele juurimisseadeldistele.

I tabel. Kännujuurimisseadeldiste tööanalüüs juuri-

	Keskmiselt ühe kännu			
	Monkey vints	T. Lõhmuse vints	H. Õie blokk-kännujuuri	A. Laagri küla kännu-tõstja
A. Juurimisseadeldise rakendus kännu külge:				
aeg min. ja sek. . . . .	4'37"	8'50"	4'47"	5'03"
aeg %% . . . . .	100,0	191,3	103,6	109,4
B-1. Kännu väljatõmbamise tööjõu kulu:				
aeg min. ja sek. . . . .	7'42"	17'04"	5'54"	17'23"
aeg %% . . . . .	100,0	221,6	76,6	225,8
B-2. Kännu väljatõmbamise tegelik kestvus:				
aeg min. ja sek. . . . .	6'05"	12'50"	3'37"	8'41"
aeg %% . . . . .	100,0	252,5	71,1	170,8
C. Juurte lahtiraiumine:				
aeg min. ja sek. . . . .	1'53"	4'03"	2'18"	7'41"
aeg %% . . . . .	100,0	215,0	122,1	408,0
D. Juurte puhastamine mullast:				
aeg min. ja sek. . . . .	12'36"	19'48"	24'10"	8'50"
aeg %% . . . . .	100,0	157,1	191,8	70,1
E. Juurimisseadeldise vabastamine kännu küljest:				
aeg min. ja sek. . . . .	1'13"	2'01"	4'07"	1'11"
aeg %% . . . . .	100,0	165,8	338,4	97,3
F. Juurija üleviimine järgmise kännu juurde:				
kaugus mtr. . . . .	2,0	2,7	3,3	2,6
aeg min. ja sek. . . . .	1'08"	4'12"	2'42"	1'57"
aeg %% . . . . .	100,0	370,6	238,2	172,1
G. Kokku ajakulu ühe kännu väljatõmbamiseks ja mullast puhastamiseks ühes vajaliste eeltöödega:				
Kogu töö arvatatud ühe töölise kohta:				
aeg min. ja sek. . . . .	29'08"	55'58"	43'57"	42'05"
aeg %% . . . . .	100,0	192,1	150,9	144,5
Kolmeliikmelise tööühma tegelik ajakulu:				
aeg min. ja sek. . . . .	12'21"	24'16"	16'45"	25'16"
aeg %% . . . . .	100,0	196,5	135,6	204,6
H. Kokku ajakulu ühe kännu väljatõmbamiseks ühes vajaliste eeltöödega ilma kännu juurt mullast puhastamata:				
Kogu töö arvatatud ühe töölise kohta:				
aeg min. ja sek. . . . .	16'32"	36'10"	19'47"	33'15"
aeg %% . . . . .	100,0	218,8	119,7	201,1
I. Tööanalüüsiks võetud kändude keskmine jämedus sm: . . . .	31,67	28	36,25	28,33

<sup>1)</sup> G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal on tõstja rakendus kännu külge tihedas ühenduses selle üleviimisega järgmise kännu juurde, mille tõttu need tööd on koos arvestatud. Sulgudes antud arvudes on tõstja rakendus kännu külge eraldatud selle

kohta		Iga 10 sm kännujämeduse kohta arvatud			
G. Oidermanni hüdrauliline tõstja 1)	Monkey vints	T. Lõhmuse vints	H. Õie blokk-kännu- juurija	A. Laagri- küla kännu- tõstja	G. Oidermanni hüdrauliline tõstja
[13'07] 18'43" 405,4					
12'04" 156,7	2'26" 100,0	6'06" 250,7	1'38" 67,1	6'08" 252,1	4'16" 175,3
12'07" 238,4	1'55" 100,0	4'35" 239,1	1'00" 52,2	3'39" 190,4	4'17" 223,5
10'38" 564,6	0'36" 100,0	1'27" 241,7	0'38" 105,6	2'43" 452,8	3'45" 625,0
14'58" 118,8	3'59" 100,0	7'04" 177,4	6'40" 167,4	3'07" 78,2	5,17" 132,6
4'28" 367,1					
2,7 [5'36"]					
60'51" 208,9	9'12" 100,0	19'59" 217,2	12'07" 131,7	14'51" 161,4	21'29" 233,5
25'49" 209,0	3'54" 100,0	8'40" 222,2	4'37" 118,4	8'55" 228,4	10'07" 259,4
45'53" 277,5	5'13" 100,0	12'55" 247,6	5'27" 104,5	11'44" 224,9	16'12" 310,5
28,33					

üleviimisest vaid arvutuse teel vastavalt teiste juurimisseadeldiste keskmistele vastavatele arvudele.

jämeduse kohta arvatud: H. Õie kännujuurijal — 67,1, T. Lõhmuse vintsil — 250,7, A. Laagriküla kännutõstjal — 252,1, G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal 175,3. Ka siin on raske teisiti seletada T. Lõhmuse vintsi peaaegu kolm korda suuremat ajakulu võrreldes Monkey vintsiiga kui töörühma vähese vilumusega T. Lõhmuse vintsi käsitamisel. A. Laagriküla kännutõstja suurem ajakulu kännu väljatõmbamisel on tingitud selle tugiraamist, mis asetseb ümber kännu ja takistab tihti kännu väljatõmbamist, sest sellise ümber kännu asetatud tugiraami puhul tuleb tavaliselt tõsteseadeldisel tõsta ka sama juurt, millel tõsteseadeldis ise toetub, mis raskestab tõstmist ja nõuab suuremat juurte lahtiraiumist.

### Kännujuurte lahtiraiumine.

Juurte lahtiraiumisel on kõige väiksem ajakulu Monkey vintsil — 36 sek. iga 10 sm kännujämeduse kohta. Väga lähedane Monkey vintstile

E. Ant'i foto

E. Ant'i foto



H. Õie blokk-kännujuurimis-seadeldis.



A. Laagriküla kännu- ja kivitõstmise masin.

on H. Õie kännujuurija ajaga 38 sek. Võttes Monkey vintsi tööajaks 100, saame tööaja juurte lahtiraiumisel H. Õie kännujuurijal 105,6, T. Lõhmuse vintsil — 241,7, A. Laagriküla kännutõstjal — 452,8, G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal 625,0. A. Laagriküla kännutõstja ja samuti ka G. Oidermanni hüdrauliline tõstja nõuavad suuremat juurte lahtiraiumist, sest nemad tõstavad kändu rohkem otse ülespoole kui vintsid ja nende tõsteulatus on kaunis väike, mistõttu on vaja enam juuri lahti raiuda, et kändu saaks vähema tõsteulatusega serviti või ümberpöörduvalt asetada. A. Laagriküla kännutõstja juures on suurem juurte lahtiraiumine eriti vajalik veel kahele poole kändu asetatava tõstja toetusraami tõttu, mis nõuab toetusraami alla jäävate juurte lahtiraiumist seestpoolt toetusraami. T. Lõhmuse vintsi suhteliselt suuremat ajakulu ei saa ka siin teisiti seletada kui mitte küllalt otstarbekohase tööjaotusega juurimistöö; siin kolmas mees rühmast, kui kaks töötasid vintsi juures kännu väljatõmbamise kallal, nagu tööd otsides raius kännujuuri ilma otsekoheste vajaduseta.

### Juurte puhastamine mullast.

Juurte mullast puhastamise tööaja kulu ei ole käesolevas töös võrreldav, põhjustel, mis toodud juba eespool, sest tõeliselt vähem aega juurte

mullast puhastamiseks tarvitanud tööühmade töö ei suuda võistelda puhuse suhtes teistega.

### Juurimisseadeldise vabastus kännust.

Juurimisseadeldise vabastus kännu küljest toimus kõige kiiremini A. Laagriküla kännutõstjal — 1 min. 11 sek. Võttes Monkey vintsi ajakulukuks 100, saame juurimisseadeldiste vabastuse kännu küljest A. Laagriküla kännutõstjal 97,3, T. Lõhmuse vintsil — 165,8, H. Õie kännujuurijal — 338,4, G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal — 367,1. — Erandina üldisest tööaja kulust ja teistest üksiktööde ajakulust osutub siin H. Õie kännujuurija suhteliselt pika tööajaga, tarvitades Monkey vintsisist üle kolme korra enam aega juurimisseadeldise vabastamisel. Selles osas vajaks

E. Ant'i foto

E. Ant'i foto



G. Oidermanni hüdrauliline tõstja.



Monkey vintsiaga ülestõstetud känd.

H. Õie kännujuurija täiendust. Üldiselt on ju H. Õie kännujuurija valmistatud väga otstarbekohaselt tegelikkudel juurimistöodel saadud kogemuste alusel, sest selle juurija valmistaja on ise ka tegelikult pikemat aega pidevalt töötanud kännujuurimise alal ning tunneb seega juurimistöode nõudeid vägagi üksikasjaliselt.

### Juurimisseadeldise edasiviimine järgmise kännu juurde.

Uue kännu juurde edasiminekuks juurimistöodel toimus kõige kiiremini Monkey vintsil — 1 min. 8 sek. Monkey vintsi on ehituselt küllalt kerge ja väga kergesti lahtivõetav üksikuteks kergesti kantavateks osadeks, mis võimaldab selle kergelt ja kiiret edasiviimist ühelt kännult teisele. H. Õie kännujuurija ja A. Laagriküla kännutõstja on aga ainult ühes tükis edasiviidavad, sest nende lahutamine üksikosadeks ja uuesti kokkupanek on aegaviitev, sellega on ka seletatav nende suurem ajakulu edasiviimises uuele juurimiskohale.

### Töö jaotus üksikute tööliikide järele.

Vaadeldes kännujuurijate töökulust üksikute tööde järele (tabel II ja III) näeme, et üldisest töökulust langeb kõige suurem osa juurte mullast puhastamisele — keskmiselt 35,8% kogu töökulust. Seejuures on

töökulutus juurte mullast puhastamiseks üksikute juurimisseedeldiste juures ka suhteliselt väga muutuv; nõnda läks H. Õie blokk-kännujuurijal 55% kogu töökulust juurte mullast puhastamiseks, kuna aga A. Laagriküla kännutõstja seejuures tarvitas samaks otstarbeks vaid 21% kogu töökulust. Siin olgu aga juhitud tähelepanu ka sellele, et A. Laagriküla kännutõstja töөрühmal kännu juurte mullast puhastamine oli puudulik, millest pike-malt juba eelpool. Võrdlemisi väike on töökulu juurte mullast puhastamisel ka G. Oidermanni hüdraulilise tõstja rühmal — 24,6% kogu töö-

II tabel. Ajakulu jaotus üksikute tööde vahel %%, võttes kogu ajakulu 100.

	Monkey vints		T. Lõhmuse vints		H. Õie blokk-kännujuurija		A. Laagriküla kännutõstja		G. Oidermanni hüdrauliline tõstja <sup>1)</sup>		Protsentuaalse aja keskm. %
	min./sek.	0/0 0/0	min./sek	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	
A. Kokku ajakulu ühe kännu väljatõmbamiseks ja mullast puhastamiseks ühes vajaliste eeltöödega . . . . .	29'08"	100,0	55'58"	100,0	43'57"	100,0	42'05"	100,0	60'51"	100,0	100,0
B. Juurimisseedeldise rakendamine kännu külge . . . . .	4'37"	15,8	8'50"	15,8	4'47"	10,9	5'03"	12,0	18'43"	[21,8] 30,7	15,3
C. Kännu väljatõmbamiseks tööjõu kulu . . . . .	7'42"	26,4	17'04"	30,5	5'54"	13,4	17'23"	41,3	12'04"	19,8	26,3
D. Juurte lahtiraiumine . . . . .	1'53"	6,5	4'03"	7,2	2'18"	5,2	7'41"	18,3	10'38"	17,5	10,9
E. Juurte puhastamine mullast	12'36"	43,2	19'48"	35,4	24'10"	55,0	8'50"	21,0	14'58"	24,6	35,8
F. Juurimisseedeldise vabastamine kännu küljest . . . . .	1'13"	4,2	2'01"	3,6	4'07"	9,4	1'11"	2,8	4'28"	7,3	5,5
G. Juurija üleviimine . . . . .	1'08"	3,9	4'12"	7,5	2'42"	6,1	1'57"	4,6	—	[8,9]	6,2

kulust. Siin on vähem töökulu tingitud peamiselt kännujuurte võrdlemisi kännu ligidalt lahtiraiumisest, mistõttu jäi üldiselt vähe mulda juurte külge ja mullast puhastamine võis seega kiiremini toimuda.

Järgmine töö töökulutuse suuruselt on kännu väljatõmbamine, milleks kulub keskmiselt 26,3% töökulust või 40,4% töökulust arvestatud ilma juurte mullast puhastamise ajata. — Suhteliselt kogu töö-

<sup>1)</sup> G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal on tõstja rakendus kännu külge tihedas ühenduses selle üleviimisega, mille tõttu need tööd on koos arvestatud. Sulgudes olevad arvud, mis peaks vastama lahutatud töö arvudele, on saadud vaid tuletuse teel vastavas vahekorras teiste juurimisseedeldiste vastavate arvude alusel.

kulust on kõige väiksem töökulutus kännu väljatõmbamisel H. Õie blokk-kännujuurijal, moodustades vaid 13,4% kogu töökulust, ka tegelik töökulu on siin kõige väiksem — vaid 5 min. 54 sek. keskmiselt ühe kännu kohta. — Suhteliselt kogu töökulust on võrreldes teistega kännu väljatõmbamise

III tabel. Ajakulu jaotus ilma juurte mullast puhastamise ajata üksikute tööde vahel %%, võttes kogu ajakulu 100.

