

Kr. 1.25

# LINA

TEMA KASVATAMINE JA  
HARIMINE



HANS KÕIVA

1933

---

---

EESTI LINA- JA KANEDIKASVATAJATE SELTSI  
VÄLJAANNE NR. 1

---

---

# VILJANDI SAE- & JAHUVESKI

Kõue tn. 7

Telefon 310

OSTAB:

**nisu, otre ja kaeru.**

Pöögeldab, teeb tangu, puhastab nisu ja rukist moodsate masinatega. Saadaval laost

**eksportõunakaste ja pakkimise takku.**

Heina jahvatamine, palkide lõikus ja laudade hõõveldamine iga päev.

K./M.

## Hans Diedr. Schmidt

PÄRNUS, PÜHAVAIMU TÄN. 8

Tel.: Peakontor 93, Õlivabrik 40

Asut. 1741. a.



OSTAB: linu ja linasemeneid.

MÜÜB: oma vabriku saadusi — värnitsat, linaõli, rohelist seepi, kõiksugust lakki ja teisi värve ja linaseemnekooke.

TEISI KAUPE: kunstväetisaineid ja soola.

**„EKA“ Kinnitusseltsi Peaagentuur Pärnus.**

# LINA,

tema kasvatamine ja harimine.

HANS KÕIVA

Linaasjanduse konsulent.

1933

---

EESTI LINA- JA KANEPIKASVATAJATE SELTSI  
VÄLJAANNE NR. 1.

---



5986  
AUTORI KIRJASTUS.

A-8890

# I. Lina — üldine osa.

## 1. Linakasvatuse ajalugu.

Linakasvatus on vana, hoopis vanem meile teadaolevatest andmetest üldse ajaloo kohta. Järele on jäänud linasaaduste jäänuseid Schveitsi ja Lõuna-Saksamaa vaiehitustes, mis tõendavad, et tervel kiviajal on kasvatatud laialdaselt lina. Piiblis on linakasvatusest juttu, Hoomeri ja Heroodese ajal on nimetatud linakasvatust. On tõenäoline, et sel ajal kasvatatav lina ei olnud mitte üheaastane, meil praegu kasvav linataim, vaid kestev, ületalvitav, vähemalt kaheaastane lina (*Linum perenne*). Nimetatud lina kasvatatakse veel praegu vähemal maa-alal Siberis, Itaalias ja teistes Vahemere äärsetes maades. Igatahes meie praegust kultuurlina kasvatati juba Egiptuses ja Kesk-Euroopas 2—3 aastasada enne Kristust. Ei olda kindel, aga arvatakse, et Egiptusest on linakasvatus levinenud Kreekasse ja sealt edasi põhja poole.

Karl Suure ajal oli linakasvatusel ja lina kodutööstusel juba suur tähtsus, mitte ainult enda tarbeks vaid ka turukaubana. Seal, kus linakasvatus ja -tööstus enam levines, algas õitseage rahvamajanduses ja kaubanduses.

Lina ja villa ketramine ja kudumine oli naiste kodutöö. Vokk leidis igas majapidamises ja teda osati käsitada, nagu õmmelda, küpsetada või muid majatöid teha. Kudumine, mis algas küll maal, jäi omaks tarbeks ka sinna edasi, kuid turukauba valmistamise haruna koondus enam keskkohdadesse. Kangrud rändasid linna, tekkis tugev käsitöölise seisus Kesk-Euroopa viljakandvamatel maadel, Flandrias, Hollandis, Belgias jne. Seal valmistatud linasaadused olid kuulsad üle ilma ja linakaubandus oli hiilgejõus.

XV-aastasajal jõudis Inglismaa villatööstuse mehaanilisel teel viia kõrgele ja nii algas õitsval käsitööl kriisiaeg. Suurenev tööpuudus sundis rahvast suurel määral neist õitsevatest keskkohdadest välja rändama, kuid hoopis ära kaotada ei suudetud kodutööstust mitte. Vill läks üle mehaanilisse tööstusse aga lina ümbertöötamine jäi esialgu veel puht käsitööks. Nende

tööde kuulsus, vastupidavus ja häädus viisid Genti, Brügge, Antwerpeni j. t. maailma kaubanduse keskkoha. Karl V ajal oli Antwerpen kristliku maailma üks elavamaid ja härraslikumaid linnu. Lina ja linane riie leidis peatselt turgu Araabiasse, Persiasse ja Indiasse.

Linakasvatus, ketramine ja kudumine oli laialdane virga talurahva tööala ja ülespidamise-allikas. Nii arenes veel praegugi maailma kuulsamas keskkohas linakasvatus ja tööstus kuni 19.-aastasaja esimese pooleni. Siis tõrjus vabrikute töö ka lina juures kodutöö tagasi, kuigi mitte päriselt. Aelbrock\*) kirjutab sel ajal: „Jumal annaks, et ketramine ja kudumine mitte päriselt seisma ei jääks. Paljud tuhanded perekonnad mõtleavad õnnetusele, mis see kaasa tooks. Ei kannata üldse sellele mõelda. Suur osa rahvast elab ainult tasust ja sissetulekust, mis siis kaob, kui lõpeb linasaaduste kaubandus. Maad lina jaoks ette valmistada, külida, kitkuda, koristada, kuivatada, kuopardada, leotada, ropsida, sugeda, ketrata, kududa, pleekida ja värvida lina, see on suur rida töid, mis annab teenistust lugematule hulgal kätte. Valmis saadused lähevad kaupmeeste kaudu välismaile, tuues sisse rikkusi. Olgu valitsuse hool, et see healuvõimalus kokku ei variseks.“

Tõin selle väljavõtte selleks, et järele mõelda, kas sama mõttekäik ka meie kohta maksev ei võiks olla veel praegugi. Linakasvatus tõusis hiilgeaega 19.-aastasaja keskel ja kestis kuni 70. aastani. Pärast Ameerika kodusõja lõppu mitmekordistas see oma puuvilla väljavedu ja linakubandusele tekkis raskusi. Kuid ka puuvilla kõrval on püsinud linakasvatus edasi tänapäevani, kuigi küll vähemal määral ja ei ole näha, et edaspidigi püsida ei võiks. Puuvill on odav, aga lina temaga võrreldes nooblim, vastupidavam, hinnatavam, ja kui rahva ostujõud kasvab, kasvab ühes linasaaduste tarvitamine. Kiulina kasvatus on peajasjalikult Euroopa maade tööala. Nii kasvatati 1909—13. aastatel kiulina:

Euroopas . . . . .	1.552.152 ha.
P.-Ameerikas . . . . .	—
Aasias (Venemaal) . . . . .	162.729 ha.
Aafrikas . . . . .	2.406 ha.
L.-Ameerikas . . . . .	358 ha.
Austraalias . . . . .	427 ha.
Kokku . . . . .	1.718.092 ha.

Sellest kasvatas Venemaa üksi 1.537.703 ha, ühes piiririikidega. Peale siinnimetatud kiulina kasvatati samal ajal õlilina üleilma 6.335.627 ha, millise varresaak enamjagu põletatakse või

\*) Aelbrock, L'agriculture de la Flandre. 1830.

kasutatakse vähemtähtsateks ülesanneteks. Viimasel ajal ja just pärast sõda, kui Venemaa linakülvipind 1921. aastal allalanges ligemale 750.000 ha peale, küll juba ilma piiririikideta, on kiulina kasvatusale tähelepanu pööratud Ameerikas ja mujal. Kui palju seal edusamme sel alal tehakse, seda näitab tulevik. Kaugeltki oneline linakasvatus seal ära masinajõu mahutamisevõimalusest põllutöösse ka lina juures.

## 2. Linakasvatus Eestis.

Lina on eestlaste vana kultuurtaim. Kuidas ta siia sisse toodud, seda ei võida kindlasti öelda, aga niikaugele kui ajaloolised andmed ulatavad, on teda ikka kasvatatud. Kasvatati peamiselt oma tarbeks, riiete ja kottide valmistamiseks. 18-sajandi keskel on tähtsaks juba linakaubandus. Kui senini saadi sissetulekut majapidamises viljast, on selle turg kehvenemas, sest kaubavahetuses olevad maad teevad pingutusi omakasvatatud viljale üle minemiseks. Senise tüübilise kolmevälja süsteemile lisandatakse juure kartul, ristikhein ja sissetulekut suurendatakse juba viljalammaste ning lina kaudu. 18.-sajandi teisel poolel on linakiud ja linaseeme meie märgatavaid sissetuleku allikaid. 19.-sajandi esimesel veerandil algab nende saaduste väljaveos tõus ja hiilge-aeg, mis kestab 1860. aastani. Pärnu lina kuulsusele aitas kaasa ametlik linasortimise korraldus Pärnus, mis aga kaotati aastal 1864.

Lina väljaveo peasadamaks oli Pärnu. Linaseeme, mis Pärnu kokku voolas Liivi ja Pihkva kubermangude teatud rajoonest, võidab omale Lääne- ja Kesk-Euroopas suure kuulsuse.

J. Mets kirjutab selle kohta järgmist:\*)

„Veel varemini kui linakiud võidab omale kuulsuse välis- turul liivi linaseeme. Juba XVIII a.-s. keskpaigu peetakse ta Kesk-Euroopa linakasvatajate poolt kõige paremaks külviseemneks. Seejuures näib Riia kaubamark Pärnu omast varemini tutvuse omandanud. XIX a.-s. esimesel poolel võidab liivi lina külviseemne koha ka Inglise ja Iiri turul. Kolmekümnendate aastate kirjandusest leiame avaldusi, et Lääne-Euroopa linakasvatajad on sunnitud põhjapoolset külviseemet tarvitama kiulina tüübi mandumise tõttu kestval edasikasvatamisel sealseis oludes. Pariisi ilmanäitusel 1867. a. on mitmete linasortide võrdluskatseis, korraldatud Saksamaa põllutöö-akadeemiade juures, esimesel kohal pärnu seemnest kasvanud linad. Rahvusvahelisel linaintressentide kongressil Viinis 1873. a.

\*) Õpet. agr. Jaan Mets. „Linakasvatus Eestis.“ Koguteos „Eesti“.

nimetatakse Pärnu ja Riia lina külviseme ilmakuulsaks. — Pärnu lina külviseme läks peajaslikult Kesk-Euroopa riikidesse ja omandas siin ainuvalitseva koha; vähem osa Pärnu seemnest läks Belgiasse ja teistesse Lääne linakasvatus-maadesse. Hollandi tarvitas kõige rohkem Tallinna, siis Riia seemet (nende sadamate linaseemne-väljaveos oli Eesti maa-ala seemnel — Võru- ja Tartumaalt — ainult väike osa täita).

Linasaadused saavad 40-dail aastail Balti sadamate esmajärguliseks väljaveo-aineks ja toovad kõige rohkem raha maale. Ühes talude väljaostmis-võimaluse laienemisega levib ka linakasvatus. Nagu kogu Euroopas, nii läheb ka Eesti maa-alal linakasvatuse laienemine kõige hoogsamalt 60-te aastate lõpul. Viljandimaal on 1870. a. ümber paiguti  $\frac{1}{8}$  põllust lina all. Tüübiline külvikord intensiivsema linakasvatusega piirkonnas on sel ajal: 1) kesa, 2) rukis, 3) oder, 4) lina, 5) kaer, 6) lina.

Linakasvatuse sissetoomisega tõusevad maa hinnad kuni 100%, seepärast on ka mõisnikud talupoegade linakasvatuse poolt. Kuigi talupoegade sissetuleku suurenemine maa kalliks ajab, saab talude ostmine ja seega eesti talurahva majanduslik vabanemine alguse intensiivsema linakasvatusega piirkondades.

Olgugi et linahindade tõusule Ameerika kodusõja järele järgneb õige pea langemine ja juba 70-te aastate alul hakatakse lina kõrval uusi sissetuleku-allikaid otsima. Laieneb linakasvatus Liivimaa taludes ka veel sel aastakümnel (lina all 1869. aastal 11,12% põllupinnast, 1879. a. 14,6%), kuna ta mõisades juba on alanemas (vastavalt 7,5% ja 7,12%)<sup>1)</sup>. 80-dail aastail redutseeritakse linakasvatus suuremais majapidamistes tugevasti, üksikuis mõisus jäetakse ta täitsa maha. Liivimaa talu-majapidamistes jääb aga lina kuni aastasaja lõpuni suuremaks sissetuleku-allikaks, andes ka uue sajangu esimesel aastakümnel veel tunduva osa sissetulekuist. Linakülvi üldpind osutub 1881. kuni 1910. a. väikest laienemistki (7%), kuigi mitte sammu pidades teiste kultuuride laienemisega. 1905.—1909. a. on Liivimaal üldisest külvipinnast lina all 12,3%. Eesti maa-ala lina-külvipinna keskmine 1905.—1909. a. oli 48.270 ha, moodustades 4,5% kogu Venemaa lina-pinnast; 1909. a. oli selle maa-ala kiusaak 1.280 tuhat pd (20.966.400 kg), mis on 6% selle aasta ülevenemaalisest linakiu-saagist, ja umbes 5% üleilmlisest.

Karjakasvatuse tähtsuse kasvamisega hakkavad loomatoidutaimed lina ka talupõldudelt välja tõrjuma. 1910. kuni 1914. a. alaneb Eesti maa-alal lina-külvipind juba 20% võrra. Ilmasõja-aastail annab välisturgude kaotus raske hoobi Eesti, nagu ka

<sup>1)</sup> Need ja järgnevad  $\frac{1}{8}$ -de andmed Liivimaa kohta üldiselt vastavad ligilähedalt ka Põhja-Liivimaa, praeguse Lõuna-Eesti seisukorrale.

kogu Ida-Euroopa linakasvatusele. Kuna viimasel aastakümnel enne ilmasõda (1905—1914) oli praeguse Eesti riigi maaalal lina keskmine külvipind 44.227 ha, alaneb see 1919. aastal 15.747 ha:ni. Siiski omab sel iseseisvussõja ja temale järgnenud majanusliku ülesehitamise aastal Eesti lina (osalt endiseist aastaist kogunenud tagavarade tõttu) veel esmajärgulist tähtsust nii sõjamoona muretsemisel kui ka riigi eelarve tasakaalustamisel. 1919. a. saadik on lina külvipind jälle tunduvalt tõusnud ning ulatus 1922. a. 23.949 ha:ni. Moodustades küll ainult 2,4% külvipinnast oli linasaaduste väärtus (1.165 milj. mk) 1922. a. väljaveos siiski 24,2% kogu Eesti riigi väljaveo väärtusest. See summa näitab, milline tähtsus on linakasvatuse laiendamisel Eestis. Linakasvatuse laiendumine ongi jätkumas: 1924. a. ulatus Eesti linapind juba 30.721 ha:ni, moodustades 3,1% kogu külvipinnast. Selle laiendamise põhjuseks on nii majanduslikud kui looduslikud eeldused.“

Missugused on siis need looduslikud eeldused? Olgu vastuseks jällegi J. Metsa seisukoht ühes Kesk-Euroopa autoriteete arvamistega ja andmetega:

„Et kõigist lina külviseemne päritoludest on ilmaturul oma loomuliku väärtuse poolest esimesel kohal n. n. Pärnu seeme, juba see on tagatiseks Eesti linakasvatuse tulevikule — ka Lääne linakasvatuse edaspidise laiendamise puhul. „On iseäralik nähtus, et mitmesuguste Lääne-Euroopa linakasvatavate maade jaoks kohast seemet kasvatatakse ainult Vene Läänemere-provintside teatavais maakohtades“ (Dr. J. Frost, Flachsbaum etc., 1909). Et nende maakohtade seemne eriline külviväärtus põhjeneb kohalikel looduslikel oludel, seda väideti juba Viini lina-kongressil 1873. Ja 1912. a. Vene põllutöökaministri poolt väljaantud Venemaa linakasvatuse laiaulatusline kirjeldus (Собр. соств. льнов. въ 25 губ. Евр. Р.) peab tolleaegse Venemaa piirides kiulina kasvatamiseks kõige kohasemaks Liivi ja Pihkva kubermangu, selle raiooni ilmastiku kui ka maapinnalude tõttu. Põhjalikult selgitasid nende maaosade linakasvatuse looduslikke aluseid prof. Fr. Schindler'i uurimused läinud sajangu 90-dail aastail (Studien über den russischen Lein mit besonderer Rücksicht auf den deutschen Flachsbaum. Thiels Landw. Jahrb., Bd. 28, 1899). Need uurimused olid ette võetud põhjuse selgitamiseks, miks Lääne-Euroopa, eriti Saksamaa linakasvatus sunnitud on vene originaalseemet tarvitama ja miks see seeme edasipaljundamisel seal seis oludes oma sordiväärtuse kaotab. Schindler leiab, et selle seemne paremused Lääne-Euroopa seemne ees põhjenevad tema kodumaa ilmastikul, mis kiutaimet arenemist eriliselt soodustab, nagu ka asjaolul, et kliimavahetus iseenesest, nimelt ülekandmine põhjust

lõunasse, soodsat mõju avaldab kiuproduktisioonis, seni kui taim uutes oludes veel pole aklimatiseerunud (ilmastunud).

Vene lina-raioonides leidis Schindler kõige teravamalt avalduva kiulina-kliima Aunuse kubermangus, kus aga seeme ei valmi, vaid seda külviks mujalt sisse veetakse. Tüübilisema „linakliima“, milles ka seemne valmimine võimalik, leidis Schindler olevat endise vene tähtsama lina-raiooni — Loode-Venemaa — Liivi kubermangu osas. Loode-Venemaal, kuhu kuulusid peale Liivi, Kura ja Eesti kubermangu veel Ingerimaa (Peterb. kub.), Pihkva, Viitebski ja Kovno kub., oli linakasvatus keskendunud peasjalikult Liivi ja Pihkva kubermangu, kus 13% külvipinnast lina all, maksimum, mis endise Venemaa pinnal üldse saavutatud. Geograafilise seisukoha tõttu ei ole selle maa kliima ei mandri-ega merekliima, s. t. ta on n.-n. segatüüpi. Liivi- ja Kuramaal annab mere lähedus end suuresti tunda aasta- ja talvetemperatuuri tõstmises kui ka suve jahutamises. Laialised metsad, sood ja rabad, mille poolest Liivimaa nii rikas, aitavad neisse kogunenud lume ja jääga kaasa kevade jahutamiseks. Põhja-Liivimaa (Eesti lõunaosa) on peale mere piiratud veel suure Peipsi järvega. Võrumaal, mis oma linade poolest kuulus, on küngaste vahel rohkesti väikesi järvekesi ja soid, mis kõik kliimat mõjutavad. Kliimaelemendina tuleb arvesse ka pilvitus: keskmiselt on  $\frac{2}{3}$  taevast kaetud pilvedega. — Ka Viitebski ja Pihkva kubermangus, mis asuvad Liivimaa kagupiiril, etendab linakasvatus suurt osa. Nende kubermangude kliimal on palju ühist Liivimaa kliimaga, kuid merest kaugemalseismise tõttu on ta palju kontinentaalsem, talved karmimad ja suved kuumemad.

Ehk Liivimaa sademete hulk küll vähem on Lääne-Euroopa omast, peab maa siin niiskust palju kauemini kinni. Liati ei ole nii tähtis sademete hulk aasta kohta kui nende jaotamine kasvuajal. Kõige kiurikkam on Viljandi lina, olgugi et Viljandimaa on kõige vihmavaesem Liivimaa osa, nii aasta- kui suvekeskmises. Kuid kuul, mis on linataime kasvuks kõige otsustavam, nimelt juulis, sajab seal rohkem kui Ida ja Lääne pool. Kõige vihmarikkam on juuli Rápina ümbruses, ja sellest oleb nähtavasti ka Rápina lina pikkus.

Mis puutub selle maa temperatuuri, siis on varakevade Liivimaal külmem kui Lääneriikides, kuid mai soojus on Viljandis juba sama kõrge kui tähtsamais Kesk- ja Lääne-Euroopa lina-raioonides.

Seesuguses kliimas on lina kasvamine järgmine: lina külvangeb algava veeauramise ja kiire soojusetõuse ajajärku, mille tõttu tarviliku talveniiskuse olemasolemisel võimaldub kiire kasvamine. Kuid juba õitse-aeg, millal lina on veel pikkusesse-

kasvamises, toob muutliku ilma; udused, niisked ilmad vahelduvad soojade, selgetega, ja müristamisvihm lõunast on sage nähtus. Kuid just sellele vihma, äikese ja päikesepaiste vaheldumisele annavad vilunud linakasvatajad suure tähtsuse. Nähtavasti on ka pikkadel päevadel lina kasvuajal oma soodus mõju.

Kuna Lääne-Euroopas satub lina valmimine kõige kõrgema suvetemperatuuri ajajärku, on Liivimaal temperatuur linakiskumise ajaks juba alanenud. Madal temperatuur ühes sagedate vihmadega takistab seemne täiskasvamist, kuid soodustab seevastu kiuarenemist. „See kõlab paradoksina, kuid on siiski täielikult õige, et Liivimaa lina kui kiutaim e olele nääbersortidest põhjened Liivimaa kliima suhtelisel ebasoodsusel. Liivimaa suvi ei ole nii soe ega nii ühtlane kui lõunapoolsemal Kuramaal või idapoolses naabruses ja merest kaugemal asuval Pihkval ja Viitebskil, kus tunduvalt maksvusele tuleb kliima kontinentaalne iseloom. Liivimaa suvi ei ole aga mitte ainult jahedam, vaid ka vihmase, udusem kui nimetatud naabermaades, ja see just ongi, mis kiu väärtust ja rohkust tõstab, kuna need õhustiku iseärasused varre puitumist ja seemne kujunemist vähe soodustavad“ (Fr. Schindler).“

Majanduslikest tingimistest väärib tähelepanu peasjalikult rahva töökus. Talupidajad püüdsid vabaduse poole. Iseisvaks tahtis saada iga maalapi kasutaja ja kuna linakasvatus seda võimaldas, tuli seda pidada. Turu konjunktuur oli hää, vahete-vahel ka halb. Küllaldased saigid ja tööpäeva pikendamine, alates keskööst, võitsid ka sarnasegi takistuse. Raha pidi saama ja seda saadigi. Lina on raha taim.

Kui suur tähtsus linal oli meie iseseisvuse algaastatel ja pärast, seda näeme, kui lehitseme statistilisi andmeid. Kuni 1923. aastani oli lina see taim, mis lubas riigile sissetulekut, rasketes ja hädatarvilisteks väljaminekuteks. Kui põllumeeste käest linamonopoli päevil osteti lina üsna naeruväärse tasu eest ja väljamaale müüdi maha kümnekordse hinnaga, siis pidi sealt ka jääma küllaldaselt summasid, mida sai kasutada sinna, kuhu oli tarvis. Lina oli ka küllaldaselt põllumehel anda, sest sõja-aastatel väljavedada teda ei saadud, jäid seisma taludesse suured hulgad. Linakasvatus oli see põllumajanduse haru, mille abil upitati ülesse vahepeal nii ülistatud teised põllumajapidamise alad, aga selle juures ei ole tema jäänud järgmistel aastatel ise mitte üsna varju. Viimase 10. aasta jooksul 1923.—32. aastani on veetud välja meie tähtsamaid põllumajanduse saadusi kokku järgmiselt:

võid . . . .	Kr. 229.422.000	väärtuses.
linasaadusi . . . .	„ 96.946.000	„
peekoni . . . .	„ 18.185.000	„
mune . . . .	„ 14.832.000	„

Viimase 3 aasta jooksul aga:

võid . . . . .	Kr.	72.799.000	väärtuses.
linasaadusi . . . . .	„	7.682.000	„
peekoni . . . . .	„	5.772.000	„
mune . . . . .	„	4.622.000	„
kartult . . . . .	„	2.602.000	„

Aastate järele on kasvatatud lina, saadud saake ja veetud välja 1000 kroonides:

Aastad	Külvi pind ha.	Kogusaak				Väljavedu			
		seeme		linakiud		seeme		linakiud	
		kvintali	saak ha. klgr.	kvintali	saak ha. klgr.	Kv.	Kr.	Kv.	Kr.
1924	30.721	116.934	381	107.426	350	28.239	915,6	11.312	17.754
1925	45.660	124.150	272	136.239	298	91.037	283,3	80.830	13.284
1926	33.765	120.697	357	92.647	274	50.018	1.121,0	119.934	12.685
1927	35.648	93.370	262	96.470	270	18.557	502,5	101.150	11.245
1928	33.541	58.270	174	77.994	233	2.993	94,8	62.448	9.804
1929	31.935	106.657	334	97.511	305	28.624	968,7	64.956	9.204
1930	32.547	126.724	389	107.704	331	25.040	466,1	50.958	4.125
1931	18.331	64.148	350	59.220	323	1.730	32,0	45.405	1.939
1932	14.659	38.880	265	38.325	261	Puuduvad	andmed	35.710	1.618

Siit näib juba üsna kohutavaid asju. Linakülvipind on langenud kahe aasta jooksul 14659 ha peale ja kiudu veetud välja ühe miljoni ja 618.000 kr. väärtuses.

### Mis põhjustasid seda?

1. Linahindade langus. Tõesti, kui 1924. aastal makseti meie linakaalust (10 pd.) R. sordi alusel Kr. 300, 1926. a. lõpul Kr. 120, 1927. aasta suvel jällegi Kr. 280—300, siis aga algab allaminek sinnamaale, kus linakasvataja sai 1930. aasta lõpul veel vaid sama hulga linakiu eest sama R. sordi alusel Kr. 60—65. Need hinnad on arvestatud „Eesti Hoffis“ lina kohta. Linahind oli hinna langusega teerajaja. Teistel põllumajanduse saadustel ei sündinud see mitte samal ajal.

2. Suur töö nõudlus. Ei ole põllumajanduses teist nii inimtöönõudlikku taime kui lina. Tema koristamisega alates ja harimisega lõpetades tuleb kulutada väga palju päevi, et muuta seda saadust turule kõlblikuks. Peale selle on temaga seotud suvised koristamise tööd ajal, mil põllumehel kõik käed tööd täis, veel eriti siis, kui koristamine hilineb. Talus oleva alalise tööjõuga ei suudeta seda kõike läbi viia, aga päevilised nõuavad lina 100 kitkumisest hullu hinda. 1925. aastal maksis Polli riigimõis lina 100 kitkumisest 1 kr. Kui neid tööpäevi

kõiki kokku võtta, mis lina juure ära kulub, ei võinud olla muud kui kahju. Niisugune kahju, mis selgesti näha, mitte mõni raamatupidamise kaudu välja toodud puudujääk, nagu annavad mitmed teised põllumajanduse alad ja mis ei torka kohe silma.

3. Monopolid ja preemiad. Kõiki meie tähtsaimaid põllumajanduse tooteid, rukist, nisu, võid, peekoni, jne. siis, kui nende hinnad kohutavalt langesid, toetati ühte või teist moodi, aga lina mitte sugugi. Kui tõmmatakse põllupidaja tähelepanu ühe ala pealt kõigi võimalikkude abinõudega ära, siis mõju peab sellel olema ja see mõju avaldus lina külvipinna vähenemises.

4. Poolametlik armastuse ja arusaamise hävitamine lina vastu. Ei ole kuulnud, et oleks Kesk-Eestis viimastel aastatel juttu olnud neist abinõudest, kuidas lina tootmise kulusid vähendada või selle taime saaki ja hädust tõsta. Seda ei ole. Kuulnud olen küll seda, kus osa nõuandjaid soovivad seda räbalat taime mitte kasvatada.

Need on põhjused, mis pärast lina külvipind kokku tõmbus. Kui need põhjused lugejatele tunduvad valusad, ei ole midagi teha, sest tõeale näkku vaadatuna on nad õiged.

Linahinnad tõusid 1932. aasta sügisel järk-järgult ja on püsinud tänaseni rahuldaval kõrgusel. Lina külitati 1933. aasta kevadel kõige kiuste jällegi rohkem. Võib umbkaudu arvestada käesoleva aasta külvipinna 18.000 ha peale. Mispärast? Tööhinnad olid vahepeal langenud madalamale tasemele. Tööjõudu on külluses. Linahinnad välisturul tõusid niivõrd, et preemiad ei suutnud teisi põllumajanduse eksport-artikleid linast tasuvamaks muuta. Hiljutise Eesti krooni ümberhindamisega on võitnud linakasvatuse tasuvus aga niivõrd, et tema on keskmistegi saakide juures jällegi põllumajanduses üks tasuvamaid alasid. Majanduslised eeltingimised on linavasvatusel praegu olemas, kuid vahepeal muutunud turunõudmised, hävitatud armastus lina vastu ja kõigi linakasvatajate maade võistlus sunnivad selle taime kasuks sõna võtma. Aidaku järgmised read seda armastust linsasse uuesti süvendada. Praegusel ajal on linal täita suur ülesanne. Riigile välisvaluutat ja põllumehele raha, mõlemaid on hädasti vaja. Töötatöölise hulgad on suured, kõik ootavad tööd ja leiba. Normaalse hulga 30.000 ha lina külvipinna keskmine saak võib olla kuni 100.000 (sada tuhat) kvintali kiudu ja samapalju seemet. Nimetatud hulga kiu harimine ja sorteerimine annab tööd vähemalt 850.000 tööpäeva ja seda ainult talvel. Kaasa lisada need hilissügisel linaleotuse ja kuivatuse päevad, on see suur hulk töövõimalust, mida ei asenda ükski teine põllukultuur, kui külida teda lina asemel. Inimesed tahavad aga tööd ja lodavad seda riigilt.

1926. aastal viibides Belgias, ses maailma kuulsas „Leie“ jõe lina raioonis, kus inimestel ei ole muud sihti, ei ka muud oskust, kui harida ja sortida lina. Küsisin ühelt linatööliselt: „Kui linakasvatuse ära kaob, kui puuvill üle ujutab maailma oma toodetega, mis mõtlete siis pääle hakata? Mees mõtles ja sai kurvaks, aga ütles: „Kuningas hoolitseb selle eest, et seda kunagi ei sünniks!“ Nii vaatas Belgia linatöölise seisukorrale. Meie ei saa loota kellegi peale.

Põllumees on olnud alati riiklikult mõtleja ja tohiks loota, et linakasvatuse säilitamisega ja selle otstarbekohase käsitlemisega ka praegu võime suurel määral kasu tuua endale, riigile ja neile inimestele, kes nõuavad tööd ning ülespidamist.

### 3. Linakasvatuse tasuvus.

Eelmises peatükis näeme, et iseseisvuse aja keskmine lina külvipind Eestis on kõikunud 30—35.000 ha vahel. Üksikul aastal, s. o. 1925. aastal oli see kaugelt suurem, oli 45.000 ha. Tegelikult vast veelgi enam. Niisugune külvipind kujunes välja eelmise aasta hea turu konjunktuuri tõttu ja mõjuta ei jäänud ka Abja linavabriku poolt algatud propaganda ühes soodsate lubadustega. Pettusid aga sel aastal kõik linakasvatajad. Ilmastik ei olnud kogumise ajal soodne, tööjõu hind kruviti liiga kõrgele ja saaduste hinnad ei püsinud loodetaval kõrgusel. Nii näeme, et võime ja peamegi lina küll kasvatama, kuid tema kasvatamisega jääma mõõdukuse piiridesse.

Üksikute maakondade järele on kasvatatud lina järgmiselt: näiteks toon 1929. aasta põllumajanduslise üleskirjutuse andmed, mis võiksid olla kõige täpsemad.

Maakonnad	Lina külvipind ha.	‰ üld külvipinnast
Virumaa . . . . .	893	0,7
Järvamaa . . . . .	800	1,0
Harjumaa . . . . .	419	0,5
Läänemaa . . . . .	1.524	2,1
Saaremaa . . . . .	169	0,4
Pärnumaa . . . . .	4.328	4,4
Viljandimaa . . . . .	2.384	2,5
Tartumaa . . . . .	5.606	3,0
Valgamaa . . . . .	1.937	4,1
Võrumaa . . . . .	6.330	4,8
Petserimaa . . . . .	5.688	10,8
Kokku Eestis . . . . .	30.078	3,0

Kokku Eestis on 30.078 ha juures külvipindala üldkylvipinnast 3,0%. Tõesti ei ole see palju. Väheselt maaalalt võib lina anda põllumehele tuntava rahalise sissetuleku. Teades, et linakasvatamine suurt töökulu nõuab, vaatleme pisut, milles need tööd seisavad. Käsitada on mul ühe talu andmed Võrumaalt, ühe talu andmed Pärnumaalt ja lõpuks Põllutöökoja raamatupidamise talituse poolt tehtud linakasvatuse ankeetlehtede kokkuvõtted 1931./32. a. kohta. Kõik andmed on saadud eraldi ja ei ole üksteisest ärarippuvad.

a) Võrumaa talu andmed.

1) Lina kiusaagi tootmise kulud 1 ha kohta:

Tööd	Tööpäevi ha-le		
	hobuse	mehe	naise
kündmine . . . . .	3,0	1,5	—
äestamine 2 korda . . . . .	1,0	0,5	—
vedruäkkega üks kord . . . . .	1,0	0,5	—
rulline ja äestamine . . . . .	0,8	0,5	—
semne külv käsitsi . . . . .	—	0,5	—
seemendus äketega 4 korda . . . . .	1,5	0,8	—
lina kitkumine ja kokkuvedu . . . . .	0,3	0,3	10,0
raatsimine, kuprate sardapanek . . . . .	—	3,5	—
½ üldtöödest kiu arvele . . . . .	3,9	4,0	5,0
likku vedu, vajutus . . . . .	1,5	2,0	1,0
väljavedu ja laotus . . . . .	2,5	4,0	4,0
kokkuvõtmine ja kojuvedu . . . . .	1,0	1,0	2,0
kuivatamine . . . . .	—	2,0	2,0
murdmine masinaga (hobuse) . . . . .	2,0	2,0	2,0
puhastus võrriga . . . . .	6,0	6,0	6,0
1 ha kohta tööpäevi kokku . . . . .	16,9	21,0	20,0
à Kr.	1,80	2,25	1,80
Töökulu kokku Kr.	30,42	47,25	36,00

Kokkuvõetult:

töökulu . . . . .	Kr. 113,67
küttekulu . . . . .	„ 6,00
maa üür, ehituskapitali üür, masinariistakapitali üür, maksud ja kohustused, väljakapitali % nõudlus ja juhatamise kulud (50%) . . . . .	„ 13,89
1 ha kiusaagi tootmise kulu	Kr. 133,56

Keskmine kiusaak ha kohta oli 300 kg.

2) Linaseemne saagi tootmise kulud 1 ha kohta:

Tööd	Tööpäevi 1 ha-le		
	hobuse	mehe	naise
½ üldtöödest seemne arvele . . . . .	3,9	4,0	5,0
kuparde kojuvedu . . . . .	0,5	0,5	0,5
kuparde kuivatus, purustamine . . . . .	1,5	2,0	1,0
seemne puhastus . . . . .	—	0,5	1,0
1 ha kohta tööpäevi	5,9	7,0	7,5
à Kr.	1,80	2,25	1,80
töökulud kokku Kr.	10,62	15,75	13,50

Kokkuvõetult:

töökulud . . . . .	Kr. 39,87
küttekulud . . . . .	" 3,00
maa üür, ehituskapitali üür, masinariistakapitali üür, maksud ja kohustused, väljakapitali % nõudlus ja juhatamise kulud (50%) . . . . .	" 13,89
1 ha seemnesaagi tootmise kulud	Kr. 56,76

Keskmine seemne saak 330 kg, sellest maha arvatult külitatud seemne hulk, jääb müügiks linaseemneid 200 klgr.

Kokku kulud: 1 ha kiutootmiskulu . . . . . Kr. 133,56  
 1 ha seemne tootmiskulu . . . . . „ 56,76  
 Kokku: Kr. 190,32

Kokku tulud tänapäev: 300 kg. Võru H D. sordi lina  
 à 0,76 kr. (praegune hind) . . . . . Kr. 228,00  
 200 kg. linaseemneid à 0,17 kr. . . . . „ 34,00  
 Kokku: Kr. 262,00

Ülejääk 1 ha-lt Kr. 71,00

b) Pärnumaa talu andmed.

Siin on koos võetud kiu kui ka seemne saagi valmistuskulud.

1 ha linasaagi tootmise kulud:

Tööde nimetus.	Tööpäevi 1 ha-le		
	hobuse	mehe	naise
ristikkeina söödi künd . . . . .	3,0	1,5	—
äestamine kaks korda . . . . .	0,6	0,3	—
vedruäkkega kohendus . . . . .	1,2	0,6	—
äestamine . . . . .	0,5	0,25	—
külvi käsitsi . . . . .	—	0,3	0,1
seemendus . . . . .	1,0	0,5	—
ohakate kitkumine . . . . .	—	—	0,2
lina kitkumine . . . . .	—	—	10,0
linade kokkuvedu ja raatsimine . . . . .	1,0	3,0	1,0
laotamine ja kuivatamine . . . . .	4,0	4,0	1,5
kokkuvõtmine ja kojuvedu . . . . .	1,0	1,0	3,0
masindamine ja puhastus . . . . .	1,0	31,0	1,0
kuprade kokkupanek . . . . .	0,3	1,0	—
kuprade kojuvedu ja peks . . . . .	2,0	2,0	2,0
seemnete puhastus . . . . .	0,5	1,0	1,0
1 ha kohta tööpäevi	15,8	46,45	19,8
à Kr.	1,80	2,00	1,60
töökulu Kr.	28,44	92,90	31,68

Tootmiskulu kokku:

töökulud . . . . .	Kr. 153,02
küttekulud . . . . .	" 8,00
maa rent, ehituskulu, masinriistade kulu, mak- sud, kohustused, valitsemise kulud, välja- kapitali % nõudlus.	" 37,78
1 ha linasaagi tootmise kulu	Kr. 198,80

Saak oli 340 kg. linakiude ja 420 kg. seemet. Seemne hulgast kevadine külvi seeme maha võtta, jääb müügiks 290 kg.

Tuluna saab 1 ha kohta tänapäev:

170 kg Hoff's HD lina à 73 s. — Kr. 124,10

170 kg Hoff's D lina à 64 s. — Kr. 108,80

290 kg linaseemet . . à 17 s. — Kr. 49,30

Kokku: Kr. 282,20

Ülejääk 1 ha kohta Kr. 83,40

Need on kahe talu 1931. aastal tegelikud kulud. Saagid samade talude keskmised ja arvestatud hinnaga, mida maksetakse käesoleva aasta juuli kuul. Kui palju lugeja isiklikud andmed tööpäevade hulga, päevapalga või saakide suhtes lahku lähevad, seda võib igäüks ise otsustada. Paistab, et praegu võidakse arvestatud päevapalka märksa kärpida. Neis arvestustes on jäänud tähelepanemata ropsitakk ja haganad, mida võib koduses majapidamises mitmeti kasutada.

3) Põllutöökoja Põllum. raamatupidamise talitus on korraldanud viimastel aastatel ankeetlehtede kaudu linakasvatuse tasuvuse küsimuse uurimist. Käesoleva aasta mai kuu „Põllumajanduses“ toob F. Sööt selle kohta kokkuvõtteid. Et need andmed väga huvitavad ja ametlikud, siis toon sellest mõningaid väljavõtteid:

„Nagu Põllutöökoja P. raamatupidamistalituse poolt korraldatud linakasvatuse ankeetlehtede kokkuvõttest selgub, oli töönõudlus 1931. a. 1 ha linamaa kohta 862 tundi ehk 86 päeva (10-tunnilist), 1930. a. 906 t. ehk 91 päeva ja 3 a. keskmiselt 825 t. ehk 83 päeva. Töö tarvitus üksikute rühmade järele on toodud allpool, kuid siin on huvitav tuua mõned andmed üksikute tööde kohta. 1 ha linakitkumiseks ja kogumiseks kulub 120 töötundi ehk 12 päeva, 1 ha saadud kiu (339 kg) ropsimiseks kulub 256 töötundi — 26 päeva ehk teiste sõnadega, 10 tunniga, s. o. 1 päevaga ropsis 1 mees 13 kg linu.

Kogu linale minevast töönõudlusest ümarguselt 45% langeb kevad-suvi ja 55% sügis-tali sesoonidele. Näeme, et lina esineb teistest kultuurtaimedest seega, et tarvitab rohkesti tööd ka talvel. Lina külvikorda võtmisega ehk jätmisega on võimalik tööjõudu otstarbekohaselt kasutada ka ajal — talvel, mil töönapkus end sageli tunda annab. Teiseks on linatööd tavaliselt varju all tehtavad — kui ebasoodsa ilmastiku tõttu pole võimalik väljas tööd teha, siis esinevad linaharimise tööd siin täitetöödena.“

### Kogusaak ja tootmiskulu.

Kogusaagi all mõistame majapidamises tarvitatud, aasta lõpul tagavarasse jäänud ja müüdüd linasaaduste rahalist väärtust.

Nagu allpool toodud andmetest selgub, ulatas kogusaak 1931. a. 1 ha linamaa kohta Kr. 182.61 ja 3 a. keskmiselt Kr. 244.29. Kogusaak on vähenenud ümarguselt 26% võrra, see asjaolu on tingitud peamiselt linahindade langusest.

Tootmiskulud koosnevad kõikidest kuludest, mis on seotud linakasvatusega, millistele on juure arvatud linakasvatuse mahutatud kapitali protsendinõudlus.

Kogusaak ja tootmiskulu 1 ha linamaa kohta 1931/32. p. a. ja 1929/30.—1931/32. a. keskmiselt.

	1931/32 aastal			1929/30—1931/32 — 3 a. keskmine		
	Kogus	Kr.	%	Kogus	Kr.	%
Seemnesaak . . . kg	336,9	39,47	21,61	378,5	64,33	26,23
Linakiu saak . . kg	364,4	133,87	73,31	339,0	166,77	68,17
Takku . . . . . kg	28,0	2,85	1,56	43,0	5,46	2,24
Muud . . . . .	—	6,42	3,52	—	7,73	3,16
Kokku kogusaak . . .	—	182,61	100,0	—	244,29	100,0
<i>Tootmiskulud:</i>						
Seeme . . . . .	1,09	15,73	6,02	1,18	30,36	9,58
Väetis . . . . .	—	7,36	2,81	—	8,06	2,54
Maaparandus . . . .	—	0,95	0,36	—	1,06	0,34
Ehituste- ja masinrii- tade kulu . . . . .	—	22,48	8,62	—	24,87	7,83
Küttekulu . . . . .	—	8,65	3,31	—	8,61	2,72
Hobustöö . . . . .	222 t.	37,76	14,45	213 t.	39,90	12,58
Inimtöö . . . . .	862 „	114,91	43,98	825 „	138,67	43,74
Üldkulud . . . . .	—	34,24	13,10	—	41,57	13,12
Käitiskulu . . . . .	—	242,08	92,65	—	293,13	92,45
Kapitali %-nõudlus .	—	19,20	7,35	—	23,93	7,55
Kokku tootmiskulud .	—	261,28	100,0	—	317,06	100,0
Linakiu tootmiskulu						
1 kv. kohta . . . . .		53,32			61,23	
„ „ 1930/31		57,84			—	
„ „ 1929/30		76,81			—	
Linaseemne tootmiskulu						
1 kv kohta . . . . .		17,00			22,53	
„ „ 1930/31		22,46			—	
„ „ 1929/30		27,48			—	

Tootmiskulud olid 1 ha kohta 1931. a. Kr. 261,28 ehk Kr. 53,32 1 kv. kiu ja Kr. 17.— 1 kv. seemne kohta ehk Kr. 8,90 puuda linakiu ja Kr. 2,85 1 pd. linaseemne kohta. Linatootmiskulud on aast-aastalt langenud, nii ulatas tootmiskulu 1930. a. 1 puuda linakiu kohta Kr. 9,70 ja 1929. a. oli see Kr. 12,60. Tootmiskulude odavnemist põhjustas peaaesjalikult töökulu vähenemine tööpalkade languse tagajärjel, samuti on ka teised kulud, nagu seemne, väetise, hobustöö jne. vähenenud. O m a h i n d (tootmiskulust mahaarvatud protsendinõudlus) 1 pd. linakiu kohta tuli 1931. a. Kr. 7 68.

## Tasuvus.

Tasuvuse näitajaks on puhtsaagivahe. Kui meie kogusaagist maha arvame tootmiskulud, jääb järele puhtasaagivahe Kr. 82.43, mis protsendiliselt kogusaagist — 45.13%, s. t. linakasvatus ei ole 1931. a. tasunud. Kui linade hind tõuseks 45%, siis oleks linakasvatus annud rahuldava tasuvuse. Ebatasuvust vaatlusaastal põhjustas peaaesjalikult see, et (HD) sordimendi all müüdnud linadest saadi äärmiselt madal hind (Kr. 29.83 1 kv. kohta), mis tunduvalt madalam tookordsest turuhinnast. Säärase madala hinnaga on müünud Pärnumaa põllumehed lina, kes linaankeetlehed Raamatupidamistalitusse saatsid. Et müüdnud kogus võrdlemisi suur, põhjustas see üldsummas kogusaagi langust. Võru-Petseri põllumehed said samal ajal (HD) sordi eest 36—42 senti kg eest.

Nagu eeltoodud andmetest selgub, moodustab töökulu linakasvatuskuludest 44%. Põllumehe seisukohalt ei saa tööl igal juhul kuluna arvestada, vaid ka tuluna. Säärane asjaolu on õigustatud majapidamistes, kus kogu töö tehakse ettevõtja perekonna liikmete poolt. Ka suuremates majapidamistes, kus tarvitatakse võõrast tööjõudu, oleme õigustatud perekonnaliikmete poolt tehtud tööd arvestama tuluna. Talumajapidamine kui niisugune, on perekonnaliikmete tööjõu mahutuse kohaks ja seetõttu on põllumees siin huvitatud rohkem töökulust kui kapitali tasuvusest.

Oma iseloomult esinevad linatööd majapidamistes täite-töödena, seda vähemalt talve sesoonil — see on ka üheks põhjuseks, mis pärast linatöökulule tuleb vaadata teisest seisukohast, ja ilma suurema veata võime ka kogutöökulu tuluna arvestada. Nii ulatab tulu 1 ha linamaa kohta Kr. 51.68 ehk 1 kg kohta Kr. 0.14.“

Kui F. Sööt leidis 45% lina hinna tõusust rahuldava tasuvuse, siis vahepeal on tõusnud 1931. aasta hindadega võrreldes hinnad E. kroonides mitte 45%, vaid 100%. Teisest küljest on raamatupidamise talituselt saadud andmetel 1932/33. aastal töökulu vähenenud keskmiselt 10%. (Palgad ja ülespidamine). Kõiki neid andmeid kokku võttes on linakasvatus praegusel silmapilgul tasuvamaid alasid põllumajanduses ja peale selle sarnaseid alasid, mis ei küllastu nisu või rukki kasvatuses ületoodangu sarnaselt. Ei ole ka maailmaturul kontingendi süsteemi lina sisseveo pidurdamises kuskil kavatsatud. Seda võib öelda tänapäeva linahindade juures. Kes kindlustab, et teisel aastal hinnad ei sarnane möödunud aasta omadega? Arvesse võttes Eesti krooni ümberhinnangut ja kui sarnane tase edasi püsib, siis on raske uskuda, et nii madalale E. kroonides võiks langeda linahind uuesti. Kui maailmaturu hind Inglise naeltes 1931.

aasta tasemelegi tagasi läheks, jääb E. kroonides meie linahind sisemaal siiski 53% kõrgemaks ja kui töökulud ei tõuse, tasub ka selle juures linakasvatust veel ära.

Kui ka see ei peaks aitama ja kui sel ajal mõnesuguseid põllumajandusalasi riiklikult üldse toetatakse, siis võiks ja peaks Eesti linakasvatavad olema niivõrd organiseeritud, et saaks õigusega küsida — „Mis on kasulikum ja tähtsam eksport - põllumajandusala Eesti põllu- ja rahvamajanduses, kas munad j. n. e. võivana ja ajalooline linakasvatust?”

#### 4. Kui palju lina külida.

Kui linaturu konjunktuur püsib, tõuseb eeltuleval kevadel igal Lõuna-Eesti põllumehele sarnane küsimus keelele. Külvipindala määramisel peetagu siiski silmas järgmist:

1) Mitte rohkem külida, kui jooksva tööjõuga koristada suudetakse ehk siis, kui on kindlustatud lisatööjõu saamine.

2) Mitte vähendada märgatavalt loomasööda taimede pindalaid linakasvatuse pärast, sest nende rohkus määrab majapidamises pea põllurammu, laudasõnniku hulga. Lina nõuab omakorda enda edukaks arenemiseks väetamisest tekkinud vana jõudu maas.

3) Lina jäägu majapidamises püsivaks kõrvalsissetuleku alaks ja ärge tõstetagu teda esimesele kohale.

4) Külvipindalade erakorraldse laiendamise asemel süvendatagu linakasvatuse intensiivsust saagi hulga ja selle väärtuse tõstmisega.

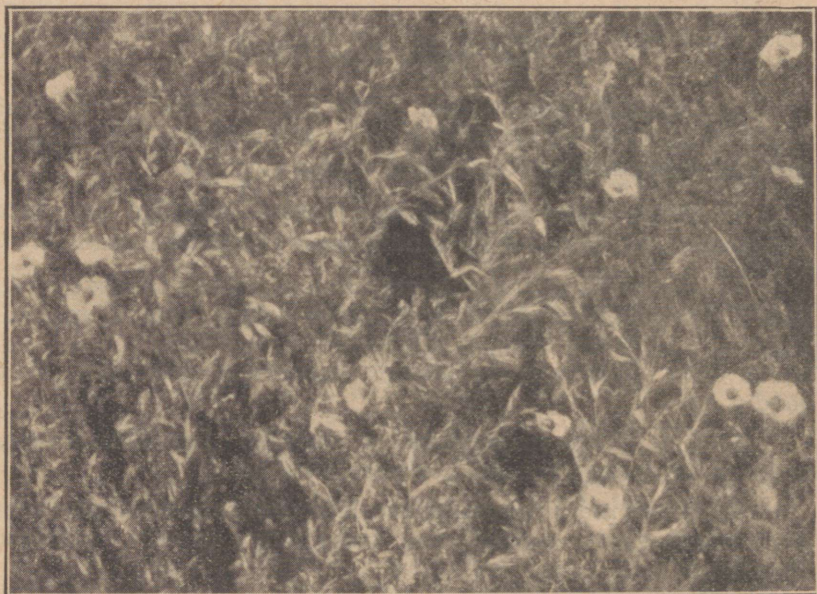
5) Nii viime linasaaduste omahinna madalamale, tõstame temast saadavat puhaskasut ja kui juhtub mõni halva turukonjunktuuriga aasta, suudame saagi realiseerimisega kannatada, kuni turg paraneb.

6) Majapidamised, kus ei ole viimasel ajal üldse lina kasvatatud, juure arvatud ka osa P.-Eesti majapidamisi, ja ometigi nende maadel lina kasvab, võtku lina külvikorda. Kogu Eesti kohta 30.000 ha lina külvipinda ei ole palju.

Õnne ei ole loota ühestki majapidamise harust, aga kui neid on palju, siis saab alati läbi. Mõned aastad tagasi naerisid karjapidajad, möödunud aastal nisukasvatavad ja tänava naeravad need, kes lina kasvatavad ja kes suutsid alal hoida kahe aasta lina tagavarad.

## 5. Mitmesugused linaliidid.

Linade perekond *Linum* L. ühes kääbuslinade perekonnaga *Radiola* moodustavad linaliste sugukonna *Linaceae*. Linade perekond *Linum* L., kuhu kuulub ka meie ja üleilma kultuurina kasvatav lina ühes ligemale 100 teise linaliigiga, läheb kääbuslinade *Radiola* perekonnast lahku peajoonetes sellega, et esimesel on 10 kojaline vili ja 5 leheline õiekroon, viimasel aga 4 leheline õiekroon ja 8 kojaline vili või kupar. *Linum* L. perekonda kuuluvatest liikidest tähtsamad on:



*Linum* <sup>grand.</sup>*angustifolium*, *grandiflorum*

*Linum catharticum* L. — aaslina. See taim kasvab vaevalt 15—20 cm. kõrgeks ja kiutaimena ei ole temal mingisugust tähtsust. Esineb üheaastasena umbrohuna heinamaadel.

*Linum grandiflorum*, Desf. — lillelina. Suure punase õieline taim, mille kodumaa Alžiir, kuid kasvatatakse meil tihti aias ilutaimena — aedlillena.

*Linum maritimum* L. — rannalina. Kasvab praegu kollase õielise väikese põõsana kestvalt Vahemere ääres ja Prantsusemaal merekallastel. Arvatakse, et seda taime on kauges minevikus ka kasvatatud kultuurina. Temale kaunis lähedane, aga juba sinise õieline on.

*Linum perenne* — kestevlina. Kodumaa L.-Euroopa, kuid ulatab kasvupinnas kuni L.-Saksamaani. Seda liiki on kindlasti varem kultuurina kasvatatud. Ta kasvab kuni 1 mtr. kõrgeks ja annab kiu kui ka seemne saagi.



*Linum perenne*  
(Hegi järele).

*Linum bienne* L. või hie-male kasvatakse ka aias ilutaimena nime all „*Linum africanum* (Ascherson Craebner 1914, 220) — talvelina. Kasvatakse veel praegu P.-Itaalias ja Krainis. Viimases 30—40. miililise ümbermõõduga piirkonnas. Arvatakse ka, et see lina ei ole mitte mõnesugune omaette lina liik, vaid lähedane alavorm või variatsioon *Linum augustifolium* L.

Üldiselt peab tähendama, et suur osa praegu erinevaid linaliikisi on arenenud pika aja jooksul üksikutest liikidest kasvutingimiste ja olude tõttu. Talve lina



*Linum angustifolium*  
(Hegi j.)

kasvatatakse samuti nagu talve rukist või nisu. Maha külitakse ta augusti lõpul. Lume tulekuni kasvab kõrgeks kuni 15 cm. Mitmed kuud lume all lamamine ei tee kahju. Vegetatsiooni aeg 10 kuud. Pärast lume sulamist ja maa kuivamist äestatakse kevadel põld hästi üle ja kasv läheb edasi. Annab saagina kiudu kui ka seemet. Seemne saak on ülekaalus ja kiusaak lühike ning abras — kore. Saksamaal katsetatud kasvatada, kuid levinenud ei ole.

Lähemale minnes meie ja üldse kultuurina kasvatatava lina juurde peab nimetama lina liiki:

*Linum usitatissimum* L. *crepitans* ja vulgare alajaotusega. Esimene neist kasvab meie praeguselina kõrguseks, annab pehme ja peene kiu, kuid seda vähe. Seemne kapsel, kupar, avaneb aga saagi valmimisel ja seemned kukuvad maha. Viimane, *Linum usitatissimum* vulgare L., on samane, kuid kupar, ei avane ise, vaid seemne



*Talvelina õitsemine ja vili (Kremer'i j.)*

kätte saamiseks tuleb seda kupart välja peksa. Sellest on välja kujunenud kiu- kui ka seemnelina mitmesugu tüübid või sordid. Jättes kõrvale tähtsusetu lina liikide iseloomustuse, nimetame lähemalt kultuurlina morfoloogilist ja anatoomilist ehitust.

Herzog jagab veel linaliikisi järgmiselt:

Linum usitatissimum

I grupp.

L. angustifolium  
Huds'.

(kestev või vähemalt  
kaheaastane).

II grupp.

Linum usitatis-  
simum

alati ühe aastane.

L. crepitans  
(kapslid avanevad)

L. vulgare  
(kinnised kapslid).

L. bienne, Mill  
1 aastane talve lina

L. typicum  
(suve lina).

L. hyemale romanum  
Heer.

macrospermum      microspermum  
(suure seemneline)      (väikse seemneline).

Kus juures macrospermumi all mõteldakse õililina tüüpi, mille seemned rasked 5,4—15 gr. 1000 tükki.

Ja microspermumi all kiulina tüüpi, mille seemned kerged, 3,4—5,3 gr. 1000 tükki. Harilikult valmib viimane kiiremalt.

## 6. Linataime ehitus.

A) Väline. Kui linataime maast lahti rebime, tuleb te-  
maga ühes ka tavaliselt juure osa kuni 15 cm. pikkuselt, pehme  
maaga ka enam. Siit võiksime järeldada, et linataime juurekava  
püsib väga õhukeselt maa sees. Tegelikult ei ole see aga nii.  
Ettevaatlikult taime ülesse võtnud ja järeluurinud, selgub,  
et lina juur läheb üsna sügavale maasse. Kuhnert märgib \*)  
„Harilikult arvestatakse sellega, et lina sama sügavalt maasse  
kasvab kui kõrgelt peale maagi ulatab“. Herzog hulga selleko-  
haste katsetulemuste järele kinnitab: „Narmas- või kõrvaljuuri  
ajab peajuur välja vahetpidamata ülevalt kuni alla, kõrvaljuured  
on väga peened, kalduvad rikkalikule harunemisele, kuid vae-  
valt kasvavad pikemaks kui 12 cm. Peajuure jõud on nõrk ja  
kui see ei saa sügavale tungida olude tõttu, peab seda tasan-  
dama kõrvaljuurte suur jagunemine ja hulk.

Orth (1894) seadis ülesse kerge maa kohta järgmised mõõ-  
dud:

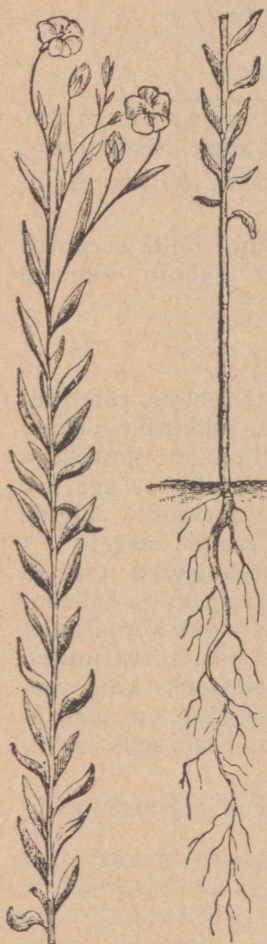
Linataime vanadus — 74 päeva  
Maapealsed osad — 71 cm.  
Maaalused osad — 67 cm.

\*) Kuhnert: „Der Flachs, seine Kultur und Verarbeitung 1920.“

Üldiselt on aga nii, et kuiva ajaga linajuur tungib sügavale ja vastupidi. Hoffmann pani tähele 1925. a. Berliini Põllumajandusülikoolis vastavate katsete juures: „Kui linataim oli vana 25 päeva (pärast külvi) oli linakasvu keskmine pikkus 8—10 cm., peajuure pikkus aga 30 cm. Kestva kuivuse järelduel linavars kasvas õitsemiseni pikaks 50—60 cm. 30 cm. sügavuses oli väga tihe juure pesa, küllalt tihedalt harunesid juured kuni 65 cm. sügavuseni, kuid üksikud juured ulatasid kuni 1,10 mt. sügavusele. Kõrvaljuurte moodustamine oli nõrk.“

See oli ka üsna arusaadav, sest maapinna lähedal oli niiskust vähe ja juurekava siirdus sügavusse. Siiski ei saa lina juurekava edasitungimise võimet pidada väga nõrgaks. Ka tihedast põhjakihist, kui põhjavett vastu ei tule, tungib ta tarviduse korral läbi. Arvestades juurekava toidu omastamise võime nõrkusega, on see ka üsna loomulik — võita söödapinda laialdasemalt ja sügavamalt.

Linavarre pikkus keskmiselt on 60—80 cm., aga otstarbekohase kultuuri juures kasvab lina üksikjuhtumel kuni 1 m. ja koguni 1,5 mt. kõrguseni. Üheaastase lina noored taimed on silmapaistva regeneratsiooni võimega, s. t. mõnesuguste vigastuste puhul (külm, söötmine) mis tabab peakasvu, kiirelt selle aset täites kõrvalpungade kasvatamisega. Linavars on eriti alumises osas rikkalikult lehtedega kaetud. Lehed on kinnitatud varre külge lehevarreta, ainult vastu vart peenendult, varre alumises osas üksteise vastu, ülemises osas aga vaheldamisi. Lehed on lanzeti kujulised — süstjad, ilma lehekarvadeta ja kukuvad lina valmimisel maha. Lina harunemine sünnib ülemise viiendiku varre piirkonnas ja on küllaldaselt ärrituv kasvu tihedusest. Mida tihedam külv, seda vähem lina haruneb. Õitsemisel linapõld omab suurepärase taevakarva sinise värvi. Hommikuti on see nii meeldav, et koguni meie luuletaja Koidula lõi linapõllult laulu ja oli liigutatud linapõllu õitseaja kaasakiskuvast sinisest värvirikusest.



*Linataime juurekava.*

Linaõis üksikult seisab koos: viiest allesjäävast, munakujulisest kokkuhoidvast tupplehest ja viiest küllalt suurest kroonlehest. Tupelehtede pikkus 5—6 mm. Kroonlehtede pikkus 12—15 mm. Kroonlehed on kiilukujulised, sinist värvi, tumedate joontega ja istuvad vabalt tupelehtedega vaheldamisi. Tuleb ette ka valgeõielisi kroonlehti, nagu Hollandi valgeõielise lina juures, seal on jooned lehel värvita. Kroonlehe alus sinisekui ka valgevärvilise juures on kollakat tooni.

Õie tolmukad vahelduvad seisukohalt omakorda kroonlehtedega ja on alt ringikujuliselt kokku kasvanud. Ringi välisküljel asuvad veel mee või mahla näärmed, millest õitsemise puhul iga kahe kroonlehe vahelt läikivad meetilgad nähtavale ilmuvad.

Tolmukaid on viis. Tolmupead (tolmukotid) on sinise värvilised, samuti ka tolmuniitide ülemised osad. Harilikult tolmukad hoiavad end välja poole, kuid sigituse silmapilgul tõmbuvad emakasuudme kohale, sealt võib õitsemise kukkuda viimasesse. Emakasuude moodustub emaka kaela kohalt viiest vähe laiali hoidvast kiilusarnasest harust, millised samuti sinised. Emaka harud ehk emaka lehed on asetustelt kooskõlas kroonlehtedega, ja vaheldumisi tolmukatega ning tupelehtedega. Oma alumises osas on neist igaüks veel jaotatud pooleks ebatäieliku vaheseinaga. Kokku siis 10 vahet. Vaheseinad on kaetud karvakestega ja mitmesuguselt, vastavalt lina rassile või vormile. Vili on ise otse või poogna kujulise varre otsas seisev kapsel (kupa) pikkusega 6—8 mm. ja terava tipuga. Vili on tupest kaetud umbes pooleni. Igas kapsli kambris, milliseid on 10, on harilikult üks linaseeme. Kui osa seemneid jäävad väljaarenemata, võib ette tulla ka üheseemnelisi kupraid. Metsikutel linaliikidel avaneb kapsel valmimisel ja seemned kukuvad



*Lina. Linum usitatissimum L.*

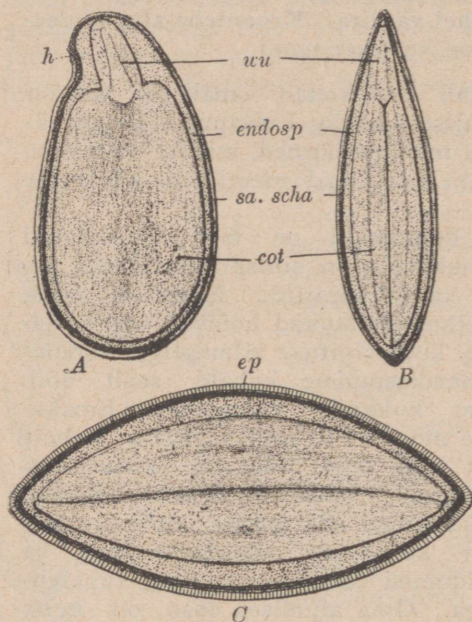
- a — õie tagakülg,
- b — õie eeskülg,
- c — õie tolmukad ja emakasõlm.
- d — emakasõlm.
- e — kuparvili.
- f — kupra läbilõige.

välja, kuid kultuurlinal ei sünni seda.

Seeme on ühtlane tumepruun, munakujuline, lame, sile ja läikiv. Seemneid on heledamaid ja tumedamaid, oleneb lina sordist. Seemne pikkus 4—6 mm, ja laius 2—3 mm. Seemne

idu on seemnes väga suur ja täidab peaaegu kogu seemne. Idulehtede ümber asub vaid õhuke toidukude.

Lina õiseb alati hommikul ja õis sulgub varakult pärast lõunat. Õitsemisel hoiab lina end ikka päikese poole. Hommikul on linalatv longus, õhtupoole ergas ja püsti. Pärast õitsemist kukuvad kroonlehed tervelt maha ja tupelehed suluvad



### Linaseemne läbilõiked.

A = pikuti ja paraleelselt laiusele.

B — pikuti ja risti laiusele.

C — risti.

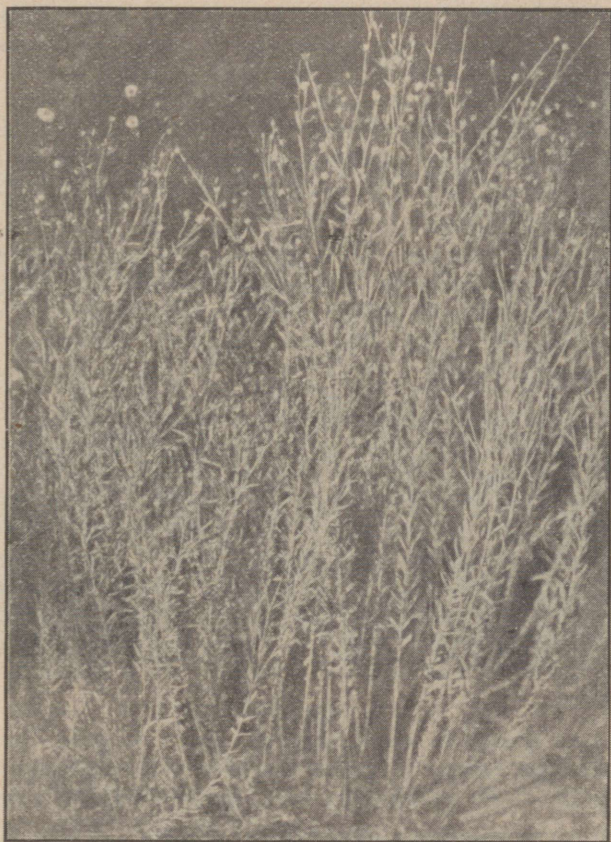
sa. scha = seemnekest; ep = epidermis; marrasnahk; endosp = endosperm; cot = idu lehed; wu = idulehtede tüvi; (Gilgi järele).

Hovard'id (1910., 1919. ja 1924.) Graham ja Roy (1924).

Opitz'i katses 1922. a. 49. kastreeritud taimest kasvatasid kupraid 7 ja 1923. a. 38. kastreeritud taimest 3, nii siis vasvalt 14,3% ja 7%. Harilikult ei saa risttolmlemisel mitte nii suur % taimi sugutatud, sest kastreeritud taimed hoidsid kauem õie lahti ja olid sunnitud sugutust ootama. Kui on aga taimel isesugutamine võimalik, läheb see kiiremalt, sest võoras tolm ei pääse nii hõlpsasti juure. Sordikasvatustes siiski on pööra-

õie osad pärast seda kohe. Õitsemise ajal kasvab lina kõige rohkem. Juhtub siis soe ja niiske ilmastik, räägib põllumees, et koju on kuulda, kuidas lina põllul kasvab. Lina kasvab sooja ööga enam kui päeval. Õitsemise algul on tolmukotid kinni, kuid varsti avanuvad need ja tolmuterad võivad kukkuda emakasuudele. Siit selgub, et lina on isetolmleja taim, siiski ei saa eitada ka risttolmlemist, s. t. ühe taime õietolm võib sattuda teise taime emakasuudele ja sugutada seda. Võõrast- ehk ristsugutust soodustavad mitmesugused putukad, kes otsivad õiest mett. Suuremad tegelased sel alal lina juures on just metsmesilased. Varem oldi arvamisel, et lina on kindel isesugutaja, hilisemad tähelepanekud ei kinnita enam seda. Fruvirth on seda rea tähelepanekutega kindlaks teinud, peale tema teised: A. ja G.

tud selle peale küllaldaselt tähelepanu ja soovitatakse ühetüübilisi linapõlde lähestikku panna, mitte aga vastupidi. Opitz on sordiparanduse töös kaugemale läinud ja kaitseb iga liini kuni teatud paljuseni vastavate kaitsekastidega. Vihmasel päeval ei avane linaõis üldse ja kui selline olukord kaua kestab, jääb osa taimi sugutamata. 14 päeva jooksul pärast sugutamist kasvab vili juba loomuliku suuruseni, kuid on veel roheline ja sisemiselt valmimata. Ilmastikuolude kohaselt läheb mõningaid



*Kiulinatüüp (Saksamaa) (Hegi järel).*

nädalaid, mil vili päris valmib. Valmis seemnetest on rasketunda nende sordi või tüübi omadusi. Üldiselt on aga nii, et mõningad linatüübid annavad järjekindlalt suuremad ja raskemad seemned kui teised. Õlilina seemned on alati raskemad kui kiulinal. Näiteks 1000 tera kaal:

Hollandi valgeõieline kiulina (Tammes'i järel) . . . . .	4,77 gr.
Venemaa kiulina (Läänemere provints. Filteri järel) . . . . .	3,64—4,49 „
Lõuna Venemaa kiulina (Filteri järel) . . . . .	4,84—6,21 „
L.-Ameerika „La Plata“ (Tammes'i järel) . . . . .	8,54 „
L.-Ameerika õililina (Kappert'i järel) . . . . .	10,14 „
Egiptuse lina (Tammes'i järel) . . . . .	10,99 „

Nende arvude juures ei või veel arvata, et teatud seemnekaalu juures kiulina tüüp lõpeb ja algab õililina. Palju mõjuvad siin kaasa kasvuolud, ka linasordi omadused, mis võivad kiu, samuti õililina juures olla mitmesugused ja anda samuti mitmesuguses raskuses seemet. Kuid siiski Tobler\*) ütleb sõnasõnalt: „Alati jääb tõsiasjaks, et Baltimaade linaseeme oma vähese tuhandeterakaaluga veel tänini on parim külvisemne kiulinakasvatuses, kuna eriti suur tuhandeterakaal tingib seemne õililina kasvu omadusi.“

Külvisemne valiku juures saab pikemalt kirjutada veel eelnimetatud küsimuse ja üldse seemnevaliku kohta, mis on väga oluline ja üks põhjapanevamaid küsimusi meie linakasvatuses, samuti meie linakasvatuse saaduste kuulsuses Lääne-Euroopa turul.

Praeguste kultuurlina tüüpide juures on raske vahet teha, eriti seemne järele, missugune on õililina ja missugune kiulina tüüp. Kindel on, et üksikud õililina tüübid annavad tumedavärvilise seemne ja on ka üksikuid kiulina tüüpisi, mis annavad heledavärvilisi seemneid. Teisalt annab aga täiskasvanum lina tumedama ning varemalt koristatud lina heledama seemne. Kasvu juures on tüüpide vahetegemine kergem. Ehkki ei saa kindlalt piiri ette määrata, millal just õililinatüüp kiulinatüübiks üle läheb või vastupidi, sest mõlemad nad teatud määral kalduvad segamini nende omaduste suhtes, kuid üldiselt on vahe siiski olemas.

Kiulina annab vähem haruneva, peene ja pika varre, kuna õililina haruneb enam, on jämedam ja kasvult laiutav. Juuresolevatel piltidel on umbkaudu näha nende tüüpide vahe.

Õililina kasvatatakse väga suurel maaalal ja selle kasvatuse peasihiks on — saada seemet. Varresaaak enamasti hävitatakse. Kiulina kasvatatakse aga just kiusaamise otstarbel, kuid kasutatakse ka seemet õlitegemiseks, loomasöödaks ja seemneks. Vähemal maaalal Belgias ja Hollandis kitkutakse osa lina nii varakult, et sealt külvisemnet ei saa. Kasutamisele läheb see seeme teisale siiski.

\*) Fr. Tobler. „Der Flachs als Faser und Ölpflanze.“ 1928.

b) Sisemine. Kõige kõrgemate taimede juures etteu evad: niinekimbud kuuluvad kudede hulka, millega taimekeha oma sitkust ja vastupidavust kindlustab. Taimekeha tarvitab seda kindlustust mitmesuguste mõjude vastu, nagu murdumise vastu ja rebimise puhul sitkuse säilitamiseks. See niinkude on jaotatud taimekehas teiste taimeosadega mitmesuguselt ja oleneb sellest, missugused ülesanded temal kuskil täita. Enam-vähem on need osad omavahel kimpudesse liitunud asetatud pinna lähedale pehmesse koesse ja on kaitseks ühtlasi taime mahlasti



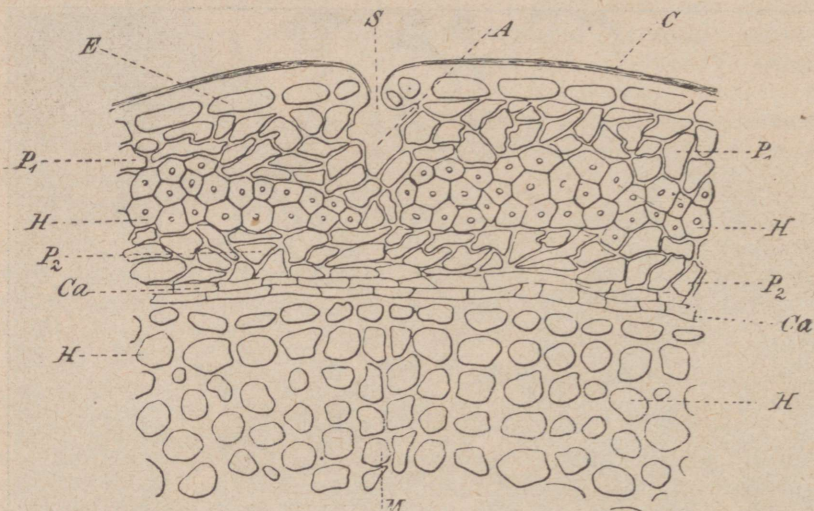
*Õlilina tüüp (Uruquay).*

juhtivatele ja taime toitvatele kudedele. Niinkude on sealjuures ise tegev. Täiskasvanult on niinkoel täita vaid mehaaniline ülesanne — taime sitkust hoida.