	Monkey vints		T. Lõhmuse vints		H. Õie blokk-kännujuurija		A. Laagri-küla kännutõstja		G. Oidermanni hüdrauliline tõstja <sup>1)</sup>		Protsentuaalne aja keskm. 0/0 0/0
	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	min./sek.	0/0 0/0	
A. Kokku ajakulu ühe kännu väljatõmbamiseks ühes vajaliste eeltöödega ilma kännu juurte mullast puhastamiseta . . .	16'32"	100,0	36'10"	100,0	19'47"	100,0	33'15"	100,0	45'53"	100,0	100,0
B. Tõsteseadeldise rakendamine kännu külge .	4'37"	27,9	8'50"	24,4	4'47"	24,2	5'03"	15,2	18'43"	[28,6] 40,8	24,1
C. Kännu väljatõmbamiseks tööjõu kulu . . .	7'42"	46,6	17'04"	47,2	5'54"	29,8	17'23"	52,3	12'04"	26,3	40,4
D. Juurte lahtiraiumine . . . .	1'53"	11,4	4'03"	11,2	2'18"	11,6	7'41"	23,1	10'38"	23,2	16,1
E. Juurimiseadeldise vabastamine kännu küljest . . . .	1'13"	7,4	2'01"	5,6	4'07"	20,8	1'11"	3,6	4'28"	9,7	9,4
F. Juurija üleviimine . . . .	1'08"	6,9	4'12"	11,6	2'42"	13,6	1'57"	5,9	—	[12,2]	10,0

ajakulu ka väike G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal — 19,8%, absoluut-arvudes on aga siin töökulu küllalt suur — 12 min. 4 sek. keskmiselt ühe kännu kohta.

Kolmandal kohal töökulu suuruselt seisab tõsteseadeldiste rakendus kännu külge, milleks kulub keskmiselt 15,3% kogu töökulust või 24,1% töökulust arvestatud ilma kännu juurte mullast puhastamise ajata.

Tõsteseadeldiste rakendusele kännu külge järgneb töökulu suhteliselt suuruselt juurte lahtiraiumine, milleks läheb keskmiselt 10,9% kogu töökulust, arvestatud ilma juurte mullast puhastamise töödeta. Suhteliselt kui ka absoluutselt suur on töökulu juurte lahtiraiumisel G. Oider-

<sup>1)</sup> G. Oidermanni hüdraulilisel tõstjal on tõstja rakendus kännu külge tihedas ühenduses selle üleviimisega, mille tõttu need tööd on koos arvestatud. Sulgudes olevad arvud, mis peaks vastama lahutatud töö arvudele, on saadud vaid tuletuse teel vastavas vahekorras teiste juurimiseadeldiste vastavate arvude alusel.

manni hüdraulilisel tõstjal ja A. Laagriküla kännutõstjal põhjustel, millest pikemalt on seletatud eelpool.

Eelviimasel kohal töökulutuse suuruselt seisab juurimisseadeldise üleviimine ühelt kohalt teisele, milleks kulus keskmiselt 6,2% kogu töökulust või 10% töökulust arvatud ilma juurte mullast puhastamise töödeta. Keskmiseks kauguseks oli seejuures 2,7 m.

Suhteliselt töökulutuses on kõige väiksema tähtsusega juurimisseadeldiste vabastamine kännu küljest, milleks kulus keskmiselt 5,5% kogu töökulust või 9,4% töökulust, arvatud ilma juurte mullast puhastamiseta.

### Kokkuvõte.

Kännujuurimisseadeldiste tööanalüüsid korraldati 21. ja 22. sept. 1936. a. Pillapalu uudismaa-asunduses. Tööanalüüsid korraldati viie eritüüpi kännujuurimisseadeldisega. Esikohale töökiiruses tuli Ransomes'i Monkey vints, tarvitades kännu väljatõmbamiseks iga 10 sm kännujämeduse kohta aega ühes vajaliste eeltöödega, ilma kännu juurte mullast puhastamiseta vaid 5 min. 13 sek.; temale väga lähedane oli H. Öie blokk-kännujuurija. Teised juurimisseadeldised jäävad töökiiruses kaugele maha, kasutades kaugelt üle 100% enam tööjõudu (tabel I). Kahe eelpoolnimetatud juurimisseadeldise suur ülekaal töökiiruses on osalt tingitud sellest, et tähendatud seadeldised olid tööliste tuttavamad, mis võimaldas kiirema töötamise ja otstarbekama tööjõu ärakasutamise.

Jälgides tööanalüüsi üksikute tööde osas, näeme, et enam aeganõudvateks tööosadeks on kõigil juurimisseadeldistel juurte mullast puhastamine ja kännu väljatõmbamine, kasutades kokku üle 60% kogu töökulust (tabel II ja III).

---

## Reaskülvimasinate proovitöid Riigi Põllutöö Katsejaamas, Kuusikul, 1936. aastal

*Prüfungen der Drillmaschine in der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsstation Kuusiku, im Jahre 1936*

Mag. agr. A. Käspre

Riigi Põllutöö Katsejaama abijuhataja.

Reaskülvimasinate tarvitamine näitab meil aasta-aastalt pidevat tõusu. Kiirel külvitööde hooajal suur aja kokkuhoid, mida annab reaskülvimasina töö võrreldes käsitsi külviga ja laialtkülvimasinate tööga, annab eriti hoogu reaskülvimasinate levikule.

Nagu üldiselt meie masinateturg on viimastel aastatel muutunud väga kirjuks masinate tüüpide poolest, nõnda ka reaskülvimasinateturul on esitatud väga palju tüüpe, mis tekitab tõsist raskust tarvitajale, põllumehele masina ostmisel.

Riikliku Põllutöö Katseasutise Tööuurimise Osakond korraldas Põllutöoministeriumi ülesandel Kuusiku katsejaamas 1936. aastal avalikud reaskülvimasinate proovitööd, et saada andmeid meie põllutööriistade turul sagedamini müügil esinevate reaskülvimasinate tööheaduse ja kasutamise võimaluste kohta mitmesuguste kultuuride puhul. Proovitöödel ei hinnatud masinate vastupidavust, sest lühiajalistel proovitöödel pole võimalik seda hinnata. Kõne all olevaid reaskülvimasinate proovitöid tuleb vaadata kui eelproovitöid, millele peaks veel järgnema pikemaajaline masinatega töötamine katsejaama alalise kontrolli all, mis võimaldab siis, peale masinate lahtivõtmist ja kuluosade ülevaatamist, anda vastava hinnangu

ka masinate vastupidavuse kohta. Praeguste töötingimuste juures ei ole see aga teostatav, sest 1) firmad, kes masinaid proovitöödele saatsid, ei taha anda masinaid pikemaajalistele proovitöödele, kusjuures masin palju oma väärtusest kaotab, — hulga masinate ostmise proovitöödeks on aga katseasutisel majanduslikult teostatamatu, 2) katseasutisel puudub omal majapidamine, kuhu ta saaks oma kontrolli all tööle rakendada proovimisel olevaid masinaid.

### **A. Proovitööde komisjon ja proovitöödel esitatud masinad ning firmad.**

Proovitööd toimusid mai- ja juunikuul Kuusiku riigimõisa põldudel. Proovitööde komisjonist võtsid osa: Põllutööministeeriumi esindajana — V. N u r k, Riigi Põllutöö Katsejaama esindajatena — N. R u u b e l, katsejaama juhataja, ja A. K ä s p r e, katsejaama juhataja abi.

Proovitöödel viibisid osaliselt: K/m. A. Vilbergi esindaja, Metallivabrik G. & H. Lellepi esindaja ja Tallinna Eesti Majandusühisuse esindajad.

Proovitöödele olid saadetud järgmised masinad:

1. „Radix“, sahkadega, 11-realine — Tallinna Eesti Majandusühisuse poolt;
2. „Radix“, taldrikutega, 11-realine — Tallinna Eesti Majandusühisuse poolt;
3. G. & H. Lellepi reaskülvimasin, taldrikutega, 11-realine, eelkäruga — A/S. Tartu Metallivabrik G. & H. Lellepi poolt;
4. „Aktiv“, sahkadega, 11-realine — K/m. A. Vilbergi poolt;
5. „Aktiv“, taldrikutega, 11-realine — K/m. A. Vilbergi poolt;
6. „Deering“, taldrikutega, 9-realine — Eesti Tarvitajateühisuste Keskühisuse poolt;
7. Vene reaskülvimasin, taldrikutega, 12-realine, eelkäruga — Riigimõisade Valitsuse poolt.

Seega olid proovitöödel esitatud 5 firmat 7 masinaga, kusjuures masinad proovitöödele saadeti kas masinaid valmistavate firmade või nende kohapealsete esindajate poolt, välja arvatud vene reaskülvimasin, mida esindav firma ei leidnud võimaliku olevat proovitöödele saata. Et aga vene reaskülvajaid viimaste aastatel, teiste masinatega võrreldes, madala hinna tõttu, rohkesti meie turul liigub, oli väga tähtis ka seda masinat proovitöödele saada. Viimaks õnnestus seda saada proovitöödele Põllutööministeeriumi kaudu Riigimõisade Valitsuselt, kes selleks ostis endale Eesti Tarvitajateühisuste Keskühisuselt, Tallinnast, uue vene reaskülvi-masina.

Praegune masinate saamise viis proovitöödele ei ole sugugi normaalne, kus firmad või nende esindajad saadavad masinad teadlikult proovitöödele. On võimalik, et firmad valivad selleks eriti paremini välja-töötatud masinad. Normaalselt peaks proovitööd korraldada katseasutis ise laost võtma juhuslikult masina, seega oleks ära hoitud firma või selle esindaja poolt võimalus masina eriliseks ettevalmistuseks proovitöödeks.

### **B. Olulisemaid mõtte ja andmeid proovitöödel olnud masinate kohta.**

Enne proovitöödele asumist tehti mõõtmisi ja märkmeid masinate juures, et fikseerida mõõte ja asjaolusid, mis otsekohe või kaudselt mõjustavad masina kasutamist ja selle tööheadust. Tähtsamad saadud andmetest on toodud kokkuvõetult tabelis I. Vaadates sealtoodud andmeid peab märkima mitmeid olulisi erinevusi masinatüüpidel.

Ka alult kõige raskemaks osutub vene masin. Kuigi vene masin on ühe rea võrra laiem teistest ja eelikuga, siiski on ta tunduvalt raskem ka G. & H. Lellepi eelikuga reaskülvimasinast — keskmiselt 5 kg iga

Tabel I. Olulisemaid mõõte ja andmeid.

	»Radix«		C. & H. Lellep Taldrikute- tega	»Aktiv«		»Deering« Taldrikute- tega	Vene Taldrikute- tega
	Sahka- dega	Taldri- kutega		Sahka- dega	Taldri- kutega		
Külviridade arv . . . . .	11	11	11	11	11	9	12
Kaal kg-des . . . . .	204	407	432 <sup>3)</sup>	270	360	312	528 <sup>3)</sup>
Külvilaius sm <sup>1)</sup> . . . . .	137,5	150	145	130	126,5	126	184
Külvikasti maht liitrites . . . . .	60	80	70	60	58	55	72
Ratta diameeter sm . . . . .	120	120	117	111	122	114	122
Rattavitsa laius m/m . . . . .	62	68	63	70	70	67	56
Tiisli otsa kõrguse reguleeritavus . . . . .	— <sup>6)</sup>	ei ole	— <sup>6)</sup>	on	on	ei ole	— <sup>6)</sup>
Külvitorude ummistuse jälgimise võimalus . . . . .	on	on	on	on	on	on	on
Külvikasti tühjendamine . . . . .	kõigil masinatel põhja avamise teel						
Külvikasti puhastamine seemnetest . . . . .	raske <sup>2)</sup>	kerge	kerge	kerge	kerge	kerge	raske <sup>5)</sup>
Seemnete etteandmine . . . . .	kõrvalt	kõrvalt	alt	alt ja pealt	pealt	pealt	pealt
Määrimine . . . . .	õliga	tavotiga ja õliga	õliga	õliga	õliga	õliga	õliga
Mulla kinnivajutus seemnele . . . . .	kõigil masinatel puudub						
Mulla pealispinna tasandamine külvireal <sup>4)</sup> . . . . .	puudub	puudub	puudub	puudub	puudub	puudub	on rõngaste näol
Reavahede laius sm <sup>1)</sup> . . . . .	12,5	13,6	13,2	12	11,5	11,5	16
Reavahede laiuise ühtlus seisul <sup>1)</sup> . . . . .	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ebaühtlane
Reavahede laiuise ühtlus töö <sup>1)</sup> . . . . .	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ebaühtlane
„ „ reguleerimise võimalus . . . . .	on	on	on	on	on	on	on

külvirea kohta, seega ligikaudu 60 kg raskem kui seda oleks sama külviridade arvuga G. & H. Lellepi eelikuga reaskülvimasin. Eriti kerge on kaalult „Radix“ sahkadega — 204 kg. Siin tuleb ühe külvirea kohta masina kaal vaid 18,5 kg; kõige otsemalt oleks „Radix“ sahkadega võrreldav „Aktiv“ sahkadega külvimasinaga, kus on aga juba iga külvirea kohta masinakaal 24,5 kg. Eriti kerge ehituse tõttu on 11-realine „Radix“ sahkadega külvimasin veojõult paras ühele keskmise raskusega hobusele. „Deering“ 9-realine taldrikutega, mis on oma raskuselt koostatud nii ühe kui ka kahe hobuse veoks, on aga ühele keskmise raskusega hobusele veojõult liiga raske pidevaks tööks.

Rattavitsa laius on vene külvimasinal kõige kitsam — 56 mm, seega tunduvalt kitsam kui teistel masinatel, mille tõttu masin pehmel mullal väga sügavale sisse vajub, mis tunduvalt raskendab masina vedu külvitöödel ja teeb kaalult niikuinii raske masina veel raskemini veetavaks, mille tõttu 12-realine vene taldrikutega külvimasin pehmel mullal osutub raskelt veetavaks kahele hobusele.

Tiisli otsa kõrguse reguleeritavust tiisli kinnituskohal tuleb „Aktiv“ külvimasinate paremuseks lugeda; tiisli otsa kõrguse reguleerimisega on kerge ühekorraga reguleerida külvimasina esimeste ja tagu-

<sup>1)</sup> Mõõdetud sel kujul, nagu masin proovitöödele saadetud.

<sup>2)</sup> Põhjallistude vahele jääb teri, mida raske välja puhastada.

<sup>3)</sup> Koos eelikuga.

<sup>4)</sup> Päälispinna tasandajate juurdepaneku võimalus on kõigil masinatel.

<sup>5)</sup> Põhi sügav ja rohkete vabade servadega, kuhu jääb peatuma teri, mida sealt tülikas välja puhastada.

<sup>6)</sup> Tiisliita masinad.

miste külviridade sügavust. Samuti võimaldab see suuremate ja väiksemate hobuste vahetusel vajaliselt reguleerida tiisli otsa.

Külvikasti puhastamine seemnetest täielikult on eriti tähtis puhtasordiliste viljade kasvatajal. Külvikasti liistude vahele või kuhugi mujale sisse peatuma jäävad vähesed terad võivad kergesti rikuda kogu seemeviljapõllu, mida pärast on väga raske või tihti praktiliselt võimatu puhastada.