Kui võtame võimalikult õhukese läbilõikekihi linavarrest ja mikroskobiga seda vaatlеме, saame eraldada seal mitmesuguseid rakurühmitisi. Alois Herzog: „Die Flachsfaser in ihrer mikroskopischen und chemischen Beziehung“ järele oleks see järgmine: Kõige peal asub peenike kude, n. n. cutikula, (C) millele järgnevad marrasnahk või epidermiararakud (E). Viimased on lamedad, tahvikujulised ja pikergused, ebakorrapäraselt läbi lõigatud, pikalt sisse ulatavate õhulõhedega — avaustega

rakud. Epidermise järele tuleb chlorofüllil kandev, esimene, parenchimne põhikude, ( $P_1$ ) missugune sisemise küljega ulatab vastu kiuduandvat niinkude. Kiukude ei asu ühepaksuselt ümber linavarre, vaid on kimpudena ja ulatub alt kuni üles.

Kiukimpusi lahutab kohati esimene ja teine parenchimi kandev põhikude,  $P_2$ , mis asub kiukoe all. Viimase chlorofüllil — kehva parenchim koega ( $P_2$ ) lõpeb taime pinna ehk koore osa. Kuid koore ja puuosa ( $H^2$ ) vahel asub n. n. gambium —, mähikiht, ( $Ca$ ) mis koosneb noortest rakkudest. Sellest koest



Linavarre välimise osa läbilõige.

Suurendatud 200 korda.

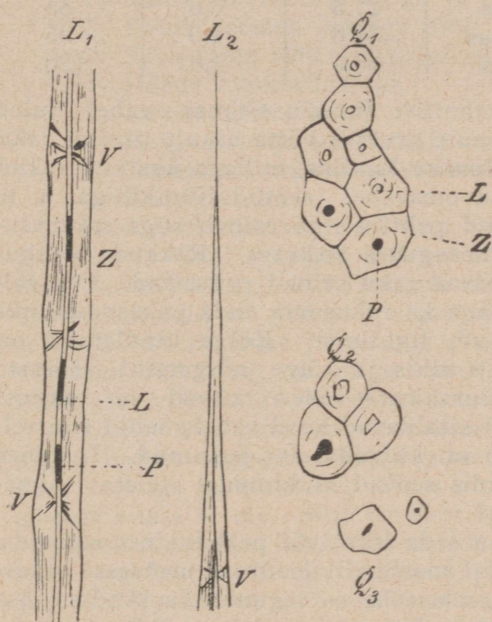
$S$  — lõhed;  $A$  hingamise ruum;  $C$  — cutikula;  $E$  — epidermis,  $P_1$  — esimene parenchimne, põhikude;  $H$  — kiukimbud;  $P_2$  — teine parenchimne, põhikude;  $Ca$  — gambium, mähk;  $H^2$  — luukehad ja  $M$  — taime üdikude.

moodustuvad sisemised puu-, kui ka välimised põhi- ja teiste kudede rakud. Puuosa kaudu liiguvad maast võetud toored toitesoolad ja vesi ülesse. Lehes töötatakse need ümber ja taimetoitvad mahlad liiguvad niinkude mööda ülevalt alla ja taime mööda laiali. Puuosa koosneb puitunud paksuseinalistest suurematest rakkudest, millised annavad tegelikult meile lina luu.

c) Üksik linakiurakk. Nii nagu majad ja seinad koosnevad telliskivadest, niisama on ehitatud kõrgemad taimed ja taimede üksikud osad — kudede rakkudest. Lina kiud samuti. Teravalt tuleb vahet teha linakiu ja üksiku kiuraku vahel.

Üsikumid linakuid seisavad koos paljudest rakkudest, kiukimbud aga veel suuremast hulgast.

Üksik kiurakk on torukujuline, pikergune üksus, mis mõlempoolses otsas teravaks kahaneb ja mis on kõige paksem keskkoolest. Linavarre alumises osas on üksikumid rakud läbilõikes mitmekandilised, ümaramate otsadega, kesktaimel juba ümar-gused, pikad, pikalt teravaks minevad; ülemises osas jällegi kandilised. Üksikute kiurakkude vahel kiukimbus seisab kohati tühje ruume — õhuruume.



$L^1, L^2$  — pikuti vaa-de linakiule,  $Q^1, Q^2, Q^3$  — risti läbilõige linakiust.  $V$  — kiu paistetused.  $L$  — rakuõõnsus.  $Z$  — raku-sein. —  $P$  protoplasma. Suurendatud 230 korda.

Noores taimes on kiurakk õhukese-seinaline, kuid vanemaks kasvades kogub seinale juure paksemaid kihte. Rakud on kohati sõlmekujuliselt paksenenud, millest need paksenemised aga tingitud on, seda ei saa öelda, Kuhnert ütleb, et need ei ole tingitud mehaanilistest vigastustest vaid põhjustatud linataime radiaalsest pingest. Fr. Tobler räägib sellele väitele risti vastu.

Niisugustest üksikutest rakkudest seisab koos linakiud. Mida enam linakiud tööstuses edasi läheb, tähendab, mida peenemaks tehniline kiud sugemisega jagatakse, seda vähem arv rakke jääb kiusse. Teoreetiliselt on võimalik tehniliselt lina-kiudu välja viia ühe raku peensuseni, kuid pikuti jäävad ikkagi püsima need üksteise otsa. Rakud on otsast teravad selleks,

et üksteise külge suure kokkupuutumise pinnaga küllalt kindlalt siduda ja et jätkamise koht ei tarvitseks pakseneda. Keskmise üksiku raku läbimõõt on 0,021 mm. ja pikkus 27,4 mm. (Alons Herkog). Raku pikkus oleneb tema seisukohast üksikus linavarre osas. Olgu näiteks tabel: (Tammes 1907.)

	Keskmine kiu pikkus mm.	Minimum mm.	Maximum mm.
Kasvu alguses . . . . .	13,3	2,5	42
Alumises linavarre osas .	27,3	3,0	85
Keskmesises linavarre osas .	32,6	4,0	95
Ülemises linavarre osas .	38,5	4,0	120

Üksiku linakiu ja tehnilise linakiu sitkuse vahel tuleb vahet teha. Viimases ei tule arvesse võtta ainult üksiku raku vastupidavus, vaid ka sidumise kindlus, millega üksikud rakud koos seisavad. Rakud on omavahel seotud liimikihiga, n. n. pektiin-ainega. Nimetatud pektiin-aine esineb väga mitmesuguses koosseisus ja mitmesuguses sitkuses. Rakkude kokkupuutumise kohtadel paistavad raku seinad paksemad. Osa sellest on pektiin-aine, osa aga ka rakuseina enda paksendus, mis seisab koos zelluloosist või ligniinist. Kõige kindlamini on seotud siiski rakud pikuti sihis ja kõige nõrgemini võõraste taimekoe osadega, sest kiurakkude vahesi täitvad ja rakkusi koos hoidvad pektiinainet sisaldavad koed vahelamellid (mittellamellen — saksa keeles) on küllaldaselt puitunud. Igatahes hoopis enam, kui koed, mis seovad kiukimpusi teiste taimekudede rakkudega.

Leotamise otstarb on seda liimi või pektiinainet sulatada, lõhkuda. Saadakse parajal momendil leotamise protsessi pidurdada, on hea. Ei osata seda teha — laguneb ka kindlam osa pektiinühendusest ja rakud kukuvad pikuti sihis üksteise otsast ära. Lina on siis nõnda öelda — mäda. Ligemalt käsitatakse seda küsimust leotuse kirjelduse juures.

### Lina sordiparandus.

a) Üldiselt. Lina sordiparanduse alal on tööd tehtud umbes 20 aastat. Võrreldes teiste põlluviljade juures tehtud tööga, on see küll lühike aeg, aga teatud tagajärgi on siiski juba saadud. Eriti energiliselt sordiparanduse alal lina juures on tööle asunud sakslased aastast 1918, kus nad olid sunnitud omal käel laiendama linakasvatust ja püüdsid selleks oma kohalikest linaseemnetest arendada välja ka vastvad sordid. Vene maal oli küll juba enne ilmasõda üle riigi 168 linaseemne sordi-

paranduse jaama, kes said riigiilt toetust ja ülevalpidamise, kuid sõda lõhkus need asutised ja ei ole need ka lõpptulemusena senini ühtegi kindlat sorti suutnud saata turule. Nüüd, kus kommunistliku korra juures on tõsist tähelepanu pööratud mitte ainult linakasvatusele ja saagi ümbertöötamisele, vaid peetakse vääriliseks ülesandeks ka lina sordiparandust, on jällegi küllaldaselt kutsutud ellu vastavaid sordiparanduse jaamu.

Lina on taim, mis ei rahulda kasvatajat ainult suure saagiga, vaid see saak peab olema väärtuslik. Kui võtame kõne alla kiulina tüübi, siis see peab olema:

- 1) Suure linavarre saagiga ja pikaks kasvav.
- 2) Suure seemne saagiga ning
- 3) Sealjuures vähe arnedes andma suure kiu hulga.
- 4) Hääde kiuomadustega.
- 5) Lamandumiskindel.
- 6) Haigustele ja kahjuritele vastupidav.
- 7) Seemnetes sisaldama rohkesti õli.
- 8) Külmakindel.

Sakslased soovivad veel vara valmimist ja noorelt kiiret arenemist. Neid omadusi selleks, et linapõld saaks koristatud enne rukkilõikust ja kui linataim noorelt kiirelt areneb, siis ei suuda kahjurid nii jõudsalt vigastada taimi. Meil ei ole aga sellel erilist tähtsust ja pealegi, kus lina kasvuaeg isegi nii võrratult lühikene, on kõige teiste hääde omaduste kõrval raske läbi viia kokkutõmbamist kasvuajaks.

Üldiselt on pikakasvuline kiurikas lina nõrga seemnesaagiga. Kui seemnesaak rikas, siis on niisugune lina jällegi lühikese kasvuga ja kiuvaene. Päris kindlat sidet selles kombinatsioonis siiski ei ole. Kui on käes laialdane valiku materjal ja õnnestub sealt üles leida vastav liin, millel mõlemad nimetatud hääd omadused, siis on võidetud palju. Tehniliselt tarvilik lina sordiparanduse siht on ühes suure kiusaagiga saada ka hääd kiudu. Tegelikult on väga raske seda läbi viia, sest kiuomadusi saab teada mitte lina kasvuajal, vaid pärast saagi üksikasjalist ümbertöötamist. See võtab aega, tööd ja ühtlasi on tarvis vastavaid abinõusi ja võimalusi. Samuti ei saa ümbertöötamist varem ette võtta, kui on saadud juba mitmeaastase kasvatamise järele vastav saagi hulk. Nii on lepitud sellega, et esimestel aastatel valitakse liinisi taime välise kuju ja tähelepanekute järele. Ei saa ka eitada mõnesuguseid korrelatiivseid ärarippuvusi linataime sisemise anatomilise ehituse ja teiste meid huvitavate bioloogiliste taime omaduste juures.

Nii leiab J. Ümarik,\*) kes töötanud Kiievi Politehnikumis lina sordiparanduse alal: „1) Õhulõhe sulgrakukeste suurus

\*) J. Ümarik. „Lina sordiparandus uuel alusel.“ Agronoomia Nr. 1, 1922.

(läbimõõt) ja rohkus, kobekoe rakukeste suurus ühelt poolt ja kiusaak teiselt poolt on käsitletud lina sortide juures vastupidises vahekorras (korrelatiivne rippuvus). 2) Ühesugustes maa ja kliima oludes annavad väikerakulised sordid võrdlemisi ja absoluutselt suurema kiusaagi kui suurerakulised; 3) väikerakulised sordid on nähtavasti varasemad ja panevad põuale, haigustele ja röövikutele paremini vastu kui suurerakulised; 4) mida väiksemad anatoomilised elemendid (õhulõhe, nende sulgrakukesed, kobekoe rakukesed) seda rohkem leidub õhulõhesid taimelehe ühe ruut pinnaüksuse peal, seda tugevam on taime füsioloogiline aparaat; 5) rakukeste suuruse, seemne saagi, varre jämeduse, selle kahanemise (alla jooksul) ja kuparde arvu vahel on nähtavasti otsekohene vahekord (korrelatiivne rippuvus) maksev“. J. Ümarikul on käsitlemisel olnud 12, osalt väga lahkuminevate omadustega linasorti, mis puhul oli sarnaseid tähelepanekuid võimalik tagajärjerikkalt teha.

Kõiki eelpool loetud ja veel teisigi omadusi ühele uuele linasordile kaasa anda, sinna püüavad üle ilma kõik sordiparandajad ja võib loota, et ükskord kõigi raskuste peale vaatamata seda ka suudetakse.

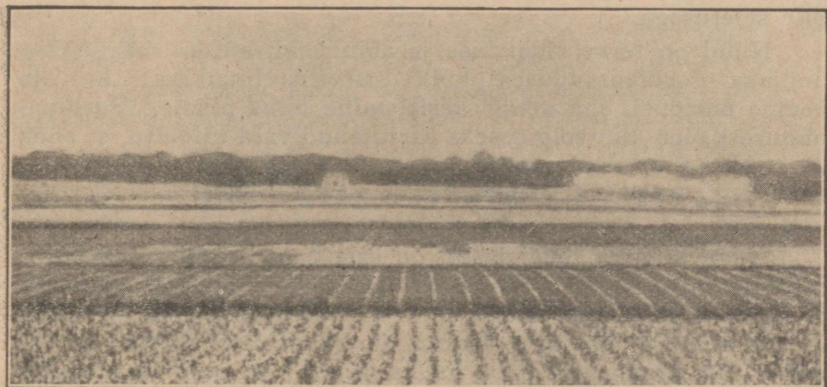
b) Sordiparanduse tehniline külg. Lina sordiparanduse tehnika kohta on lähemalt sõna võtnud Fruwirth \*) ja annud üsna lähedase ülevaate selle kohta. Praegu turule ilmunud linasordid on peamiselt selektsiooni teel kohalikest maasortidest saadud. Algmaterjaaliks valitakse üksikud meeldivad ja vastavate omadustega taimed põllult, võetakse nende kohta veel seisukoht laboratooriumis lähemal vaatlusel ja sealt saadud seeme külitakse järgmisel kevadel maha. Maha külitakse seemned sordi-aeda üksikult 20 cm. rea vahe juures 5 cm. üksteisest kaugele. Niisuguse kasvu juures on võimalik üksikute taimede omadusi võrrelda ja need kasvavad nõnda lopsakalt, et saadakse enam seemet.

Siin valitakse jällegi küpsuse eel paremad taimed põllult ja halvemad jäävad kõrvale. Peaasjalikult valitakse jällegi väliste tundemärkide järele. Teisel aastal külitakse juba paremad liinid hõreda külvina põllule, et saada suuremat seemnesaaki. Kohane leitakse olevat rea vahed võtta 20 cm. ja seemne hulk 2,5 gr. ruutmeetri maapinna kohta. Külimine sünnib käsitsi. Sealjuures hoitakse üksteisest küllaldases kauguses sinise ja valgeõielised linasordid, et takistada nende ristisugutust. Üksikute liinide vahele külitakse üks rida sinist lupiini või põlduba. See on tarvilik eriti juhtumil, kui lina lamandub ja üksikud liinid võivad minna segi. Kunstsõnniku andmises soovitatakse

\*) Fruwirth C.; Handbuch der Pflanzenzüchtung Bd. 3. Die Züchtung von Kartoffeln, Erdbirne, Lein u. s. w. Paul Parey, Berlin 1924.

jäada harilikkude normide juurde ka lämmastiku annustes. Nii on kõige parem järeldusi teha lamandumise küsimuses.

Teise aasta põllul on peale väliste tundemärkide juba võimalik ka saagi üksusi kaaluda. Muidugi siis, kui on ühtlaselt külitud. Kolmandal aastal tuleb esimene põllukultuuri kohane külv 1,20 m. laiustel võimalikult pikkadel ribadel ja vähemalt 4—6 kordusega. Rea vahe võetakse 16—18 cm. ja seemne hulk 100 kg. ühele ha. Et võrdluseks saada ühesugust materjaali, tuleb hoolitseda, et seemet läheks arvuliselt võimalikult ühepalju pinnaüksuse peale. Selle saagi juures on võimalik juba ette võtta üksikasjalist liinide uurimist. Saak leotatakse, töötatakse ümber ja laboratooriumis tehakse vastavad mõõtmised, kaalumised ja teised uurimised.



*Lina katsepõld Landsbergis (Warthe). Preisi põllumajandus instituudi sordiparandus- ja katsejaamas. Üksikute liinide vahele külitud reatäis sinist lupiini.*

Edasi külitakse saadud seeme parematest liinidest juba laialdasemale maaalale ja nende aastate jooksul on teatud määral tähelepanud, kas teatud liin on homogeensete või heterogeensete omadustega. Esimesel juhusel on liini sordiomadused kindlad, teisel mitte.

Niiviisi leitakse vastavaid liinisi ja jääb üle võrdlemisi kiiresti neid paljundada. Selleks külitakse seeme 20 cm. reavahedega maha ja 50—75 kg. 1 ha. Hõreda külvi juures sihitakse suure seemne saagile paljundamise mõttes.

Siis on võimalik luua linasortisi ristsugutuse abil. Sugutada kiurikast linatüüpi õlilina tüübiga, võidakse õnnelikul juhusel leida konstantset järglast, kus need mõlemad omadused on hästi välja arenenud. Katsetatud on üksikuid linaliikisi.

üksteisega sugutada. Näiteks ristsugutus meie kultuurlina *L. Usitatissimumi* ja *Linum berenne, austriacum, grandflorum* ja *flavum* vahel ei lähe korda. Jõutakse küll seemne kujundamiseni, kuid need seemned ei ole idanemisvõimelised. On ka üksikuid liikisi, mis annavad ristsugutusel tagajärgi, kuid siin neid ette tuua ei ole mõtet.

Tähelepanuvääriv on aga lina ristsugutusevõime juures see, et kui meie linaseeme Hollandis külümisele läheb, siis ilmuvad juba teisel aastal sinise õieliste linataimede hulka üksikud valgeõielised. Edasi kasvatades kasvab nende arv põllul. Hollandi linakasvatavad pärisid minu käest 1926. aastal, et kas meie kodumaal ka sarnast asja ette tuleb. Mina ei ole seda tähelepannud, võisin seda nähtust seletada vaid ristsugutuse arvele. Hollandis kasvatatava valgeõielise linaga. Nad nõustusid ka selle seletusega.

Nüüd on terve rida viise ja abinõusid, kuidas määratakse kindlaks sordiparanduses kõiki tarvilisi linataime, kiu ja seemne omadusi, aga nende käsitlemine viiks pikale. Sordiparandusest olen siin selgituseks kirjutanud vaid niipalju, et anda ülevaadet selle seisukorrast.

c) Senise sordiparanduse töö tagajärgedest.

Nagu alguses tähendasin, on sakslased asunud lina-sordiparanduse alal tööle hiljem, kui mõned teised riigid, aga nad on toime tulnud oma tööga üsna kiiresti. Liikudes Schleesia linakasvatuse piirkonnas, (Saksamta tähtsam linakasvatuse rajoon) 1926. aastal võis juba panna tähele, et seal vaadatakse küllalt skeptiliselt vanadele tõsiasjadele lina külvisemne järjekindla uuendamise ja sisseveo tarviduse suhtes. Tähelepanu pöörates sel ajal ja varem korraldatud vastavatele sordikatsetele, ei võinudki olla teist seisukohta.

Katsetes, vähemalt neis, mida näidati ja millest juttu tehti, ei saanud vana kuulus Pärnu linaseeme Schleesia kohalikust linast arendatud sortidele saagi, hulga ja pikkusega lähedalegi. Kui kaugele see kõik kujuneb ja kui kindlad need parandatud sordid on, seda on veel varane kinnitada, aga et sordiparanduse alal kasulikku ja tähtsat tööd on tehtud, seda ei saa salata. Võib olla saavad sakslased niikugele, et ei ole neil tarvis vedada sisse seemet. Pealegi on Pärnu seemne kuulsus tegeliku kasvataja juures üsna väike. Põhjuseks võivad olla kaupmeeste mitmesugused võltsimise võtted kui ka meie seemne väga mitmesugused omadused nii sisemiselt kui väliselt. Sihikindlat tähelepanu seemne omaduste ühtlustamisele ei ole meil igatahes pööratud.

Hamburgi ülikooli prof. Dr. G. B. Bredemann kirjutab 1928. aastal muuseas järgmist: „Ei ole mingisugust kahtlust

selle kohta, et ei võiks sordikatsete juures välja valida otstarbekohaseid päritolusid või liine ja neid järgmistel aastatel hoida põllukultuuris samasuguste sisemiste omadustega. Peale selle on Saksa sordiparandajad küllalt võimelised tekkivat külvisseemne nõudmist rahuldama niivõrd, et tulevikus meie ei oleks ärarippuvad lina külvisseemne sisseveost. Ainult Schleesias kasvatati 1926. a. ja tunnustati 290 ha Saksa sordiseemet, sellest 352 ha Lochovi liin Nr. 7, 28 ha. Bensingi ja 10 ha Eckendorfi, kuna võõraid päritolusid (Riia kroonseeme ja Hollandi lina) tunnustamiseks üldse ei esitatud. Niiviisi tunnustatud linasaagist oli 1927. aastaks külvikõlbulist seemet 4350 zentneri Lochovi liin Nr. 7, 350 z. Bensingi ja 120 z. Eckendorfi lina (Scheel 1926) D. L. Gi poolt korraldatavates sordikasvatustes seisavad juba 1924. a. peale linasordid: Bensingi, Eckendorfi ja Lochovi ja 1928. a. alates kavatsusel veel võtta Saksa sortisi: Landsbergi  $4/_{21}$ , Saxonia, Hohenheimi ja Weihenstepani liin F. ja P.“

Nii töötatakse maal, kus linakasvatuse tähtsus põllu- ja rahvamajanduses tühine selle kõrval mis tema on meil.

#### d) Mõningaid välisturule ilmunud sorte.

1) Lochovi-Petkusi linasort — välja arendatud Petkuis (sordiparanduse juhataja Dr. Laube). Dr. h. c. F. v. Lochov eraldas 1917. a. ühest turulolevast maasordist liinid, mis järgmistel aastatel paljundatud ja proovitud said. Nendes katsetes väaris ta tähelepanu 1920. a. liin Nr. 7, kui küllalt varane, keskmise pikkusega, kiurikas ja eriti seemneküllane lina. Et lina haruneb kitsas piirkonnas ladvas, ei mõju see halvasti kiusaagile. Erilist tähelepanu spordiarenduses pöörati ka põuale vastupidavusele, mida olevat 1925. a. kogemuste järele saavutatud küllaldaselt. Nimetatud sort, nagu nägime eespool, on laialdaselt Schleesias ja üldse Saksamaal levinenud, parasitised tähelepanekud kinnitavad, et ta on küllalt heterogeene. Muidugi tulid nähtavale siis nende häade omaduste teatud tagasimineked mõneaastase paljundamise järele. 1922. a. alustati sellest sordist alaliinide leidmist, millised oleks juba kindlama kujuga.

Lochovi liin 7, katsetamises on tegevad Schleesia põllumajanduskoda ja D. L. G. 1000 tera kaal (Landsbergi katsejaamas) 4,6—5,7 gr.

1921. a. alustati samasugusest algmaterjalist uue liini eraldamist, rõhku pannes enam üksiktaime valikule. Siit saadi liin 130, mis 1927. a. Schleesias küllaldaselt levinenud oli. Võrreldes eelmisega, on liin 130 hilisem, pikema kasvuga, vähema seemnesaagiga, suure kiusisaldavusega ja väga lamandumiskindel. 1927. a. Dortmundis D. L. G. näitusel võitis esimese koha.

2) **Bensingi originaal linasort** — välja lastud Lääne-Preisi sordiparanduse seltsi poolt (Danzig). Varem olid kaks sorti Bensingi liin I ja II. Nüüd on turul üks (varem liin II). Algmaterjaliks oli Schleesias väga levinenud maasort. Annab keskmise jämedusega pika linavarre. Peaväärtus oli temal mada!ama seemnesaagi ja tähelepanu pööramata üldisele varre saagile anda kõrget kiuhulka. Et aga põllumehed oma linasaagi suurel määral Saksamaal vartena maha müüvad ja väga raske on sealjuures absoluutset kiuhulka nii müüjal kui ka ostjal arvestada, mindi sordiparanduses edasi. Nüüd on sihiks — saada teiste väarikate omaduste juures kõrget linavarre saaki. 1000 tera kaal (Landsbergis) 4,3—5,6 gr.

3) **Eckendorfi lina** — arendatud V. v. Borries — Eckendorfi sordiparanduse majapidamises (Bielefeld'i lähedal). Sordiparanduse juhataja Dr. Veck.

Sordiparandust alustati 1918. a. Algmaterjaliks Berliinist ja Veimarist saadud turukaup. Esmalt mõned korrad üksikvalikud, 1921. a. alates selle kõrval järeltulijate selgitamine, sordikatsed ja vabrikuviisiline saagi ümberharimine. Esmalt pöörati tähelepanu õitsemise ajale ja valmimisele, siis pikkusele jne.

Eckendorfi pikk (liin B) on arendatud eriti pikakasvuliseks (Eckendorfis kasvanud kuni 130 cm) suure pika kiu väljatulekuga, keskmiste kiu omaduste ja seemnesaagiga.

Eckendorfi varane (liin C) — on arendatud keskmise varrepikkusega, peene kiu omadustega, suure saagiga ja seemnerikkaks sordiks. 1000 tera kaal (Landsbergis) 4,9—5,5 gr. Valmib varem kui liin B.

Eckendorfi linasortide müümise on oma kätte võtnud Saksa Linakasvatavate Selts (Die Deutsche Flachsbau-geschellschaft). Võib olla, et möödunud aastal ilmus turule uus liin, kuna seda loota võis. See peaks olema liin C omadustega, kuid pikakasvuline.

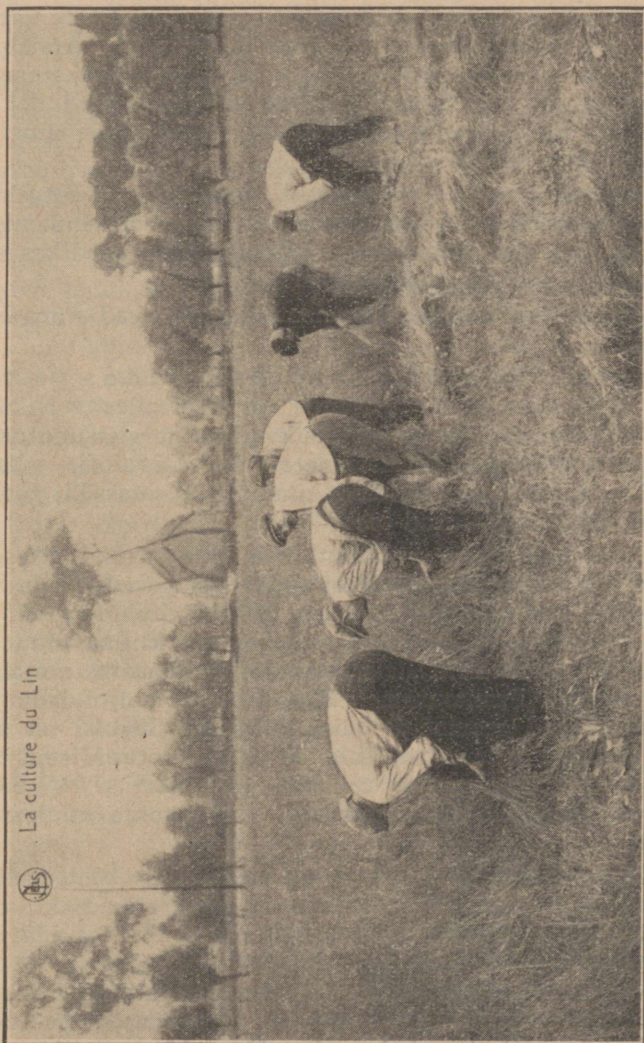
4) **Originaal Tonnini lina**. Sordiarendaja mõisaomanik Stiefensand, Pommeris. Sordi parandust alustati massivalikus 1911. aastal. 1920. aastast saadik üksikvalik. Pommerni põllumajanduskoda on aastate viisi seda sorti tunnustanud kui originaali. 1927. a. oli levinenud kuni 25 ha.

5) **Hohenheimi lina** — Hohenheimi ülikooli taimekasvatuse ja sordiparanduse katsejaama saadus. Algmaterjaliks kohalikud maasordid, Württembergis kasvatatud teadmata päritoluga linaseeme ja osalt Venest sissetoodud külvisseme. Väljakujunenud kaks liini.

1. **Valgeõieline liin** on oma võimete, saagi ja kasvuaja suhtes väga sarnane Hollandi valgeõielise linaga. Ladvast

naruneb vaid vähem ja sellega seemnesaak nõrgem. Annab pika kasvu ja koredavõitu kiu.

2. Siniseõieline liin on lühema kasvuajaga, umbes 8—10 päeva võrra. See liin on küllalt saagikindel, sest lühema



La culture du Lin



*Linakitkumine Belgias.*

kasvuajaga saab kergemini suvisest kuivast ajajärgust üle ja ei kannata ka seevõrra maakirpude all, kui valgeõieline. Võrreldes teiste siniõieliste sortidega, on tema keskmise kasvuajaga ja

annab suure toorsaagi. Seemnesaak alla keskmise. Pika kasvuga ja annab peene, väärtusliku kiu, seetõttu vähem lamandumiskindel. Ei ole nii nõudlik maa omaduste suhtes kui eelmine liin.

6) Landsbergi sordikasvanduse saadusena oleks nimetada ühte liini ja nimelt  $4/_{21}$ , mis on teiste katseasutuste sordikatsetes leidnud küllaldast tähelepanu. Annab suure toorsaagi, on küllaldaselt lamandumiskindlate omadustega. HaiGESTUMISI ei ole Landsbergi sordikasvanduse põldudel üldse ette tulnud. Sordi arendamise siht on — saavutada suurt, head kiu- ja õlirikast seemnesaaki.

Peale eelnimetatud väljalastud linasortide, ja sordikasvandustes katsetamisel olevate liinide on lina sordiarendamise alal tööl terve rida siin nimetatata jäänud Saksa sordikasvandusi ja iga aastaga on näha tööde edenemist.

Teiste riikide sordiarendamise töös paistavad silma Rootsi, Inglismaa ja Vene.

Rootsis Svalõfi sordikasvandus on 1926. a. lasknud välja kaks sorti: „Blenda“ ja „Herkules“. Nimetatud sortide loomisel on kasutatud üksikvalikut ja ristsugutust mitmesuguste omadustega linaseemnete vahel. Svalõfis olla need sordid 3 a. keskmisena andnud kuni 50% enamsaaki toorsaagi näol, kui teised võistlevad sordid.

Iiri on palju tööd püüdnud teha lina sordiarenduse alal, kuna see riik tahab linakasvatust suure innuga edendada. Isegi tänava küliti seal lina märksa enam, kui möödunud aastal. Raske on seal seda teha, kuna külviseme ei saa kliima olude tõttu hea. On tehtud katseid Iiris parandatud linasorte mujal riikides, Inglismaal, Prantsusmaal, Kanadas jne. paljundada ja siis seal paljundatud seemneid maha külitud. Saakisi on saadud osalt suuremaid selle tõttu, kuid on ju ka vastupidiseid tähelepanekuid. Iirist on meile tellitud üks sort „I. V. S.“ või „Bedigree“ nimeline katsetamiseks. Selle kohta kuuleme veel hiljemini.

Naaberriikidest on tööd tehtud kõige enam Venemaal, kuid erilisi tulemusi pole. Võib arvata, et kuna siinses kliimas on olemas küllalt kindlaid kiulina tüüpi, siis ei hoolita edaspidiste arenduste eest mitte niisuguse intensiivsusega, kui seal, kus püütakse end vabastada Vene ja Baltimaade külvisemne sisseveost. See on teatud määral lõtvuse tundemärk ja sarnane Põhja- ja Lõuna-Eesti vahekorrale. Vaadeldes viimaste aastate põllumajanduse arenemist nende kahe Eesti osa vahel, peab kahtlemata tunnistama, et P.-Eesti on suuremaid edusamme teinud, kui Lõuna-Eesti. Viimane seitsme aastane vihmarikas aeg on avaldanud sellele mõju, kuid osa on kahtlemata põhjus-

tanud Lõuna-Eesti lõdvaks jäämine. Ei suudeta endist seisukohta üldiselt kinni hoida, kuna P.-Eesti põllumees hoolega edasi rühib.

c) Meie sordiarendamise tööst ei ole avalikuses midagi kuulda olnud, kuid päriselt see siiski ei seisa: Jõgeva sordikasvanduses on tehtud tööd vaikselt juba aastaid ja terve rida liine on katsetamisel ja edasiarendamisel. Lina osakonda juhib praegu seal härra Mihkel Pill. Sordiparanduse töö on omaette töö ja sellest informeeritakse avalikust siis, kui mõnesugused tagajärjed kätte saadud. Raske on töötada lina sordiparanduse alal ajal, mil kuuldavale tuleb häáli, nagu lõpeks linakasvatus üldse ära, et see ei tasu, nõuab palju tööd jne.

Hoopis iseasi on töötada siis, kui teatud ala vastu huvi tuntakse. Huvi tuntakse muidugi linakasvatuse vastu seda enam, mida paremini ta end tasub, või kui üldisel selgusel ollakse, missugune majandusline ja sotsiaalne tähendus temal olnud, praegu ja tulevikuski on. Tänapäev peaks juba jõutama selles küsimuses üksmeelele.

Raskeks puuduseks on Jõgeval katsesaakide leotamise ja ümberharimise võimaluse puudumine. Et seda tööd aga tagajärjerikkalt teha, peavad need võimalused nii või teisiti kahtlemata olema. Sordiparanduse töö liigitamine ja hõlpsam käsitlemine lina juures nõuab soojaveeligude sisse seadmist. Belgia Leie jõe piirkonnas olevad soojavee leotusbasseinid, mis on eduga võistelnud nimetatud jõe enese kuulsa leotusomadusega ja on võrdlemisi odavad ehitada, võiksid siin olla eeskujuks muidugi vähendatud kujul. Sarnaseid lahmakaid, nagu meil Eestis tehtud on, edaspidi vast teha ei tarvitseks üldse. Harimisküsimus on lihtne lahendada, ja hra Pill loodab neist küsimustest üle saada. Peaks ka saama ja sordikasvandust toetavad asutused võiksid olla ses küsimuses härra Pilliga ainult ühel arvamisel.

Jõgeval on 4 aastat juba katsetamisel olnud osa eelpool nimetatud linasorte. Vara on neist midagi kindlat öelda, seda enam, et sortide kohta seisukoha võtmiseks ei jätku ainult katsetest Jõgeval, vaid neid tuleb teha üle maa. Lina- ja Kanepikasvatajate Selts kahtlemata tahab ses küsimuses lahendusi leida ja siin on tänuväärt kaasaaitamise võimalus põllutöökoolidel kui ka asjast huvitundvatel noortel põllumeestel. Olgu niipalju öeldud, et 4. aasta tulemusena Iõgeval järjekindlalt esimesele kohale veab end vähemalt tooressaagis ja pikkuses üks Inglise sort. (Bedigree ehk I. V. S) ja järgmistena järjekorras Rootsi „Blenda“ (Jõgeval nimetatud „Blendaliin“) ning Saksa „Hohenheimi“. „Tonnini“ on andnud tubli tooressaagi,

kuid pikkuselt jääb maha. Meie Petseri ja Viljandi linatüübid jäävad varju. Tartu Ülikooli Taimebioloogia katsejaamas on tehtud üks katse, kus võistlesid Inglise-, Petseri- ja kohalik (Tartu ümbrusest) lina. Selles katses on samuti Inglise kõige andmetega, peale seemnesaagi, teistest ees. Polli Põllutöökooli juures on ka Inglise ees.

Need on varased andmed, aga hoiatuseks küllaldased, et meie ei tohi jääda lõdvaks.

Jõgeva sordikasvanduses on peale selle veel terve rida enda liine, milliste saagiangmeid veel varane avaldada.

## II. Linakasvatamine.

### 1) Kliima ja maapinna nõudmised.

Et meie kliima on kohane kiulina kasvatamiseks, seda on J. Mets väljamaa autoriteetidega täiesti selgeks teinud ja vastav äratrükk eelmises osas — Linakasvatus Eestis — ära toodud. Tegelik elu on sedasama näidanud ja lina kasvab meie kliimas ilma, et meie peaksime muret tundma kiulina tüübi kaotamise ja seemne sisseveo pärast. Kui on varem juttu olnud sellest, et väljastpoolt sissetoodud sordiseeme enam saaki annab, kui kodumaa oma, siis on see sordikasvatajate sihikindla töö tagajärg. Kui meie tahame sama teed käia, võib toetudes omale kuulsale linaajaloole enam-vähem julgesti ütelda, et võime oma kohalikest linamuudenditest arendada sama saagirikkaid või veel paremaidki linasorte, kui need, millest oli jutt. Nii käitarenemine ja nii arendatakse teatud taimekultuure igal pool.

Ajakirjanduses ja mujal vaielustes on kuulda olnud arvamisi, nagu ei suudaks meie võistelda põllumajanduses oma kehva maapinna ja lühikese suvega hoopis paremates tingimustes olevate maadega, siis kindlasti lina juures vähemalt ei pea need väited paika. Lina on sama hästi kui kokku kasvanud meie maapinna ja kliimaga. Lühikese kasvuaja tõttu — keskm. 80 päeva — ei tule lühike suvi takistava tegurina üldse arvesse. Küll on aga meil mõningaid paremusi ja nimelt taimekahjurite alal. Kui nad mujal linakasvatamist tuntavalt takistavad, ei tule nad meil niiväga arvesse.

Siis ollakse arvamisel, et Põhja-Eestis lina ei kasva. Üksikutes kohtades lina tõesti ei kasva, nimelt seal, kus mullapind liiga õhuke ja kerge. Ega teised viljadki seal lopsakad ole. 1925. a., ajal kui 3 kuuga tahtis rikkaks saada põllumees ja käsitöeline, nagu Põhja-Eestis oli võimalik tähelepanekuid teha linakasvatuse suhtes.

Nende järele otsustades kasvab väga head lina Järva-, Viru- ja Läänemaal, Rapla ümbruses ja isegi Tallinna linna mõisates võis kohata häid linapõlde. Virumaal, Rakvere, Jõhvi ja Mäetaguse ümbruses kasvas igatahes niisugust lina, mida Viljandimaal harva leidub, Läänemaal Kullamaast ja kuulsast Vigalast rääkimata. Samaseid tähelepanekuid on saadud teha ka teistel aastatel. Järvamaal, Järva-Jaani alevikus oli võimalus Ins. Pentsoni lau- ja veskitööstuses ülesseatud „Helsingeni“ masina peal kahe veskikorras harimisel oleva linapartii juures proovi teha 1926. a. sügisel. Üks partii andis välja ainult pika kiu % 32 ja teine 29%. Ei tahtnud seda uskuda ja sai sama linavarte harimisel tehtud uus proov, kuid tulemused olid samased. Ei või ütelda, et „Helsingeni“ masin oleks ideaalseim linaharimise riistapuu, kuid puhtaks ta seekord lina tegi. Võrri peal oleks võinud veel mõne % võita. Kõige nende hääde saakide juures olid põllumehed arvamisel, et see ei ole veel midagi Viljandimaa saagi kohta. Raske oli tõtt tunnistada, — kui savi- jalgade peal sarnasel korral see Viljandi linakasvu kuulsus seisis. Muidugi, kuiva suvega võivad Viljandi ja üldse Lõuna-Eesti põllud suurema saagi anda just samuti lina, kui iga teisegi taimekultuuri juures.

Lähemale maapinna omaduste juure minnes, kõlbab linakasvatamiseks iga maa, välja arvatud soo, kerge liiva- ja raske savimaa. Maa, mis on liig palju väetatud ja huumuserikas, ei ole linakasvatamiseks kohane — võib anda saagi, mis on halva kiuomadustega ja lamandub vähemagi vihmataleku puhul varakult. Küll kasvab lina kergel liivamaal veel, kui viimane on niiske, — kuid mitte põhjavee tõttu. Soovitada siiski ei või, sest kuiva <sup>aga</sup> head saaki vaevalt võib loota. Soomaadel, mis huumuserikkad, ei kasva lina korralik. Annab jämeda, suurelt haruneva linavarre ja koreda kiu. Lamandub samuti hõlpsasti.

Paremad maad linakasvatamiseks on siiski keskmise rammuga liivakad savi- ja savikad liivamaad. Kui savi- või liivamaa peal tarvilik põllumulla kord olemas, võib lina kasvatada. Põhjavett lina ei kannata. Tuletades meelde linataime juurekava ja seda, et lina peajuur püsti maasse kasvab, on üsna selge, miks!? Põhjavee pinnani jõudes, ei saa juurekava edasi areneda ja ilma hästiarenenud juurekavata ei saa ka saaki. Peale selle nõuab lina maalt vana jõudu — toiteaineid, mis juurekava võrdlemisi nõrga omastamisevõime pärast peavad olema kergesti kättesaadavad. Põhjavee kõrgel püsimisega ei saa aga maas vastavad käärimise protsessid korralikult edeneda ja see võib tõesti põhjuseks olla, et meie lühikese suve juures maapinna käärivas oleku ajavahemik lühikeseks kippub jääma. Eriti kevadel hilinemisega. Sarnane maa kuivatada või sinna lina külimisega olla ettevaatlik, eriti vara külimisega.

Siis võib tähele panna, et kui on põld kuhu lina kavatsetakse küllida, kuski varjulises kohas või metsa ääres, siis püütakse linale anda sellel maaalal koht, mis varjatud tuulte eest ja kus lina võiks kasvada, n. ö. nagu võtta päevavanne. Ei taha olla sellega nõus. Tõesti võib seal lina kasvada pikk ja ilus, kuid hääd ja rohket kiudu ei saa sealt ometi. Linapõld peab saama tuult ja selle käes hõljuma. Siis on taim sunnitud eriliselt arendama välja oma toetuskudesid ja üks neist on kahtlemata kiud. Kui pole seda tarvet, kui ei ole mõjusid, mis linataime liigutaks, jääb kiukude lõdvaks. Samuti võiks ettevaatlik olla linakirpude ilmumise puhul. Tuulisel kohal on neil kindlasti ebasoodsam tegevusväli.

## 2) Maaharimine.

Maa harimisega linakülviks, tuleb pidada silmas kolme peasihti. Maa umbrohtudest võimalikult vabastada, sügavalt harida ja ühtlasi anda võimalus sügavalt haritud maal küllaldaselt ennem linakülvi maha vajuda. Ei saa nõuda, et lina kasvatamiseks tuleks maad sügavuse seisukohalt eriti harida külvi eel — lina ei taha seda. Sügavkünd viidagu läbi terves külvikorras ja kahtlemata saab selles suunas suuremaid edusamme teha mustkesa külvikorda toomisega nii, et kesamaa juba eelmisel sügisel ja sügavalt üles küntakse. Siis on talvise külma ja suvise laudasõnniku annuste kaasabi kasutades parim võimalus hävitada põhjakihi äkilise ülestoomisega seotud halba mõju taimekasvule. Suveviljade alla maad harides võib sügavale minna ettevaatlikult, samuti ka lina juures. Kui on huvi — vaevalt seda võib loota sarnaselt, — juba lina jaoks maad sügavalt kohendada, siis saab seda läbi viia eraldi põhja kohendamisega. Kuidas seda tehakse, on igale juba selge. Kui tahame aga linale anda korralikult vajunud ja talveniiskust sisaldavat maad, tuleb künda sügisel. Lina kasvab sügisel küntud maal alati parem.

Linamaa harimises umbrohtude hävitamise sihiga eelmisel sügisel ennem kündi põllu koorimine on tänuväärsem töö, hoopis tänuväärsem, kui linamaa kevadine kordamine. Koorimisega hävitame teiseks aastaks hulgad üheaastased umbrohu seemned ja kui linaseemnega neid põllule ei vii, saab linakasv kahtlemata puhtam. Linajuur, mis läheb sügavale ja nõuab seepärast ka sügavat maaharimist, võib oma toidukogumise ülesannet edukalt läbi viia siis, kui ta puutub kokku maaosadega tihedalt. Tihedas maas ei karda lina kuiva. Lina juurekava on nõrga toiduomastamise võimega, kui puutuvad aga need hulgad peeni narmasjuuri tihedalt kokku mullaosadega, on toidu

omastamine ja taimede edasi andmine hõlpsam. Kui on varem tõesti hoolitsetud aastate viisi maaharimise ja sügise koorimiskünniga, piirdugu kevadine maaharimine lina tarvis pinna kohendamisega. Kui peab umbrohtude hävitamise otstarbel siiski sügavamalt maad võtma läbi kultivaatoriga või vedruäkkega, sündigu see 1,5—2 nädalat enne lina külvi. See on hõlbus läbi viia, sest umbrohurikasse maasse ei soovitata lina vara külida. Külmad ajad soodustavad lina kõrval rohket umbrohu kasvu. Siis on praktiseeritud maavajutamise otstarbel rohket linamaa äestamist enne kui ka pärast külvi, kuid arvesse võttes sellega kaasaskäivat mulla teralise ehituse ärälõhkumist, on parem hoolitseda maa vajunud oleku eest juba eelpool nimetatud abinõudega. Kui ei ole seda saadud, tuleb äestada, sest igal juhtumisel peab linamaa olema tihe. Kui tehakse lina söödisse või ristikumaasse, on siiski parem mitte piirduda ainult pinna harimisega, vaid varakult kultivaatoriga see läbi võtta küll nii, et lagunemata kamara tükid üles ei tule. Nende peale kerkimisel on linataime maast ülesse tõusmine tubliste takistatud.

### 3) Lina külvikorras.

Väga palju võimalusi on lina külvikorda võtta, kindlat retsepti ei tea ega saagi keegi selle kohta anda. Külvikord on iga põllumehe ja linakasvataja eraasi. Muutub see harilikult ju selle järele, kui suur protsent üht või teist taimede üldse kasvatatakse. Mõned aastad tagasi, oli suvenisu kasvatamine väike. Arvati, et ei ole nii hääd maad, jne. Kui nisul hind kindlustati, mujalt sellevõrra raha raske saada oli, siis leiti maa, koht külvikorras ja saadakse ka saake. Otstarbekohane on põllumehele maa ja ka majandusliste olude tõttu viljavaheldus süsteem. See on läbilöönud, ja lina ei ole läbiviimises takistuseks olnud. Et lina aga tihti külvikorras kasvatatakse just viimasel põllul, see ei näi teaduslikult, ei majandusliselt millegiga põhjendatud olevat. On ju tõesti lina niisugune rumal taim, et kasvab siis, kui heaks arvab, olgu see maa lahja või rammus, aga üldisi reegleid saab temagi kasvutingimuste ja toidutarve kohta kokku seada. Kui siis selle järele lina kasvutingimuste eest hoolitseda, siis saab küllaldaselt saaki ette kindlustada. Erandid on igal pool ja põllumehele võib neid erandisi taevast tulla igal kellaajal. Et saada selgemat ülevaadet lina nõudmiste ja pakumiste kohta külvikorras, siis vaatleme neid üksikult. Tavaline arvamine on

a) et lina maad kurnavat! Ollakse arvamisel, et kui lina ikka nii suurel määral kasvatada, siis võime maa ja terve külvikorra ära raisata. Võib olla, on sarnane arvamine

osaliseks põhjuseks, miks lina viiakse külvikorras viimasele põllule, uue laudasõnniku ette. Vaadeldes seda toiduainete hulka, mida kunstsõnnikuga nii tihti põllule antakse ja mis võiks ka olla ühtlasi need peategurid maakurnamisel lina poolt, siis selgub: J. Metsa raamatust „Eesti põllumehe linakasvatus“ järgmist: „Riia politehnikumi katsemõisa juhataja prof. Knie-riemi järele võtab keskmine lõikus naelades tiinult:“

Vilja nimetus	Vosvorhapet	Kaalit
Kaer . . . . .	28—42	51—80
Oder . . . . .	25—46	39—86
Lina . . . . .	23—58	41—108
Rukis . . . . .	45—65	77—108
Kartul (ilma pälseteta) . . . . .	42—78	150—270

Nii tarvitab lina vosvorhapet ja kaalit veidi rohkem, kui kaer ja oder, kuid vähem, kui rukis ja kartul. Lämmastiku kohta nii kindlaid arvusi ei ole, üldiselt näitavad aga katsed, et lina teistest viljadest vähem lämmastikku tarvitab.

Kas lähevad kõik taime toiduained linaga koos kaduma? — Vaatame kuhu nad jäävad.

	Lämmas- tikku	Kaalit	Vosvor- hap.
	n a e l a d e s		
1000 n linavartes on . . . . .	30	9 <sup>2</sup> / <sub>5</sub>	4
Sellest: leotus vees . . . . .	25	9 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>	3 <sup>2</sup> / <sub>5</sub>
luies . . . . .	4	1 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Linades ja takkudes . . . . .	1	1 <sup>1</sup> / <sub>25</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>10</sub>

Siit näeme, et lämmastikust jääb linadesse ja takkudesse ainult  $\frac{1}{30}$ , kaalit ja vosvorhapet vaevalt määratud osa. Nii ei või sellest juttugi olla, et linade müügiga taimetoiduaineid talust välja veetakse. Küll läheb aga leotuse veega hulk rammu kaduma, kui seda heinamaale ei juhita. Toiduainete sisaidavus seemnetes moodustab linataime juures vähema osa, sellestki läheb umbes üks kolmandik külviseemnena põllule tagasi. Aganad, mis õige toitvad on, söödetakse sigadele.

Nii maksab sel korral, kui linu kodus leotatakse, vesi heinamaale lastakse ja linaluud sõnnikusse lähevad, taime toiduainete kaotust linakasvatuse läbi vaevalt arvesse võtta. Palju tõsisem on aga vosvorhappe kaotuse küsimus sel korral, kui teravilja majapidamisest välja veetakse. Suurem osa nii rukki, kaera ja odra (ja nisu! — H. K) lõikuses leiduvast vosvorhapest on just terades.“

Nii näeme, et taime toiduainete võõrandamise alal ei ole lina see kõige ahnem, vaid selles küsimuses kippuvad teised viljad ette minema. Küll võime aga lina juures tähele panna just üht nõrkust ja see on maa seest ära võtta toitaineid, mis on kõige kättesaadavamal kujul seal olemas. Nimetame seda

b) lina omastamisvõime nõrkuseks. Kõik taime toitained ei leidu maas mitte vees sulavas seisukorras. Taime juured on võimelised aga kätte saama hädatarvilisi toitaineid ka vees mitte lahuvatest ühendustest, sellega, et sunnivad vastavaid ühendusi, kust midagi võtta on, keemiliselt ümber grupeerima. Sarnase jõu ja mõistusega ei või lina kiidelda. Ja, kui nüüd lina järele maa neist just lahuvatest toiduainetest lagedaks on tehtud, siis ei tähenda see veel seda, et hulga suhtes neid palju oleks ära võetud, kuid kui lina järele külitakse jälle lina või mõnda sarnase nõrkusega varustatud taime, nagu oder, siis tuleb sellel toitainetest puudus. Praegu nimetatud nähtusest tingituna nõuab lina maad, kus neid lahuvaid aineid olemas ja sarnane maa on n. n. vana jõuga maa. Maas saavad toitained taimele kättesaadavaks ja lahuvaks loodusliste mõjude ja käärimise-mädanemise läbi. Kõik see nõuab aga aega. Kui anname toiteaineid kunstsõnniku näol juure, saame kiiremini. Niisugust varemväetatud või seisnud maad loemegi vana jõuga maaks ja seda lina tahab. Lina ei taha värsket laudasõnniku väetust, kuid kui see on antud eelviljale, siis teisena või kolmandana on lina laudasõnniku vastu väga tänulik. Samuti on kohane seisnud maa, sööt või ristikupõld. Viimasel kasvanud tugeva omastamisvõimega taimed ei ole maad neist linale meeldivatest lahuvatest toitainetest mitte lagedaks röövinud, küll aga jätnud juurekasvuga hulga lagunemise produkte maasse. Kui meil samase nõrga omastamisvõimega taime — odra järele lina külitakse ja seda väga sagedasti, siis võib seletada vaid sellega, et oder on kasvanud tõesti hea maa peal ja ei ole jõudnud lihtsalt jõudu maast välja võtta. Järele on jäänud jõudu ka linale.

c) Lina järele mõju maale. Fürst Lichnovski mõis Saksamaal, Kuchelnas, kus 5000 ha põllupinda, kasvatas dir. Püschel  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  sellel maaalal lina. Muidugi siis, kui lina-konjunktuur oli hea. Püscheli kolmevälja süsteem oli järgmine: lina, nisu ja naeris. Mingisugust halba mõju ega linaväsimust nähtavale ei tulnud, küll tuli ilmsiks see, et pärast lina külvikorda võtmist tõusid nisusaagid. 16 dz. ha kohta 24 dz. peale. Niisugust linakasvatamise head järele mõju on tähele pannud paljud teised teadlased, Kuhnert, Tobler j. t. Ei saa ütelda, et lina maale toitaineid juure annab, kuid maa füüsilisele ehitusele aitab tema siiski tubliste kaasa. Lina järele leitakse maa tõesti heas käärivas ja sõmerlises seisukorras

olevat, mida ei saa harimisega kunagi kätte. Kui linapõld parajalt niiske on ja kui siis linakitkumise päeval mulda peosse võtta, on see tõesti armsam kui leib, ainult süüa ei sünni. Et seda sõmerlist mulla ehitust alal hoida — tuleks maa kohe koorida, kuid meil leitakse seal suurepärase võimalus loomi karjatada. Nurisemist on kuulda, kui seal rohtu — umbrohtu pole kasvanud. Raske on aga põllult võtta kahte nahka, head lina ja rohtu karjale. Parem on teisest loobuda. Lina tuleb varakult põllult ära ja annab head võimalust järgmiseks aastaks põldu mõnesuguse intensiivse kultuuri jaoks ette valmistada.

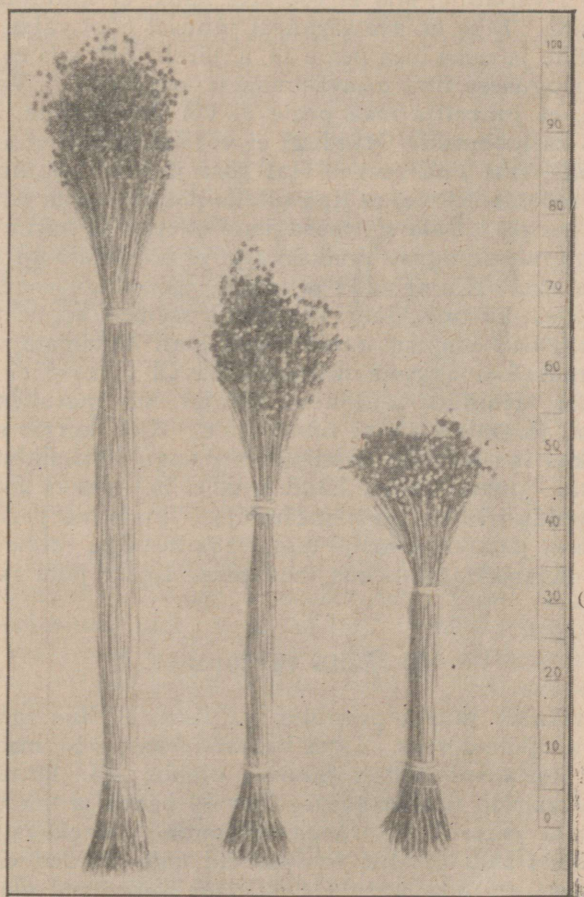
On proovitud lina järele veel samal aastal rukist küllida või teiste sõnadega, lina teha kesataimeks. Tõesti, kui kevadel võimalust on lina vara maha teha, kui maas on küllalt rammu ja kui anda temale korralik kunsträtis, ei ole see võimatu. Isiklikult olen ühe aasta sarnaselt kasvatanud, saanud hea linasaagi ja järgmisel aastal rukkisaagi, mis ei olnud vähem karjakesa saagist. Lina sai vaid kevadel kunstsõnnikuga täisväetise, rukis ilma korduskünnita laudasõnniku ja vosvorväetise. Ajast ei tulnud puudus, sest lina <sup>ok</sup>võimalus maha teha 8-dal külvinädalal. Sarnaseid tähelepanekuid on teinud mitmed põllumehed. Üldiselt on seda raske soovitada, sest oleneb peasjalikult kevadest ja maa seisukorrast. Et siin lina hea järeloomu rukkile kasutada saab, on kõigile selge. Kuchelna kolmevälja süsteemist järeldub nagu ei tuleks linaväsimusele üldse tähelepanu pöörata. Selle küsimuse juures peatudes võib nimetada, et

d) linamaa väsimuse kohta ei ole senini selgusele jõutud ja ei suudeta seda ka teaduslikult seletada. Üksikud teadlased (Kletschetov — Moskva, Tobler — Dresden) seletavad linamaa väsimust mitmesuguste linale kahjulikkude seente tekkimisega, nagu Asterocystis, Thielovia, Colletorichum, Fusarium, Cladosporium, Phoma j. t. Mida enam lina ühe maa peal kasvab, seda enam tekkib neid seeni ja mõjuvad linakasvule kahjulikult. Bolley — Ameerika, loeb linamaa väsimuse peapõhjuseks ainult ühe seene ja nim.: Fusarium. Kui see nii on, siis tarvitaseb ainult neid seeni maa seest hävitada ja linakasvatus võiks põllumajandusteaduses kindlaks tehtud abinõude abil minna edasi. Ei ole aga nende seente hävitamises ka kindlat selgust.

Küll seletavad aga osa teadlasi, Kaserer, Graebner j. t., et lina kasvades oma juurekava kaudu eraldab kihviseid aineid, mis jäävad maasse ja saavad lina edasi kasvatamisel saatuslikuks. Või ka lina juured annavad maasse aineid, toksiine, mis on materjaliks kahjulikkude pisielukate loomisel.

On tähele pandud, et hapul maal linasaak rutem väheneb, kui aluslisel maal. Neid küsimusi uuritakse, ja võib olla toovad lähemad aastad selguse, kuid kindel on, et linamaa väsimus ei

ole tingitud mitte maakurnamisest, vaid teistest teadmata teguritest. Samuti on kindel, et on maid, mis ei väsi palju aastaid järjestikku linu kasvatades ära ja on ka neid, kus see pea ilmsiks tuleb. Juuresoleval pildil on näha Sorau katsejaamas tehtud katse, kasvatades 7 aastat sama maa peal järgimööda lina.



*Ristsugutuse tagajärjed Lääne-Preisi kiulinatüübi ja Siziilia õlilina (paremal) vahel. Keskel bastard, mis annab väga kõrge saagi, lamandumise kindluse (seisukindel) ja kõrge seemne 1000 tera kaalu (7,2 g.) Kiuisaldavus häa, kiuhäädus keskmine.*

Maa väsimus ei tule ette mitte ainult lina juures, vaid seda pannakse tähele samuti herne, naeriste j. n. e. juures.

On aga saanud üldiseks tunnustatud tõsiasi, et linakülimisele sama maa peale vaheaja hoidmiseks aitab 7. aastast küllalt. Kindlasti ei ole siis karta mingisugust linamaa väsimust.

Olles loetlenud lina tähtsamad omadused nõudmises ja pakkumises põllu vastu külvikorras, võib iga linakasvataja vabalt teda paigutada sinna kuhu tahab. Kui meie külvikord on harilikult 7-väljaline, siis ei ole ette näha, et külitakse tervelt üks väli lina. Ikka on see äärmisel juhusel pool välja ja nii tuleks lina ühe ja sama maa peale 14. a. järele. Et siis ei saa juttu olla mingisugusest lina maaväsimusest, on tõsiasi. Varem oldi arvamisel, et juurvilja maa peale ei või lina küllida, aga nüüd on sellest ka loobutud. Muidugi ei või see maa veel aiamaa vägevuses olla, sest lina kasvab seal kore ja võib lamanduda. Siis on tarvis mõelda sellele, et lina tuleks põllule, mida on võimalik ühtlaselt harida. Põld mitmesuguste väetis- ja harimisoludega annab väga mitmesuguse linakasvu ja ei ole linasaagi headusele kunagi kasuks. Künni vaod ja seljad, pöörangu vahed, põhukuhja asemed, kartuli-, juurvilja kuhja asemed, sõnnikuhunniku asemed, kui nad eelmisel aastal kaua laiali laotamata seisid, ja teised sarnased linakasvu mitmekesistavad tegurid ei tule saagile kasuks. Hoiduda saab neist kõigist, kui natukenegi ette näha, kuhu järgmisel aastal lina küllida. Külvikorras on olemas põldusi, kus iga kultuur hästi kasvab, nagu ristikukünd, rukki-kõrre künd, juurviljapõllu künd j. n. e. ja tahaks soovida, et sarnaste põldudele kultuuri määramisel linataime päris vaeselapse ossa ei jäta. Ära tasub tema seda heategu tubliste ja eriti veel vast lähemal aastal, kus loodetakse linast jälle raha saada.

#### 4) Lina väetamine.

Külvikorra juures peatudes leidsime, et lina tahab maad, kus vana jõud sees. Lina kasvamiseks peab maas olema tarvilised toitained küllalt lahavas olekus ja kättesaadavad. Lina kasvuaeg on lühike, ümarguselt 80 päeva ja kui tema selle lühikese aja jooksul peab aega raiskama juurekavaga lahjat mulda mööda hädatarvilisi toiduaineid taga otsides, ei või edukast sirgumisest olla juttugi. Eelpool nimetatud vana jõuga ja tarvilise rammugaraga varustatud otstarbekohaselt väljaharitud maas on linal seda lühikest kasvuaega võimalik kasutada kasvamiseks ja saagina on see pärast näha.

Kuidas aga neid tarvilisi toiduaineid linakasvamiseks muretseda, selles küsimuses ei olda kaugeltki linakasvatajate juures selgusel. Siin võib kirjutada ilusaid sõnu heast ja rammusast maast, aga tegelikult on sarnast maad vähe leida ja eriti veel siis, kui põllumees pole sarnase maa soetamise eest hoolit-

senud. Selge on, et iga taim kasvab rammusa maa peal hästi, aga kui linale tahetakse eriti sarnast rammusat maad ettevalmistada, põrkame üksikute väetamisküsimustega kokku.

Linasaagi suuruse tõstmisel ei aita üksi selle saagi suurus, vaid enam kui kusagil mujal on oluline sama saagi väärtus. Kas linakasvataja saab  $\frac{1}{2}$  kaalu R. sordi lina vakamaalt või terve kaalu takku, ei ole mitte ükskõik. Esimesel korral on töökulu hoopis vähem ja rahaline sissetulek suurem, teisel juhusel aga vastupidi.

Tavaline ja kättesaadav väetis on:

a) l a u d a s õ n n i k. Laudasõnnikuga anname maale korraga kõiki tähtsamaid taimele tarvisminevaid toitaineid: vosvorhapet, kaalit ja lämmastikku. Et lina korralikult kasvada saaks, peaks kõiki kolme eelpool loetud toitesooli maas olema, seda aga otstarbekohases vahekorras. Üsikumud nimetatud toitesoolad mõjuvad linasaagi väärtusele erisuguselt. Laudasõnnikuga anname põllule hulga huumust sünnitavat massi ja rohkelt lämmastikku. Viimaseid ei salli lina aga mitte rikkalikkudes annustes. Lina tarvitab ka lämmastikku (N.) aga linakasvataja huvides on hoida seda toitaineid maas niisugmses hulgas, et ta linale ei oleks kättesaadavamas olekus ja suuremal hulgal kui teisi P. ja K. ja selle olukorra saavutame just värsked laudasõnniku andmisega. Seda ühest küljest ja teiseks ei ole võimalik laudasõnnikut ega samuti ka tema mõju samal aastal ühtlaselt põllul jagada. Kolmandaks ei soodusta värsked laudasõnniku andmine mulla tihedust, küll aga teeb maa just esimesel aastal küllalt kobedaks. Et aga laudasõnnikuga tõesti linale tarvilisi toiduaineid anda tuleb ja see ka üks paremaid andmise võimalusi on, siis teeme seda juba eelviljale või külime lina teiseks kolmandaks viljaks pärast laudasõnnikut. Tolle vaheaja jooksul on laudasõnniku esialgsed käredate lämmastikku sünnitavad käärimiseprotsessid möödunud, maa ei ole enam kobe ja mitmekordse künni ning maasegamise tõttu muld tema mõjuga ühtlaselt varustatud. Värskest antud laudasõnnik mõjub kiudu koredaks tegevalt, linavars haruneb enam ja linapõld saab tõkline. Niiskel ajal võib toores ja alaväärtuslik saak küll tõusta, kuid kuival suvel jääb veel maha kõrvalolevast, kuhu laudasõnnikut üldse ei pandud. Umbrohustumine on laudasõnniku otsekohene tagajärg.

Laudasõnnikuga vaevalt suudame põllule anda kõike seda, mida taim tarvitab nende rea aastate jooksul, kuni sama maa uue sõnniku saab.

b) k u n s t s õ n n i k u g a tuleb täita puuduv osa. Kunstõnniku tarvitamises oldi kaua aega lina juures väga skeptiline, kuid praegu ei ole see enam nii.

Selgitades nende kolme tähtsa taime toitainet mõju linakasvule ja -väärtusele, võidakse selles küsimuses olla üsna kindlal arvamisel. Küll jääb aga igaihe põllumehe oma otsustada, kas tema põld tarvitab üldse ja kui suurel määral vastavat kunstõnnikut. Otsekohe vastuse selles küsimuses võib anda muidugi põld ise — katse näol, kuid seisukoha võtame kunstõnnikuga antavate toitesoolade mõjus linakasvule ja väärtusele.

1) Kaaliväetised — kaalivosvaat väetised on hulga katsete ja tegeliku linakasvatavate poolt tehtud tähelepanekute tulemustena alati mõjunud mitte ainult saaki suurendavalt vaid ka otsekohe kiu väärtust ja sitkust tõstvalt. Kuna taimes vosvor koguneb küpsuse ajaks suuremal määral teradesse, püsib kaali just taime lehtedes ja varres. Kaali on aine, mis taimes edendab varte ja lehtede tegevuses tähtsat osa. Temaga saame ka linale just varre ja sellega kiu väljakujunemisel anda tähtsa tõuke. Kaaliväetised on kallid, kuid kui põllul on temast puudus, tasub julgesti enda kulud ja aitab kaasa linakiu omahinna langetamisel. Kaali annustega saame tõsta kiu % saagis ja ühtlasi selle väärtust. Et tema võiks saagile halvavalt mõjuda, ei ole üldse ustav, ka siis mitte, kui mullasse teda rohkemgi saab, kui linale tarvis. Kaaliväetus kindlustab lina lamandumise vastu.

Missugusel kujul kaaliväetist linale anda, on ükskõik ja võib vabalt valida selle järele, missuguses kunstõnnikus puhas  $K_2O$  odavam tuleb.

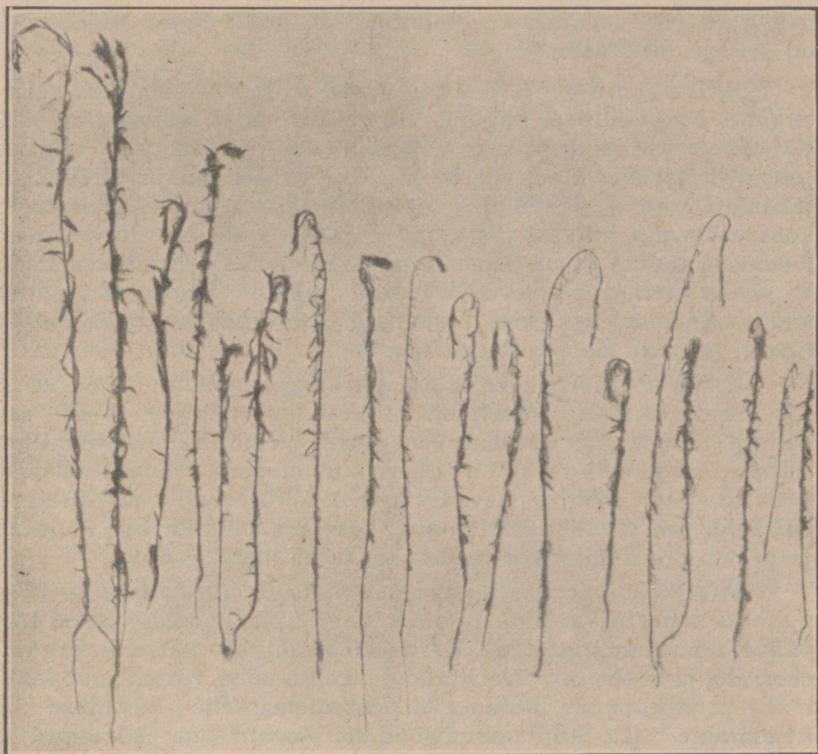
Praegu on kättesaadavam 40% kaalisool ja sellena kõlbab ka linaväetuseks.

Kainidis on  $K_2O$  osa vähem 12—14%, nii tuleb teda ka vastavalt enam maha küllida. Suurel määral on kainidis veel harilikku keedusoola ( $Cl Na$ ). Vanemad inimesed räägivad, et lina olla omal ajal väetatud keedusoolaga. Ei saa ütelda, et lina oleks nii suur naatriumi tarvitaja, mis põhjustaks seda mulda juurde andma, küll võib siin tegemist olla kaudse mõjuga. Kui mullas kaalit ise olemas, aga sarnastes ühendites, millest lina teda kätte ei saa, siis keedusoola näol naatriumi juure lisades, vabastab viimane kui kangem alus kaali kindlastest ühenditest, astub ise asemele ja linal on võimalik siis teda juba kasutada. Et sarnane väetamine isad rikkaks teeb ja pojad vaeseks, on päevaselge. Kuid saaki seesord võib tõsta.

Sagedasti raisatakse koduseid kaaliväetisi mõtlematult. Näiteks puutuhk. Vaadeldes selle koosseisu, näeme, et puutuhhas keskmiselt on:

	kaalit	vosvorhapendit	lupja
Lehtpuutuhk	11—14%	3—4%	30%
Okaspuutuhk	5—6%	2—3%	35%
Segapuutuhk	9—11%	3%	30%

-Kuivas kohas hoituna on tuhal sarnane väärtus. Alati ei ole see nii. Väljas vihma käes ligunedes ei või temal enam olla nimetamisväärsset mõju. Kui tuhka majapidamises kogutakse, siis on üks võimalus teda rahaks teha kindlasti sellega, et külime linapõllule maha. Mahakülimine sündigu aga varakult kevadel; hästi peame tema laiali pilduma, et pärastise maaharimisega saab siis mullaga ühtlaselt ning korralikult segatud.



*Linamaa väsimuse mõju linakasvule Sorau katsepõllul: 7 aastat sama maa peal kasvatatud lina järjekindlalt.*

2) Fosforväetiste mõju ei ole linakasvule kahjulik. Kui  $P_2O_5$  tarvilisel määral mullas puudub, tuleb seda anda juure. Keskmistel savirikastel ja laudasõnnikuga varem tugevasti väetatud maadel on üksikjuhtumeil küllaldase saagi annud ka fosforväetised üksi. Kindel see igatahes ei ole ja otstarbekohasem on tarvitada teda koos vähema hulga kaali väetisega. Võib anda väga hästi superfosvaadina, sama hästi ka thomasja-

huna. Eesti fosforiit ei tule lina juures oma pikaldase sulävuse tõttu üldse kõne alla. Thomasjahu tuleb aga maha külida hästi varakult kevadel, sama võib öelda kainiidi kohat. Siis on võimalust kasutada küllaldasel määral talve niiskust väetistel sulämiseks ja maas ühtlaselt jaguneda. Kaduma nad ei lähe, sest väljauhtumist ei karda need väetised. Varakult tulevad ka kõik teised väetised linapõllule välja külida, vähemalt 2 nädalat ennem linakülvi. Seda mitte seepärast, et lina üheskülimist kardab, vaid väetise ühtlasem sulamine ja mulda laiali levinemine on sellega kindlustatud.

3) Lämmastiku-väetiste mõju — on juba teistsugune. Nagu eelpool nägime, tuleb kasutades lämmastikuväetisi tähele panna, et seda ei koguneks mulda enam, kui taimele jooksvalt tarvis. Häda on ka siis, kui temast puudu tuleb. Igal juhtumil ajab N. väetis lina lopsakalt kasvama, kuid kui ei ole koos vastavaid hulkasi <sup>toote</sup>sooli P. ja K., saab kasv lõtv, kore, halvaväärtusline ja on lamandumise hädaohus. Et kindlustada P. ja K. väetiste mõju, tuleb teatud määral siiski N väetist anda. Anname, aga juba niisuguses ühenduses ja kujul, millist lina ei saa end hooletult täis imeda.