Mulla pealispinna tasandamine külvireal asendab külvile järgneva äestamise, seega tuleb seda hinnata kui kokkuvõidu külvijäreltöödel.

Reavahede laius vene külvimasinal oli ebahütlane. Tähtendatud ebahütlust on küll võimalik kergesti kõrvaldada reavahede laiuse ümberseadmisega, kuid töövalmilt müügile saadetud masinal ei tohiks olla selliseid puudusi.

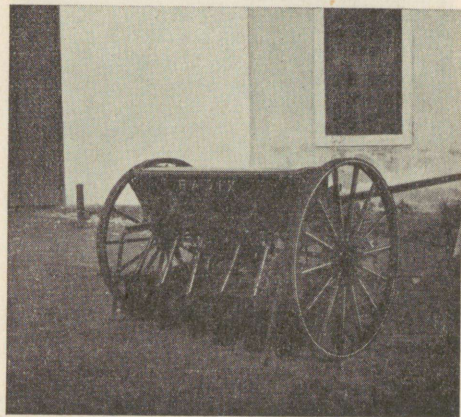
### C. Masinate ja nende käsitamise kirjeldused.

#### I. „Radix“, sahkadega.

1. 11-realine, sahkadega, teleskoopkülvitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub võlli külge kinnitatud koppade abil.
3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.
4. Veojõu ülekande seemne ettekandevõllile radiaalhammasrataste abil.



„Radix“ reaskülvimasin, 11-realine, sahkadega.

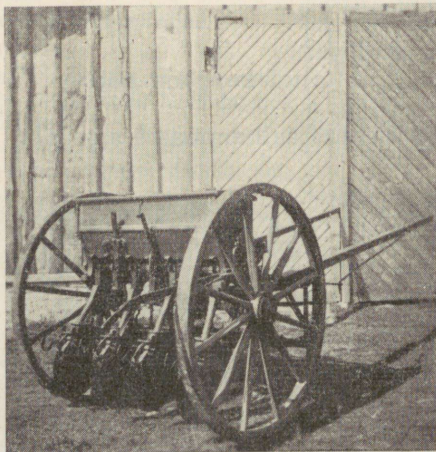


„Radix“ reaskülvimasin, 11-realine, taldrikutega.

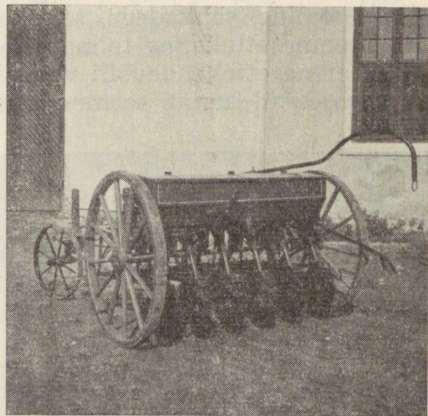
5. Külvinormi reguleerimine toimub siibriavause vahetusega, külvikoppade põhja ümberseadmisega ja ülekande ümberseadmisega radiaalhammasrattal. Hammasrattas võimaldab 10 isesugust kiirust. Siibri avausi 2.
6. Külvisügavus on reguleeritav käsikangi abil, mis muudab sõrgade kallakut.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandekoppade juurest ja alt sahkade vahelt.
8. Külvikasti põhi siibriga suletud.
9. Külvikast puust, metallkaane ja -otstega.
10. Rattad puust metallvitsa ja -rummuga.
11. Ilma eelkäruta, aisadega, 1 hobuse veoks.

## II. „Radix“, taldrikutega.

1. 11-realine, topelttaldrikutega, teleskoopkülvitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub võlli külge kinnitatud koppade abil.
3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.
4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile Nordton-süsteemi hammasrattastega, kusjuures masina käigusolemisel on korraga tegevuses 4 paari hammasrattaid.
5. Külvinormi reguleerimine toimub siibriavause vahetamisega ülekandes. Hammasrattastik võimaldab anda 24 isesugust kiirust. Siibri avausi 2.
6. Külvisügavus reguleeritav käsikangi, ettepoole külvikasti asetatud vedrude ja raskuste abil. Vedrud on alt ja pealt reguleeritavad splintide abil.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandekoppade juurest ja alt diskuste vahelt.



G. & H. Lellepi reaskülvimasin,  
7-realine, taldrikutega.



G. & H. Lellepi reaskülvimasin,  
11-realine, taldrikutega, eelkäruuga.

8. Külvikasti põhi siibriga suletud.
9. Külvikast puust, metallkaane ja -otstega.
10. Rattad puust, metallvitsa ja -rummuga.
11. Ilma eelkäruuta, veoga tiisli küljest, 2 hobuse veoks.
12. Tiisli kõrguse ei ole reguleeritav.

## III. G. & H. Lellep, taldrikutega.

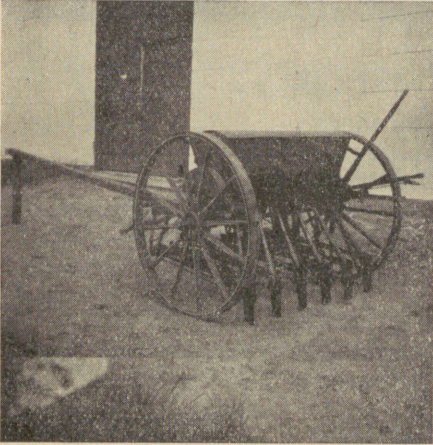
1. 11-realine, topelttaldrikutega, spiraalitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub hammasvõlliga.
3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.
4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile hammasrattaste abil, mis võimaldavad 2 kiirust.
5. Külvinormi reguleerimine toimub seemne ettekandevõllil liigutamise teel käsikangi abil, külvikasti põhjaklappide kõrguse ümberseadmise ja hammasrattaste vahetuse teel.
6. Külvisügavus reguleeritav käsikangi, ettepoole külvikasti asetatud

vedrude ja raskuste abil. Vedrud on alt ja pealt reguleeritavad splintide abil.

7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandevõlli juurest ja alt diskuse vahelt.
8. Külvikasti põhi siibriga suletud.
9. Külvikast puust, metallkaante ja -otstega.
10. Rattad puust, metallvitsa ja -rummuga.
11. Eelkäruga, 2 hobuse veoks.

#### IV. „Aktiv“, sõrgadega.

1. 11-realine, sõrgadega, teleskoopitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub hammasvõlliga, hambad ca 20° nurga all.
3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.



„Aktiv“ reaskülvimasin, 11-realine, sahkadega.



„Aktiv“ reaskülvimasin, 11-realine, taldrikutega.

4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile hammasratastega, mis võimaldavad vastaval ümberasetusel seemne ettekannet kas hammasvõlli alt või pealt.
5. Külvinormi reguleerimine toimub seemne ettekandevõlli liigutamise teel käsikangi abil ja külvikasti põhjaklappide kõrguse ümberseadmise teel.
6. Külvisügavus on reguleeritav käsikangi ja ettepoole külvikasti asetatud vedrude abil. Vedrud on alt reguleeritavad splindi abil.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandevõlli juurest ja alt sõrgade lõigete vahelt.
8. Külvikasti põhi siibriga suletud.
9. Külvikast puust, metallkaane ja -otstega.
10. Rattad puust, metallvitsa ja -rummuga.
11. Ilma eelkäruta, kahehobuse veoks tiisli küljest.
12. Tiisli kõrgus on reguleeritav.

#### V. „Aktiv“, taldrikutega.

1. 11-realine, topelttaldrikutega, teleskoopkylvitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub hammasvõlliga, hambad ca 20° nurga all.

3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.
4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile hammasratastega, mis võimaldavad vastaval ümberasetusel seemne ettekannet kas hammasvõlli pealt või alt.
5. Külvinormi reguleerimine toimub seemne ettekandevõlli liigutamise teel käsikangi abil ja külvikasti põhjaklappide kõrguse ümberseadmise teel.
6. Külvi sügavus on reguleeritav käsikangi abil ja ettepoole külvikasti asetatud vedru abil. Vedrud on alt reguleeritavad splindi abil.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandevõlli juurest ja alt diskuse vahelt.
8. Külvikasti põhi siibriga suletud.
9. Külvikast puust, metallkaane ja -otstega.
10. Rattad puust, metallvitsa ja -rummuga.
11. Ilma eelkäruta, veoga tiisli küljest, kahe hobuse veoks.
12. Tiisli kõrgus on reguleeritav.

#### VI. „Deering“, taldrikutega.

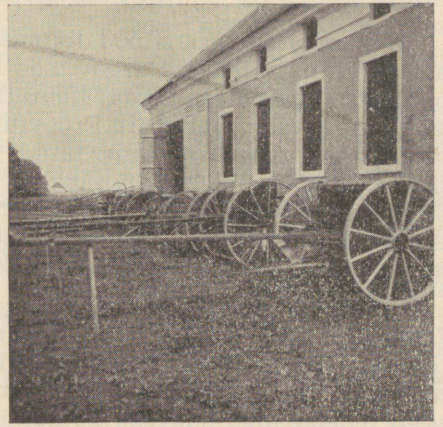
1. 9-realine, topelttaldrikutega, spiraalitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub hammasvõlliga.
3. Seemne ettekandevõlli vedu mõlema rattaga.
4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile hammasrataste abil, mis võimaldavad 2 kiirust.
5. Külvinormi reguleerimine toimub seemne ettekandevõlli liigutamise teel ja hammasrataste vahetuse abil.
6. Külvisügavus on reguleeritav käsikangi ja ettepoole külvikasti asetatud vedrude abil. Vedrud on alt reguleeritavad splindi abil.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandevõlli juurest ja alt diskuste vahelt.
8. Külvikasti põhi siibriga (kaetud) suletud.
9. Külvikast puust, metallkaane ja -otstega.
10. Rattad puust, metallvitsa ja -rummuga.
11. Ilma eelkäruta, ümberasetatav ühe ja kahe hobuse veoks, kahe hobuse vedu raami küljest, ühe hobuse vedu aisadest, kahe hobuse veohaak varustatud vedruamortisaatoriga.
12. Tiisli kõrgus ei ole reguleeritav.

#### VII. Vene masin.

1. 12-realine, topelttaldrikutega, spiraalitorudega.
2. Seemne ettekanne toimub hammasvõlliga.
3. Seemne ettekandevõlli vedu ühe rattaga.
4. Veojõu ülekanne seemne ettekandevõllile hammasrataste abil, mis võimaldavad 2 kiirust.
5. Külvinormi reguleerimine toimub seemne ettekandevõlli liigutamise teel käsikangi abil ja hammasrataste vahetuse teel.
6. Külvisügavus on reguleeritav käsikangi ja tahapoole külvikasti asetatud vedrude abil. Vedrud on alt reguleeritavad splintide abil.
7. Seemne kukkumist võib jälgida ülevalt seemne ettekandevõlli juurest ja alt diskuste vahelt.
8. Külvikast puust, metallotstega.
9. Külvikasti põhjal siibrit ei ole.
10. Raudrattad.
11. Eelkäruga, 2 hobuse veoks.



Vene reaskülvimasin, 12-realine, taldrikutega, eelkäruga.



Proovitöödel olnud masinad, Riiklikus Põllutöö-katseasutises, Kuusikul.

Tabel II. Reaskülvimasinate proovitööde andmeid.

1. Külviseemne hulk üksikutel külvitorudel:

Külv	Üksikud külvitorud vasemalt paremale												Keskm.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
„Radix“, sahkadega:													
g	1245	1195	<b>1194</b>	1207	1204	1265	1265	1247	<b>1274</b>	1223	1197		1228,7
°/°/°	101,3	97,3	<b>97,2</b>	97,8	98,0	103,0	103,0	101,5	<b>103,7</b>	99,5	97,4		100,0
„Radix“, taldrikutega:													
g	958	<b>948</b>	952	952	968	1001	1004	994	975	<b>1019</b>	<b>1019</b>		981
°/°/°	97,7	<b>96,6</b>	97,0	97,0	98,7	102,0	102,3	101,3	99,4	<b>103,9</b>	<b>103,9</b>		100,0
G. & H. Lellepi, taldrikutega:													
g	954	930	932	<b>894</b>	950	<b>964</b>	945	902	921	906	944		931
°/°/°	102,5	99,9	100,1	<b>96,0</b>	102,0	<b>103,5</b>	101,5	96,9	98,9	97,3	101,6		100,0
„Aktiv“, sahkadega:													
g	1484	1433	1420	1435	<b>1399</b>	<b>1492</b>	1461	1432	1404	1422	1415		1436
°/°/°	103,3	99,8	98,9	99,9	<b>97,4</b>	<b>103,9</b>	101,7	99,7	97,8	99,0	98,5		100,0
„Aktiv“ taldrikutega:													
g	497	488	491	472	490	478	469	453	<b>505</b>	470	<b>422</b>		477
°/°/°	104,2	102,3	102,9	99,0	102,8	100,2	98,4	95,0	<b>105,9</b>	98,5	<b>88,5</b>		100,0
„Deering“, taldrikutega:													
g	<b>1220</b>	1315	<b>1335</b>	1318	1301	1302	1323	1289	1295				1299,7
°/°/°	<b>93,8</b>	101,2	<b>102,7</b>	101,4	100,0	100,1	101,7	99,8	99,6				100,0
Vene, taldrikutega:													
g	518	547	523	<b>553</b>	530	495	512	<b>470</b>	513	503	510	540	518
°/°/°	100,0	105,4	101,0	<b>106,8</b>	102,3	95,6	98,8	<b>90,7</b>	98,8	97,1	98,7	104,2	100,0

## D. Proovitööde kokkuvõtted.

Kohapealsed proovitööd toimusid Riikliku Põllutöö Katsejaama ruumes. Põllul asetleivad proovitööd aga Kuusiku riigimõisa põldudel. Tööd toimusid eelnimetatud komisjoniliikmete ja katseasutise tehnilise personali alalise järelevalve all. Proovitöödel tarvitatav külvis oli täiesti puhas, külvikõhlik, kuivuses kuivatatud seemevili. Hektoliitri kaal: kaeral — 46,0 kg, odral — 61,0 kg, suvinisul — 75,4 kg; 1000-tera kaal: põldoal — 645 g, söödanaeril — 2,04 g. Külvimasinate liikumise kiirus mõõtmistel ca 4 km tunnis. Kõik proovimised tehti esiteks kolmes korduses, kui esinesid suuremad lahkuminekud üksikute proovide vahel, siis korrati proovi uuesti.