Kohasem väetis selleks on väävelhapuammonium. Selles ei ole lämmastik mitte otsekohe kättesaadav taimele, vaid see sünnib järk-järgult linakasvu jooksul. Väävelhapuammoniumi külime ühtlaselt laiali, eriti tähelepanu tuleb ühtluse peale pöörata, mõned päevad varem linakülvi või ka külviga. Siiski ei saa N. väetiste tähtsust seevõrra hinnata kui P. ja K. ja parem on, kui temast mööda saaks minna.

Mis üldse väetiste hulkadesse puutub, siis katsetame 1,5—2,5 koti superfosvaadiga, 1—1,5 koti 40% kaalisoolaga ja 50 kg. väävelhapuammoniumiga. Eestis ei ole üldse katseid organiseeritud ja raske on väetishulkade kohta sõna võtta, kuid lähemaks ja tähtsamaks ülesandeks peab olema selle küsimuse lahendamine. Üksikud põllumehed on aastaid lina väetanud ja leidnud selle otstarbekohase ning tasuva olevat. Suur lina sõber vana Kivisäkk Karksis on kategoorilisel seisukohal, et kui kunstväetisi, superfosvaati või kaalisoola kuskile külida, siis linale julgelt. Mõju ei jõta need kunagi avaldamata. Küll tuleb kunstväetiste kasutamise korral erilist hoolt pidada maa umbrohu vabastamise eest. Kui ei suudeta maad umbrohu vabastada, ei tule kunstsõnniku tarvitamisest head. Väetatud maal võib lina umbrohusse lämbuda. Sama olgu ka seemne puhuse kohta üteldud.

Siis on veel üksikuid juhtumeid, kus lämmastiku väetiste kasutamine võib kõne alla tulla juba lahuval kujul, kas tšiili-

või lubisalpeetris. Näiteks, kui pärast linataime ülestulekut põld kasvult viletsaks tahab jääda. On selle põhjuseks külmad ilmad, mõnesugused kahjurid või toidu puudus, ei ole oluline, kuid sarnasel korral umbroht võib kasvada linast üle ja hävitada edaspidise linakasvu. Nüüd on otstarbekohane linataime äkiliseks ergutuseks kasutada pealiskäetisena äkiliselt mõjuvaid salpeetriväetisi. Olgu see hullk 30 või 50 klgr. ha kohta, niisugusest nälja ajast aitab seesugune toiming linataime eduga üle ja kui pärast olukord paraneb, võime saada veel korraliku saagi. Vastasel korral võib jääda linapõld viletsaks.

Lina kasutab veel küllaldaselt määral lupja. Otsekohe ei ole lupja linale kohane anda. Kui maas sellest puudus, siis anda lupja üks või kaks aastat varem. Lubi mõjub linale väärtuse mõttes halvasti. Kui on lupja rohkesti saadaval, võtab lina seda enam vastu kui tarvis ja selle tagajärg — kiuväärtuse langus.

Universaal-väetise „Nitrophoska'ga“ ei tea Eestis katseid tehtud olevat, kuid andmete järele peaks see väetis linale kohane olema, eriti siis kui maale tuleb anda nii kui nii kunstsõnniku näol lämmastikku. Nitrophoska J. G. III sisaldab eneses 16,5% lämmastikku. 16,5% fosvorhapendit ja 20% kaalit. Oma toimelt ja väärtuselt on kõik need väetisollused täisväärtuslikud, kaali nagu kaalisoolas, fosvorhape nagu superfosvaadis, ainult lämmastikust on  $\frac{1}{3}$  salpeetrilämmastikku ja ülejäänud  $\frac{2}{3}$  ammoniumlämmastikku. Et viimane  $\frac{2}{3}$  osas on just sarnases seisukorras, nagu linale see peaks olema, siis ei võiks linaväetise juures Nitrophoskale viltu vaadata. Kui keegi on seda katsetanud oleks huvitav andmeid saada. Lõpliku otsuse võivad anda ainult aastate jooksul korraldatud katsed.

Parem Saksa linaasjanduse tundja Kuhnert kirjutab: „Korraliku keskmise linaasaagiga, mis on 40 dz linavarsi, (1 dz — ümmarguselt 6 pd) 6 dz seemneid ja 6 dz haganaid ühe ha kohta, võõrandame samalt maaalalt 60 klgr kaalit, 32 klgr fosvorhapendit ja 44 klgr. lämmastikku. Enamuse põllukultuuride juures tähtsusega võõrandamine on osaliselt sama suur, üksikute juures palju suurem, nagu kartulad, naerid, j. t. Väide, nagu lina maad kurnaks, ei pea paika. Linakasvataja mure olgu, et neid tarvilisi toiduaineid samal määral või koguni enamgi lahuvas ja kättesaadavas olekus maa sees olemas oleks, kui tahetakse kindlustada head ja suurt saaki.“ Teisel jällegi: „Minu hulgalistes lina väetiskatsetes, mida korraldasin D. L. G. (Saksamaa Linakasvatuse Selts) ülesandel mitmesugustel asukohtadel Saksamaal, on kõige paremaid tagajärgi saadud mineraalväetiste hulkade juures, mis olid 6 dz kainiti või  $2\frac{1}{2}$  dz 40% kaalisoola, 6 dz thomasjahu või kohane osa superfosvaati. 40% kaalisool on

kõikjal, teatud määral ka raskel savimaal, kainidist eelistatavam. — Varane „väestise väljakülv on saagi kindlustamisele kasuks.“

Võrreldes neid norme minu poolt varem märgitutega, siis on need hoopis suuremad: 2,5 kotti 40% kaalisoola ja 4 kotti superfosfaati.

Põllumehed, kes varem ei ole linale kunstsõnnikut kasutanud, tehku esialgu katset vähema osa lina väetamisega. Sellega on näha, kuidas väetis mõjub ja kuidas maa umbrohustumine sarnasel korral välja kujuneb. Täiesti vale vaade on see, et paljudes kohtades peetakse superfosvaati, seda meie vanemat kunstväetist kõigile otstarbetele avstavaks ja kui see tagajärgi ei anna, siis loobutakse parem üldse kunstsõnniku tarvitamisest. Superfosvaat ei saa igakord tagajärgi anda ka siis, kui temast maas enne tõesti puudus oli, sest võivad puududa veel K. ja N. Kui üks neist tähtsamaist taime toitainetest saagi suurenemisele vastavas hulgas puudub, kujuneb saak enam-vähem just selle ühe järele, ükskõik, kui palju meie teisi ka maha ei pilluks. Sama olgu öeldud kõigi kohta üksikult. Kõigile neile küsimustele annab kõige parema vastuse katse ise ja neid on soovitatav teha igal põllumehel ja linakasvataval ise.

## 5) Külviseeme.

a) Üldiselt. Üldises osas käsitasin lühidalt mõningaid küsimusi linaseemne ja seemne sortide üle. Külviseemnenäna on tähtis, missuguste sisemiste omadustega ta on ja peale selle veel, missugune on ta jooksvates välistes omadustes. Nii nagu Lääne-Euroopa linakasvataja teab ja nagu meie ise teame, on meie linaseeme kuulus oma kiudukasvatava omaduse poolest. Sellest kuulsusest tingituna andestati tihti meile meie külviseemne võrdlemisi madal 1000 tera kaal ega hoolitsetud rehes kuivatamise järeldusel külgi jäänud suitsu lõhnast ning nõest. Nii võiksime arvamisele tulla, et kui kätte saame üks kõik missuguse puhta ja kasvava linaseemne, siis on kõik hästi. Tegelikult ei ole see nii. Linakasvatajatel on üldiselt teada, et Väandras kasvab ühte, Petseris teis ja Viljandis kolmandat moodi lina ja igaüks neist linadest annab erisuguste sisemiste omadustega seemet. On andmeid, et on sissetoodud seemet Venemaalt ja praegu pidavat Jõgeva ümbruses veel kasvama kohati niisugust lina, mis annab saagina kümne ja enamkordse seemne. Kiulinatüüp puhtal kujul meie oludes vaevalt seda võib, küll peab see seeme olema päritud Lõuna poolt. Tean, et

Jõgevalt osteti mõned aastad tagasi seemet ja see seeme läks Apja ja Pärnumaale. Linakaupmehed maal ja linnas jagavad igal aastal teatud määral seemet kevadel põllupidajatele välja mahakülimiseks. Linaseemne kokkuostmisel vähemalt senini on tehtud vahet kroon- ja õliseemne vahel. See vahetegemine määratakse seemne näo, läike ja puhtuse järele. Ükskõik, kust see seeme ka ei ole tulnud, kui tema on ilus ja puhas, siis läheb kroonseemne salve ja asi klaar. Sinna läheb kokku Petseri seemet, Vändra-, Viljandi-, Vigala- ja võib olla on õnnestunud mõni aasta vähesel määral lisaks poetada kunagi Venemaalt sissetoodud Vene seemne järelkasvu. Niisugusena teda puhastatakse ja niisugusena läheb ta kroonseemnena väljamaale. Ei ole vist ainustki inimest maakeral, kes saaks tõendama tulla, et sarnasest seemne segust, olgu selle nägu, missugune tahes, võiks kasvada ühtlane lina või et temast saaks I klassi kiudu — puhast lina.

Siis, kui seemnevaesel väljamaal ei olnud omalt poolt paremat vastu panna ja kui meie lähemad naabridki ei osanud paremini seda asja korraldada, siis võis meie linaseeme olla kuulus ja võisime temale olla uhked. Praegu on aga lähedal või koguni käeski olukord, kus seesama meie seemet jumaldav väljamaa paneb võrdluseks vastu juba oma sordiseemne ja leiab, et see on parem, kui meie oma. Mitte ainult seda, vaid nende sordid hirmutavad meid juba omal kodumaal. Pühapäeval võime veel mõnuleda omas seemne kuulsuses, kuid argipäeval toome sealtsamast ühest kaupmehe salvest seemne ja külime heade lootuste peale maha — selle tangu- ja tatrapudru segu! Ei taha öelda, et ei oleks kaupmehi, kes ei oleks teinud teisiti ja koguni nii, et seal midagi ette heita ei saa. On siiski juhu-seid, kus antakse ühest ja samast salvest igale soovijale külvi-seemneks seda seemet, mis tema tahab kas Peteri-, Vändra-, või mõnda muud seemet. Käesoleva kirjutusega ei taha käsitada küsimust, kuidas meie seemne kuulsust jalule seada väljamaal, küll aga seda kuidas põllumees võib sarnasest segust kõrvale hoida. Mitte ainult kõrvale hoida, vaid oma linapõldu seemne valikuga tuntuvalt parandada. Mitmetes riikides on korraliku külviseemne muretsemise ots-tarbel sisse seatud vastavad asutised ja linapõldude tunnustamine.

b) Linapõldude tunnustamine. Linapõldude tunnustamise tarvis on ühteaga nende ridade kirjutamisega käimas ettevalmistused E. Lina- ja Kanepikasvatajate Seltsis. Võimalik on linapõlde tunnustada ka igal põllumehel ja lina-kasvatajal.

1) Alati tuleb kasvatajal oma linapõllu juures selgitada lina kasvu. Arvesse tuleb võtta selle juures kõik kasvu tegurid,

külvikorra järjekorra, maaharimise ja väetusega alates ning ilmastiku oludega lõpetades. Sellejuures peab teadma, et väär-  
tuslik linapõld peab kasvatama lina, mis küpsemise eel oleks  
värvilt ühtlaselt kollakasroheline. Tumerohelised ja  
värvisegased linavarred on väheväärtuslised. Sügavtume värv  
tõendab maa liigset lämmastiku-rikkust ja värvisegane ning  
tumeroheliste laikudega linakasv mitteühtlast maaharimist või  
puudulikku kunstsõnniku laialikülvi. Korralik ja hea linapõld  
peab seisma sammetkangana ühtlaselt, üleni ühe kõrgune, ühes  
tiheduses ja ilma vigaste kohtadeta. Linapõllule sisse astudes  
näete linavarte üksikkasvu lähemalt. Mida ühtlasemad linavar-  
red jämeduses, harude vähesuses, pikkuses ja mida vähem nende  
vahel kiduraks jäänud järelkasvusi ning umbrohtu, seda parem.  
Kui nüüd linakasvataja käega linavarsi kahele poole laiali lööb  
ja vaatleb, kuidas lina tagasi vajub, siis asjatundja pilguga võib  
enam-vähem otsustada saadava kiu väärtust. Tagasivajumine  
endisesse asendisse peab sündima linavarre seisukohalt raske ja  
rahulise sitkusega. Niisugune sitkus määrab kiu elastsust,  
peensust ja tugevust. Põllult väljaastudes tarvis võtta peotäis  
linavarsi, võimalikult madalalt haarates, kaasa. Neid tüvest  
ühepikkuselt maha seades saab lähemalt otsustada üksikute lina-  
kasvude pikkust, võrdlevat jämedust, üksteisega ja näha seda,  
kui palju seal hulgas on väga halba umbrohtu, linaraiheina  
(*Lolium linicola*) ja mitmesugustel põhjustel kiduraks jäänud  
lina järelkasve. Niisugune järelkasv on just taku % suurene-  
mise põhjuseks linas ja tekitab maa mitmesugustest omadustest,  
kuivuse või koorukese tõttu ja väga suurel määral ka kiduratest  
külviseemne teradest. Eelnimetatud umbroht on varrelt linaga  
ühajämedune, kuid nõnda sitke, et harimisel temast väga raske  
lahti saada. Seemne puhastamine tema seemnetest veel raskem.  
Rahvakeeles linaluste.

Üksik linavars ei või painutades hõlpsasti murduda, vaid  
peab olema väga paenduv. Kergesti murduv linavars on kiu-  
kõhn ja puitunud osast (linaluust) rikas.

2) Samasuguseid tähelepanekuid tehku linakasvataja  
naabrite põldudel.

3) Niiviisi linakasvataja enese poolt järele uuritud ja pa-  
remaks peetud põllusaagist tuleb eeltulevaks aastaks võtta lina  
külviseeme.

4) Sarnase linapõllu seeme jäetagu omale, hoitagu alal ke-  
vadeni või jagatagu kristlikult naabrite vahel juba sügisel.  
Edaspidi võibolla suudetakse juba ametlikult tunnustatud lina-  
põldude seemet kokku osta ja külviseemnena ületalve hoida.  
Sarnase seemne tagavaraks hoiust võivad linakasvatajad tunda  
huvi ka ise. Samuti võiks kaupmehed, kes seemne kokku osta-

vad, hea külvisemne panna eraldi, ühetüübilised ainult segada omavahel ja siis kevadel külvisemnena välja anda. Eesti linakasvatuse võistlusvõime säilitamine peaks olema ka kaupmeestel südamel, sest see on nende leib ja teenistus. Kui meil peaks edaspidi turule ilmuma juba puhtasordilisi linaseemneid, siis mõistagi ei või neid igasuguse rämpsuga segada ja ei või seda teha samuti eelpool viisil tunnustatud külvisemnega. Peale siin nimetatud külvisemne valiku tema sisemiste omaduste järelle peame teda valima veel n. n.



*Sordikatse Sorau katsejaamas. Vasakul seisukindel ja paremal lamanduv linasort.*

c) Väliste tundemärkide järelle. Mõistagi peab seeme olema korralikult ja hästi kogutud ning ka parajalt kuivatatud. On leitud, et kuivatatud linaseemnel on tugevam idanemise energia kui kuivatamata seemnel. Tavaline on linakuparde kuivatamine ja üsna tähtsuseta on osa, mis jääb kuivatamata. Kasvab ka kuivatamata seeme. Lina külvisemnel on tähtis välistest, s. t. mõõdetavatest omadustest 1) Puhtus, 2) 1000 tera kaal, 3) Idanemise % ja 4) Idanemise energia.

1) Puhtus. — Harilik nähe: mis sa külvad, seda lõikad. Külime lina — saab saagina lina; külime aga umbrohtu, saab saagina ka viimast. Umbrohtu saab küll ka ilma külimata, ta on

risu, mis külib end ise, aga kui toetame ka veel umbrohukultuuri, siis on saak kahtlemata suurem. Üsna oluline ja nagu iseenesest mõistetav ning koguni tarvilikki paistab olevat, et künname maad, vedrutame, vaevame end, hävitame umbrohtu ja teeme linalle kohast kasvukohta, selle vaeva peale külime sinna siiski seemne segu, mis koosneb jällegi umbrohust 30%, lina-seeme seal hulgas 70%ga. Ega töö lõpe ilmast otsa, öeldakse ja kus tema niisuguse ringkäiguga saabki lõppeda! Lühidalt üteldud, teeme ikka külviseemne puhtaks, vähemalt umbrohust. Kui peab seal kindlasti midagi seas olema, et paremini laiali läheks, siis jätame liiva hulka. Halba see tõesti midagi ei tee, kui seevõrra enam maha külime, kuid parem siiski, kui seda ka ei ole. Eksportseemne puhtus peab olema vähemalt 89,5%. Niisugust puhtust saab ka igasugusest seemnest. Tahtmist ja selle tähtsusest arusaamit on tarvis. Suurematesse keskkohadesse, linnadesse, paljudesse veskitesse, linaäridesse ja mujale on seatud sisse seemnepuhastuse punkte, nende hulgas ka lina-seemne puhastamise masinad. Ei ole väga vaearikas ega kulunõudev, kui lumeteega puhastustöö läbi viiakse. Võiks siin nimetada terve rida väljamaa masinavabrikuid, kus tehakse häid puhastuse masinaid, kuid linakasvataja vaevalt sinna seemet puhastama või masinaid siia tooma saab minna. Küll loodame, et Eestis vast tulevaks sügiseks suudame kombineerida vähema ja odavama otstarbekohase seemnepuhastuse süsteemi. Paljudes veskites on olemas n. n. „Lina lapert“. Ka need puhastavad küllaldaselt lihtsamalt eraldatavaid umbrohu seemneid. Igaüks linakasvataja teab ise, kus lähem puhastamise võimalus olemas ja kui seda tõesti ei peaks olema, siis katsuda puhast seemet naabrite käest vahetada. Kui tahetakse uuendada seemet, saada paremaid tüüpe, siis saadakse puhtuse omadus kaasa. Missugused pahed umbrohu kasvul lina sees on, seda pikemalt ei kirjelda, peaks olema nii väga selge. Umbrohtude kohta lähemalt eraldi peatükis.

2) 1000 tera kaal. Kõigi viljade juures tahab põllumees saada külviks raskemat, kõhukamat seemet. Üksikute teraviljade juures käivad äärmustesse minnes kaasas ka mõned eitavad omadused, nagu pea lükiliseks jäämine, aga üldiselt on see ikka nii. Üldosas on mul ära toodud tabel, kus näib, et õilina tüübid omavad üldiselt suurema 1000 tera kaaluga seemne, kui kiulina tüübid. Õigus see on, kuid sellest ei või lugeja veel järeldada, et mida väiksema kaaluga seeme, seda suurem on tema kiudukasvatav omadus. Mõlemal, niihästi õli- kui kiulina tüübil on oma tüübile vastavate kindlate sisemiste omaduste juure jäädes siiski ärarippuvalt kasvutingimustest ja seemne anni omadustelt veel mitmesugune 1000 tera kaal. Näiteks ühel ja samal kindlal kiutüübil võib olla see 3 gr ja võib olla ka 5 gr.

Sellepärast et seeme kaalub 5 gr. 1000 tera, ei tarvitse see lina veel olla vastavalt teisele madalam õli lina.

Katsed on näidanud aga, et raskemad seemned võivad anda kiusaaki (muidugi jäädes sama kiulina tüübi juurde) kuni 70% võrreldes saagiga, mis kasvanud madalamakaalulisest seemnest. (Tobler, Kuhert, Herzog, Kappert, j. t.) Saksamaal on seatud nõue, et külviseme ei või olla alla 4,5 gr 1000 tera kaaluga. Meil on aga aastaid, mil ei kasva üldse sarnast rasket seemet. On muidugi aastaid, mil kasvab veel raskemaidki.

Põllumees valigu omale külvisemneks siiski raskema 1000 tera kaaluga seemneid, et kindlustada kõrget saaki. Juba noort linakasvu hindab põllumees oma vilunud silmaga. Siis on näha, kas linaleded on alguses laiaili või teravad ja urri. Raskema kaaluga ja suurema toidutagavaraga seemnest kasvunud noore taime lehed on ikka laiaili ja lopsakad. Linataim on samane kui siga, kui need mõlemad noorest pärast virelema jäävad, raske on siis loota edaspidigi kasvu ja saaki.

Meie lina väljaveo kontrolliseaduses on ette nähtud, et linaseeme ei tohi olla üle 4,8 gr 1000 tera kaal. Seda küll nähtavasti põhjusel, et Lääne-Euroopas on kodunetud meie seemne madala kaaluga. Kui anname aga korruga kõrgekaalulise seemne, siis võivad arvamisele tulla, et mis sealt Venemaa külje alt ikka seekord muud tuli, kui Lõuna-Vene stepi linaseemet. Ise aga tahame endid uskuda ja seepärast ei tarvitse nii väga karta.

3) **Idanemise %.** Idanemise % on lina juures väga kõikuv. Kindlat nõudmist ei saa selle kohta ülesse seada. Hääl on, kui enam idaneb. Väljaveo juures nõutakse, et idanemise % peab vähemalt olema 87%—90%. Idanemise % juures mängib väga suurt osa linaseemne vanadus. Lõpul võtame selle üle veel sõna. Linaseemne juures on palju tähtsam, kui ühtlaselt üks või teine seeme idaneb, n. n.

4) **Idanemise energia.** Ühtlane lina võib kasvada siis, kui linataimed korruga maast tõusevad ja siis nagu üks mees üksteise kõrval oma olemist ja elamist jagavad. Kui idaneb aga üks seeme 3 päeva järele, teine kolmas 7 päeva järele, siis nii nad tulevad ka üles maast. Kes varem üles sai, ega see jää viletsamat järele ootama. Nii saamegi kordise lina. Kordise lina saame veel kuiva ja koorukese pärast, kuid enamal juhusel tingib selle seemne omadus. Nõutakse, et linaseemnest peab idanema soodsas olukorras 3 päeva jooksul vähemalt 95% üldse idanevatest seemnetest. Ega teisiti saa olla, kui võib

olla üldne idanemine on alla 90%. Kindel on ka, et kui seeme ei ole kuivatamisel põllul või rehes ära rikutud, siis raskema-kaalulistel seemnetel on suurem ka idanemise energia. Seda saame, kui sorteerime seemet põhjalikult. Sorteerimist soovitab Tobler läbi viia peasjalikult sõela abil, et kätte saada külvi-seemneks just neid kõhukamaid seemneid, millel peale iduleh- tede ka võrdlemisi suurem toidutagavara. Need on külvisee- me mõõdetavad välised omadused.

d) Näo või välimuse järele peab külvisee- me vastama järgmistele omadustele:

1) Seemnerad peavad olema ühesugused, tugeva väli- musega.

2) Peavad omama selle linaseemnele spetsiifilise värsk- e lõhna, ei või olla kopitanud ega vanatuima lõhnalised.

3) Kui seemneid panna tulisele plekile, peavad seemned plaksatusega sealt jälle ära hüppama.

4) Vette lastes peavad seemned üksteise järele alla lasku- ma. Vee peale jäävad seemned on külviks alaväärtuslised.

5) Värvilt peavad seemned olema helepruunid või rohe- kas kollased, läikivad ja terve, vigastamata välimusega.

6) Hammustamisel peab seeme hea maitsma.

Kõiki neid nõuetavaid omadusi läbi lugedes, võib lugeja tulla tõsisele veendumisele, et sarnast seemet üldse ei leia, mil- lel oleks nii palju häid omadusi. Tegelikult ei ole asi nõnda kirju. Kui on hää seeme, siis omab tema neid omadusi ka ja neist loetud omadustest on palju sarnaseid, mis ühesugused, vaid üles loetud selle järele, kuidas saab neid hinnata või mõõta.

Riigi seemnekontrolljaamalt saadud and- metel on Võru-Petseri linaseeme vähema 1000 tera kaaluga ja kõigist nõrgem. Samades maakohtades kasvab küll hea kiud, aga kiu väljatuleku % linavarte hulgast on vähem Viljandi lina omast, samuti vähemaks kujuneb linakiu väljatulek maaüksu- selt. Mis siiski Petseri ja Võru lina väärtuslikumaks teeb, on sealne hoolas, asjatundlikum linakasvatamine ja ümbertööt- mine, harimine.

Riigi seemnekontrolljaama juhataja härra J. Juhans'i lah- kel loal ja kaasabil oli võimalik teha väljavõtteid kontrolljaa- ma 10 aastasest sihikindlast uurimistööst linaseemne jooksva- tes omadustes.

Toon siin mõningaid tabeleid, mis välja kirjutatud lühen- datud kujul.

Eesti linaseemne jooksvaid omadusi 1920.—1929.

Aeg	Omadused		Umbruha seemnete $\frac{\circ}{\circ}$ Proovide kesk.		1000 tera kaal		Puhutuse $\frac{\circ}{\circ}$		Kasvu energia		Kokku idanevus	
	Aasta		Aasta		Aasta		Aasta		Aasta		Aasta	
	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$	Pr. arv	$\frac{\circ}{\circ}$
Kodumaalt seemnevilja näituselt saadud linaseeme.												
10 a. jooksul madalam Keskm. omadusega a.	1923	3,12	1928	3,72	1923	95,58	1921	28,50	1923	63,0		
10 a. jooksul kõrgem Keskm. omadusega a.	1927	0,09	1921	4,80	1927	99,11	—	—	—	—		
10 a. kokku keskmine	23 pr.	0,72	23 pr.	4,40	23 pr.	98,19	—	—	23 pr.	88,74		
Eksporteeritud kroonseeme.												
10 a. jooksul madalam Keskm. omadusega a.	1926	0,71	1925	4,16	1925	98,19	1921	31,37	1921	87,35		
10 a. jooksul kõrgem Keskm. omadusega a.	1923	0,37	1921	4,58	1921	99,06	1924	88,30	1924	93,11		
10 a. keskmine kokku	216 pr.	0,54	234 pr.	4,42	232	98,63	—	—	237	91,44		
Külvilina seeme, ekspordiks puhastamata.												
10 a. jooksul madalam Keskm. omadusega a.	1928	3,09	1928	3,96	1921	92,77	1920	57,83	1928	70,73		
10 a. jooksul kõrgem Keskm. omadusega a.	1923	1,25	1920	4,56	1929	97,83	1927	86,95	1929	92,31		
10 a. keskmine kokku	202 pr.	2,10	376	4,27	297	95,24	—	—	386	84,47		

Idanemise energia all on võetud 3 päeva jooksul idanenud seemnete  $\frac{\circ}{\circ}$ .

Tähelepanuväärne on veel see, et linaseemned ei idane sügisel nii hästi kui kevadel. Kontrolljaama katsetest olgu toodud 4 aasta keskmised andmed 1922.—1926. aastani kaubanduses liikuva linaseemnete keskmise energia ja idanemise  $\frac{\circ}{\circ}$  kuude viisi.

September		Oktoober		November		Detsember		Jaanuar		Veebruar	
Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$	Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$	Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$	Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$	Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$	Ener-gia	Idane-mise $\frac{\circ}{\circ}$
57 $\frac{\circ}{\circ}$	79 $\frac{\circ}{\circ}$	69 $\frac{\circ}{\circ}$	84 $\frac{\circ}{\circ}$	77 $\frac{\circ}{\circ}$	88 $\frac{\circ}{\circ}$	82 $\frac{\circ}{\circ}$	87 $\frac{\circ}{\circ}$	79 $\frac{\circ}{\circ}$	87 $\frac{\circ}{\circ}$	82 $\frac{\circ}{\circ}$	86 $\frac{\circ}{\circ}$

Eelmise nähtuse põhjuseks on seemnete „puhkeag“. Selle põhjuseks on mingisugune bioloogiline idanemise takistus, mis seemnetel omane pärast füsioloogilist küpsust. Puhkeag möödub pea täielikult veebruari kuus. Teinekord vältab ka juuni kuuni ja kestab selle järele, missugused kasvutingimused ja seemne valmimise olud olid seemnesaagi aastal.

e) V a n a s e e m e. Mitmed tegelikud linakasvatajad on pannud tähele, et arvestamata heast linasaagi aastast jäetud külvisseeme, üldiselt üle aasta ja vanem linaseeme paremat lina kasvatatakse, kui eelmise aasta oma. Venemaal, Pihkva ümbruses, kasutati seda tõekspidamist järjekindlalt. Kaupmehed ostsid sügisel linaseemne üles ja jagasid selle talumeestele välja külvisseemneks mitte järgmisel kevadel, vaid aasta edasi. J. Juhansi teadmisel on Vjatka ümbruses hoitud alal koguni 5—6 aasta seeme ja alles pärast selle aja möödumist maha külitud. Nimetatud nähtusel võib olla tõeline põhjus.

1) Pikemat aega seemet hoides kaotab osa seemneid idanemise-võime, aga kaotab just see vilets, nõrk ja närust kiudu andev osa. Üldine idanemise % seemnes langeb, kuid järelejäänud seemned on ühtlasema tugeva kasvuenergiaga, idanemisvõimega ja annavad ühtlasema linakasvu.

2) Pikemat aega linaseemet hoides kaotavad umbrohu seemned idanemise võime ja seeme saab nendest vabaks.

Tegelikus elus on siiski raske linaseemet niikaua alal hoida. Oleme harjunud nägema, et juba üleaasta seemnel koid sisse tulevad ja koitanud seemne väärtuslikkusest ei ole põhjust enam rääkida. Et seemet siiski kaua alalhoida saab, näitab seemne kontrolljaama katse.

Idanemise kestvus ja % on 10 aasta jooksul:

1. kevadel (pärast kasvu aastat)	91,7%	(1920—1929. a. saagid)
2. „ „ „ „	92,2 „	(1921—1929. a. „ )
3. „ „ „ „	88,1 „	(1921—1928. a. „ )
4. „ „ „ „	87,2 „	(1920—1927. a. „ )
5. „ „ „ „	84,5 „	(1920—1926. a. „ )
6. „ „ „ „	81,6 „	(1920—1925. a. „ )
7. „ „ „ „	77,1 „	(1920—1924. a. „ )
8. „ „ „ „	70,8 „	(1920—1924. a. „ )
9. „ „ „ „	66,3 „	(1920—1922. a. „ )
10. „ „ „ „	53,3 „	(1920—1921. a. „ )

Need andmed võivad muutuda selle järele, kuidas uusi aastakäikusi katsetesse tuleb ja kümneaasta keskmisi mõjutavad. Üldiselt võivad siiski olla meie linaseemne keskmistel omadustel väga lähedal. Iseloomustav on, et viiendal aastal algab idanemise % suurem kukkumine. Seda kõik korraliku

seemne alalhoiu juures. Kontrolljaamas hoitakse tagavara seemned alal kütmata pööningutoas, mis läbi lae alumistest köetud ruumidest teatud määral siiski saab sooja ja kuiva õhku.

Koitumise juhuseid puhtas ja korralikus alalhoiu ruumis üldse ette ei ole tulnud.

Kui linakasvatatajad soovivad samuti vanemaid seemneid külvitagavaraks hoida, ei ole põhjust selle vastu vaielda. Tuleb siis seemet hoida korralikus kuivas ruumis. Sündsaks kohaks võiks samaselt soovitada rottidest ja hiirtest kaitstud pööninguruumi. Aidaruumis, missugused sagedasti madalal ja ei saa pöranda alt õhutatud, ei seisa seeme kaugeltki niivõrd idanemisejõuline nagu andmetel näidatud.

Siis peab tähendama, et kui olemasolevate abinõudega külviseemne korralikult puhastame ja piinlikult sorteerime, siis vahetamine vana ja värske seemne paremustes kahtlemata väheneb.

Seda kõike külviseemne valiku kohta. On ette näha, et võimalusi tekib üleriiklikult paremaid linapõldusi külviseemne valiku sihiga tunnustama alata. Sellega saaksime ära hoida väärtusliku seemne segamist halvematega ja kui külviseemet kellelgi tarvis, võiks tema julgesti tunnustatud põlluseemet segamatult osta ning külida. Kaasa võiksid küllaldaselt edaspidi aidata ka Eesti Sordiparanduse Seltsi seemnevilja näitused, mille kaudu suurel hulgal väärtuslikku põlluvilja seemet levitatud ja edaspidigi levitatakse, samuti linaseemet.

Seemne olude ja valiku parandamisega lahendame kahtlemata ühe põhjapanevama küsimuse Eesti linakasvatuse edukuses.

## 6) Linaseemne vahetamine külviks.

Olen lugenud mõnesugusi katkendilisi kirjutisi lina külviseemne vahetamise tarvidusest, ka Eestis. Ei ole olnud sealjuures kunagi lähemat põhjendust, kui see, et värske seeme annab teatud olukorras parema saagi ja, et värsket seemet tuleb muretseda majapidamistest, kus hea lina kasvab. Tegelikud linakasvatatajatest on mõned sarnast nõuet toetanud, kuid on ka neid, kes ei ole sarnase seemne värkendamise tarvidusest undki näinud ja ei taha ka edaspidi sellele tähelepanu pöörata. Küsimus võib tõusta, missugused neist põllupidajaist on õigel seisukohal ja missugune seisukoht on kasulikum Eesti linakasvatusele. Vähemalt senised seda küsimust avalikult käsitanud inimesed ütleksid, et esimene, kuid ei saa sellega olla nõus.

Kylviseemne vahetamine võib hädatarvilik olla siis, kui on tõesti linakiudu mittekasvatav maa või kui majapidamine ei ole võimeline läbiviima korralikku külviseemne puhastamist ja va-

likut. Aga sarnasel puhul, kui kasvab hea lina, kui on olemas hea linatüüp ja saadakse ning osatakse külviseemet eelpool loetud väliste omaduste järele sorteerida, puhastada ja valida, siis ainult vahetamise pärast seemet vahetada, see on mõttetu. Ei saa soovitada kinnipigistada silmi elu üle, mis sünnib naabruses ja kui seal on paremaid linapõlde, siis tuleb teha revisjon, mispärast see nii on. Tihti on sarnane asi kasvutingimustest ärarippuv ja kui parem linaseeme korralikes külviseemne omadustes tuua madala tasapinnalisse tallu, siis annab ta esimesel aastal tõesti suure saagi, — aga enam ka mitte. Iga majapidamine peab aga oskama linakasvatuse olusid nii seada, et on võimeline ise omast majapidamisest saama korralikku nõuetekohast külviseemet, ning kui muretseb parema seemne, siis seda algvõimetes alal hoidma. Et see, välja arvatud üksikud maapinnast olenevad põhjused, võimalik on ja peab olema, selles ei võiks olla kahtlust. Senini, kui seda ei suudeta, toodagu uus seeme, aga siis juba korralik seeme ja võimalikult igal aastal. Mis tähendaks meil linaseemne sordi arendamine, kui majapidamised ei ole võimelised sordi omaduste kohaselt lina kasvatama. Üksikud ikaldusaastad on muidugi erandid ja alati tuleb külviseemne valiku juures silmas pidada selle omadusi, siis on selge, kas tuua uut seemet või mitte.

## 7) Lina külamise aeg.

Lina kasvuaja lühiduse tõttu on võimalus seda taime välja külida varakult ja samuti hilja. Valmib enne külma tulekut julgesti. Nii külitakse lina 9—8, kuid samuti ka 3-ndal külvinädalal. Kumb on otstarbekohasem, kas varasem või hilisem külv?

Samuti kui väetuse juures ei ole võimalik retsepti anda, ei saa seda ka siin. Küll võime üles lugeda paremusi, kui ka puudusi, mis üks või teine kaasa toob.

1) Hilisema külvi paremused: Saab kevadei maad põhjalikumalt harida, isegi kända veel, kui vaja. Umbrohustunud maad paremini lahedaks harida ja veel aega anda enne külvi maha vajumiseks. Külvi aeg sattub soojemasse ilmastikku, lina kasvab jõudsamini ja umbrohustumine väiksem. Kipub varasest külvist pikemaks kasvama. Võimaldab lina külida põhjavee all kannatavatele maadele.

Hilisem külvi puudusi: Võib sattuda kuivale ajale, seeme ei idane ühtlaselt ja annab kordise lina. Saadakse

küll teinekord pikem linavars, kuid kiu väljaanni ja väärtuse poolest nõrgem. Tahab jääda hõredaks. Lamandub hõlpsamini.

2) Varasema külvi paremusi: Linaseemet välja külvides on maas küllaldaselt talveniiskust, mistõttu seemned idanevad, tõusevad ja kasvavad ühtlaselt. Varasem külv onanud alati tihedama kiuhulga, samuti väärtuse poolest paremasaagi. Ei lamandu nii hõlpsasti, sest nähtavasti kasvab varasema külvi juures kiud tugevam. Ei ole linakirpe veel olemas ja kuni need ilmuvad, on taim tugevam. Varasema külvi juures juurdub lina põhjalikumalt ja on pärast ilmastiku oludele vastupidavam.

Varasema külvi puudusi: Peamine puudus, mis on ka otsustava tähendusega — ei ole võimalust kevadel maad umbrohist korralikult vabastada. See on hädatarviline eriti siis, kui sügisel ei ole maad kooritud, kui rohkesti on orasheina ja kui kavatsetakse külida sarnaste tingimuste juures veel kunstväetist.

Need olid loetud üldised keskmised tulemused külviaegade mõjus linasaagile. Ühe kui teise aja paremus ripub aga iga üksiku aasta kohta taevast, kuidas sealt vihma ning sooja tuleb. On aastaid, kus järgimööda kasvab parem varasem lina, on ka aastaid, kus saadakse suuremat saaki hilisemast külvist. Nii ei või ühte ega teist soovitada. Siiski soovitatakse varasemat külvi enam, sest see kindlustab vähemalt väärtusliku kiu. Omalt poolt lisan juure, et ainult siis tarvitada varast külvi, kui maa ei ole umbrohistunud ja võidakse piirduda kevadise pinna harimisega. Tegelikult külitakse kohati mitmel ajal, Väändras harilikult 7-ndal, Põlvas 6-ndal, Suure-Jaanis 6-ndal ja Vastseliina, Halliste ümbruses harilikult 5-ndal nädalal.

Varasema külvi juures võib veel nimetada, et lina ei karda öökülmi. Lühikese kestvusega öökülmasi kannatab lina ilma halbade tagajärgedeta välja kuni 3—4<sup>0</sup>. Isegi lühiajaline lumi pole suutnud põlde hävitada.

Õigem on lina külida selle järele, kuidas suudetakse jooksva tööjõuga kitkuda ja koristada. Õige koristuse aeg on lina väärtuse juures määratu tähtsusega. Oleme lahmaku põldu ühe korruga maha külinud, siis jookse linakitkujate järele koristamise aeg või rumalaks. Tihtigi on neid vastaval hulgal võimatu saada, töö hinnad tõstetakse erakordselt kõrgeks ja osa linapõldu jääb liig kauaks kitkumata. Lina läheb pruuniks ja sealt on juba kõrgeväärtuslist kiudu raske saada. Külime aga järk-järgult. Üks osa maha, peame vahet ja siis jälle. Nii oleme keskmise saagi alati kindlustanud ja koristamine annab end läbi viia korralikult. On ju sel ajal muid töid ka teha, ega see linakitkumine üksi põllumehele kaelas pole.

## 8) Külviseemne hulk.

Külviseemne hulk või külvi tihedus oleneb sellest, mida tahetakse saagina peajasjalikult saada, kas seemet või kiudu. Meie läheme viimase peale välja, siis vaatame ka seda. Seda küsimust on uuritud väga põhjalikult Saksamaal. Näiteks Tobler on teinud katsed kergemal, kuid siiski hääl linamaal 1922/23. a. Külvi viis oli laiialtkülv. Külvi hulk oli  $\frac{1}{4}$  ha peale 20—60 kg ühes vahepealse normiga. Selle järele läks üksikuid idanevaid seemneid ruutmeetri maapinna peale maha 1897. — 5383 tükki. Saagid olid järgmised: kõige parema ja suurema saagi andis see katse, kus kõige enam seemneid oli maha külitatud. Järgmine 40 kg seemnehulgaga (3589 seemet 1 m<sup>2</sup>) katse ainult vähe vähem, kuna kolmas 20 kg seemne hulgaga katse juba kiusaagis rängalt tagasi läks, kuna seemet vaid vähe enam saadi. Kuhnert soovitab 1 ruutmeetri maapinna peale maha küllida: Laiialtkülvi juures 3000 idanevat seemet ja reaskülvi juures 2500. Selle juures on arvestatud, et  $\frac{2}{3}$  maha külitatud seemnest mõnesugustel põhjustel lähevad raisku.

Külviseemnel, mille puhtus 99% ja idanevus 95%, on külvi-väärtus 94%. Sarnaseid seemneid läheks tegelikult maha 1 m<sup>2</sup> peale 3185 tükki ja kui see seemne 1000 tera kaal on 4 gr, siis kaaluliselt 12,75 gr. Seda 1 m<sup>2</sup> peale või 1 ha kohta 127 kg. Meil oleks see 7 pd 28 naela ha kohta, või R. vakamaale 2 pd 32 naela. Tegelikult see meiegi juures nõnda on. Karksis külitakse näiteks 3 pd või vähe enam R. vakamaale, samas läheduses Tarvastus aga 2 pd 20 naela. Reaskülvi juures tuleb võtta siis  $\frac{1}{6}$  sellest normist vähem.

Muidugi olenevad külvi hulgad suurel määral põllukultuuri kõrguse astemst, s. t. väetus ja maaharimise seisukorrast, kuid madalamale võiks vaevalt minna. Tõin selle näite siin selleks, et nooremad põllumehed, kes käinud põllutöökoolides või praegugi käivad, võiks edaspidi, kui hakatakse 1000 tera kaalule ka lina juures tähelepanu pöörama, oma külvihulka vastavalt määrata.

Selge on, et 1000 tera kaaluga ühes peab tõusma ka külvi-hulk kaaluliselt 1 ha kohta.

Tihedamal külvil on paremusi — annab peenema väärtuslisema kiu ja enamsaagi, kuid on ka puudusi. Tihedam külv lamandub hõlpsamini ja kui see varakult sünnib, siis ei või suu-rest kiu väärtusest teha enam palju juttu. Soovitatakse küllida alati peale vihma, et seemned saaksid kasutada otsekohe küllaldaselt niiskust.

## 9) Kõlviviisid.

On ju eesti kirjanduses linast väga vähe juttu olnud, kuid — lina juures reaskõlvist igatahes veel vähem. Ei taha teda peale sundida vaid nimetan, et reaskõlvi on viimasel ajal kasutatud eduga, mitte küll meil vaid mujal. Olen ise reaskõlitud lina näinud ja võin öelda, et seal (Schleesias) sellega lina juures ei kaotatud midagi.



*„Linaviuliks“ hüütav kõlvimasin.*

Tõesti on temal mõnesugusi paremusi ja see pea paremus on — linaseemned saavad kõik ühesuguses sügavuses maasse. Vaevalt on ka teist taime leida, mis on ühtlase sügavuse vastu tänulikum kui lina. Taimed saavad

ühekorraga tõusta ja alata kasvu, mille tähtsusest juttu oli mitmel korral varem; ei lähe ka seemet seevõrra kaduma, kui laialt külvi juures. Tähendab, korraliku külviseemne juures saab kordise lina tekkimise kuival ajal peaaegu hoida ära. Seemesaab jagatud võimalikult ühtlaselt üle põllu jne. Reavahede juures, mis ei ole üle 12 cm, ei ole tähele pandud mingisugust kiu-saagi allaminekut, suuremat harunemist ega ka kiuväärtuse langust; vähemate reavahede juures on seda karta veel vähem. Eestis ei tea proovitud olevat, aga edaspidi võiks siiski katsetada.

Laialtkülvi juures tuleb maa varem rullida, tähendab, teha võimalikult tasaseks. Külv olgu piinlikult ühtlane. Soovitatakse koguni külida kaks korda, s. t. kumbki kord pool külvi hulka ja eraldi suunas. Kindlasti on see hea, aga läbiviimine võtab aega ja kus põllumehel on seda kannatust. Lepime ühekordse külviga, kuid saagu see tehtud siis meistri poolt. Lina itsmesse külimisega oleme pehmelt öeldud, kaotanud ühe sordi lina. Ei saagi teisiti olla, kui osa taimi saavad enam päikest, mulda ja laiutamise võimalust, teised aga kõike seda hoopis vähem. Kiud saab segane ja segane kiud ei anna kunagi head sorti lina. Belgias on olemas lina külviks väike käsimasin, nagu pildil näha. Ise nimetavad teda linaviuliks — kuid tööd on temaga teha kindlasti hõlpsam kui muusikariistal. Pildil on näha, kuidas masin on rihmaga paremal õlal ja siis parema käega külvi liigutab poogent edas tagasi, ühtlasi pannes liikuma seemneavause all oleva tiivratta ning seemned lendavad laiali. Seemned visatakse niiviisi 2 meetri kauguses piirkonnas (kokku 4 m) laiali ja masinaga vastavalt põldu läbi käies on linaseeme ideaalselt külitud. Meil seda viulit praegu ei ole, tuleb visata käega.

Kui seeme laiali, tuleb äestada sisse kohe. Kui muld vähegi niiskuse tõttu lubab, tehtagu see töö äkkega. — Enamasti ka tehakse. Seemned, mis juba 8 cm sügaval (tugevasti 3 tolli) ei tule üldse ülesse. Normaalne sügavus on 2 cm, kõige suurem võib olla 3 cm, kergel maal vaevalt 4 cm. Kui lähed sügavamasse, tulevad taimed üles mitmesugustel aegadel ja kiu ühtlusele on see kahjuks. Laialtkülvi juures oleme tõesti seemne mullaga katmisega hädas. On niiske aeg, saame äkkega läbi, aga hilisema külvi juures peame sagedasti vedrutama. Viimasei korral läheb osa seemneid kindlasti surma ja peame võtma vähe suurema külvihulga. Pärast seemne sisse ajamist põld üle rullida, vähemalt siis, kui kuivaks jääb. On aga maa seevõrra niiske, et ei saa jäägu rullimata, sel korral vajub põld isenesest tihedaks. Linakasvataja tahab küll külida lina pärast vihma niiskesse mulda, kuid teinekord ei saa seda siiski teha. Juhtub tulema raske vihm pärast külvi ja enne lina ülesse tõus-

mist, lööb see maa tihedaks. Tuleb veel sinna kuivus järele, tekib kooruke, mille alt ei jõua kõik linataimed ülesse tulla. Sarnasel korral ei jää üle muud, kui soone- lise rulliga koorukest nii palju purustada, kui see korda läheb. Ei ole veel seemned idanenud, võib üle käia kerge äkega.

## 10) Kasvuajal lina eest hoolitsemine.

On külvitööd hoolikalt läbi viidud, ei tarvita linapõld kasvu ajal erilist hoolitsemist, kuid põldu peab siiski silmas pidama.

Koorukese tekkimisest sai juba räägitud. Siis võib aga tulla ette, et linataimed mõnesugustel põhjustel viletsaks jäävad, seal võib vähese normi salpeeter-väetisega kaasa aidata. Siiski kui läbi saab ja loota on linapõllu loomulikku paranemist, parem seegi jätta ära.

Tähtsamaid töid linapõllul kasvu ajal on umbrohu kitkumine. Seda tuleks teha küllaldase tähepanuga, olles teadmisel, et iga umbrohu taime kõrvaldamisega loome olukorra linasaagi suurenemise ja kiuväärtuse tõusu poole. Umbrohu kitkumine võetagu ette kuiva ilmaga ja kitkujad olgu paljajalu. Linataim ei või olla pikem kui 10 cm. Pikemad taimed ei suuda enam ülesse tõusta. Siis on kitkujal kohane kõndida vastu tuult, et tuul saaks taime tagasi ülesse aidata.

Umbrohu taimede lähemaks iseloomustuseks lisan lühikese kirjelduse siia juure.

## 11) Umbrohud linas.

Tähtsamatest umbrohtudest on:

1) Orashein (*Triticum repens* L.) Orashein kuulub kõrreliste (*Cramineae*) sugukonda ja on üsna inglis raiheina (*Lolium perenne* L.) sarnane, viimasel on ainult õie seis vastu vart serviti, orasheinal aga lapiti. Orashein on kõigile tuntud ja esineb umbrohuna mitte linas üksi vaid kõikjal, kus tahetakse kasvatada midagi muud. Orashein ei paljune seemnete läbi, seda enam aga juurikate abil. Maa sees on alati orasheina juuri ja kündes tulevad need „valgete juurtena“ nähtavale. Parem hävitusviis on maad harida kevadel ja sügisel, siis ei saa taim nii ruttu jalgu alla. Tihe viljakülv ja mustakesa külvikorda toomine aitavad orasheina nõrgendamisele palju kaasa. Orashein sigineb seal, kus maad haritakse, harimata maas sureb

varsti välja. Seepärast, kui harida maad, tuleb seda sügavalt ja põhjalikult harida. Kui juuri palju harimisega pinnale tuleb, need põllult riisuda ja põletada. Mitte sõnnikusse juuri panna, sest seal nad vaevalt mädanevad.



*Põldohakas oma juurekavaga.*

2) Põldohakas (*Cirsium arvense*, Scop.) kuulub kõrvõieliste perekonda. Kasvab igal pool põldudel. Lina juures üks vastikumaid umbrohte. Oma laialise lehekoguga varjab suurel määral noort linataime. Sagineb väheselt seemne kaudu, kuid peasjalikult juurekavaga.

Linapõllu kitkumisel tuleb tähelepanna, et ohaka torkimine terariistaga peab sündima võimalikult madalalt. Sage-dasti lüüakse ohakatel vikati ninaga ladvad ära ja loodetakse, et sellest on küllalt. Ei ole. Sellega teeme küll ohaka paljundamise seemne kaudu sel aastal võimatuks, sest need valmivad nüüd hiljem, kuid lina seisukohalt ei võida palju. Ohakas ajab uusi võrseid ja kasvab laiutades edasi. Mida sügavamalt maa sees tema läbi torkida saame, seda parem. Vähemalt endiselt kohalt ei kasva ohakas enam, kui kit-

kume juure välja nii sügavalt, kus see algab jooksuma vesiloodis seisundis. Järjest mitmeid aastaid niiviisi visalt võideldes võib ohaka kaotada põllult hoopis.

## Seemne umbrohud.

1) Põldsinep (*Sinapis arvensis* L.) Põldsinep kuulub ristõieliste (Cruciferae) sugukonda ja on väga kiiresti levinev üheaastane taim. Üks taim võib anda kuni 20.000 seemnetera. Põld, kus tema kasvab, muutub päris kollaseks. Katsete tulemustena võib ütelda, et kui seda umbrohtu põllul rohkelt kasvab, võib linasaak langeda poole ja enam võrra. See on ka üsna õige. Oma laiade lopsakate lehtedega varjab põldsinep linataime, võtab samu, meie poolt linataimele muretsetud toiduaineid ja hävitab veel seda maa kallist niiskust, ning osa linataimi peavad selle tõttu välja surema.

Paljuneb seemnete abil. Seeme aga hoopis vähem lina seemnest, seepärast on tõesti patutegu, kui sinepiseemet veel linaseemne hulka jätame ja koguni mahagi külime. Osa seemet on eelmisel aastal maha varisenud ja et neid hävitada, peame eelmisel sügisel kindlasti maa ennem sügavkünni vähemalt 4 nädalat varem õhukeselt ülesse koorima. Siis lähevad seemned kohe idanema ja sügavkünniga hävitame need lõpulikult. Idanemata seemneid sügavale kündes, võivad need ükskord jälle pinnale tulla ja kasvada, sest seemned seisavad mullas kaua alal.

2) Lina raihein — linaluste. (*Lolium linicola*, Gand). Üheaastane taim. Ei palju juurekavaga, seda enam seemnetest. Õitsemise ja küpsuse aeg langeb linaga ühte. Seeme 3—4—5 mm pikk, 1,2—2,1 mm lai ja 1 mm paks, pergelt kumera väliskülje ja tasase siseküljega, mis kergelt soonestatud. 1000 tera kaal 3,9—4,4 gr. Seemned on väga mürgised. On juhu-seid, kus linaluste seemneid sisaldavad linaseemned kui ka sarnastest seemnetest pressitud õlikoogid, toonud raskeid mürgitusi loomade juures.

Lina raiheina seemne kõrvaldamine linaseemnest on üks raskemaid ülesandeid seemne puhastuses. Sama raske on kõrvaldada tema vart või kört lina harimisel. Väljamaal sorteeritakse kuprad, kuna neid on parem lahutada üksteisest ja siis puhtaks tehtud kuprad alles pekstakse. Sääraselt on ka põldsinepi seemnest hõlbus vabaneda.

3) Kahar kirburohi ehk konnahein (*Polygonum (lapathifolium) linicola* L.) Üheaastane, polygonaceae sugukonda kuuluv, sagedasti punakas, kuni 1 m kõrgele kasvav

taim. Seeme sile, läikiv, tumepruun kuni must, peaaegu ümargune, ülevalt terava otsaga, mõlemal küljel lohud, 2,8—4,5 mm pikk, 0,82—1,1 mm paks, 1000 tera kaal 3,2—3,7 kg. Väga raske seemnest lahti saada, kuid triöör võtab peaaegu siiski kõik välja. Takistab linakasvu tuntavalt. Kui seda umbrohu seemet palju linaseemnel hulgas, ei osteta säärast kaupa kunagi kroonseemnena väljamaale saatmiseks.

4) Rukkilill (*Centaurea cyanus*). Kõigile tuntud siniõieline taim. Seeme hall, pergamendi sarnaselt läikiv, ülemises osas seemne enda kõrgune karvakeste kroon, selle tõttu kannab tuul seemet kaugemale, 1000 tera kaal 4,9—5,2 gr. Idaneb juba sügisel, ja annab suure taime. Idaneb ka kevadel, kuid siis jääb taim väikeseks. Hävitada saab koorimiskünniga ja linaseemne puhastamisega. Rukkilille seeme on linaseemnest hõlbus eraldada. Sügisine ja kevadine äestamine taimetele hävitav.

5) Linatuder (*Camelina dentata*, Pers). Ristõieliste sugukonda kuuluv, üheaastane, kuni 0,35—0,90 m kõrgeks kasvav taim. Õis helekollane; seemned kollakad, peaaegu ümargused või munakujulised. Pikkus 2,5—3,5 mm, laius 1,3—2,3 mm ja paksus 1,3—2,1 mm. 100 tera kaal 2—2,8 gr. Tüübiline ja linas kõige enam levinenud umbrohi. Linaseemnest seeme enda väiksuse tõttu hõlbus eraldada.

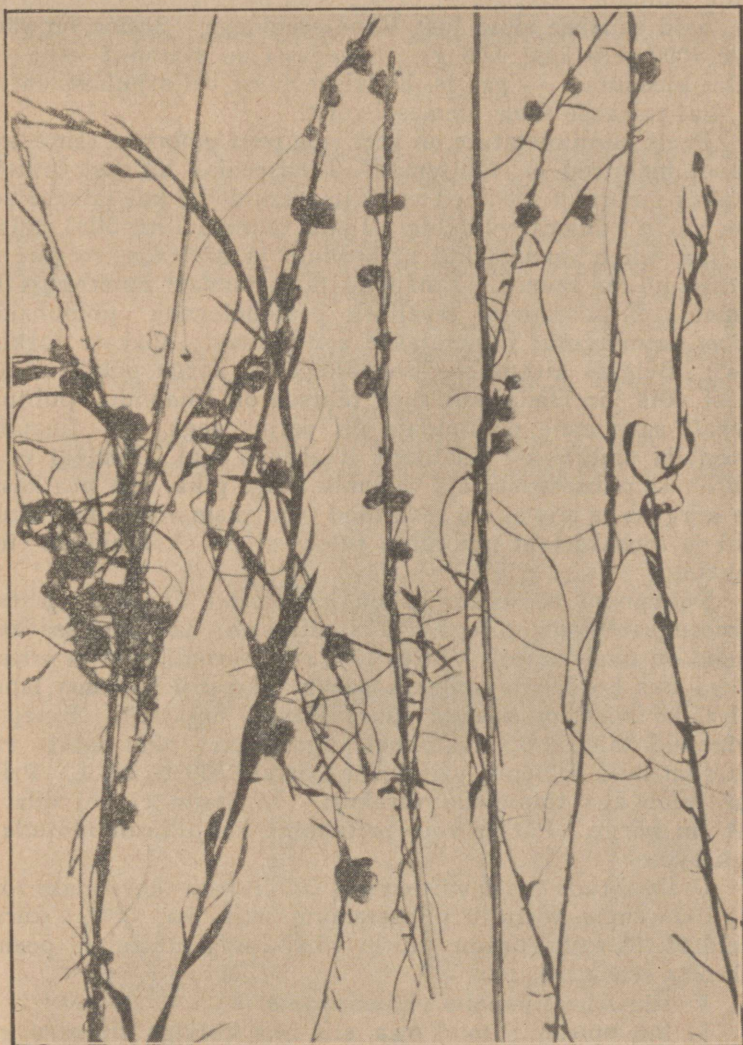
6) Valge hanimalts (*Chenopodium album* L.). Üheaastane maltsaliste sugukonda kuuluv, 0,15—1,0 m kõrge, harunev taim. Õis väike, vaevast nähtav. Seeme, pärast viljakoorest kõrvaldamist, läikiv, must, väliselt vähe täpiline ja äärtest kandiline. Seemneid hõlbustab linaseemnest eraldada.

7) Nälghein (*Spergula arvensis*, L.) Üheaastane nelkõieliste sugukonda kuuluv, 0,15—0,50 m kõrgune ja väikeste valgete õitega umbrohi. Seemned väikesed, mustad, väikeste valgte tiiväärtega, peenelt täpilised ja peaaegu ümargused. Lähimõõt 1,0—1,4 mm, paksus 0,7—0,9 mm ja 1000 tera kaal 0,8—1,2 gr. Esineb umbrohuna meil, Venemaal, Saksamaal, Jaapanis ja mujal.

8) Virn (*Callium Aparine* L.). Rubiaseae sugukonda kuuluv, kuni 1,5 m kõrguseks kasvav taim. Õis väike ja valkjasroheline. Õitseb juunist kuni sügiseni. Vili tumeroheline, ümmargune ja harjataoliselt karvadega kaetud, mis kergendab seemne levimist tuule abil. Kui nimetatud umbrohtu enam kasvab, võib linapõld hõlpsasti lamanduda.

9) Linasiid ehk linavõrm (*Cuscuta Epilinum*). Linasiid kuulub õieti parasiitaimede hulka, kuid, et tema seeme küllalt suur ja linaseemnega levineb, käsitame lühidalt siin. Kuulub kassitapuliste sugukonda ja on üheaastane taim. Seeme hoiab idanemisvõime alal kuni 6 aastat. Toidu võtmiseks ajab

siid ehk võrm varrest välja juuksetaolised niidikased, mis linavarre sisse tungivad, et sealt toitu imeda. Võrmi juurekava on nõrk, ja kui taim saab linavarrest juba küllaldaselt toitu, sureb



*Õitsev lina siid linavartel.*

maa sees olev juurekava hoopis ära. Nii kurnab see parasiit lina ja elatab end tema kulul, viimaks mässib võrm end ümber linataime ja leiab sealt küllalt tuge.

Meie kodumaal ei ole võrmi peaaegu olemas ja J. Metso arvamise järele ei paljunegi tema siin. Käsebier on teda aga Eestis mitmel pool jälginud ja mõned arvavad, et ka siin võib seeme valmida. Harilikult ei ole teda meie seemnes siiski olemas, vaid tuuakse sisse just Vene seemnega. Seeme on väike, mille 1000 tera kaal 0,65 gr. Sagedasti on seemned kahe viisi kokku kleepunud — paaris. Külviseemnest välja puhastada hõlbus, kui teatakse tema olemasolemist.

Peale siinnimetatute on veel rida teisi umbrohu taimi, kuid eelpool mainitud on tähtsamad. Linaseemne hulgast tulevad igatahes umbrohu seemned viimaseni eraldada, kui tahame selle pahe vastu edukalt võidelda. Igale taimele linapõllul, mis ei ole lina, tuleb vaadata kui umbrohule ja hävitada, seemne puhastuse juures samuti. Linapõllu puhastamisel umbrohust kitkumise teel pööratakse tavaliselt peatähelepanu põldohakale. Tervet toimingutki nimetatakse sellepärast „ohakate torkimiseks“. Belgias kitkutakse linapõld kolm korda põlvili läbi ja sellest võib järeldada, kui suur tähtsus on linapõllu puhtusel. Vaevalt saab meie põllupidaja nii palju aega, et linapõldu puhastada umbrohust täielikult linakasvu ajal. Pealegi ei ole umbrohust puhastamise aja vahemik kuigi pikk, sest pea kasvab lina kõrgeks ja siis ei ole seda tööd teha enam võimalik. Suuremaid ja lopsakamaid umbrohte tuleks siiski kõrvaldada ühes ohakatega.

Põldsinepi hävitamiseks on katsetatud linapõlde pritsida mitmesuguste vahenditega. Üks lihtsam ja kättesaadavam vahend on rauavitrool. Võttes 17% rauavitrooli lahu ja pritsida sellega üks kord, siis kaheksa päeva pärast 25% sama lahuga veel teine kord, on saadud suurepäraseid tagajärgi. Sinep oli hävinenud täielikult, linataimel aga mitte vähematki viga. Vedeliku hulk mõlemil pritsimise korral 500 lt. ha-le. Pritsimist tuleb aga toimetada varakult. Linataim ei või olla üle 3—4 cm kõrge. Pärast võib pritsimine kahjulikult mõjuda ka linakasvule.

Umbrohtude vastu võitlemisel jääb ikkagi tähtsamaks tööks 1) külviseemne korralik puhastamine, sest ka 0,5% kõrvalainete 95,5% külviseemne juures võivad olla tuhandeid peeneid umbrohu seemneid,

2) sügisene linapõllu eelkoorimine ja

3) kui umrohustunud maa, siis lina külviga viitmine kuni umbrohu seemned ära idanenud ja ka hävitatud pärast idanemist.

## 12) Kahjurid linapõllul.

Ei saa tõendada, et meil kahjurid linapõllul märgatavalt kahju teeksid peale mõne üksiku, nagu linakirp, (Haltika nemo-

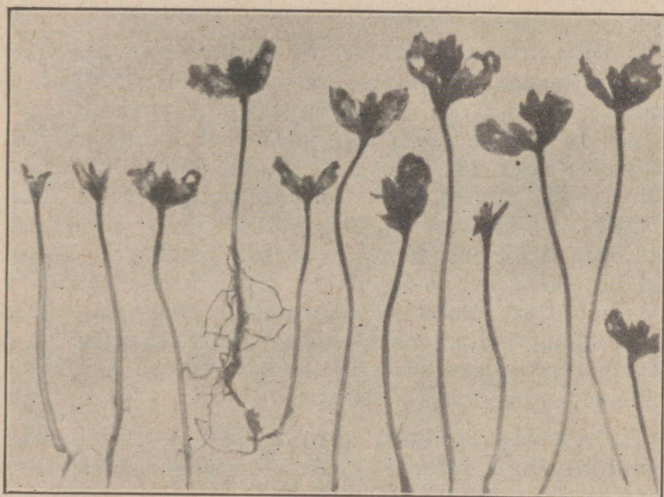
rum, L) kuid leidub siiski ka teisi kahjureid. Et neid linakasvataja teaks jälgida, toon ära siin mõned tähtsamad.

1) Linamaakirp. (*Haltica nemorum*, L). Kahju võib see väike loom palju tuua. Näiteks Iirimaal hävitas 1917. aastal 30% linapõldudest täiesti. Tähele pandud on, et seal kus on merekliima ja valitsemas kevadel niisked tuuled, ei tule linakirpu suurel määral ette. Hoopis enam aga kergetel maadel, kuivas kliimas ja maakohtes, mis asuvad merest kaugel. Otsekohest kahju sünnitab kirpnoorte linataimede söömisega. Kohe pärast külvi ja taimede idanemist võivad kirbud idulehti rikkuda, osaliselt äraagi süüa, pärast söövad aukliseks ja tärgivad ära rohelised linataime lehed. Noorele taimele teevad küllaldaselt kahju ja põhjustavad terve linapõllu kirtsamise.



Linakirp (maakirp)  
(*Haltica nemorum*, L.)

Kui kirbud hävitavad linakasvu punga või vegetatsioonikohta, võivad kahjud kujuneda katastroofiliseks. Isegi augusti



Linakirbu poolt rikutud linataimed.

kuus veel võivad kirbud hävitada õie noori tupelehti, rohelist kupart ja kui need kuivama või valmima algavad, siis tagasitõmbunult linavarre peal linakiule kahju sünnitada. Siiski, kui lina jõuga kasvab, ei kujune kirpude poolt tekitatud kahju hiljem suureks.

Kaudset kahju võivad kirbud sünnitada esiteks toimetades edasi taimelt taimele lina mitmesugusi haiguse idusid ja teiseks langevad haiguste kätte kergemini just kirpude poolt vigastatud ja nõrgestatud linataimed.

Kahju sünnitab kirp just täiskasvanult. Tõugud elavad maa sees lina juurte peal, kuid seni, kui need söömisevõimeliseks arenevad, on linajuur nõnda tugev, et nende kahju ei tule arvesse. Üldse on linakirbu all mõeldud harilikult mitmeid teisi maakirpe, nagu *Phyllotreta nemorum*, *Aphthona flaviceps* All., *Aphthona Euphorbiae* Schr. j. t. Esimene neist on tuntud naeripõllulgi.

Täiskasvanud kirbud liiguvad elavalt taimede varjus ja mulla konarate vahel, on mustad, läikivad ja tihti kahe kollase triibuga seljal. Ületalve elavad mulla konarate vahel, umbrohu varjus, kraavides, müürides jne., kust kevadel sooja ilmaga välja tulevad, 6 nädalasel ajavahemikul, mai kuu ümber, paneb emakirp munad mullasse. 16 päeva pärast tulevad välja tõugud, (0,6 mm. pikad ja 0,23 mm. laiad) kes linajuurte peal edasi elavad. Sarnane seisukord vältab 27 päeva. Siis tulevad tõugud maapinnale, moonduvad nukkudeks ja 12 päeva pärast saabki nukust täiskasvanud kirp, kes võib hävitada taimi. Aastas kasvab ainult üks generatsioon.

Võitlusabinõudest linakirbu vastu on tähtsamaks võtteks hoolitseda lina jõulise kasvamise eest. Maad korrallikult harida, väetada ja kasutada kõrgete omadustega külvi-seemet, saame tugeva linakasvu ja siis ei suuda kirbud märgatavat kahju teha. Kui lina kirpude pärast kiduraks jääb, tuleb anda pealisväetisena üks kord salpeeterväetist kuni 50 kg. ha-le. Otsekohestest võitlusabinõudest võiks nimetada terve rea mitmesuguseid pritsimisvahendeid, kuid põllukultuuris ei ole neid võimalik kasutada nende kõrge hinna tõttu. Lihtsamatest vahenditest oleks tubakatolm, toomasjahu, kloorlubja lahu, bordoovedelik, petroliumilahu jne. Saksamaal on kasutatud eduga eriti selleks otstarbeks valmistatud pulbrit „Eklatin“, mille mõju on olnud suurepärase.

2) *Linauss* (*Plusia gamma*, L.). — Linaussi leidub igal aastal üksikult mitmesuguste taimedel. Üksikuil aastail võib hävitustöö kujuneda siiski väga suureks: 1922. a. ilmus linauss parvedes Setumaale ja osa linapõlde hävitati täielikult.

Liblikas lendab päeval maist kuni oktoobrini, imeb oma pika londiga õitest mahla. Emaliblikas muneb kuni 400 muna mitmesuguste taimede lehtede alumisele küljele ja neist arenevad 14 päeva jooksul röövikud — tõugud. Röövikute toiduks on rohelised taimed, alates umbrohtudest: põldsinep, ohakas, maltsad jne. ja lõpetades kultuuridega: lina, hernes, vikk, kar-

tul, ristikkein, kõrsviljad jne. Nelja nädala pärast, umbes augustikuul, muutuvad röövikud nukkudeks. Nukud jäävad lehtede alumisele küljele ja 10—14 päeva pärast ilmub liblikas. Liblikad võivad anda aastas kuni kaks põlve. Hävitustöö areneb eriti suureks juuli lõpul ja augusti alul. Ületalve elavad munadena, röövikutena, nukkudena ja samuti liblikatena. Liblikas esineb Hollandis, Böhmis, Poolas, Venemaal, meil ja mujal. Sööb taime rohelisti osi, kuid meelsasti valmivat seemne kapslit või kupart.



*Linauss (Plusia gamma, L.)*

Võitletusabinõudest tähtsam on põllu umbrohost vaba hoidmine: On tähele pandud, et linaussi hävitustöö all kannatavad ainult umbrohtunud põllud. Kui röövikud kohati ilmuvad, soovitatakse vigastatud piirkonnale kraav ümber künnda nii, et ristloodis külg asuks väljaspool. Siis on pa-

remaid tolmutamisabinõusid kaltsiumiarsenaat. Kui aga röövikute vastu võitlemine on hilineanud, ja need juba nukkudena lehe alumisel küljel, tuleb põld ümber künnda. Seda muidugi siis, kui saak nende poolt peaaegu juba hävitatud.



*Kupramähkur (Conchylis epilina zell.)*



*Kupra mähkuri poolt vigastatud lina-kuprad. Keskel väike röövik.*

3) *Kupra mähkur (Conchylis epilina Zell.)*. Kupra mähkur on väikene röövik, 4—6,5 mm. pikk, valkjaskollane,

vähe karvane, musta peaga ja elab ning toidab end kupra sees. Söök seal kasvavat seemet ja nukkub samas. Lõuna-Venemaal tekitab suuri kahjusid. Tuleb ette teda vähemal määral igal pool. Esmalt ei pane teda tähele, kuna kupar paistab väliselt terve olevat. Lähemal silmitsemisel on kupral augud sees, nagu pildil näha.

Lõunapool võib üksteisele järgneda kuni 3 generatsiooni aastas või suve jooksul.

Võitlusabinõudest võib vaid soovitada, kui mähkur linasaagis olemas, kuprad peatselt ära peksa. Sellega takistame edaspidise kahjutegemise.

4) Lina põisjalg (*Thrips physapus* L.) — Põisjalaliste seltsis, kuhu kuuluvad meie mitmesugused vilja põisjalad, nagu kaera-, ristikkeina-, hernepõisjalg, on mõningad, kes linale kahju teevad. Peale ülevalnimetatute on veel teisi, — *Thrips angusticeps* uzel ja *Thrips linarius* uzel. Linakirbu kõrval on põisjalg üks suuremaid kahjureid.



*Linapõisjala röövik. — Tugevasti suurendatud.*

Kuna põisjala magusamaks toiduks on taime noored mahlased osad, siis kujuneb ka kahjutegemise viis just sarnastele taime osadele. Kahju teevad mõlemad, nii tiibadega liblikas kui ka tema tõuk ehk röövik. Liblikas imeb taime mahlaseid osi — kasvupungi, kus noored lehekasvud kokku surutud ja muneb oma munad sinna. Munadest arenevad väikesed helekollased ja 1—2 mm. pikad tiibadega röövikud, kes samas hävitustööd algavad ja teevad.

Linakasv saab rikutud, kasvu pung läheb pruuniks, tõmbab kokku ja kui kõrvalpungi on, hakkavad need hädasunnil kasvama. Järeluurimistel selgus, et sarnaste taimede kiukude on hoopis nõrgem. Põisjala hävitustöö võib kujuneda suureks

ja paistab nagu mingi linahaigusena, kus kasvu tipud lõövad kolletama.

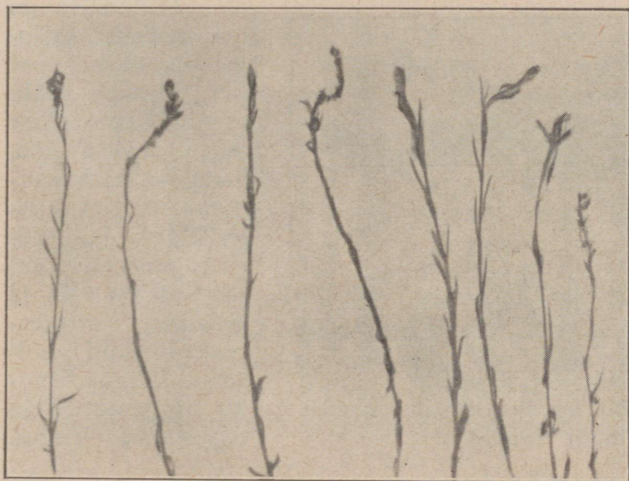
Võitlusabinõudest ei tea midagi soovitada, kuna selle kahjuri elu ja tegevust võrdlemisi vähe uuritud. Tihti käivad temaga kaasas mitmesugused seenahaigused: *Cladosporium*, *Botrytis*, j. t.

5) Harilik müttas (mutt). — Mutt võib linapõllu ülesajamisega küllaldaselt kahju valmistada. Kui neid palju, siis on soovitav panna petroleumisest kastetud lappisi peakäikudesse. Seda mutt ei salli ja põgeneb peatselt kaugemale.