Proovitööde tulemused on toodud kokkuvõetult kolmes tabelis (II—IV). Vaadates tabelis (II) toodud arve näeme, et väljakülvatava seemnehulga kõikumine üksikutel külvitorudel tõuseb üle 10% masina keskmisest külvist „Aktiv“ taldrikutega ja vene külvimasinal, mida tuleb pidada liiga suureks kõikumiseks. Nõnda kõigub „Aktiv“ taldrikutega reaskülvajal väljakülvatava seemne hulk üksikutel külvitorudel 88,5—105,9, võttes sama masina keskmiseks külviks 100,0, saame suurima kõikumise 17,4%. Vene taldrikutega reaskülvajal kõikus väljakülvatava seemne hulk üksikutel külvitorudel 90,7—106,8, võttes sama masina keskmiseks külviks 100,0, saame suurima kõikumise 16,1%.



Külvisügavuse mõõtmine Katsejaama põllul, Kuusikul.



Külvisügavuse ühtluse mõõtmine Katsejaama põllul, Kuusikul.

Tabelis III toodud andmed näitavad järgmist.

Külvisügavus on kõigil proovimisel olnud masinatel ühtlane.

Võimalikud sügavamad külvid kõiguvad 7,4—12,0 sm, missuguseid sügavusi tuleb küllaldaseks pidada. Külvisügavuse proovid tehti kergel liivasel mullal.

Kõige madalamad võimalikud külvid kergel liivasel mullal kõikusid 0,0—4,3 sm. Nagu tabelist näha, ei võimalda „Aktiv“ ja vene reaskülvajad täiesti madalat külvi, mis on vajalik taliviljade puhul, eriti aga peenseemnete (heinaseemnete) külvis.

Seemnehulga mõju külvikastis väljakülvatavate seemnete hulga on väga väike kõigi masinate juures. Väljakülvatavate seem-

nete hulk täis külvikasti puhul ja vähese seemnetega külvikasti põhjas kõigub proovimisandmetel vaid kuni 2,4%. Proovikülvid tehti kaeraga.

Masina liikumiskiiruse mõju väljakülvatava seemne hulga on võrdlemisi suur G. & H. Lellepi reaskülvaja juures. Võttes külvimasina aeglasel liikumisel (3 km tunnis) väljakülvatavate seemnete hulga 100, saame kiiremal külvimasina liikumisel (6 km tunnis) ainult 91,8 — seega 8,2% vähem. Selline võrdlemisi suur vahe väljakülvatava seemnehulga juures G. & H. Lellepi masinal on osaliselt tingitud seemnete etteandmisest külvivõlli alt, kus seemnete ettekanne kiiremal võlli tiirlemisel ei ole küllaldane. Proovikülvid tehti kaeraga.

Maksimaalne külvinorm, mida masinad võivad välja külvata, ületab kõigil masinatel, välja arvatud vene reaskülvaja, kõik praktiliselt vajalikud maksimaalsed külvinormid. Vene masin on siin erandiks, võimaldades kaera maksimaalselt külvata 190 kg hektaarile. Kuigi tava-

Tabel III. Reaskülvimasinate proovitööde andmeid.

	„Radix“		G. & H. Lellep Taldrikutega	„Aktiv“		„Deering“ Taldrikutega	Vene Taldrikutega
	Sahka-dega	Taldrikutega		Sahka-dega	Taldrikutega		
1) Külvisügavus üksikutel külvitorudel	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane	ühtlane
2) Kõige sügavam võimalik külv kergel mullal sm	8,4	10,1	10,4	12,0	7,4	10,3	11,4
3) Kõige madalam võimalik külv kergel mullal sm	0,0	0,0	0,0	2,2	4,3	0,0	3,2
4) Seemnehulga mõju väljakülvi hulgaie:							
a) täis külvikast külvas kg	3,77	3,58	3,07	3,64	3,87	17,7	4,14
b) „ „ „ külvikast <sup>1)</sup> % %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
a) poolik külvikast <sup>1)</sup> külvas kg	3,74	3,65	3,09	3,66	3,92	17,7	4,24
b) poolik külvikast külvas % %	99,2	102,0	100,7	100,5	101,3	100,0	102,4
5) Masina liikumise kiiruse mõju väljakülvi hulgaie:							
a) aeglasel liikumisel (ca 3 km tunnis) külvas kg	33,2	36,7	26,7	34,7	34,1	74,0	42,2
b) aeglasel liikumisel (ca 3 km tunn.) külvas % %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
a) kiirel liikumisel (ca 6 km tunnis) külvas kg	32,9	35,8	24,5	34,0	33,6	70,5	41,1
b) kiirel liikumisel (ca 6 km tunnis) külvas % %	99,1	97,5	91,8	98,0	98,5	95,3	97,4
6) Maksimaalne külvinorm	Külvinorme on võimalik suurendada suures ulatuses põhjaavause suurendamise (põhjaavause avardamise) teel.						190 kg kaera 308 kg otra
7) Terade vigastused	Mehaanilisi terade vigastusi ei ole.						
8) Peensemnete (naeris, ristikhlein) külvivõimalus <sup>2)</sup>	on	on	ei	on	on	on	ei
9) Oa külvivõimalus	on	on	on	on	on	on	ei
10) Taldrikute kõvadus Brinelli järgi	—	211	211	—	211	352	279

<sup>1)</sup> Poolik külvikast täideti proovimisel segaja võllini või selle puudumisel ca 1/3 külvikasti mahust.

<sup>2)</sup> Proovitööd tehti naeriseemnega.

Tabel IV. Reaskülvimasinate  
12. Tegeliku külvi vastavus masinaga  
(Kõigil proovidel külvikasti põhjaklapid)

	Külvi nr. või märk	Ligiolevate tabelite või juhiste järele peab külvama ha-le kg.					
		kaer		oder		nisu	
		kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0
1	2	3	4	5	6	7	
„Radix“, sahkadega (suurem siibriava) . . . . .	5	—	—	142	100.0	—	—
	7	—	—	186	100.0	213	100.0
	9	—	—	229	100.0	262	100.0
	10	177	100.0	—	—	—	—
„Radix“, taldrikutega (suurem siibriava) . . . . .	a) väike avaus:						
	C.B. 2	—	—	147	100.0	171	100.0
	C.B. 3	—	—	168	100.0	188	100.0
	C.B. 5	—	—	205	100.0	—	—
	b) suur avaus:						
	C.B. 2	177	100.0	—	—	—	—
G. & H. Lellep, taldrikutega . . . . .	väike hammasratas:						
	4	—	—	—	—	150— 180	—
	5	—	—	150— 180	—	170— 200	—
	6	—	—	170— 200	—	—	—
	7	—	—	—	—	—	—
	8	160— 190	—	—	—	—	—
„Aktiv“, sahkadega . . . . .	5	—	—	150	100.0	185	100.0
	6	—	—	195	100.0	220	100.0
	7	165	100.0	240	100.0	—	—
	8	195	100.0	—	—	—	—
	9	225	100.0	—	—	—	—
„Aktiv“, taldrikutega . . . . .	5	—	—	150	100.0	185	100.0
	6	—	—	195	100.0	220	100.0
	7	165	100.0	240	100.0	—	—
	8	195	100.0	—	—	—	—
	9	225	100.0	—	—	—	—
„Deering“, taldrikutega . . . . .	väike hammasratas:						
	4	—	—	—	—	163	100.0
	5	—	—	176	100.0	208	100.0
	6	—	—	221	100.0	253	100.0
	7	106	100.0	—	—	298	100.0
Vene, taldrikutega . . . . .	väike hammasratas:						
	27	147	100.0	125	100.0	154	100.0
	30	163	100.0	138	100.0	172	100.0
	32	171	100.0	146	100.0	180	100.0

<sup>1)</sup> Proovimisel tarvitatud seemnete hektoliitri kaal: kaer 46,0 kg; oder 61,0 kg;

**proovitööde andmeid.**

kaasasolevale külvitabelile.

kõige ülemas asendis, s. o. kinni.)

Antud viljade hektoliitri kaalud kg			Tegelikult külvas ha-le <sup>1)</sup>						Arvutatud külvid ha-le kg kui võtta külvisse hektoliitri kaalud vastavalt masinatele ligiolete tabelite või juhiste järgi (vt. lahter 8—10)					
kaer	oder	nisu	kaer		oder		nisu		kaer		oder		nisu	
			kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0	kg	0/0 0/0
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
48	60	71	—	—	127	89.4	—	—	—	—	124.8	87.9	—	—
„	„	„	—	—	166	89.2	198	92.9	—	—	163.2	87.6	186.5	87.5
„	„	„	—	—	205	89.5	241	92.0	—	—	201.5	88.0	227.0	86.7
„	„	„	159.0	89.8	—	—	—	—	165.4	93.4	—	—	—	—
48	60	71	—	—	134	91.2	158	92.4	—	—	131.7	89.6	148.8	87.0
„	„	„	—	—	148	88.1	170	90.4	—	—	145.5	86.6	160.1	85.2
„	„	„	—	—	184	89.8	—	—	—	—	180.8	88.3	—	—
„	„	„	128	72.3	—	—	—	—	—	—	—	—	133.1	75.2
—	—	—	—	—	—	—	149	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	150	—	193	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	187	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	177	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	70.5	76.6	—	—	132.4	88.3	166.3	89.9	—	—	152.3	101.5	169.6	91.7
„	„	„	—	—	172.1	88.2	198.0	90.0	—	—	197.9	101.4	202.0	91.8
„	„	„	148.3	89.9	211.6	88.2	—	—	147.5	101.6	243.3	101.4	—	—
„	„	„	174.2	89.3	—	—	—	—	196.8	100.9	—	—	—	—
„	„	„	201.0	89.3	—	—	—	—	227.1	100.9	—	—	—	—
52	70.5	76.6	—	—	132.2	88.3	168.1	90.9	—	—	152.0	100.5	171.5	92.7
„	„	„	—	—	170.4	87.4	196.9	89.5	—	—	196.0	101.7	199.8	91.3
„	„	„	146.9	89.0	209.2	87.2	—	—	166.0	100.6	240.6	101.4	—	—
„	„	„	174.4	89.3	—	—	—	—	197.0	100.9	—	—	—	—
„	„	„	200.2	89.2	—	—	—	—	226.2	100.7	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	129.0	79.1	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	138.5	78.7	165.0	79.3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	176.1	79.7	198.0	78.3	—	—	—	—	—	—
—	—	—	106.5	100.5	—	—	236.0	79.2	—	—	—	—	—	—
—	—	—	79.5	54.1	120.2	80.1	150.0	97.4	—	—	—	—	—	—
—	—	—	84.4	51.8	136.4	98.8	169.7	97.5	—	—	—	—	—	—
—	—	—	96.0	56.1	145.5	99.6	174.4	96.9	—	—	—	—	—	—

nisu 75,4 kg.

liselt meie kaera külvinormid ei ületa 190 kg, erakordsetel juhtudel aga, halvemini idaneva seemne puhul ja tihti ka kaera või segatise külvi puhul haljassöödaks, vajatakse külvinorme üle 190 kg hektaarile, mis norme aga vene masin ei suuda enam välja külvata.

Terade mehaanilisi vigastusi ükski masinatest ei tekita.

Peenseemneid ei saa külvata G. & H. Lellepi ja vene reaskülvajatega, sest tähendatud masinate külvikastid ja külviaparaadid ei pea kinni peenseemneid, peenseemned jooksevad läbi ka suletud külvi-aparaadist. Peenseemnete külvivõimaluse puudumine vähendab masina tarvitamisvõimalusi majapidamises. Juurviljade külvid, heintaimede seemnepõldude külvid ja osalt ka tavalised heinaseemnete külvid on sobiv teostada reaskülvajaga, kui masin seda tehniliselt võimaldab.

Oa külvivõimalus puudub vaid vene masinal, sest vene masinal on põhi kinnine ega võimalda seetõttu jämedamate seemnete külvi. Teistel masinatel on jämedateralise vilja, nagu uba, puhul võimalik suurendada vahet külvivõlli ja külvikasti põhja vahel, et vigastamatult lasta läbi jämedateralisi seemneid.

Taldrikute kõvaduses seisab esikohal „Deering“ — 352° Brinell'i järgi, temale järgneb vene reaskülvimasin kõvadusega 279° Brinell'i järgi. Teistel kõigil on taldrikute kõvadus 211° Brinell'i järgi.

Tabelis IV toodud andmed näitavad, et tegelik külv ei vasta üldiselt kaasasolevatele külvitabelitele. Suurel määral oleneb väljakülvatava seemne hulk seemevilja omadustest, eriti seemevilja hektoliitri kaalust, mille tõttu ka masinate tarvitamise juhistes on soovitatud alati enne külvi masinat külvamisele tuleva seemnega proovida. Seega ei saa siin ka suuremaid kõrvalekaldumisi antud külvitabelist pidada eriliseks puuduseks. — Otstarbekam oleks vahest näidata külvitabelites külvihulgas teatud kõikumiste piirides, nagu seda näeme G. & H. Lellepi külvimasina külvitabelites. See ei vii külvajat vaelearmusele, vaid juhib kohe tähelepanu sellele, et täpse külvinormi saamiseks tuleb oma seemnega külviproovi teha.

Lõpuks märkis proovitööde komisjon veel järgmist.

1. Masinaga kaasasolevad külvitabelid ja masinakäsitamise juhtnõõrid on võõrkeelsed „Radix“, „Aktiv“ ja vene reaskülvajatel, mis tegelikul põllumehel väga raskendab nende arusaamist ja kasutamist.

2. G. & H. Lellepi reaskülvajal on laudadest külvikast kuivamisel kokku tõmbudes jätnud suured lõhed, kust peenemad seemned läbi jooksevad.

3. Vene reaskülvajal on seemne ettekandevõlli vedu ühe rattaga, mis nõrgendab masinat.

4. Vene reaskülvajal puuduvad külvitorusid sulgevad siibrid.

### Kokkuvõte.

Proovitöödel esinesid 5 põllutööriistade ja masinate tööstust 7 masinaga, nende hulgas üks masin kodumaa tööstuselt. Olulisemad mõõdud ja andmed proovitöödel olnud masinate kohta on toodud kokkuvõtetult tabelis I. Proovitöödel saadud andmed ja mõõdud on antud tabelites II—IV.

Tabelites toodud proovitööde ja mõõtmiste andmetel märkis komisjon järgimise puudusi üksikute masinate juures.