### 13) Lina haigused.

Samuti kui kõigi teiste kahjuritegi juures, ei tee suuri kahjusid meile ka linahaigused. Üksikuid siiski tuleb ette ja tähtsam neist on:

1) Lina rooste (*Melampsora lini*, Pers.) Nimetatud roostehaigus on väga laialdaselt levinenud ja tuleb meil vähemal määral ette igal aastal. Tema tagajärjed on näha puhastatud lina juures n. n. tõrvaplekkidena.



*Põisjala  
poolt rikutud  
lina-  
taimed.*

Paljud linakasvatajad on küsinud, millest need tulevad, siis olgu siinkohal see kõigile öeldud. Haigus tuleb ette meie kultuurilinal, samuti teistel linaliikidel. Igal liigil paistab see haigus olevat siiski erinev ja üksteise pealt ülekandmatu. Sama haiguse eriliik, mis tuleb ette meie aaslina (*Linum catarticum*) juures, ei kandu üle põllukultuuris olevale linale ja vastupidi. Haigus on oma käigult väga sarnane kõrrevilja rooste. Sünivad samuti tali-, kevad- ja suvispoorid, kuid kui kõrrevilja roostehaiguse teatud spoorid nõuavad endale väga mitmesugusi eritaimi peremeheks, nagu kukerpuu jne. ei ole lina juures seda mitte. Linarooste areneb ainult lina peal ja roostehaiguse spoorid vahepealseid peremehi enda arenemiseks ei kasuta. Nii ei ole selle haiguse vastu võidelda mitte nõnda kerge kui kõrrevilja rooste juures, kus hävitame mõne roostehaigusele hädatarvilise meile hoopis tähtsusetu taime ära ja olemegi haigusest lahti. Haigus kantakse edasi suvel kevade- ja suvispooride abil ja ületalvitab talispoorides. On tähele pandud, et

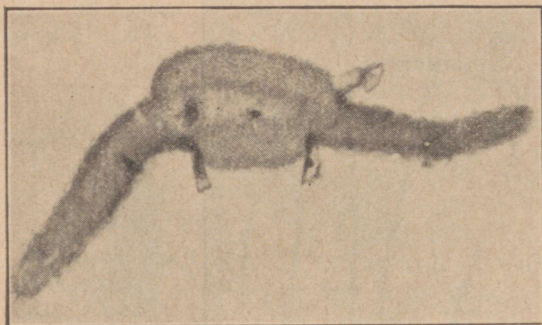
1) Haiguse idudest infitseeritud külvisemne kasutamine toob kaasa põllul haiguse.

2) Üksikud sordid on haigusele hoopis kergemini ailuvad, kui teised.

3) Hilisemad külvid, kus linakasv on lopsakam aga lõdvem, kannatavad haiguse all enam.

4) Ühekülgne väetis suurendab haiguse hädaohtu.

5) Haigus enda kevad- ja suvispooride kaudu levib kõige enam, kui  $t^0$  on  $16-22^0$  C. See temperatuur on nende spooride optimum.



*Linalehe läbilõige.*

*Leht paksenenud melamsora lina suvispooride tõttu.*

Põllumees ei tea temast palju ja on leitud, et saagi hulga peale see haigus erilist mõju ei avalda. Saagi väärtus kannatab aga tubliste. Tõrvaplekkidega kaetud lina ei saa sortida HD ja R sorti, sest ket-rusevabrikud põlgavad haiguse kaudu nõrgestatud ja vigastatud kiudu.

Võitlusabinõudest on nimetada haigustest vaba külvisemne tarvitamist ja hoolitsemist, et lina ühe ja sama maa peal ei korduks enne 7 aastat.

2) Linajuure põletik (*Asterocystis radialis*). Nimetatud haigus levib just noorte taimede juures. 12—25 päeva jooksul pärast idanemist on linataim haigusele vastuvõtlik — pärast mitte. Kuna haigus areneb juurekavas, ei panda teda tihti tähele. Noortes ja nõrkades juure osades leiab seemneke *Asterocystis radialis* soodsa kasvupinna. Väliselt võime tähele panna linapõllul noorte taimede alumiste lehtede kolletamist ja latvade närbumist, millele järgneb peatselt kogu taime surm. Paistab, nagu oleks toidust või niiskusest puudus, kuid taime üles võttes näeme, et kõrvaljuured või kogu juur on mustaks või pruuniks läinud. Esmalt avaldub haigus üksikuis kohtades, kuid soodsa ja eriti niiske ilmastikuga võib hävineda terve põld. Nimetatud haigus tuleb ette kõikide põllukultuuride juures.

Võitlusabinõuna oleks nõuetav, et lina ühe ja sama maa peale ei tuleks tagasi varem kui 7 aasta järele. Kohati on leitud tarvilik olevat pikemgi vaheaeg.

3) Nõgikaste (*Cladosporium herbarum*). Haigus levib ainult valminud lina juures. Kui lina põllul kauaks kasvama jääb või halva ilmastikuga kuhjas kuivamapandult seisab, omab ta peatselt segase värvi, mis on tingitud nimetatud seenest. Kui ilmastik on soodne, võib lina niiõelda, ära liguneda ja kiud ongi luuosast lahti. Ruschmann leidis, et nimetatud seen kasteleotuse juures pektiinainete laostumisel mängib tähtsat osa. Tähendab, et tema on kasteleotuse juures kasulik, kuid tähendab ka seda, et kui meie lina ei taha leotada, vaid põllul



Uus talu klische

*Linavarred, mis kannatavad melamsora lina talisporide all.*

kuivatada, siis on seen juba kahjulik. Kahjulik sellepärast, et leotab üksikud pinnapealsed linavarte kimbud ära, aga seespool kuivemad osad jäävad kõvaks ja terveks. Värv saab samuti mitmekesine. Tahame pärast lina korralikult leotada, siis tuleb see ikka mitmekesine, sest alguses oli algmaterjal juba segane. 1925. aastal oli sellel seenel igatahes suur tegevusväli, kui tuhanded hektarid linavarsi ootasid põllul vihma käes Apja saatmist.

Võitlusabinõudest. Lina õigel ajal koristada; kohe leotada või linavarte kuivatamiseks valida niisugune viis, kus seen ei pääse nii mõjule.

4) *Fusarium lini* Boll. See on haigus, mis lina kasvatamisel sünnitab suurimaid kahjusi kõigist teistest. Levinenud üle ilma. Kui mõned aastad tagasi teda Saksamaal üldse ei arvatud olevat, leidub nüüd teda juba igal pool. On see haigus just viimasel ajal levinenud või ei pandud teda varem lihtsalt tähele, jääb selgitamatuks.

Haigus avaldub linataime närbumises. Seda võib tulla ette igasuguses taime vanaduses. Peamine haiguse seene sööda- ja kasvupind on lina juurekava ja vars. Need osad saavad rikutud, toiduomastamine ja edasiandmine takistatud ning selle järelt — kogu taime n. n. „ümberkukkumine“.

Haiguse eod võivad olla juba mullas või viiakse haiguse idudest infitseeritud seemnega põllule. Teinekord läheb haigus nii jõudsalt edasi, et osa linataimi või koguni terve põld ei suuda mulla alt üleski tulla. Harilikult seletatakse seda seemne



Llus talu klische

*„Törvuplekkidega“ kaetud linakiud.*

idanemisevõime puudumisega, aga kas ei ole see samane seletus kui aastakümneid tagasi ei olnud muid loomahaigusi, kui „lendva läbilasknud“ ja surma põhjus oligi selge. Samuti näruvad teinekord juba kupraid kandvad taimed sama haiguse tõttu. Kitkumisel on sarnased taimed hõlpsasti maast kättesaadavad, kuna juurekava pinna lähedusest murdub või rebeneb.

Linataime infektsioon sünnib sellega, et seene mycelium tungib linajuure noorest epidermisrakkudest läbi, idu õhulõhede kaudu või kasutavad taime sisekoosse pääsemiseks mõnesugusi vigastuste kohti. Linavartesse saab samuti õhulõhede ja vigastuste kaudu. Seene kude võib levineda kuni puuosani ja isegi tungida sellesse. Tähelepanuväärt on, et haigusekindlatel sor-

tidel, missugusi arendatud Ameerikas ja Itaalias, tungib küll see mycelium õhulõhesse, kuid sealt edasi ei pääse — taim jääb elama. Taimel on võime vastuabinõuna moodustada ette vastavat korgikihti ja omab päale selle seenevastaseid aineid.



*Noored linaidud Fusariumi kätte langenult.*

*Botrytis cinerea* j. t, maal üldse tähele ei ole pandud, siis nende juures ei peatu. Tähelepanuväärne on, et kus tegemist oli linamaa väsimusega, sealt on leitud ka üht või mitut linaseenhaigust. Nii võib linamaa väsimus — nagu eespoolgi märgitud sai, suurel määral mõjutatud olla just haiguseidude laialdasest kohalikust levinemisest.

Et neist tähtsamad siin ära tõin, siis seda selleks, et osatakse linakasvatuses ettetulevaid äpardusi veidi põhjalikumalt ja teadlikumalt juurelda.

Kuna haigus on levinenud üle ilma, ei ole meil ainustki põhjust arvata, et meie päriselt ilma temata oleme. Kui haigust ei ole osatud tähelepanna, siis on see teine asi. Levib rohkem niiske ilmaga.

Võitlusabinõudest: Lina ei või küllida enne 6—8 aasta möödumist samale põlule. Siis veel haigusevaba külviseemne tarvitamine.

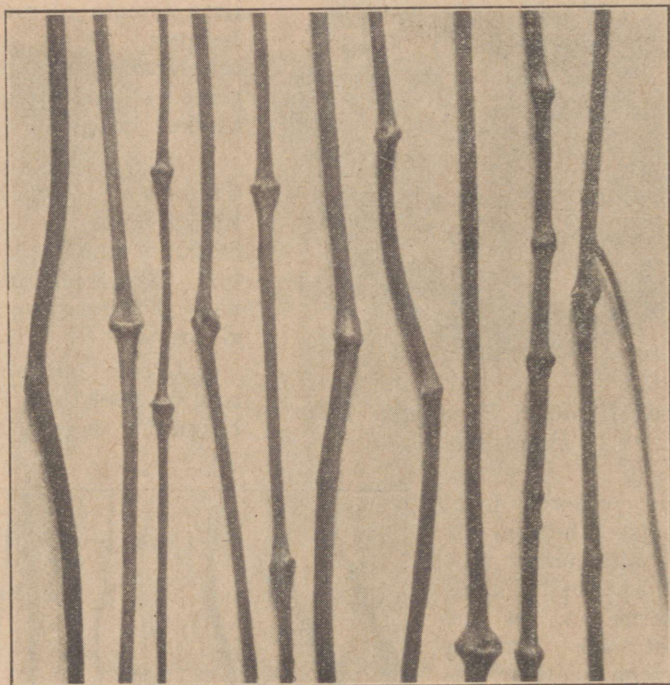
Peale siinnimetatute on veel teisigi linahaigusi, nagu *Phoma*,



*Fusariumi all kannatanud linavarte alumine osa ja juurekava.*

## 14) Ilmastiku ja mitmesugused teised mõjud linakasvule.

Külm. Sellest oli eespool juttu ja leidsime, et öökülma 20—40° veel linakasvu ei riku. Hoopis kahjulikumalt mõjub kestev vilu ilmastik. Lina ei kasva selles olukorras jõudsalt, küll aga umbrohud. Umbrohustunud maal on parem oodata, kuni ilmad linakasvu huvides soojenevad.



*Rahe poolt rikitud linavarred.*

Niiskus. Lina tahab ju väga sooja ja niisket ilmastiku enda edukaks arenemiseks, kuid põhjavett kaugeltki mitte. Kogumisel võib a'atine niiskus saada väga kahjulikuks. Sarnases olukorras edenevad linahaigused suure jõuga ja siis seda enam, kui lina on lamandunud. On parem, mida varem saao linasaagi sarnasel juhul vee alla. Seal algab juba loomulik leotusprotsess ja kahjulikest mõjudest oleme saagi päästnud.

Rahe. Kui rahesadu on väheldane ja lööb lina ainult maha, tõuseb see mõne päeva pärast jälle üles. On sadu aga raskemakujuline ja juba linakasvu alguses, võib ta rikkuda.

peakasvu ja lina püüab edasi kasvada kõrvalpungade arendamisega. Väärtuslist linakiudu siis enam ei saa. On lina täiskasvanum, rikuvad suured rahesajud lina kiukimpude koe taime peal. Sarnast vigastud kohta mikroskoobiliselt uurides, võib näha, et kiukimbud on pea läbi lõigatud ja kiud, mõni cm ülesja allapoole on välja surnud, habras ja pude. On rahevigastustega taimi rohkelt, ei saa sarnaselt põllult pikka kiudu, küll veel vast takku. Rahevigastuste kaudu on peale selle veel soodne võimalus igasuguste seenehaiguste juurepääsul taime sisemistele kudedele.

Võitlusabinõuna võib nimetada ainult rahe vastu kindlustamist. On tähele pandud, et rahehood käivad teatud raiooni mööda, niisuguses rahekahtlases piirkonnas peaks mõtlema rahe vastu kindlustamisele üsna tõsiselt.

L a m a n d u m i n e. Lina lamandumist kutsuvad esile tormid, rasked vihmaajud ja harvemini rahe. See on suurim pahe, mis varitseb meie linakasvatust. Kaasa mõjuvad sarnasel korral veel mitmesugused seenehaigused, nagu Fusarium, Cladosporium, j. t. Kõik kokku võib viia linasaagi täielikule hävinemisele. Kuigi lamandumist otsekohe esile kutsuvad ülevalnimetatud ilmastikuolud, siis ei ole igasugune linapõld nende mõjudele mitte ühtlaselt alluv, arvesse tuleb palju linakasvu tegureid. Kokkuvõetult ja lühidalt jagame nad kahte klassi:

L a m a n d u m i s t s o o -  
d u s t a v a d :  
Linapõllu umbrohustumine;  
Lina parasiithaigused;  
Tihe külv;  
Liigrammus maa ja tugev  
lina väetus;  
Ebakohane lämmastikuväetis;  
Lamandumisele kalduvad li-  
nasordid ja  
Hiline külv.

L a m a n d u m i s t v ä h e n -  
d a v a d :  
Puhas külviseeme, hoolikas  
linamaa harimine, haiguse-  
vaba seeme ja haigusevaba  
linamaa;  
Hõredam külv;  
Lämmastiku väetisest hoidu-  
mine või nende otstarbeko-  
hane kasutamine;  
Kaaliväetise tarvitamine;  
Lamandumiskindlate sortide  
tarvitamine ja varasem külv.

Värske laudasõnniku väetus suurendab lamandumise hädaohtu. Gross\*) on uurinud lämmastikuväetiste mõju lina juures ja näitab seda andmetega — arvudega linakiu rebenemise sitkuses. Väetamata linal 73,8; K P väetise juures 75,4; Tšilisalpeetri väetise juures 34,4 kuni 36,9; Lubilämmastiku väetise juures 48,3—57,8 ja väävelhapuamm. juures 64.

Et sitkema kiuga linavars ka lamandumisele vastupidavam on, sellega võib alati arvestada.

\*) Gross: Strickstoffdüngung und Flachs. Faserforschung Bd. 5, 1925.

### III. Linasaagi kogumine.

#### 1) Kogumise küpsus.

Lina kasvatatakse mitmesuguseks otstarbeks. Seemne-, kiu- ja veel mõlemate saagiks korraga. Igale otstarbele vastavalt tuleb määrata selle taime kogumise küpsust. Lina tarvitab lõpulikuks valmimiseks 10—14 päeva ja selle aja sees on meil võimalik teda koguda.



Uus talu klische

*Valminud lina.*

*Vasakul normaalne, paremal lamandunud.*

a) Esimene küpsuse järk, n. n. piimaküpsus. Linavars on täiesti roheline, alumised lehed lõövad vaid kolletama. Taimed on õitsenud ja loonud kuprad. Seemned on kupras valged, piimased ja ei kõlba üldse külviks. Sarnases valmimisjärgus on linakiud vastupidavuselt nõrgem, kuid et üksikuid kiu rakke siduvad ained ei ole küllaldaselt veel puitunud, annab end suurepäraselt peenemaiks üksikiudeks jaotada.

b) Teine küpsuse järk, n. n. vahaküpsus. Linavars on kollane ja lehed alumisel poolel on maha langenud. Niikaua, kuni terve linavars lehtedest ära laasib, kestab vahaküpsus. Sel ajal on linakiud veel küllaldaselt õrn ja elastne. Varre osades laioli olnud õline mahl kogub kiusse, kiud omab tugevama sitkuse ja raskema kaalu. Herzogi uurimuste järele omavat sel küpsuse järgul linakiud suurepärase anatoomilise ehituse, ilma, et vahe-

peal asetleidnud kiurakkude sideaine puitumine linapiu kasutamise väärtust eriliselt piiraks. Seeme on pruuniks muutunud või osaliselt veel rohekas. Kupras järelvalmimisel saadakse siiski korralikku külvikõblikku seemet.

c) Kolmas küpsuse järk ehk lõplik küpsus. Linavars on täiesti lehtedest lage ja muutunud tumepruuniks, kuprad samuti ja seeme neis pruun, läikiv ja kõva. Kupraid raputades kõrisevad nende sees seemned. Saadakse küll täisväärtuslikumat seemet, kuid kiud on liig palju puitunud, hapram, ja ei jagune sugemisel niivõrt vähematesse osadesse, et temast võiks kedrata peenema numbri niiti.

Belgias, ses ajaloolises maailmakuulsas linakeskuses, koristatakse lina osaliselt esimeses küpsuse järgus. Nii saadakse materjaali väga kallihinnaliste esemete valmistamiseks. Sealt saadud kiud on küll nõrgem, kuid annab pärast puhastamist sugedes suurepäraselt jaotada ja võimaldab kedrata väga peent niiti.

Seeme läheb tehniliseks ja sööda otstarbeks. Suurem hulk lina Belgias kogutakse siiski teises küpsuse järgus.

Igal pool, kus kasvatatakse lina seemnesaamise otstarbel, koristatakse see kolmandas küpsuse järgus. Seemet saab siis enam ja ta on suurema tehnilise väärtusega. Sel korral ei pöörata tähelepanu kiusaagile, suurel määral hävitatakse varresaak ära, vähemal määral läheb jämedateks ülesanneteks.

Meil on koristatud ja tahetakse koristada lina teises, n. n. vahaküpsuse ajajärgus. Kuna meil esimese tähtsusega on korralik kiusaak ja seal kõrval ka külvikõlbulise seemne saamine, siis nimetatud küpsuse järk lubab neid mõlemaid. Tegelikult ei saa seda sagedasti aga pidada. Suured lahmakud lina mahatehtult ei suudeta teda õigel ajal koristada ja linavars läheb vahepeal pruuniks ning kiud koredaks. On lina veel maaline või lamandunud, siis „kõrbeb“ see üsna kiiresti ja kiuväärtusest kaotame suure osa. Kui tahetakse vähese tööjõuga koristamisel läbi saada, tuleb lina külida mitmes järgus. Koristamise ajal on tõesti suur tähtsus pärastise kiu väärtuse määramisel, kui tahab linakasvataja saada hästikasvatatud linast hääd kiudu, siis koristagu ennem kui linapõld läheb pruuniks.

Erandina peame lina koristama varem siis, kui see on lamandunud. Läheb lina pärast õitsemist maha, peksab tuul selle veel risti-rästi segamini ja järgnevad vihmased ilmad, siis ei ole mingisugust mõtet sarnase saagi koristamisega oodata. Otsekohe tuleb see kitkuda, kupardada ja kohe leotada. Kuivatamisele ei maksaks sel juhul üldse mõelda. Kuivatamisel osa lina liguneb edasi ja teeb saagi mitmekesiseks. Kui ka seemnesaak peaks selle all kannatama, tasub kiusaagi väärtuse päästmine selle vahe kaugelt ära.

## 2) Koristamise viisid.

On koristamise aeg käes, tuleb lina kitkuda. Tülikas, kulukas ja aeganõudev töö, kuid mööda temast ei pääse. On katsetatud lina maha niita, arvestades sellega, et maapinna läheduses linakiudu varre peal vähe, kuid tulemused ei olnud küllalt hiilgavad, aega ei võidetud midagi. Vili langeb vikati ees ühtlaselt maha, lina jääb aga kupraid pidi üksteise külgi kinni ja sasib end võimatuseni. Siis tulevad veel niites linasaagi hulka kõik madalamad umbrohud, viletsad järelkasvud ja lõpuks jääb osa pikka kiudu ikka kõrtese. Seal, kus linakiu saamisel tähtsust ei ole, niidetakse suurem jagu, kuid meil jääb see igal juhulsel kõrvale, olgu siis, kui saak on äpardunud ja põllumees tahab südametäiega temast põllult lihtsalt lahti saada. Viimasei juhulsel niidetagu, kuivatatagu redelitel, talvel kolgitagu ilma raatimata seeme välja ja järgmisel aastal kaste või vee leotusel võib saada sellest saagist veel väga head ketrustakku või halvemal juhulsel takku, mida tarvitavad hea isuga ehitusmeistrid. Ka niisugune saak tasub mitmevõrra koristamise kulud.

Palju parimaid päid on juurelnud küsimuse kallal, kuidas konstrueerida nii hädavajalist riistapuud, kui seda oleks üks korralik linakitkumise masin. Rahasid on raisatud ja neid masinaid võime pildil näha. Olen masinaid ka tegevuses näinud, kuid, et neist lähemal ajal meile abi võiks olla, seda ei looda. Masinad tulevad võimatu kallid ja lõpeks ei ole võimalik neil kõige ideelisemagi konstruktsiooni juures väga painduva ja selgest mõistusest juhitud inimkäetöö hädusega võistelda. Masinaid saab tõesti konstrueerida aga põllul linakasvu konstrueerib loodus ja tihti niisuguselt, et lina kuidagi masina nina ette ei jää. Kui üksikuil aastail seda juhtub, siis niisugused aastad ei tasu masina ostmist. Küla peale osta ju võiks, kuid selle aja jooksul, mil masinat küllamööda kohale toome ja arvesse võttes peale selle ühiskonna päralt oleva keerulise riistapuu lagunemise isu, on lina põllul kuivanud; käsitsi oleks see juba koristatud olnud.

Kitkume suurima südamerahuga lina käsitsi edasi ja teeme seda võimalikult hästi. Nõnda hästi, et Venemaa oma masin- ja aeroplaani linakultuuriga üsna varju jääb. Võitjad oleme siis kindlasti meie.

Lääne-Euroopas kitkutakse lina ja jäetakse sidumata. Lahtiselt teda kuivatatakse, sorteeritakse ja seotakse suurematesse puntidesse veoks ja leotamiseks.

Meie oleme harjunud igat peotäit kinni siduma ja ei näe selles tegevuses ühtegi halba omadust. Teeme seda ka nõnda edasi! Peo suurus olgu nii, et ühe käega vaevalt kinnivõtta saab. Küll teame, et iga linakitkuja ei tee seda tööd hästi.

Venitab ja sorutab linapeo välja. Peremees nõuab, et kuprad oleksid peos ühekõrgusel. Täiesti õige siis, kui lina läheb põllul toorelt kupardamisele. Kui lina kuivatatakse ühes kupardega, siis on otstarbekohasem kitkuda nii, et mitte ladva ots, vaid tüve ots oleks võimalikult ühepikune — tasane. Pärastisel harimisel on kõik meie püüd just tüve tasasusele ja loomulik on, kui avaldame seda tahet juba kitkumisel. Toorelt kupardamisel ei saa seda teha, sest niiviisi asuvad kuprad peos väga laialdases piirkonnas ja nuga-raatsiga vigastame liig pikas ulatuses kiudu.

Linapeode suurus olgu väike või suur, kuid olgu ühtlane, mitte nii, et osa on suuri ja osa väikseid. Arvatakse, et väike peo leob paremini, aga tähelepanekud ei kinnita seda. Pärast leotust järelligunemine sünnib küll paremini, kuid seda saab paremaks muuta, nagu pärast näeme, ka suurema peo juures.



*Linavarte kuivatamine „kapellides“.*

### 3) Linasaagi kuivatamine põllul.

Seal, kus linasaak tavaliselt müüakse leotamata vartena või saadetakse niiviisi sellekohasesse tööstusesse pärastiseks harimiseks, tuleb saak põllul kuivatada, kupardega või ilma nendeta. Lääne-Euroopas sünnib see peodesse sidumatult ja lahtiselt kuivab ka paremini. Meil ei tule praegusel ajal erilist kuivatamise tarvet arvesse, kuid kui seda siiski tuleb teha, siis järgmistel põhjustel:

- 1) Kui saadetakse saak põllult leotamata tööstusse.
- 2) Kui ei ole sademete puudusel leotamiseks vett.
- 3) Kui ei saada aega lina kupardada ja leotada.

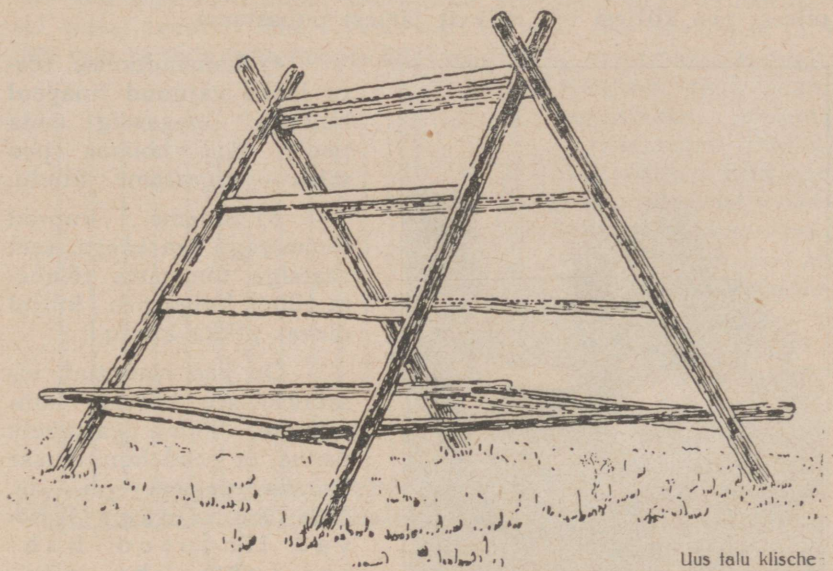
4) Kui on lina nii odav, et ei taheta sel aastal lina müüa ja siis ka mitte suurt töökulu linaharimise alla sel kitsal tööajal kinni panna.

Viimane olukord on puht majanduslik ja väärib tõsist tähelepanu. Kaotada ei ole seal midagi — ainult võita. Talvel on aega lina kupardada varju all ja järgmisel kesksuvel ilusate ilmadega leotada ja pleekida.

Põllul kuivatamine on lihtsam läbi viia seal, kus ilmastik teine, kus kuivus ja soojus suurem, raskem on see aga meil. Kui meile on soovitatud püstipandult hunnikus või n. n. kapellides linavarte kuivatamist, siis seda Lääne-Euroopa eeskujul. Isiklikult ei taha olla sellega nõus. Peodesse seotult ei kuiva linavars nii ruttu ja teiseks ei kuivata meie ilmastik nii karmesti. Vahetevahel võib olla õnne ja lina saada kuivaks, kuid saak võib ka raskesti kannatada. Perenaisel öeldakse olevat rahutum öö siis, kui laudas noored sead ja kui keegi peremeestest tahab endale sama soovida, siis ladugu linapeod kapellidesse kuivama. Iga tuulehiil, iga vihmasagar ja iga lahti-pääsenud loom põllu läheduses võib tõsta läbi une küsimuse teadvusesse, kas mu linaprad on alles püsti? Iga vihmasagar viib kaasa oma hulga peremehe rahakotist ja kui see tuleb veel tormiga, siis ei ole linapõllul vähematki korda. 1925. a. oli võimalus omal nahal tunda ja näha kogu Eestis, mis tähendab kapellides linavarte kuivatamine. Üks Saue valla mees Tallinna külje all oli veel kavalam olnud kui kõik Lääne-Euroopa linakasvatatajad kokku. Ta oli vedanud tikkude abil parajas kõrguses traadi üle põllu ja ladunud linapeod ilusti selle vastu kuivama. Parem oli see tormi vastu kindlasti, aga ära mädanesid need ka seal. Olgu öeldud, et ilma leotamata linavars võib meie oludes mädaneda 3 päevaga päris ära. Linavars läheb kohe pooleks ja kiust ei ole jälgegi järel. Muidugi on siis tegevuses mitmesugused seenehaigused, kuid pärast leotamist ei sünni seda kunagi.

Et meil siiski kasulik teinekord linavarsi kuivatada on, siis valime juba parema kuivatamise viisi. Kui oleme kõrge põllusaagi juures osanud suurepäraselt ära kasutada neid Lääne-Euroopas olematuid viljaredeleid või viljavärvavaid, siis lina juures on neil tänuikum ülesanne kui kusagil mujal. Laseme kitkumise järel linapeod olla üks või kaks päeva põllul laiali, seal nemad tahenevad ja siis tõstame ilma kasteta ning vihmata redelite pääle. Kui on kuiv ilm, võib kohe samal päeval ülesse tõsta ja linapeod kuivavad nii hästi seal, et seda ei suuda kaugel olija ette kujutada. Peod tulevad laduda nii, et tüve otsad väljapoole ja ladvad — kuprad sissepoole jääksid. Tuleb laduda nii, et tüved ei tõuse kõrgemale, vastasel korral sajab vihma sisse. Esmalt on raske otstarbekohaselt laduda, aga harjub

varsti. Saab veel kuidagi sarda katta pealt (kuid mitte sasiga) siis võib üsna rahulik olla ja oodata, kuni need kuivad ja soodsa ilmaga sisse vedada. On linavarred raatsitud, võib teha samuti. Kui viljavärvaid niipalju ei ole, peame püsti kapellides kuivatama, kuid siis laseme linapeod laiali põllul ennem kangestuda. See võtab aega päeva paar ja siis tõstame nad kapelli.



Uus talu klische

*Viljavärvad.*

#### 4) Linasaagi kupardamine — raatsimine.

Vaadates saadava seemne väärtusele taime biolaagia seisukohalt, on kasulikum kui kõik linasaak saaks kuivatatud ja alles siis kupardatud. Selle aja sees oleks seemnel võimalik järelvalmida ja seeme tuleks väärtuslikum. Harjumus ja olud ei luba sellele siiski tähelepanu pöörata ja nii läheb meil enamjagu või peaaegu kõik lina kupardamisele otsekohe põllult ja toorelt.

a) Toorelt kupardamine sündigu kohe kitkumise järel. Siis on kupar hõlpsasti vabanev ja töö kerge. Kui on linapeo mõned päevad kuivanud ja ei ole veel päris õhukui, siis on raatsimine kõige raskem. Vastavad raatsid on meil n. n. nugaraatsid. Nugaraatsi kasutades tuleb raatsijameistril tähele panna järgmist:

1) Raatsi nuge ei tohi habemenoana teravaks teha. Töö on küll kergem, kuid see kõik sünnib ilusa pika kiu arvel.

2) Ärgu löödagu linapeod poolviltu raatsi otsa. Kuprad tulevad siis küll hõlpsasti otsast ära, kuid sellepärast, et noad lõikavad kaugelt altpoolt kupart linavarre läbi. Vähemalt vigastavad teda.

3) Ärgu löödagu peod terves paksuses raatsi otsa, siis on raske läbi tõmmata. Parem on ilma viltu keeramata alata alumisest peo küljest või ladvast järjest puhastama.



*Linasaagi kupardamine Karksis.*

parem, mida varem nad vette või kuivama saavad.

Kuprad, mis raatsi alla kukuvad, pannakse harilikult kuivama rentsarda (umbsarda). Sarnane sard koostatakse kärbiste ja roovikute-lattide abil. Tahtmatult tuleb kupardele hulka osa pikemat linavarre sasi, mida kasutatakse siis kahe rooviku või lati katmiseks ja nende peal seisavad juba paremini peened lahtised kuprad.

Kuiva ilmaga võib kupraid raatsi alla jätta kõige enam söögivaheks, kuid niiske ilmastikuga mitte üle 2 tunni. Eriline kalduvus on neil hunnikus kuumaks minna ja hää see ei ole. Sarras tõmbab juba tuul läbi, vesi nõrgub välja ja kuumenemise kartust ei ole. On kuparsard küllalt kuivanud, tarvis kohe

4) Lamandumise tõttu looka vajunud linapeol hoitagu loogaselg enda poole. Kui hoiame peo viltu — vigastame kiudu.

5) Sideme kuprad tõmmatagu ära käega, sest raatsiga tõmmates tõmbam eühes hulga peo küljel olevat pikka kiudu.

On peo raatsitud, visatakse see kõrvale hunnikusse. Tuleb aga tähele panna, et peod hunnikusse kauaks seisma ei jää. Niiske ilmaga lähivad linapeod kuhjas juba ühe päevaga soojaks ja soojaks läinud linavarrest ärgu loodetgu saada korralikku kiudu. Kuiva ilmaga võivad veel mõned päevad seal olla, kuid seda

varju alla viia. Põllul tuulte käes võib sard laostuda, kui jääb ilma tarviduseta sinna seisma.

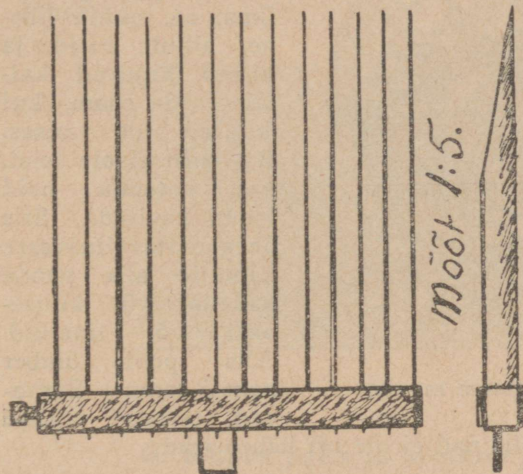
b) Kuivsaagi kupardamine. Kui toorelt pidime kupardama põllul, siis kuivsaagi kupardamisel ei ole see enam tarvilik. Saab valida selleks kohast aega ja tööd viia läbi varju all. On saak kord põllul kuivatatud, siis harilikult see leotusse sel aastal enam ei lähe. Terve tali on aega siis raatsimise töid läbi viia ja seda teha hoopis odavamalt ning otstarbekohasemalt.

Belgias väga tihti tambitakse põranda peal seemned linaladvast välja. Siis on konstrueeritud selleks otstarbeks veel vastavaid masinaid, Freytag'i, Siedersleben'i, Petermann'i, Küchenmeister'i Wan Steenkiste j. t. (millistest ühed valtsidega pigistavad kupra puruks, teised jälle kammidega tõmbavad selle varre otsast är

Esimese süsteemiga (Freitag'i) masinmeie oludeses ei kõlba, kuna tema tarvis tuleks linavars juba kunstlikult kuivatada. Lääne-Euroopas, kus kuivem kliima, ei ole kunstlikku kuivatust tarvis, kuid meil ilma kuivatamata litsub teinekord masin kupra ainult la'aks.

Suure eduga võivad kuivsaagi kupardamisel arvesse tulla juba igasugused kammidega raatsimise masinad. Ühed neist nõuavad, et linavart peab kinni hoidma inimene (Petermann'i), teised hoiavad ja viivad masinast selle läbi ise (Küchenmeister'i, Von Steenkiste). Esimesi on üsnä lihtne valmistada ka ise. Olen kupardanud lihtsa hobuse rehepeksu masina tihvtidega trumliga, millisel mantli tihvtid võetud välja. Lööb nii puhtaks, et lust näha.

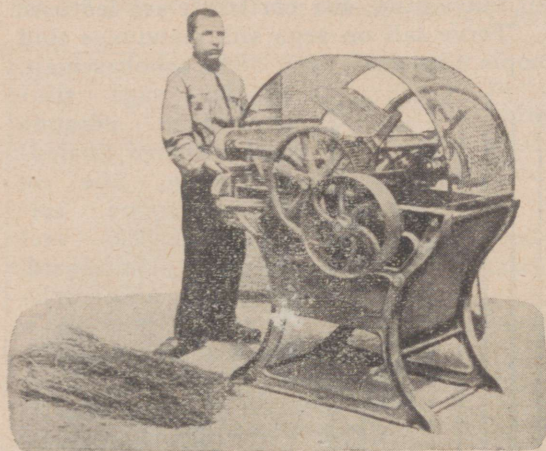
1926. a. konstrueerisin ja võtsin patendi õigusegi kupardamise masinale, mis võiks kupardada peodesse seotud linavart toorelt kui ka kuivalt, peosi ise neljast küljest kinni hoides ja puhastusmehanismist läbi viies, kuid kas teda valmis ehitada kunagi saab, — ei või praegu teada. Kupardamise masin on lihtsa konstruktsiooniga ja kui vastav jõuallikas olemas, võib



Nugaraats.

teda suure eduga kasutada. Linaharimise punkttes, kus leotused olemas, ei saa ilma selle masinata kuidagi läbi.