1. Vene reaskülvajal on rattavits liiga kitsas, seetõttu vajub pehmel mullal liiga sügavale sisse.

2. Vene külvimasinal ja „Radix“ sahkadega külvimasinal on külvikasti puhastamine seemnetest tülikas.

3. Vene külvimasinal on külviridade vahelaiused ebaühtlased.
4. „Aktiv“ taldrikutega ja vene külvimasinal on üksikutel külvitorudel väljakülvatava seemne hulk liiga kõikuv. Võttes keskmiseks külviks 100, kõigub üksikute külvitorude külv „Aktiv“ taldrikutega masinal 88,5—105,9, s. o. 17,4%; vene külvimasinal 90,7—106,8, s. o. 16,1%.
5. „Aktiv“ külvimasinad ja vene külvimasin ei võimalda täiesti õhukest seemendust.
6. Vene külvimasin võimaldab kaera külvata maksimaalselt vaid 190 kg hektaarile.
7. Peenseemnete külvivõimalused puuduvad G. & H. Lellepi ja vene külvimasinatel.
8. Vene reaskülvajaga ei saa külvata ube.
9. Masinatega kaasasolevad külvitabelid ja juhtnöörid on võõrkeelsed „Radix“, „Aktiv“ ja vene reaskülvajatel.
10. Vene reaskülvajal on seemne ettekandevõlli vedu ühe rattaga.

## **Heinte alalhoid korralikult ja hooletult valmistatud heinasaadudes ja -rõukudes**

*Die Aufbewahrung des Heus in sorgfältig und nachlässig hergestellten Heuhaufen und Heureuter*

Mag. agr. A. Käspre

Riigi Põllutöö Katsejaama abijuhataja.

Meie ilmastiku tingimustes, kus sajupäevade arv heinatöö hooajal on suur ja kus alati peab arvestama ootamatuid, tihti väga ägedaid vihmapuugusid, on heinte järelkuivatamine möödapääsematu.

Heinte järelkuivamine toimub meil väga mitmeti. Üldiselt esinevad kuivatamisel sagedamini mitmesugused hämmud ja saod — kergemini kuivatatava metsaheina puhul, kärbised, sarrad ja rõugud raskemini kuivatatava põlluheina puhul. Varemini leidsid kasutamist mitmesugused kuivatamisviisid enamasti selle järgi, nagu need kuski kord tarvitusele võetud, viimasel ajal leiame aga ka juba tihti ühes ja samas majapidamises kõrvuti tarvitusel mitmeid kuivatamisviise, selle järgi, missugune parajasti heina iseloomu või teiste tehniliste tingimuste tõttu sobivamaks osutub. Põllumajanduslik ajakirjandus, agronoomiline propagandatöö ja elavam omavaheline läbikäimine põllumeeste vahel on toonud nii mõnedki L.-Eesti põllumehe tööviisid P.-Eestisse ja vastupidiselt, nagu see erinevatel juhtudel sobivamaks on osutunud; nõnda ka heinte järelkuivatamise viisides.

Heinakuhjete<sup>1)</sup> tüüpide otstarbekuse kohta puuduvad meil veel andmed. Tarvitusel olevad heinakuhjed on meil välja kujunenud tegelikust praksisest. Mitmeid meil esinevaid tüüpe pole kuski pidevalt üksteisega võrreldud, et saada nende kohta võrdlevaid andmeid, mille järele tegelik elu tunneb väga suurt vajadust, sest kahjusid, mis tekivad heinte järelkuivatamisel, tuleb hinnata iga aasta miljonite kroonidega, kord enam, kord vähem, olenedes väga suurel määral ilmastiku tingimustest.

<sup>1)</sup> Kuhje, kuhje, kuhjet, kuhjete, kuhjeid — üldnimetus hämmude, saadude, kärbiste, rõukude jt. heinaga vilja järelkuivatamise vahendite kohta.

## Keskmine heinasaakide aastane väärtus.

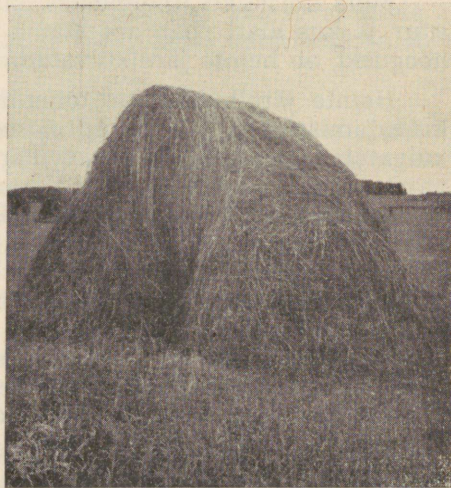
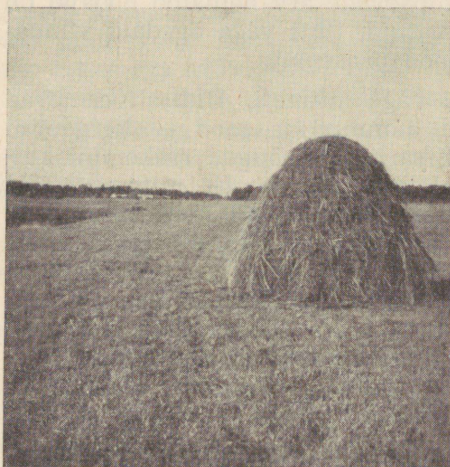
Meie keskmised heinasaagid on Riigi Statistika Keskbüroo andmetel 5 aasta keskmisena 1930.—1934. a. põlluheina — 4 803 067 kvintaali, niiduheina — 8 186 249 kvintaali. Võttes aluseks eespool-toodud keskmise heinatoodangu väärtuse arvutamisel Põllumajandusliku Raamatupidamistalituse keskmised tootmiskulud samal ajavahemikul, kus tuleb raamatupidamisega talundites tootmiskulu põlluheinal 2 kr. 81 senti ja niiduheinal 1 kr. 80 senti kvintaal, saame aastase keskmise kogutoodangu väärtuse põlluheinal 13 544 649 krooni, niiduheinal 14 735 248 kr., seega kokku aastane heinatoodangu väärtus 28 279 897 krooni. Võttes aluseks heinte turuhindu tõuseb toodangu väärtus ligemale kahekordseks, miska tõuseb kogu heinasaagi väärtus keskmiselt üle 50 miljoni krooni aastas. See on varandus, mille otstarbekas alalhoid väärrib tähelepanu.

### Statistilised keskmised kahjud heinte järelkuivatamisel kuhjetes.

Talupidajailt kogutud andmetel 1935. a. ja 1936. a. oli nende talundites heinte rikkimine kuhjetes järelkuivatamisel:

	Rikkiläänud hein % %		
	1935	1936	keskmiselt
Põlluhein . . . .	19,4	11,6	15,5
Niiduhein . . . .	16,5	10,9	13,7

Andmed on kogutud mõlemal aastal 80-st majapidamisest mitmest maakohast. Toodud arvude üldistamine kogu heinasaakide kohta ei ole



Pilt 1. Korralikult valmistatud heinasaad.

Pilt 2. Korratult valmistatud heinarõuk. Hari liig õhukene; nurk väljavajunud alumiste hangutäite korratult panemise tõttu; kõige selle tulemusena tublisti läbisadanud.

küll õigustatud, kuid et meil puuduvad senini täielikumad andmed, siis üldistan neid ainult ligikaudse pildi saamiseks, mis niikuinii üksikutel aastatel on väga kõikuv.

Rikkiläinud heina väärtuse hindamiseks puuduvad meil ka kindlamad andmed. Raske on siin kindlamaid arvulisi andmeid saadagi, sest rikkiläinud hein võib olla oma omadustelt väga lahkuminev. Tihti on rikkiläinud hein söödaks täiesti kõlbmatu ja loomad ei söö seda üldse mitte. Mõnikord on see aga veel rahuldavalt söödav ja loomad eelistavad seda võrreldes talivilja põhuga. Enamasti on see aga minu tähelepanekutel enam-vähem võrreldav talivilja põhuga, mis läheb tavaliselt allapanekuks, sest loomad söövad seda vaid osaliselt paremate söötade puudumisel. Seega võiksim rikkiläinud heina võrrelda söödaväärtuselt talivilja põhuga, s. o. võime öelda, et rikkiläinud hein on kaotanud üle 50% oma endisest söödaväärtusest.

Võttes aluseks keskmisi statistilisi heinasaake ja eespool kahe aasta kohta toodud heinte rikkiminekut järelkuivatamisel tuleb meil keskmiselt aastas arvestada heinte rikkiminekut kuhjetes järelkuivatamisel põlluheinast 744 475 kvintaali ja niiduheinast 1 121 516 kvintaali. Arvestades seda, et rikkiläinud hein kaotab eespool-toodud arutuse alusel poole oma väärtusest, saame kogu kahju rahaliselt ümberarvatult põlluheina juures 1 045 987 krooni ja niiduheina juures 1 909 364 krooni, s. o. kokku 2 955 351 kr. aastas, arvestades heinahinda Põllumajandusliku Raamatupidamistalituse tootmiskulude alusel. Turuhindu arvestades tõuseks kogu rahaline kahjusumma ligemale kahekordseks.

### **Kuidas saame ära hoida heinte rikkiminekut kuhjetes.**

Muidugi ei suuda ükski heinakuhje tüüp meid vabastada järelkuivatamisel tekkivatest kahjudest, ainult tunduvalt vähendada võib seda otsarbeka heinakuhje tüübi valikuga.

Ei saa ka kujutleda mingit universaalset heinakuhje tüüpi, mis igal juhul peaks sobima. Heina, ilmastiku ja töökorralduse iseloomu kohaselt tuleb valida ka kuhje tüüp.

Palju olulisem kui kuhje tüüp on aga kuhje õige ja korralik valmistamine, millele kahjuks tihti ei pöörata enam küllaldast tähelepanu. Osalt on ju heinakuhjete hooletu valmistamine tingitud sellest, et viimasel ajal on üldiselt pandud rohkem tähelepanu heinakuünide ja teiste katusealuste ruumide muretsemisele heinte alalhoiu kohadena. Varemini leidus katusealuseid heinte panipaiku vähem, mille tõttu tuli suurem osa heinu asetada kuhjadesse. Küninidesse ja teistesse katusealustesse ruumidesse on võimalik alati vajaliselt kuivanud heinasaade ja teisi heinakuhjeid sisse vedada, kuhja paigutamisel peab aga enne kogu kuhja osa heinu valmis olema, mille tõttu osa heina tihti jääb seisma kauemaks ajaks saadudena, rõukudena ja teiste väiksemate kuhjetena. See pärast on loomulik hoolikam kuhjete valmistamine viimasel juhul.

Ei ole aga sugugi ülearune hoolikas kuhjete valmistamine ka juhtudel, kui on loota kiiremat heinte paigutamist panipaikadesse, sest rasked hoovihmad on meil heinaajal kaunis sagedased, mis võivad rikkuda väga palju heina lohakalt valmistatud kuhjetes. Ei ole ka ühtki mõjuvat põhjust lohakaks kuhjete valmistamiseks, sest korralikul kuhjete valmistamisel ei ole lisa-ajakulu ülepääsematult suur võrreldes hooletu valmistamisega. Ei ole ju ajakulu nimetamisväärselt suurem, kas paigutada seljatäied saadud kindla korra järgi või ilma igasuguse korrapärasuseta, ainult veidi enam tähelepanu nõuab korrapärane seljatäie paigutus; samuti ei ole ajakulu kõneväärselt suurem, kui paigutada rõukudes hangutäied korrapära-

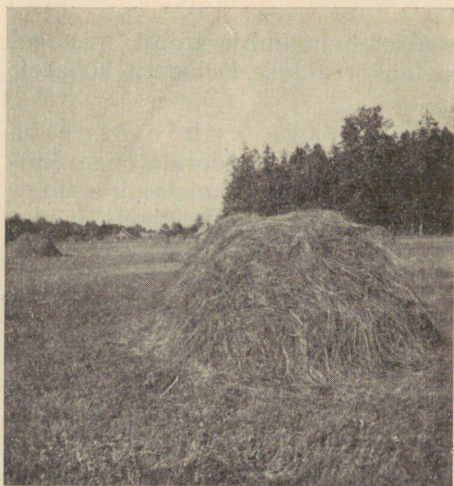
selt. Korrapäraselt paigutatud seljatäitest ja hangutäitest saame ühtlased, tiheda välispinnaga kuhjed, mida ei löhu kergesti torm ja kuhu ei tungi ka nii kergesti vihm sisse.

### Ajakulu korralikult ja hooletult valmistatud heinarõukude ja saadude juures.

Heinarõukude valmistamiseks põlluheina ja saadude valmistamiseks niiduheina puhul kuluva ajakulu määramiseks korraldasin 1935. a. sellekohased töömõtmised. Saadud tulemused on toodud kokkuvõetult alljärgnevates tabelites 1. ja 2.

1. tabel. Ajakulu põlluheinte rõukupanemisel.

	Ajakulu iga 100 kg ülespandud heinte kohta			
	Rõuk valmistati		Aega kulus enam korraliku rõugu valmistamiseks	
	korralikult	hooletult	min. sek.	%
Viljavärvate ülespanemine . . . . .	0'20''	0'22''	- 0'02''	- 9,1
Heinte kokkutoomine ja värvatele panek . . . . .	32'39''	31'34''	+ 1'05''	+ 1,8
Heinarõugu riisumine ja riisemetega harja teritamine . . . . .	0'61''	0'09''	+ 0'52''	+ 577,8
Kokku . . . . .	34'00''	32'05''	+ 1'55''	+ 6,0



Pilt 3. Hooletult valmistatud heinasaad, pealt õones, mille tõttu vihma puhul põhjani läbi sajab.



Pilt 4. Heinakärbis, kaitseb kärbisepuude tõttu heinte vastu maad vajumist ja hoiab ära tormide kahjustused.

Tabelis toodud mõtmised toimetati kahemeheliste töörühmade juures 4 päeva kestel, kusjuures kahel esimesel arvestuspäeval mehed vabalt omal äranägemisel valmistasid rõuke üsna korraltult, teisel kahel arvestuspäeval seati üles kindel nõudmine rõukude kohta, milleks üks päev tehti

elharjutust. Ülespanemisel oli teise aasta põlluhein, suure rehaga kokku riisunud. Viljavärvad olid enne kohtadele laiali veetud.

Vaadates 1. tabelis toodud arve näeme, et põlluheinte rōukupanemisel on lisa-ajakulu korralikkude rōukude valmistamisel iga 100 kg heinte kohta vaid 1 min. 55 sek., ehk 6,0% hooletult valmistatud rōugu töökulust.

Lisa-ajakulu on kõige suurem heinte kokkutoomises ja värvavatele panekus — 1 min. 5 sek. Lisatöök oli seejuures peamiselt esimeste hangutäite korralikult pulgale asetamine. Hooletult valmistatud rōukude juures jäid tihti alumised hangutäied pulgale asetamata, millest ei olene ainult, et need heinad vastu maad langesed niiskust üles kisuivad, vaid palju kahjulikum on siin asjaolu, et alumiste hangutäite libisemine pulgalt toob kaasa külje ja harja vajumise, mis tingib vihmasadude puhul väga sügava läbisadamise ja suure heinte rikkimineku (vt. 4. tabel). Seepärast esimeste hangutäite asetamine pulgale on tingimata vajalik, vaatamata, et see nõuab pisut lisatööd. — Muus osas, s. o. heinte kokkutoomises ja esimesele hangutäite-reale järgnevate heinte värvavatele panemises, ei ole märgatavat lisatööd ega suuremat ajakulu.

Suhteliselt on kõige suurem lisa-ajakulu heinte rōukupanemisel, heinarōugu riisumisel ja harja teritamisel — 577,8%. Ajaliselt on siin lisakulu aga üsna väike — 52 sek. 100 kg heinte kohta. Suhteliselt suur ajakulu on siin tingitud sellest, et hooletult valmistatud rōugu riisumise ja harja teritamise aeg on väga väike — 9 sek. 100 kg heinte kohta.

2. tabel. Ajakulu niiduheina saadu panemisel.

	Ajakulu iga 100 kg kokkupandud heinte kohta			
	Saod valmistati		Aega kulus enam korraliku saod valmistamisel	
	korralikult	hooletult	min. sek.	% %
Saoaseme riisumine ja saohagude kohalepanek . . .	0'26"	0'25"	0'01"	4,0
Heinte riisumine, kokkutoomine, seljatäite tegemine ja saadu panek . . . . .	67'52"	54'42"	13'10"	24,1
Sao riisumine ja riisemetega saod teritamine . . . . .	21'4"	1'06"	1'08"	103,1
Kokku . . . . .	75'32"	56'13"	14'19"	25,2

Toodud mõõtmised toimusid kaheliikmelise töörühma juures, mis koosnes ühest mehest ja ühest naisest, nelja päeva kestel. Toodud tabelis on arvestatud ainult mehe tööaeg, mis koosnes tabelis nimetatud tööliikidest. Naine tegeles vaid riisumisega ja osalt heinte kokkulükkamisega mõlematel juhtudel ühtlaselt. Saohad olid enne valmis raiutud ja ka kohale toodud. — Kahe esimese päeva kestel töötas mees vabalt omal äranägemisel, valmistades saade otsekohe küüni veoks. Teisel kahel päeval töötas mees kindlate nõuete kohaselt, valmistades saade täiesti reeglipäraselt ja riisudes ning teritades neid korralikult. Minule paistis, et tööline võttis seda nõuet liiga valjult ja töötas suurema täpsusega kui see nõutav tegelikus elus.

Vaadates 2. tabelis toodud andmeid näeme kohe, et üldiselt on lisa-ajakulu niiduheina saadupanemisel korraliku saod valmistamise puhul tun-

duvalt suurem lisa-ajakulust rõukude valmistamisel. Siin tuleb lisatöö-kulu korralikult valmistatud saojuures iga 100 kg heinte kohta 14 min. 19 sek. ehk 25,2% hooletult valmistatud heinasao töökulust.

Lisa-ajakulu on kõige suurem heinte riisumisel, kokkutoomisel, seljatäite tegemisel ja saadu pane-kul, — 13 min. 10 sek. Lisa-ajakulu tekkis siin peamiselt seljatäite tege-mise juures, millist tööd võttis arvestusalune tööoline liiga suure täpsu-sega ja põhjalikkusega, — heinaseljatäied said seejuures vahest paremad kui seda tegelik elu kunagi nõuab ja lisakulu tõusis suuremaks kui sée peaks olema.

Suhteliselt on kõige suurem lisa-ajakulu niiduheina saadupanemisel saojuures ja riisumise ja riisumise saojuures teritamise osas — 103,0%. Ajaliselt see lisa-kulu on aga üsna väike — 1 min. 8 sek.

### Heinarõukude seisukorra hinnang väliselt peale nende 20-päevast põllul-seismist.

Kui jälgida korralikult ja hooletult valmistatud heinakuhjete seisu-korda hiljemini, kui ilmastikuolud — eriti tormid ja vihm oma mõju on avaldanud, siis näeme, et korralikult valmistatud kuhjed peavad hästi ka tormidele ja vihmale vastu. Ainult väike protsent nendest annab järele tuultele, mis avab omakorda tee vihmale. — Vihmale on tuultest lõhku-mata korralikult valmistatud kuhjed väga vastupidavad siis, kui need on juba korralikult vajunud. — Hooletult valmistatud heinakuhjetest langeb aga väga palju tormi ohvriks. Järgneb nüüd veel tormile vihm, siis on suur osa heinast rikutud.

Toon allpool 3. tabelis kokkuvõetult mõned võrdlevad arvud korra-likult ja hooletult valmistatud põlluheina rõukude seisukorrast, hinnates neid nende välimuse järgi.

3. tabel. Korralikult ja hooletult valmistatud rõukude seisukord 20 päeva peale nende valmimist.

	Korralikult valmistatud rõugud		Hooletult valmistatud rõugud	
	arv	%%	arv	%%
Istuvad küljega vastu maad (pilt 7) . . . . .	1	2,2	42	91,3
Harjad tuulest lõhutud . . .	8	17,4	29	63,1
Harjad läbi sadanud liigse lam-duse tõttu . . . . .	4	8,7	3	6,5
Harjad keskelt nõgus (pilt 6)	2	4,3	31	67,4
Külgedelt astmeliseks vajunud (pilt 2, 7) . . . . .	3	6,5	35	76,1
Kokku vigaseid rõuke . . .	12	26,1	46	100,0
Terveid, vigadeta rõuke . .	34	73,9	0	0,0
Kokku rõuke . . . . .	46	100,0	46	100,0

Vaadeldes 3. tabelis toodud arvusid paistab silma terav vahe korra-likult ja hooletult valmistatud rõukude vahel. Hooletult valmista-tud rõukude hulgas ei ole 20 päeva möödudes enam ühtki tervet, vigadeta rõuku. Kõik rõugud on kas tuulest riku-tud ja läbi sadanud või ebaloomuliku vajumise tõttu läbi sadanud. Kor-

ralikult valmistatud rõukudest on iga 46-st rõugust 34 rõuku, s. o. 73,9% täiesti korras, vihmast rikkumata.

Korralikult valmistatud rõukudest on ainult ühel külge vastu maad vajunud ja seegi värava alumise pulga murdumise tõttu, — hooletult valmistatud rõukudest aga 42 küljega vastu maad, s. o. 91,3% kogu rõukude arvust. Külje vastu maad vajumine on siin tingitud enamasti sellest, et esimesed hangutäied ei ole pandud korralikult esimesele pulgale ja ainult küljega vastu alumist pulka toetuv hangutäis libiseb kergesti alla ning selle tagajärjel vajub kogu külge madalamale, jättes üles harja ja külje vahekohale suure järsu astme (pilt 2 ja 7), kust sadude puhul vihm sisse valgub ja tihti kogu rõugu külge läbi sajab.

Tuulest lõhutud harjadega rõuke on korralikult valmistatud rõukude hulgas 8, s. o. 17,4%, — hooletult valmistatud rõukude hulgas aga 29, s. o. 63,1% kogu rõukude arvust, seega tuulest lõhutud harjadega rõuke hooletult valmistatud rõukude hulgas 3,6 korda enam. Suurem tuulekahju on siin tingitud harja hooletust valmistamisest. Korralikult rõugu valmistamisel pöörati rõuguharja valmistamisele eriti rohket tähelepanu, mille tõttu ka harja teritamiseks kulus palju enam aega (vt. 1. tabel) kui korralikult valmistatud rõugu juures. Lisa-ajakulu on aga, nagu nüüd näeme, hästi tasutud rõugu harjade tunduvalt paremini hoidumise tõttu.

Liigse lameduse tõttu läbi sadanud harjadega rõuke oli korralikult valmistatud rõukude hulgas 4, hooletult valmistatud rõukude hulgas 3, seega korralikult valmistatud rõukude juures 1 enam. Siinne seisukord korralikult valmistatud rõukude kahjuks on tingitud sellest, et hooletult valmistatud rõukudel suuremal enamusel (91,3%) on küljed alla vajunud, mille tõttu ka väga lame rõuguhari vajub teravaks. Otsekohe peale valmistamist olid hooletult valmistatud rõugud üldiselt lamedamate harjadega.

Keskelt nõgus harjadega rõuke oli korralikult valmistatud rõukude hulgas 2, s. o. 4,3%, — hooletult valmistatud rõukude hulgas 31, s. o. 67,4% kogu rõukude arvust. Nõgus harjad tekivad peamiselt liiga kergest rõuguharja katmisest ja ka külgedele allavajumisest (hooletult valmistatud rõukude hulgas on väga palju allavajunud külgedega rõuke). Nõgus harjad on hädaohtlikud vihmade puhul, sest nad sajabad kergesti läbi.

Külgedelt astmeliseks vajunud rõuke on korralikult valmistatud rõukude hulgas 3, s. o. 6,5%, — hooletult valmistatud rõukude hulgas 35, s. o. 76,1% kogu rõukude arvust, seega 11,3 korda enam kui korralikult valmistatud rõukudel. Rõugukülgedele astmeliseks vajumine on tihedas seoses külgedele mahavajumisega, sest ka külgedele astmeliseks vajumine on tingitud enamasti hangutäite hooletult väravapulgale asetamisest ja nende sealt allalibisemisest. Seega esineb külgedele astmelisus tavaliselt rõukudel, kus küljed maa peale vajunud. Hädaohtlikum on seejuures just külgedele astmeliseks vajumine, kust sadude puhul vihm kergesti sisse tungib ja kogu rõugukülge läbi leotab.

Korralikult ja hooletult valmistatud niiduheina saade, mille tööaja kulu toodud 2. tabelis, ei olnud võimalik jälgida nende alalhoiul, sest need veeti kõik ära kolm päeva peale nende valmistamist.

### **Heinte rikkimine läbisadamise tõttu korralikult ja hooletult valmistatud heinarõukudes.**

Korralikult valmistatud heinarõuk, kui see juba vajunud, on üsna vihmakindel. Ainult väga ägedad järsud hoovihmad kuivale rõugule tun-

4. tabel. Läbisadamisel rikki läinud

	Aasta	Arvestatud rõukude arv	Vihmast täiesti			
			Rõugu harjadel		Rõugu külgedel	
			kg	%	kg	%
Korralikud, terved rõugud . . . . .	1935	6	—	—	—	—
Korralikud, terved rõugud . . . . .	1936	4	—	—	—	—
Terved rõugud, millel külg vastu maad vajunud . . . . .	1935	4	—	—	—	—
Hari tuulest lõhutud . . . . .	1935	6	30	10,9	44	15,9
Hari tuulest lõhutud . . . . .	1936	4	31	10,3	32	10,7
Lameda harjaga . . . . .	1935	4	47	15,3	—	—
Lameda harjaga . . . . .	1936	2	41	13,8	—	—
Keskelt nõgus harjaga . . . . .	1935	1	15	5,7	6	2,2
Mahavajunud külgedega ja keskelt nõgus harjaga . . . . .	1936	2	26	8,3	45	14,3
Külg astmeliseks vajunud . . . . .	1935	6	—	—	54	18,7
Vigastatud rõugud kokku		29	190	8,1	181	7,7

givad ka heinte sisse. Hädaohtlik korralikule heinarõugule on aga torm koos vihmaga. Ka kõige paremini valmistatud rõuk ei ole küllalt tormi- kindel. Käib tormiga kaasas või järgneb kohe tormile vihm, siis on läbi- sadamine möödapääsematu.

Hooletult valmistatud heinarõukudele, kus esinevad väga sagedasti (vt. 3. tabel) külgede mahavajumised, harja nõkku vajumised ja külgede astmeliseks vajumised, on aga vihm väga hädaohtlik. Siin võib tihti rikki minna üle poole heinasaagist. Toon 4. tabelisse kokkuvõetult andmeid heinte rikkimineku kohta mitmesuguste vigastuste puhul rõukude juures.

Vaadates 4. tabelis toodud arvusid näeme, et korralikult valmistatud tervetes rõukudes ei ole üldse täiesti rikutud heina, kuna halvasti valmis- tatud ja tuulest lõhutud rõukudes oli keskmiselt 19,1% täiesti rikutud heina. Kõige suurem on arvestusel olnud rõukude juures rikkiläinud heina protsent mahavajunud küljega ja keskelt nõgusa harjaga rõukudel — 1936. a. arvestuses 34,0%, 1935. a. arvestuses 20,1%. Peaaegu sama suur on rikkiläinud heina hulk protsentuaalselt ka tormist lõhutud harjadega rõukudel — 1935. a. arvestusel 33,3%, 1936. a. arvestusel 24,0%. Seega on kõige suuremaks heinte rõukudes rikkimineku põhjuseks toodud arvestuse andmetel hooletu, kor- ratu rõukude valmistus. Loodusjõududest, tormist, tingitud kah- justused seisavad alles teisel kohal. — Märkimist väärib ka veel rikkiläi- nud heinte hulk täiesti tervetel, kuid liiga vastu maad asetatud rõukude juures, kus see on keskmiselt 4,0%.

Vaadates 4. tabelis toodud andmeid sellelt seisukohalt, missuguses rõuguosas leidub kõige enam rikkiläinud heina, siis toodud andmetel oli rikkiläinud heina hulk protsentuaalselt kõige suurem harjaosades, keskmiselt 8,1% kogu rõugu heintehulgast. Eriti suur on heinte rikkimineku rõugu harjaosas lamedate rõuguharjade (1935. a.

\*) Heinte hulk on arvestatud põllul rõukude kaalumise abil. Rikkiläinud heinaks loetakse seejuures ainult täiesti söödakõlbmatuks muutunud heinte osa. Läbisada- nud ja hiljemini jälle korralikult kuivanud heinad arvestati korraliku heinana. Arvestatud hein oli teise aasta põlluhein, mille hulgast ristikhein peaaegu kadunud.

põlluheina hulk rõukudes\*).

rikutud hein						Rikkumata heina		Kokku heina	
Vastu maad vajunud külgedel		Tuulest maha aetud		Kokku rikkiläinud heina					
kg	%%	kg	%%	kg	%%	kg	%%	kg	%%
—	—	—	—	—	—	284	100,0	284	100,0
—	—	—	—	—	—	296	100,0	296	100,0
12	4,0	—	—	12	4,0	291	96,0	303	100,0
—	—	18	6,5	92	33,3	184	66,7	276	100,0
—	—	9	3,0	72	24,0	228	76,0	300	100,0
—	—	—	—	47	15,3	261	84,7	308	100,0
—	—	—	—	41	13,8	256	86,2	297	100,0
—	—	—	—	21	7,9	244	92,1	265	100,0
36	11,4	—	—	107	34,0	208	66,0	315	100,0
4	1,4	—	—	58	20,1	231	79,9	289	100,0
52	2,2	27	1,1	450	19,1	1903	80,9	2353	100,0

— 15,3%, 1936. a. — 13,8%) ja tuulest lõhutud rõuguharjade (1935. a. 10,9%, 1936. a. 10,3%) puhul.

Ka rõugu külje ülemises osas oli rikkiläinud heinte hulk



Pilt 5. Korralikult valmistatud heinarõuk.



Pilt 6. Korralikult valmistatud heinarõuk.

Hari keskelt nõgus kust vihm sisse valgub.

võrdlemisi suur — keskmiselt 7,7%. Kõige suuremad heina rikkimineku rõugu küljeosas esinevad astmeliseks vajunud küljega rõukude juures (18,7%), siis tuulest lõhutud harjaga rõukude juures (1935. a. — 15,9%, 1936. a. — 10,7%) ja mahavajunud küljega rõukude juures (14,3%).

Vastu maad seisvas rõugu küljeosas on rikkiläinud heinte hulk keskmiselt väike — 2,2%. Võrdlemisi suur on see aga siiski mahavajunud küljega rõukude juures (11,4%). Erilist märkimist väärib aga siin veel, et muidu täiesti korras, kuid tihedalt vastu maad ulatuvate

külgedega rõukudel oli alumises vastu maad puutuvas küljeosas 4,0% rikkiläinud heina.

Tuulest rõukudelt maha aetud ja rikkiläinud heinte hulk ei ole üldiselt kuigi suur — 1,1%; üksikute rõukude puhul, kus tuulekahjustused esinevad, tõuseb see aga juba tähelepanu väärivaks (1935. a. — 6,5%, 1936. a. — 3,0%). Õigeajaline tuulest maha aetud heinte ärakorjamine päästaks siin suurema osa nendest heintest.

### Majandusliku kahju suurusest hooletult valmistatud rõukude puhul.

Võttes aluseks eespool 4. tabelis toodud heinte suuremat rikkiminekut hooletult valmistatud rõukudes ja 1. tabelis toodud suuremat ajakulu korralikkude rõukude valmistamisel, võime koostada alljärgneva majandusliku kalkulatsiooni.

Silmapaistva vigastustega rõukudel on läbisadamisel rikki läinud heina iga 1000 kg heinte kogukaalu kohta 4. tabeli järgi 191 kg. Hooletult valmistatud rõukudest on 1. tabeli järgi 100% silmapaistvate vigastustega, seega on neil rikkiläinud heina iga 1000 kg heinte kogukaalu kohta . . . . . 191 kg

Korralikult valmistatud rõukudest on 3. tabeli järgi silmapaistvate vigastustega rõuke 26,1%, seega tuleb neil 4. tabeli järgi iga 1000 kg heinte kohta rikkiläinud heina (191×26,1) . . . . . 49,8 „

Hooletult valmistatud rõukudel on seega iga 1000 kg heinte kohta rikkiläinud heina enam . . . . . 141,2 kg

Võttes hinna aluseks põlluheina keskmisi turuhindu 5 kr. kvintaal ja arvates rikkiläinud heina hinnaks nagu aluspõhul 1 kr. kvintaal, saame hooletult valmistatud rõukude puhul, võrreldes korralikult valmistatud rõukudega, iga 1000 kg heinte kohta kahju rikkiläinud heintest enam . . . . . Kr. 6,06

Korralikul rõukude valmistamisel kulub 1. tabeli järgi enam aega 1000 kg heinte kohta 19 min. 10 sek., mida võime suviste kõrgemate palkade ajal hinnata . . . . . „ —,10

Jäeb hooletult valmistatud rõukudel kahju iga 1000 kg heinasaagi kohta . . . . . Kr. 5,96

### Heinte rikkimine läbisadamise tõttu korralikult ja hooletult valmistatud heinasaadudes.

Heinasaod on üldiselt vähem vihmakindlad heinarõukudest. Rasked vihmahood löövad mõnikord läbi ka täiesti korralikult valmistatud heinasaod. Üldiselt aga on korralikult valmistatud, hästi teritatud ja hästi riisutud saod võrreldes hooletult valmistatud saadudega palju vastupidavamad vihmale. Toon allpool 5. tabelis kokkuvõetult andmed heinte rikkimineku kohta saadudes.

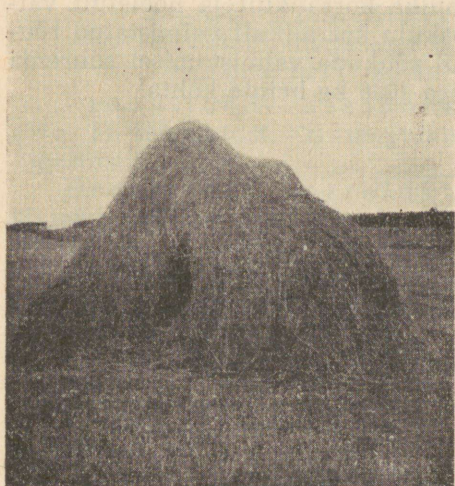
5. tabelis toodud arve vaadates näeme, et kõige suurem on rikkiläinud heinte protsent tuulest lõhutud saadude puhul — 31,5%. Kahjuks ei too siin minu tähelepanekutel suurt paremust ka kõige hoolsam saadude valmistamine. Kui ei ole tormi kaaslaseks mitte kohe vihm, siis võib vaid kiire saadude parandamine ja tarbe korral saomalkade kasutamine tuua abi.

5. tabel. Läbisadamisel rikkiläinud niiduheinte hulk saadudes.

	Saadude arv	Vihmast täiesti rikutud heina								Rikkumata heina		Kokku heina	
		saadude sees		saadude veertel maas		tuulest maha aetud		Kokku		kg	%%	kg	%%
		kg	%%	kg	%%	kg	%%	kg	%%				
Korralikud, terved saod	5	—	—	3	3,1	—	—	3	3,1	94	96,9	97	100
Tuulest lõhutud saod	5	22	20,4	8	7,4	4	3,7	34	31,5	74	68,5	108	100
Liiga nüri teritusega saod	5	16	15,4	6	5,8	—	—	22	21,2	82	78,8	104	100

Heinte hulk on arvestatud niidul saadude kaalumisel. Rikkiläinud heinaks loeti seejuures täiesti söödakõlbmatuks muutunud hein. Läbisadanud ja hiljemini jälle korralikult kuivanud heinad arvestati rikkumata heina hulka.

Võrdlemisi suur on rikkiläinud heinte hulk ka liiga nüri teritusega saadude puhul — 21,2%; siin oleneb väga palju hoolsast saadude valmistamisest, saadude teritamisest. Kuigi hoolas saotamine nõuab tunduvalt enam aega (2. tabel), siiski tasub lisatöö end mitmekordselt, kui heinte ülespanekule järgneb halb vihmane ilm enne saadude äraveo võimalust. Sao korralikult teritamisel tekkivat lisa-ajakulu 1 min. 8 sek. 100 kg heinte kohta saame hinnata vaid 1—2 sendiga, rikkiläinud heinte väärtus vihmade kätte jäänud saadude puhul ületab selle aga kümne- ja mitmekümne-kordselt.



Pilt 7. Hooletult valmistatud heinarõuk. Alumised hangutäied ei ole korralikult paigale asetatud, mille tõttu külg on välja vajunud ja läbi sadanud.

Korralikkude, tervete saadude puhul on rikkiläinud heinte % õige väike — 3,1%, mis tekitab peamiselt saot veertele tuulest maha aetud heintest.

Keskmise majandusliku kahju suuruse arvutamine, mis tingitud hooletust saadude valmistamisest, pole siin kohal võimalik, sest puudub ülevaade selle kohta, kuidas hoitudid korralikult ja hooletult valmistatud heinasaod, nagu see on toodud 3. tabelis heinarõukude kohta.

### Kokkuvõte.

Meie keskmised heinasaagid statistika andmetel 5 aasta keskmisena olid 1930.—1934. a. põlluheina 4.803.067 kvintaali, niiduheina — 8.186.249 kvintaali aastas. — Minu poolt kogutud andmetel oli kuhjetes järeлкуivatamisel heinte rikkimine 1935. aastal ja 1936. a. keskmiselt põlluheinal 15,5%, niiduheinal 13,7%, seega tuleb meil keskmiselt aastas arvestada järeлкуivatamisel rikkiläinud põlluheina 744.475 kvintaali ja niiduheina 1.121.516 kvintaali. Rikkiläinud heinaks on arvatud hein, mille söödaväärtus ei ületa rukkiõle söödaväärtust.

Heinte rikkimine järelkuivatamisel on tingitud peasjalikult hooletult valmistatud kuhjetest (saadudest, rõukudest). — Minu tähelepanekutel ei leidunud 20 päeva möödudes hooletult valmistatud rõukude hulgas enam ühtki tervet, vigastamata rõuku (3. tabel), samades tingimustes seisnud korralikult valmistatud 46-st rõugust oli täiesti korras, vihmast rikkumata rõuke 34 — s. o. 73,9%. Sagedamini esinevad vigastused rõukude juures on: küljega vastu maad seismine (7. pilt), külgedelt astmeliseks vajumine (7. ja 8. pilt), keskelt nõkku vajunud harjad (6. pilt) ja tuulest lõhutud harjad (3. tabel).

Tähendatud vigastuste tõttu leidis kaalumise andmetel vigastatud rõukude puhul keskmiselt 19,1% rikutud heinu (4. tabel).

Ajakulu iga 100 kg heinte ülespaneku kohta on korralikult valmistatud rõugu puhul 34 min., hooletult valmistatud rõugu puhul 32 min. 5 sek., seega korralikult valmistatud rõugu puhul 1 min. 55 sek. suurem, s. o. 6,0% (1. tabel).

Ajakulu iga 100 kg niiduheinte saadupanekul on korralikult valmistatud saadude puhul 70 min. 32 sek., hooletult valmistatud saadude puhul 56 min. 13 sek., seega korralikult valmistatud saadude puhul suurem 14 min. 19 sek., s. o. 25,2%.

Rikkiläinud heinte hulk liiga nüri teritusega saadudes on 21,2%, tuulest lõhutud saadudes 31,5%, korralikkudes tervetes saadudes 3,1% (5. tabel).

Võttes aluseks rikkiläinud heinte hulka korralikult ja hooletult valmistatud rõukude puhul ja suuremat ajakulu korralikult valmistatud rõukude puhul jääb rahalist kahju hooletul rõukude valmistamisel suurema heinte rikkimineku tõttu 5 kr. 96 senti iga 1000 kg heinte kohta.

## Kartulivõtmise masinate proovitööde kokkuvõte Kuusikul 1936 aastal.

Proovitööde komisjonist võtsid osa: Põllutööministeeriumi esindaja V. Nurk, Riigi Põllutöö Katsejaama esindajatena — N. Ruubel, Katsejaama juhataja ja A. Käspre, Katsejaama abi-juhataja.

Proovitöödel osaliselt viibisid: A/S. „Franz Krull“ esindaja ja Tallinna Eesti Majandusühisuse esindaja.

Proovitöödel olid järgmised masinad:

1. A/S. „Franz Krull'i“ Harderi tüüpi kartulivõtja 1935. a.
2. A/S. „Franz Krull'i“ „Majandus“ 1936. a.
3. Lanz'i õlivanniga kartulivõtmise masin L. K. 20.
4. „Ransomes'i“ kartulivõtmise masin 28 A.

Proovitööde ülesanne: Selgitada proovimisel olevate masinate 1) tööpuhtust, 2) mugulate väljaviske kaugust ja 3) mugulate vigastust.

Proovitööd korraldati A/S. „Franz Krull'i“ ja Tartu Eesti Majandusühisuse sellekohasel soovil.

Töötingimused: Proovitööd toimusid Kuusiku riigimõisa kartulipõllul; põld oli vähe orasheinaga umbrohustunud — seega puhtaksvõtmise tingimused keskmised; kartulipäälsed väikesed, seega ummistuse võimalused puuduvad. Ilm oli kogu proovitöö ajal kuiv.

Proovitööde tulemuste kokkuvõte:

	Tööpuhtus Mulla alla jäänud mugulate %	Mugulate väljaviske kaugus			Vigastatud mugulate %
		kuni 1,5 mtr.	1,5—2,5 mtr	üle 2,5 m.	
Krull (suurem) . . .	9,4	94,4	5,2	0,4	2,1
Krull — Majandus . .	6,8	87,1	10,4	2,5	1,4
Lanz . . . . .	5,7	87,3	10,9	1,8	1,4
Ransomes . . . . .	3,9	79,0	19,2	1,8	0,4

Kokkuvõttena võib märkida, et kõik proovitöödel olnud masinad orasheinaga vähe umbrohustunud liivasel, kuival mullal, väikeste kartulivarte puhul töötasid rahuldavalt. Peab aga arvestama siin sellega, et töötingimused olid soodsad — kerge kuiv muld, väikesed kartulivarred. Raskestes tingimustes, raskel märjal mullal ja pikkade kartulivarte puhul võivad andmed tublisti muutuda.

## Analyse des Arbeitsergebnisses der Stubbenheber.

Die Arbeitsanalysen der Stubbenheber wurden vom 21.—22. September 1936 in der Neusiedlung Pillapalu gemacht. Es waren fünf verschiedene Typen von Stubbenheber vertreten.

1. Ransomes Winde Monkey, Vertreter: V. M. Laussen.
2. T. Löhmusens Stubbenwinde.
3. H. Öis Stubbenheber mit Blöcken.
4. A. Laagrikülas Stubben- und Steinheber.
5. G. Oidermanns hydraulischer Heber.

An die erste Stelle was die Geschwindigkeit anbetrifft kam Ransomes Monkey Winde, welche zum Heben von je 10 cm. Stubbdurchmesser mit den nötigen Vorbereitungen, ohne reinigen des Stubben von Erde, nur 5 Minuten 13 Sekunden brauchte. Fast ebenso schnell arbeitete der Blockstubbenheber von H. Öis. Die anderen Stubbenheber blieben in der Arbeitsgeschwindigkeit weit zurück und brauchten über 100% mehr Arbeitskraft. (Siehe Tabelle 1.).

Bei näherer Betrachtung der Arbeitsanalysen sehen wir, dass der am meisten Zeit in Anspruch nehmende Arbeitsgang bei allen Herben das Reinigen der Stubben von Erde und das Herausziehen ausmachen, diese Arbeiten machten zusammen über 60% des ganzen Arbeitsvorganges aus. (Tabelle 1 und 2.).

## Prüfungen der Drillmaschine in der Staatl. Landwirtschaftlichen Versuchsstation Kuusiku

An den Probearbeiten nahmen Teil 5 Firmen für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte mit insgesamt 7 Maschinen, unter diesen eine Maschine einheimischer Herkunft. Die wichtigeren Masse und Angaben über die an den Probearbeiten teilnehmenden Maschinen sind in der Tabelle I zusammengefasst. — Die bei den Probearbeiten erhaltenen Resultate und Masse sind in den Tabellen II—IV gegeben.

Nach den in den Tabellen gebrachten Resultaten der Probearbeiten und Messungen hat die Prüfungskommission bei den einzelnen Maschinen folgende Unzulänglichkeiten bemerkt:

1. Bei der russischen Drillmaschine war der Radreifen zu schmal, wodurch die Maschine in weichen Boden zu tief einsinkt.
2. Die Reinigung des Saatkastens von Samen ist bei der russischen Drillmaschine und der Drillmaschine „Radix“ zu unständiglich.
3. Die Saatreihen sind bei der russischen Drillmaschine unregelmässig.
4. Die auszusäende Saatmenge ist bei

den einzelnen Legrohren der russischen Drillmaschine und der Tellerdrillmaschine „Aktiv“ zu schwankend. Im Falle als Durchschnittssaat 100 genommen wird, schwankt die Aussaat der einzelnen Legrohre der Tellerdrillmaschine „Aktiv“ zwischen 88,5—105,9, also 17,4%, bei der russischen Drillmaschine 90,7—106,8, also 16,1%.

5. Die Drillmaschinen „Aktiv“ und die russische Drillmaschine ermöglichen keine dünne Aussaat.

6. Die russische Drillmaschine ermöglicht nur eine maximale Aussaat von Hafer 190 kg pro Hektar.

7. Aussaatmöglichkeiten für kleinere Samen fehlen bei den Drillmaschinen der Firma G. u. H. Lellep und den russischen Drillmaschinen.

8. Die russische Drillmaschine ermöglicht keine Aussaat von Bohnen.

9. Die Drillmaschinen „Radix“, „Aktiv“ und russischen Drillmaschinen führen fremdsprachliche Saattabellen und Gebrauchsanweisungen.

10. Der Zug des Schöpfrades liegt bei der russischen Drillmaschine auf einem Rad.

## Die Aufbewahrung des Heus in sorgfältig und nachlässig hergestellten Heuhaufen und Heureuter.

Die gesamte estnische Heuernte belief sich laut statistischen Berechnungen im Mittel der Jahre 1930—34 auf 4.803.067 dz. Feld- und 8.186.249 dz. Wiesenheu. Meine Untersuchungen in den Jahren 1935 und 1936 ergaben, dass der Anteil des während der Trocknung (auf Reutern und in Heuhaufen), durch Witterungseinflüsse verdorbenen Futters bei Feldheu 15,5% und bei Wiesenheu 13,7% betrug. Die Gesamtmenge des verdorbenen Futters bezifferte sich daher im Mittel genannter Jahre auf 744.475 dz. Feld- und 1.121.516 dz. Wiesenheu. Unter verdorbenen Futter soll dabei Heu verstanden werden, dessen Futterwert solchen von Roggenstroh nicht übertrifft.

Die Verluste während der Trocknung sind meistens durch nachlässiges Stapeln des Heus bedingt. Nach meinen Beobachtungen befanden sich alle nachlässig gemachten Feimen nach Verfluss von 20 Tagen in fehlerhaftem Zustande (Tab. 3) während sich unter 46 zum vergleich herangezogenen sorgfältig gemachten Feimen auf Reutern 34 (d. h. 73,9%) erwiesen, die durch Regen nicht gelitten hatten.

Bei Feimen am häufigsten vorkommende Fehler sind: seitliche Stützung der Heumasse auf den Boden (Abb. 7), stufenförmiges Absinken der Seiten (Abb. 7 und 8), sattelförmig eingesunkene (Abb. 6) und vom Winde beschädigte Firste (Tab.

3). Diese Fehler hatten im Mittel ein Verderben der Heumasse im Umfange von 19,1% zur Folge.

Der Zeitaufwand bei sorgfältigem Aufsetzen des Heues auf die Reuter betrug 34 Min., bei weniger sorgfältigem Verfahren 32 Min. 5 Sek. pro 100 kg. Der Mehraufwand an Zeit betrug also im ersten Falle 1 Min. 35 Sek. oder 6% (Tab. 1).

Die entsprechenden Ziffern für den Zeitaufwand bei der Aufrüstung von Wiesenheu in Heuhaufen waren 70 Min. 32 Sek. und 56 Min. 13 Sek. Bei sorgfältigerem Verfahren betrug der Mehraufwand an Zeit also 14 Min. 19 Sek. oder 25,2%.

Der Anteil des verdorbenen Heus konnte in schlecht zugespitzten Heustocken mit 21,2%, in vom Winde beschädigten Heustocken mit 31,5% und in sorgfältig hergestellten Heustocken mit 3,1% geschätzt werden.

Ein Vergleich der Verluste und des Zeitaufwandes bei sorgfältiger und weniger sorgfältigen Stapelung des Heus auf Reuter ergibt, dass bei erhöhter Sorgfältigkeit ein geldmässiger Reingewinn von 5,96 kr. je 1000 kg Heu sich erzielen lässt.

### Prüfungen der Kartoffelrodern in Kuusiku 1936.

Auf der Prüfungen, welche in Kuusiku vom 14.—22. Oktober durchgeführt wurden, waren zum Vergleich folgende Maschinen:

1. A. G. Fr. Krull — Typ Harder 1935.
2. A. G. Fr. Krull — „Majandus“ 1936.
3. Lanz — Ölbadroder L. K. 20.
4. Ransomes — Roder 28 A.

Die Probearbeiten wurden auf einem leicht verquektem sandigen Boden durchgeführt. Es wurden nach der Aufnahme die unter der Erde gebliebenen Anzahl der Knollen, die Entfernung der herausgeworfenen Knollen und die Anzahl der beschädigten Knollen festgestellt.

Was die Sauberkeit der Arbeit anbetraf, so kam der Ransomesche Roder auf die erste Stelle mit 3,9%, ihm folgte Lanz mit 5,7%, dann Krull „Majandus“ mit 6,8% und zuletzt Krull (der grössere) mit 9,4% vergrabener Knollen. Beschädigungen der Knollen kamen am wenigsten beim Ransomes 0,4%, darauf Lanz und Krull „Wirtschaft“ mit 1,4% und am meisten bei Krull (der grössere) 2,4% vor.

# Tallinna Eesti Majandusühisus

---

---

Estonia puiestee 21

Suurim ühiskauplus Põhja-Eestis.

Soovitab järgmisi kuulsaid masinaid :

**Svecia** rohu- ja viljaniitjaid, loorehasid, viljapeksumasinaid ;

**Radix** reaskülvimasinaid ;

**Arvika** universaalatru ;

**Hankmo** hobuse- ja traktoriäkkeid ;

**Alfa Laval** jõu- ja käsikoorelahutajaid ;

**Astra** piimatalitusmasinaid ;

**Dr. Gerberi** laboratooriumitarbeid ;

**Mende** raadioaparaate.

Laos alati saadaval :

igasuguseid põllutööriistu, kunstväetisi, jõutoite, ehitustarbeid, rauda, käsitööriistu, veskikivi valamise materjale, määrdeõlilisi, masinarihmu, masinaosi jne.

Põllutööriistade ja -masinate vabrik

# D. LÕHMUS JA POJAD

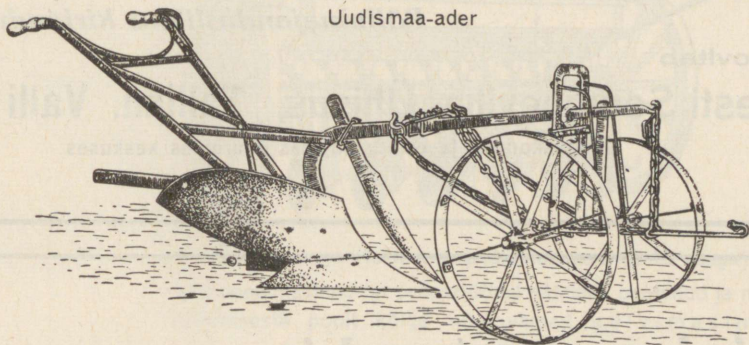
## Põllumehed!

*Soovitame oma vabrikust mitmesuguseid  
põllutööriistu*  
**võistlemata headuses.**

## KULTIVAATOR-KOORIJAID

seemendamiseks ja kõrrekoorimiseks

Uudismaa-ader



**Künniatru** soomusteras-hõlmadega

**Kartuliatru (mutte)** tsementeeritud hõl-  
madega

**Seemendus-koorimissahku**  
kultivaatoritele

## KÄNNUJUURIMISE MASINAID

kändude- ja puudejuurimiseks.

**Sookünniatru**

**Vedruäkkeid**

**Sik-sak-äkkeid**

**Seemendus-äkkeid**

**Adrahõlmasid**

**Rõngas-põllulibistajaid**

soomusteras, lihvitud, klaaskõvad

## D. Lõhmus ja Pojad

Rakvere, Jaamapuiestee 25. Tel. 3-38.

Hästiidanevaid aia- ja juurvilja, lille, teravilja,  
ristiku ja kõrsheina

# SEEMNEID

Puhtasordilisi seemnekartuleid

## *Puukooli saadusi*

meile kohaseid õuna-, marja- ja ilupuid, marja- ja ilupõõsaid,

## *Taimkaitse-abinõusid* — soovitatud pritse, tolmuteid

## *Aiandustarbeid ja -riistu*

parematest erivabrikutest nuge, kääre, saage, labidaid.  
harke, kõplaid, teeraudu, kastmiskanne, marjapresse, pla-  
neetjuuniore jne.

## *Mesindustarbeid ja -riistu*

*Põllumajanduslikku kiriandust*

soovitab

**Eesti Seemnevilja Ühisus, Tallinn, Valli 6**

Osakonnad ja esindajad igas suuremas keskuses

***Ajad on muutunud ja  
ka olukord on muutunud.***



Viljahinnad on tõusnud, kaalihinnad  
aga mitte — nad on jäänud endi-  
sele tasemele.

Sellepärast osutub kasulikuks väe-  
tada kõiki teravilju

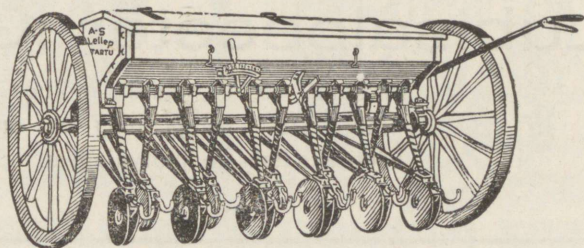
# KAALISOOLAGA

Kõige kasulikum on tarvitada täis-  
väetust s. o. kaalit, superit ja läm-  
mastikku koos.

Ostke ainult A.-S. Tartu Metallivabrik

**G. & H. Lellep'i**

## **reaskülvimasinaid**



7, 9 ja 12 reaga (tellimiste pääle tehakse ka 15 reaga)  
sest need masinad on proovitöödel häädeks osutunud ja mele  
põllumeeste poolt kõige nõutavamad külvimasinad.

Vabrik valmistab veel:

**laiialtkülvimasinaid** 8 ja 11 jalga

**hekslimasinaid** jne.

**Vesiturbiine (Francis süsteem). Püüli  
valtse** jne.

Vankri telgi, pusse, mutreid, õhukindlaid ahjuuksi,  
ukse lukke ja käepidemeid, triikmasinaid, padasid,  
panne, looma kette jne.

Kõik kaubad on hästi ja otstarbe-  
kohaselt valmistatud I järgu materjalist.

1927—1937

# 10 aastat lubisalpeetrit IG

**Kümne aasta eest** tuli lubisalpeeter esimest korda Eestis müügile,

**kümme aastat järgemööda**

on põllumees võinud veenduda lubisalpeetri suurepärasest mõjust,

**nüüd kümne aasta pärast**

tunneb ja tarvitab iga põllumees lubisalpeetrit.

## Lubisalpeeeter IG

sisaldab 15,5% kiire mõjuga lämmastikku ja umbes 28% lupja ning on eriti kohane pealtvætiseks tali- ja juurviljadele.

# Tartu Linnapank

**Tartus, Raekojas.**

**Telefonid: Juhatus 11-32. Üldine 2-32**

**Võtab raha hoiule**

jooksvale arvele, kindlale tähtajale ja kuude viisi, makstes ajakohaseid protsente.

**Annab laene**

Ostab ja müüb väärtpabereid ja müüb riigi klassiloterii pileteid.

**Toimetab kõiki pangaoperatsioone.**

Korrespondendid kõigis linnades ja rahvarikkamates kohtades maal.



# LANZ



**MASINAD ON PÖLLUPIDAJALE  
PARIMAD ABILISED**



**TÄIS- JA POOLÖLIVANNIGA  
NIIDUMASINAD**



**ÖLIVANNIGA KARTU-  
LIVÕTMISE-MASINAD**



**RASKEÕLI  
TRAKTORID**

**ESINDUS JA PEALADU**

**TARTU E. MAJANDUSE ÜHISUSES**

B-1116

36 653