Käsitsi on võimalik kupardada kuiva linavart kammiga. Nuga-raatsi igatahes kuiva lina juures ei kasutata. Siis on veel võimalik igat viisi seemneid kupraist lihtsalt välja peksta, tampida või pigistada.



*Petermann'i kupardamise masin.*  
*Petermanni*

c) Linavarte alalhoid. Linavate alalhoid, olgu need kupardega või ilma, on muidu lihtne, ainult rotid ja hiired kipuvad kallale; seda enam, kui kuprad on otsas. Ega siin ei ole teist, kui katsuda neid loomi hävitada. Siis on soovitatav linavarre kantsile alla panna kadaka- või kuuseoksi või linaluid. Alla poole ümber kantsi samuti. Sarnased teravad okkad

torgivad loomakesi ja siis nad ei ole nii häbematud.

## 5) Linavarte sorteerimine.

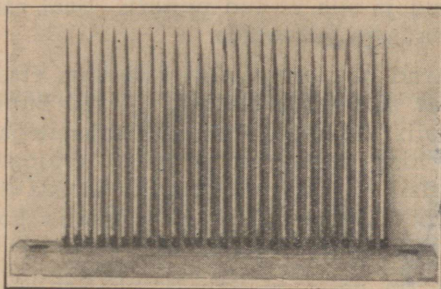
On soovitatud meilgi sorteerida linavarsi pikkuse ja jämeduse järele juba saagi kitkumisel. Tõesti, kui on silmaga näha, et üks peotäis tuleb võtta pikka, ja teine lühikest lina, et siis neid kahte kokku ei sünni panna, on selge; aga põhjalikumat sorteerimist läbiviia tegelikult on väga raske. Võime olla kindlal teadmisel, kui suur tähtsus linavarte sorteerimisel on leotusprotsessi jooksul, samuti pärast seda lina harides, kuid tegelik elu ei luba linadega põllul mängida — nii ütleb põllumees ja tal on õigus. Kui linavarred põllul kuivatatakse, siis talvel on neid tõesti aega sorteerida. Jäägu siiski meil suurimaks hooleks juba kasvatada ühtlast lina.

Tähelepanu võib ja tuleb siiski pöörata erilistele olukordadele. 1) Kui on lina kasvanud korralik, aga mõned kohad, kas mõnesuguste hunikute asemel või muil põhjustel lamandunud, siis ärgem pildugem neid peosi teiste hulka. Väga hästi saab neid panna eraldi ja eraldi pärast ka käsitada. Harimisel pan-

nakse kokku 3—5 peo kiuhulk ja nii võib iga valmis linapeosse kukkuda üks niisugune räbal linakeeras. Tervet linapeod peab praakes selle tõttu allahindama.

2) Lina kasvab mõnikord põllul ühes tükis, aga maa peal, mis kandis eelmisel aastal mitmesugust vilja. Linakasv väliselt, niisamuti sisemiste omaduste poolest on sarnasel juhusel mitmesugune. Ei tohiks jällegi neid saagi hulki segi ajada.

3) Mitmesugust väetust saanud või muul põhjusel mitmesuguselt kasvanud lina hoitagu selle pärasisel käsitamisel ikka lahus.



*Kupardamise  
kamm.*

## 6. Kupra peks ja seemne puhastamine.

Kuprad, mis põllul kuivanud või kuivatatud linavarte otsast võetud, lähevad tavaliselt rehte, kuivatatakse ja peksatakse hobustega või vankriga sõtkudes puruks. Pärasine tuulutamine — puhastamine sünnib kas käsitsi sõela — sarja abil rehealuse uktsel, või tuulamise ning sorteerimise masinaga. Pekstakse ka teinekord hariliku viljapeksu masinaga seemned kupardest välja, kuid soovitada seda ei või — seeme saab osaliselt kannatada, jääb kuivatamata ja pärast peaks teda ikkagi kuivatama. Viimane töö on raske läbi viia. Harilikud kuivatuspλεκid lasevad seemne läbi, tuleks siis riided alla laotada.

Teame, et osa umbrohu seemneid linaseemne hulgast on väga raskesti eraldatavad. Need oleks linaluste — raihein ja kahar kirburohi ehk konnahein. Väljamaal on absoluut puhta külvisemne saamiseks alatud sorteerima linakupraid. Ainult linakupraid on hõlbus muust osast eraldada, ja kui nüüd sarnast materjali eraldi peksta, saame tõesti puhta külvisemne.

Samal põhimõttel saaks korraldada meilgi linakuprate peksu ja linaseemne puhastmist. Väga sarnane on kupra peksule

ristikuseemne peks. Kui nende tööde hõlpsamaks läbiviimiseks kohalikud veskid, teised ühistegelised asutused või seemne puhastuspunktid ehitaks korraliku kuivatise, muretseks vastavad kupra- ja ristikuseemne hõõrumise rullid\*) ning puhastussisseade, siis vabaneks põllumees esiteks neist tülikatest töödest ja teiseks tuleks materjal hoopis korralikum ja parem. Samuti saab niisuguses seemne peksupunktis sisse seada ka kuparde sorteerimist,\*\*) mis on mõjuvaim abinõu umbrohu seemnetest vabanemiseks.

Sarnasel peksu- ja puhastuspunkti olemasolemisel saaks ristikkeinanutid varem põllumehe poolt rehepeksumasinaga suurest põhust eraldatud ja siis viidud punkti. Sääli saab neid kuivatada, puruks hõõruda ja puhastada.

Linakuprad kõlbavad puhastuspunkti viia ilma ettevalmistamata. Kui seal vastav sisseade olemas, tulevad kuprad esijoonel sorteerimisele, siis kuivatamisele, hõõrumisele ja pärast jääb veel üle haganaid ning peenemaid seemneid eraldada. Osa seemet saaksime sel viisil külviks ja müügiks täiesti puhtana. Nimetatud linakupra hõõrumise rullisi on võimalik kodumaal valmistada ja nad tulevad võrdlemisi odavad.

Samal põhimõttel on ehitatud Saksamaal, Schleesias üks kuprapeksu- ja puhastuspunkt. Parimaid kogu Saksamaal. Huvitav oli jälgida seda tööd. Kuprapeks oli nii hõlbus ja saadav seeme absoluutselt puhas. Senikaua, kui meil nii kaugele ei jõuta, tuleb töötada edasi vanal viisil. Ka siin saab hea tahtmise juures head seemet. Korralik „Triumph“ tabavas sõelte kombinatsioonis teeb linaseemne enam-vähem puhtaks. Oli saagi hulgas aga raskesti eraldatavaid umbrohuga seemneid, siis tuleb seeme talve jooksul juba täiuslikumaid masinaid kasutades üle puhastada. Eesti parim ja täiuslikum linaseemne puhastussisseade on Pärnus, Jacob Jackel. Pääle selle on veel küllalt häid seemnepuhastuse süsteeme teistel linaseemne äridel, Pärnus, Petseris ja Tartus. Arvesse tulevad veel eriti asutatud seemne puhastuspunktid, missugusi on küllalt üle riigi. Osalt neist omavad linaseemne puhastamiseks erimasinad. Teevad võrdlemisi hää tööd. Veskites ja üksikuil taludeski olevad „linaseemne lapred“ on ammust ajast ümbruskonna poolt tarvitatavad ja võiksid ka edaspidi lihtsamaid ülesandeid linaseemne puhastamisel täita.

\*) Seemnehõõrumise rullid kujutavad eneses kahte üksteise lähedal käivat kergete soonetega kaetud raud valtsi. Üks käib kiiremini kui teine. Ümber aetakse jõumasinaga või käsitsi. Asendaks meie rehes n.n. sõtkumise.

\*\*) Kuparde sorteerimine sünnib vastavate sõelte ja tuule abil. Võrdlemisi lihtne sisseade.

Et meil siiski linale karjuvalt ülekohut tehakse umbrohu seemnerikka linaseemne maha külimisega, siis ei ole selle põhjuseks mitte nii palju puhastamise võimaluste puudus, kui just hooletus või teadmatus tagajärgede üle. Nende pahede üle, mis umbroht linakasvule kaasa toob, on selgitust mitmel kohal käesolevas teoses ja neid siin eriti ette tooma hakata — oleks vanade mõtete kordamine.

## IV. Lina harimine.

### 1) Üldiselt.

Selleks, et saada kasutamiskõlblikku linakiudu, tuleb see nii või teisiti eraldada puuainest — linaluust. Lääne-Euroopas on see ala, kui puht tööstuslik osa linakasvatuse jätkuna koonduvad sellekohastesse asutustesse ja linakasvataja on nimetatud tööst enam-vähem vabanenud. Meil hellitati varem samu lootusi, kuid tänini on tulnud ja tuleb praegugi edasi töötada ka linaharimise alal linakasvatajal enesel. Et siin anda mõnesugust lühidat ülevaadet, tuleb minna tagasi veel kord linavarre sisemise ehituse juure.

Olgu meelde tuletatud, et linaharimise ülesanne on siin näidatud kiukimpusi kõigist ümbritsevatest osadest võimalikult täiesti eraldada. Kiukimpudest ei tule eraldada mitte ainult puuosad, missugusi tunneme tegelikkuses linaluuna, vaid samaselt veel pinnapoolsemad koed: I põhikude ja marrasnahk ning seespoolsemad: II põhikude, kambium ning siis alles puuosa.

Teame, et üks linaharimise aste eelnimetud sihi taotlemiseks on lina leotamine. Lina leotamine on siiski väga tülikas, aega ja kulu nõudev töö. On katsutud kiuline eraldamist viia läbi puht mehaanilisel teel. Kirjanduses on ka mehaanilised kiueraldamise viisid mahutatud leotamise kirjelduse alla, kuid õige see ei võiks olla, sest siin on tegevuses esijoonel mehaaniline puhastamine, mitte mõnesugune enese ette toimuv ligunemine. Mehaanilisi harimisviise on väga mitmeid, nagu Kuhlmann'i, Watson'ja Waddell'i, Michotte, Pritchardi, jne. viisid. Esimene näeb ette linavarte kuumendamist 70% niiskuse juures kuni 70° C. Pärast niisugust mõnetunnilist linavarre kuumut. kuivatatakse nad kuni veel 3% niiskust sisse jääb ja sarnane kuiv linavars läheb kohe harimisele. Teine viis näeb ette ilma mingisuguse ettevalmistuseta leotamata linavarre kuivatamist ja harimist. Michotte viisi järele haritakse linakiud kuidagi luust lahti ja pärast pleegitakse keemiliselt. Umbes samane on ka

viimane siin öeldud viis. Kuid kõigil neil mehaanilistel kiueraldamise viisidel on puuduseks:

1) Linakiud saab küll luust või puuosast eraldatud, kuid temale jääb külgi väga palju kiukimpusi ümbritsevat põhikude ja teisi linavarres olevaid pinnapealsemaid kudesi. Kiud jääb isegi rohelisteks. Sarnane kiud saab kore ja vaevalt kõlbab kedrata.

2) Linakiud on hapram, pudedam, sest on tõsiasia, et linal leotamise protsessi jooksul kasvab kiu sitkus ja elastsus.

3) Sarnane mehaaniliselt haritud linakiud langeb pärast väga hõlpsasti kahjulikkudele seentele söödaks ja tema iga on lühike.

Viimastel põhjustel ei kasutata neid viise ja linaharimist alatakse kõikjal leotamisega.

## 2) Linavarre leotamine.

Leotamise ülesanne on linavarre ettevalmistamine parasitiseks harimiseks ja anda lõppproduktina kõrgeväärtuslist, elastset, kestvat ja sitket kiudu. Et seda õilsat sihti saavutada, tulevad linavarres olevad üksikud kudesi siduvad liimained välja sulatada — laostada. Eriti need ained, mis seovad kiukimpusi kõrvalolevate kudedega. Kõik rakud on seotud omavahel sideainega — pektiinainet sisaldavate vahelamellidega, kuid viimased, mis asuvad kiukimpudes ja seovad kiurakke omavahel, on küllaldaselt puitunud ja hoopis vastupidavamad välistele mõjudele, kui kiu ümber olevad. See asjaolu annab võimaluse teatud määrani kasutada sihilikult mitmesugusi laostumise võtteid, ilma, et kiukimbud koost ära laguneks. Neid võtteid on kahte liiki: 1) keemilisi ja 2) bioloogilisi. Esimesel juhtumil laostatakse sideaine, keemiliste ainete abil, teisel juhtumil teevad nimetatud töö ära pisielukad või mitmesugused seened. Nii nimetavad mõned veel esimest viisi kunstlikuks leotuseks ja teist loomulikuks, kuigi viimase juures teatud määral ka kunstlike abinõude varal seda loomulikku bioloogilist käärimise käiku soodustatakse ja et siingi keemilised protsessid kaasa mõjuvad.

## 3) Keemilised leotusviisid.

a) Stuttgart'i prof. Baur'i viis. Linavarred pakitakse ühte suuremasse õhukindlasse katlasse ja surutakse küllalt kinni. Peal asub teine ruum, kus soojendatakse ja valmistatakse ette 0,5—0,9% väävelhappe lahu. Siis lastakse nõrk lahu

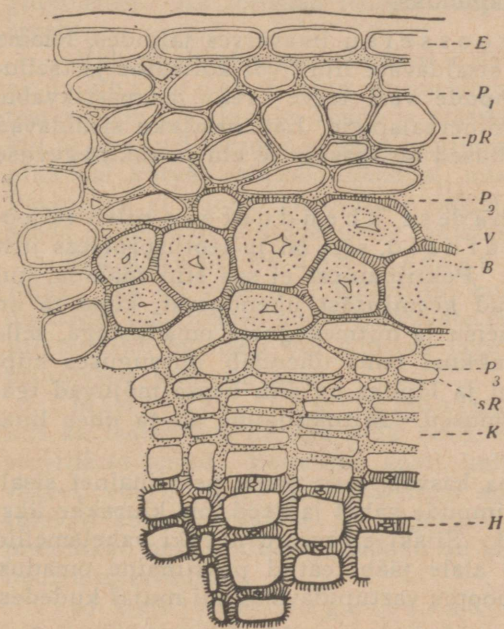
katlasse, kus see linavartest läbi imbub. 3 tundi niiviisi 90—115° C juures linavarsi keetes, laostub pektiini sisaldav sideaine linavarres. Pärast neutraliseeritakse väävelhappe mõju 0,5% sooda lahuga ja linavars läheb kuivatisse või põllule kuivama. Saab suure vastupidavusega valget kiudu, kuid see leotusviis läheb niivõrra kalliks, et ei ole tegelikkuses läbiviidav.

b) Prantslase Peufaillit'i viis. Linavarred pakitakse suurtesse 2,5 m läbimõõduga ja 3,5 m kõrgustesse kinnistesse raudanumatesse. Sisse mahub kuni 1500 kg linavart. Need kuumutatakse 2 atm. surve all kuni 4% petrooleumi sisaldava veega. Kuumutamine kestab 6 tundi, kus juures pumpade abil leotusvesi hoitakse nii, et see imbub läbi linavartest alatas.

*Linavarre läbilõige vähe suuremal kujul kui eelpool.*

*Kiupimpudest ja seda ümbritsevatest taimekudedest läbilõige. Tugevasti suurendatud.*

*E — epidermis, marasnahk; pR — esimene parenhüümne põhikude; B — kiukimbud; P — pektiinlamellid, vahe lamellid; V — kiurakke omavahel ühendavad tugevasti puitunud vahelamellid; sR — teine parenhüümne põhikude; K — kambium; H — puukehad. Bijerinck'i järel.*



Siis lastakse vesi maha ja linavarred kuivatatakse. Nii saab laitmatu terashalli ja läikiva kiu. Prantsusmaal on sellekohaseid leotussisseadeid ehitatud mitmeid. Lätis ehitati ka üks, kuid pikemat aega ei ole neist tegevuses olnud ükski. Läheb lihtsalt kulukaks.

Peale siin nimetatud kahe tähtsama on palju viise, kuidas saab keemiliselt linakiudu leotada, kuid kasutamisel ei ole neist senini tegelikkuses ükski.

#### 4) Bioloogiline leotusprotsessi arenemine.

Bioloogiliste leotuste alla kuuluvad tegelikult üleilma tarvitusel olevad leotusviisid, olgu need soojavee-, külmavee- või kasteleotused. Ikka on see lõppudelõpuks käärimisprotsess, kus tegevad mitmesugused pisielukad-bakterid või mitmesugused seened. Üldjoontes jagatakse leotusi veel selle järele, missugused pisielukad seal peasa mängivad, kas anaeroobid või aeroobid, s. t. õhuhapnikku põlgavad või õhuhapnikku nõudvad bakterid ja seened. Esimesse kuuluvad peamiselt veeleotused ja teise liiki kasteleotused. Et vastavad pisielukad oma kasulikkude tööd saaks teha, selleks ei jätku ainult neist ainetest, mida laostada tahame, vaid korraliku käärimisprotsessi jooksul kasutatakse ära veel terve rida teisi linavarres olevaid ühendusi, mis on pisielukatel söödapõlluks.

a) Keemilist koosseisu linavarres jälgides, leiame seal peale pektiinaineid sisaldavate liimi või köiteaine ja tselluloosist koosneva kiukimpude veel terve rea lämmastikvabu, lämmastik ühendusi ja mineraalaineid. Lämmastikku sisaldavad munavalge- ehk valgusollused on igasuguse elu ja rakutegevuse aluseks.

Lämmastikvabade ühendustest tuleb esijoonel nimetada pektiinaineid, sest on ju leotusprotsess just pektiinainete käärimine. Pekiinainest ei saa siin rääkida, kui ühest kindlast piiritletud keemilisest ühendusest, kuna ta on väga mitmesuguse koosseisu ja mitmesuguste omadustega, selle järele, missuguse koe rakkusi tema ühendab, missuguses küpsusjärgus lina koristatud ja lõpuks on siin kaasa mõjuvad igasugused lina kasvutingimused. Mitmesugune on ta ühes linavarreski.

Mida vanemaks lina kasvab, seda enam pektiinainet sisaldavad vahelallemid kiukimpude vahel ja need mis kiurakke üksteisega seovad, puituvad. Siiski ei muutu needki vahelamellid päris tselluloosiks, vaid alale jääb teatud pektiinaine omadus. See pektiinaine on aga hoopis vastupidavam, kui mujal kudedes.

Lina kiud koosneb puhtast tselluloosist, mistõttu ongi seletatav tema suur sitkus. Kui nüüd üleleotamise juures arvatakse, et ka kiud ise on pudedaks käärinud, siis on see enamal juhtumil vale vaade. Mitte tselluloosist koosnevad kiurakud ei lange käärimisprotsessi ohvriks, vaid üleleotamisel võib kannatada kiurakkusi ühendav ja teatud määral veel pektiinaine omadusi kandev puitunud sideaine (vahelamellid). On olemas ka pisielukaid, kes jagu saavad tselluloosist, aga vähemalt veeleotuse juures ei tule need arvesse. Küll juba kasteleotuse juures, sealgi vähesel määral.

Meie poolt mõistetav puhas linakiud ei ole siiski ainult tselluloos, sest leotuprotses ei lähe nii puhtalt, kui meie mõtleme. Ikka jääb puhta kiu külgi veel terve rida ühendusi ja teiste kudede jäänuseid. Nii võib kaotada lina pärastisel pleegitamisprotsessil veel kuni 30—40% enda kaalust. Sinna kuulub ka umbes 4% munavalge ühendusi, mis mahutunud kiukimpude vahelistesse õhuruumidesse.

Lämmastikuvabadest ühendustest on veel nimetada mitmesugused suhkruliigid. Peamiselt on suhkur linataimes lahustunud olekus glükoosina ja mahutatud põhikoosse. Linavarred vette pandult on see üks esimesi ühendusi, mis lahustunult vette valgub ja ära kasutatakse pisielukate toiduks. Tärgklis asub teradena põhikoe rakkudes. Pisielukate entsüümide või ka mitmesuguste hapete mõjul muutub tärgklis omakorda glükoosiks. Ka leitakse leotuse lõpul osaliselt tärgklis veel terades.

Vähem tähelepanu vääriavad rasva ja vaha sarnased ühendid, ning mitmesugused parkained. Esimestest rippub ära linakiu õlisus ja elastsus, ning oleme õnnelikud kui need ained leotuse jooksul puutumata jäävad. Parkained on glükoosi kõrval esimesi ühendusi, mis vette laiali valguvad. Parkained ei muutu pisielukate mõjul märgatavalt, küll võivad saada pisielukate elutegevusele takistavateks.

Lämmastikühendustest on tähtsam just munavalge. Ta on vees küll lahumatu, kuid mitmesuguste taime mahlade, pisielukate poolt eristuvate entsüümide ja soolade mõjul muutub osaliselt või suurem jagu lahuvaks ja käärimisprotsessile kasutatavaks.

Mineraal- ehk tuhkaainetest on taimekudedes kui ka leotusvees olemas kõik need, mis taimekasvule kuidagi tarvilikud olnud. Esijoones kaali, kaltsium, magneesium, raud, väävel, vosvor jne. Mineraalained anorgaanilistes ühendustes sulavad kohe leotusvees ja valguvad laiali. Neid kasutavad pisielukad oma toiduks ja mõned on kasulikud tekkivate hapete neutraliseerimisel.

b) Leotusel tegutsevad bakterid ja seened. Tähtsamad, eriti pektiinaine käärimisel teotsevatel pisielukatest on *Bacillus amylobacter* ehk *clostridium butyricum*, *Plectridium Friebes*, *Plectridium pectinovorum*, *Granolobacter pectinovorum*, *clostridium Behrens*, *Granulobacter urocephalum*, jne., milliseist osa laostavad tärgklis. Tselluloosi ei puuduta ükski neist. Kui palju need bakterid üksteisest üldse erinevad, selle kohta ei ole teadlastelgi veel andmeid ja mõned (Ruchmann) arvavad, et neid kõiki võib mahutada ühe nimetuse ja nimelt *Bacillus amylobacter*.

teri alla. Küll võivad aga need pisielukad muuta enda kuju selle järele, kuidas kunagi on tingimused. Et leotusseminev linavars ja leotusevesigi on väga mitmesugune, nii on see meile kasulik, et on terve rida väga mitmesuguste võimistega baktere looduses olemas, mis võivad käärimist tekitada igal juhul. Kõik need bakterid on anaeroobid, s. t. tegutsevad seai, kus õhuhapnik ei ole vabalt kättesaadav. Niisugune olukord tekib vees. Kasulikkude leotusbakterite optimaalne edenemise temperatuur kõigub 20<sup>0</sup>—35<sup>0</sup> C vahel.



*Bacillus amylobacter*, mitmesuguses vormis leotatava linavarre põhikoe peal.

*Rhizopus nigricans* (*mucor stolnifer*)  
Kui eelnimetatud bakterid peamiselt ette tulevad veeleotuse juures, siis käesolev on juba seen ja üks tähtsamaid kasteleotusel esinevatest pektiinainete laostajatest. Teisena oleks nimetada *Cladosporium herbarum* Link'i, missugusest jutt oli lina seenhaiguste juures. Kasteleotuse juures ei ole viimane mitte haigusttekitaja, vaid kasulik leotusse. Seened nõuavad oma arenemiseks õhu juurepääsu ja sellepärast veeleotuse juures ei mängi mingisugust osa või õige vähe, nagu pärast kuuleme.

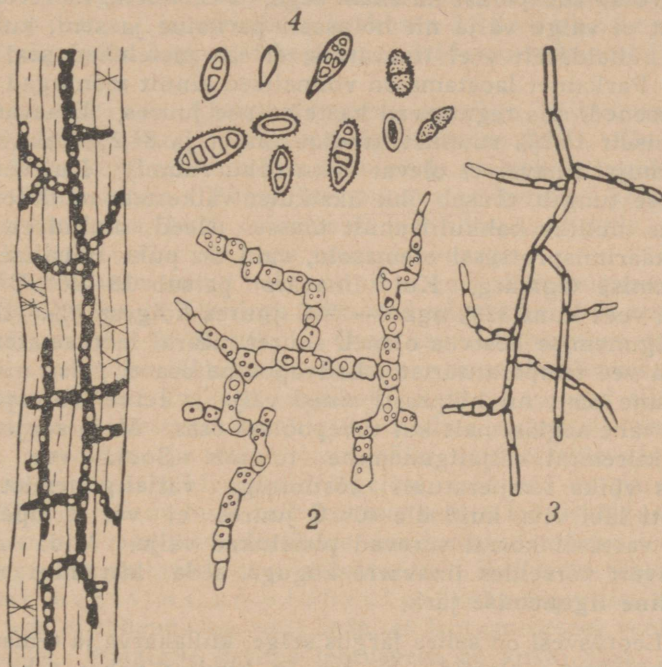
Need kaks seent nõuavad enda arenemiseks küllaldast soojust. Esimene alla 10<sup>0</sup> C juures ei arene. Talve leotusel tuleb arvesse kolmas, kes areneb hästi veel 2—3<sup>0</sup> C juures ja nimelt *mucor hiemalis* vehmer. Temagi temperatuuri optimum on kõrge, ligi + 30<sup>0</sup> C, kuid areneb ka veel väga madala temperatuuri juures. *Rhizopus nigricans* ja *mucor hiemalis* on parimaid kasteleotuse seeni, sest nad ei ole võimalised hävitama tselluloosi. *Cladosporium herbarum* võib aga ka tselluloosi laotstada ja on sellega kardetav, nagu rida teisi kasteleotusel kaasasarenevaid kõrvalseeni.

c) Leotusprotsessi käik. Et saada selget ülevaadet leotuse käigust, vaatleme seda lühidalt, üksikutesse järkudesse jagatult.

Peale siinnimetatute on veel leitud Itaalias üks anaeroobne *Bacillus felsineus carbonne*. Viimast bakteri on võimalik puhtal kujul ühes suure hapniku nõudega seene *sacharomyces ellipsoideus*'ega kultiveerida kartuli mahla peal.

*Bacillus Comesii* Rossi on juba aeroob, s. t. tema tegutseb ka õhuhapnikurikkas keskses.

1) Füüsiline leotusjärk. Kui kuivad linavarred vette oleme asetanud, ei saa seal veel kohe bakterid tegevusele asuda, vaid materjaal peab enne välja ligunema. Kui kaua väljaligunemine aega võtab, sellest ripub ka ära teatud määral üldleotuse protsessi vältus. Nagu keemilises osas märkisime, läheb osa vees lavuvaid aineid peatselt leotusvette laiali. Katse on näidanud, et 29° C soojas vees ja vee vahekorra juures 1:18 (üks osa linavarsi ja 18 osa leotusvett) 12 tunni jooksul



*Cladosporium herbarum* (Katsleotusseen).

1 — linakiu peal; 2 — tüübiline mycelium; 3 — kitsastest, pikergustest rakkudest koosnev mycelium; 4 — otsekohe myceliumi peal tekkivad spoorid. Tugevasti suurendatud.

linavars kaotab kaalust 12,3%. Juba esimese tunni jooksul oli kadu 9,3%; kahe tunni järele 11,0% ja viimase 10 tunni jooksul ligunes välja veel kõigest 1,3%. Ainetest, mis niiviisi vette lähevad, oleks esijoones nimetada suhkrühendusi — glükoosi liikisi. See saab ka esimeseks tähtsamaks toitaineks leotusvees tekkivatele bakteritele. Siis sulavad veel osa parkaineid, väike osa isegi munavalge ühendusi, tõenäoliselt mürdosa lihtsamaid pektiinaineid ja mõningad mineraalained anorgaaniliste ühen-

dustena. Niisugune leotusvesi oleks esimeseks energia allikaks vees tekkivale käärimisprotsessile.

Nii läheb füüsiline järk kuivi linavarsi likku pannes. Küllaltki teisiti kujuneb olukord, kui likku viime tooreid, veel elujõus olevaid linavarsi. Need ei anna nii hõlpsasti endast midagi ära, vaid peavad teatud määral vastu. Taime rakud lähevad pikkamööda surmale ja alles selle järele võib vette valguda suuremal arvul igasugusi ühendusi. Tooreste linavarte leotamine võtab sellepärast ka enam aega. Peale selle tooretelt linavartest ei valgu välja nii hõlpsasti parkaine ja seni, kui parkainet küllaldaselt veel linavarres, ei saa pisielukad seal tegutseda. Parkainet laostama on võimelised ainult mõningad kõrgemad seemed, mis tegutsevad kasteleotuse juures. Linavarres on keskmiselt 15,8% ruumist kindlat ainet ja 84,2% rakuvahelist ning mujal linavarres olevat õhku (õhu ruumi). Kui vesi linavarresse tungib, tõuseb õhk üksikuist väikestest mullidest suuremaks mulliks kokkuliitunult ülesse. Need mullid ei tõenda veel käärimisprotsessi olemasolu, vaid on puht füüsilise väljaligunemise tagajärg. Kuiv linavars paisub 38—40<sup>0</sup> C juures soojas vees kuni 12% aga 5—7<sup>0</sup> C juures kõigest 7%. Üldiselt väljaligunemise kestvus oleneb suurel määral leotusmaterjaalist kui ka vee temperatuurist. Ladvapoolne osa ei paisu nii palju, ei ligune sealt nii hõlpsasti ained välja ja terve leotusprotsess läheb vähe aeglasemalt kui tüvepoolses osas. Mida soojem vesi, seda kiiremini väljaligunemine toimub. Sooja vee leotuse juures võiks temperatuuri tõstmisega väljaligunemist üsna kiiresti läbi viia, kuid üle 40<sup>0</sup> C juures ei või temperatuuri tõsta, vastasel korral surevad pisielukad välja. Mida rohkem leotusvett võrreldes linavarre koguga, seda kiiremini toimub füüsiline ligunemise järk.

Leotusvesi on selles järgus selge, kullakarva ja temas ei ole veel käärimine alanud. Ei saa ju kindlat vahet teha, millal lõpevad ja millal algavad need üksteise järgi toimuvad leotusjärgud, kuid

2) ligunemise bioloogiliseks eelprotsessiks loeme seda osa pisielukate tegevusest, eriti leotusvees, kus ei tegutse veel eelnimetaud pektiinainete laostajad. Sellele vaatamata, et linavartega hulk mitmesugusi pektiinaine laostajaid kui ka teisi baktere leotusse kaasa viime, algab leotusprotsess just leotusvees, mitte linavarres. Linavarrest väljaligunenud ained vees on mitmesuguste kõrvalbakterite sobivaks söödamerjaaliks. Neid kõrvalbaktere ja pärmisarnaseid pisielukaid on sel ajal vees nii ohtrasti, et leotusbakterid ise jäävad üsna varju. Tähtsamad on selles osas *Bacterium fluorscens liquefaciens* ja *Bacterium coli*

commune. Mõlemad tüübilised mädanemist tekitavad pislased, missugusi leida on igal pool vees, maapinnal ja õhus.

*Bacterium coli* on vähenõudlik õhuhapniku, temperatuuri kui ka toidu suhtes, mispärast teda võib leida kõikjal. Kõige paremini edeneb siiski täieliku õhu juurepääsu korral, kuid areneb ka anaeroobses tingimuses. Areneb munavalgerikkal toidupinnal, kuid väga meelsasti veel suhkru või süsiniukuühendustest küllastunud keskuses. Suhkrust produtseerib rikkalikult orgaanilisi happeid: anaeroobses tingimuses peasjalikult piima- ja aeroobses keskuses äädikahapet. Ise kardab väga vähe happelist keskust ja leida on teda veel leotuse lõpul.

*Bacterium fluorescens* on väga liikumisvõimeline, laotab end varsti leotusvees igas suunas laiali. On siiski hoopis hapnikunõudlikum kui eelmine ja sellepärast veeleotuse juures vähem tähtis. Võimeline munavalgeühendusi kohe laostama ja kasutama, kuna esimene seda niihästi ei suuda. Happelise keskuse vastu nõrgema vastupidavusega.

Mõlemad nimetatud bakterid ühes oma mitmesuguste lähedate sugulastega ja liikidega edenevad väga hästi, kui temperatuur kõigub 30—40° C vahel. Oma hapnikuhävitava tegevusega on need suure tähtsusega pärastise anaeroobse leotuse lõppprotsessile kohase keskuse loomisel. Arvesse tulevad siin veel mitmesugused mesentericus-liigid, *bacillus subtilis*, *asterosporus*, *mucoides* ja teised, kuid kõiki neid ei tule vaadelda, kui leotusprotsessis ülearuseid tegelasi, vaid nad on paratamatud. Kõik see suur hulk baktere, mis terves leotuskäigus tegevuses, on omavahelises võistluses, kuid teatud mõttes ka üksteise tegevust toetavad, n. n. sümbioosis. Kui meie tähtis leotusbakter, *bacillus amylobacter*, kohe tegevusse astuda ei saa, siis ei tähenda see veel seda, et leotusprotsess veel tulemata jääks. Esialgne keskus leotusvees on siiski just nende mitmesuguste kõrvalpislilaste tegevusele sobiv ja kui nende poolt neile meeldivad ained laostatud, siis muutub olukord pektiinainete laostajate kasuks. Et esialgne leotuskeskus pektiinaine laostajatele pislilastele sobiv ei ole, seda näitab juba see, et kui kõrval leost just pektiinaine laostajatest pislilastest rikast leotusvett alguses ueele leotusele juure laseme, siis ei too see mingit paremust. Ikka tekib eelnimetatud kõrvalbakterite tegevus ja pektiini laostajad surutakse tahaplaanile. Viimased peavad ära ootama olukorra, kuni kõrvalpislilased oma töö teevad ja nõrgenevad, siis võivad nad alles tegevusse astuda.

Kui on vee vahekorrald linavarte koguga väike, siis võib tekkida olukord, kus kõrvalbakterid moodustavad nii tugeva happelise reaktsiooni (piima-, äädika- ja mitmesugused rasvahapped) et selleks ei või kasulikud bakterid üldse tegevusse

astuda. Seda ärahoida on võimalik leotusele juure lisades neutraliseerivaid sooli või vahetada vett. Värske vee juurevool, kui see ei kujune otsekoheseks uhtumiseks, on leotusprotsessi kiirendamisele alati kasulik.

Kui eespool nimetasime, et kõrvalpisilaste tegevus leotusvees on kasulik, siis ei või sellest veel aru saada, nagu peaksime nende tegevust eriliselt soodustama. Selle osa leotusprotsessi peale tuleb vaadata siiski kui paratamatu pahe peale. Mida kiiremini saame eelprotsessi läbi viia, seda parem.

Eelprotsessi lõpul tekib leotusvee pinnale n. n. seenetuse kord — nahk, (saksa keeles: Kahmhaut) milles pesitsevad omakorda mitmesugused kõrvalpisilased ja just seened. Peamiselt *Oidium lactis*, *Mucoderma* liigid ja teised pärmiseened. Need on enam-vähem aeroobsed pisilased ja veepinnal on hapnik neile veetsaadava toidu kõrval küllaldaselt kättesaadav. Kasu toovad need seened sellega, et takistavad hapniku juurepääsu leotusbakteritele, mis teatavasti väga hästi edenevad just hapnikuvaeses keskses.

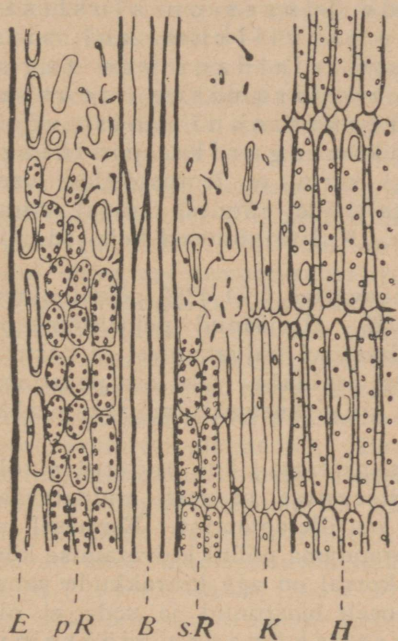
Peale siinnimetatud bakterite ja pisilaste on leida veel loomariiki kuuluvaid üherakulisi olevusi, n. n. prototsöitisi, senikaua kui vees veel hapnikku leidub. Nad on kuni 100 korda suuremad bakteritest ja toiduks ei kasuta mitte muud kui neid samu baktere ise.

Pinnale tekivad mullid, kuid siin peale vesiniku, süsiniku ja lämmastiku vaevalt muid gaase leidub, sest hapnik kui sarnane, kasutatakse pisilaste poolt ära. Lämmastik on täiesti väärtusetu ja tõuseb kui ülearuane üles. Vesinik ja süsihape on laostamisel saadud ained. Eelprotsessi jooksul saavad laostatud peamiselt glükoos ja teised suhkruliigid. Vähemal määral lahuvad veel süsihüdraadid, glükosiidid, vähepektiin ja ka osa munavalget. Samal ajal tekivad mitmesugused happed, suuremal määral äädika- ja rida rasvahappeid, vähemal määral piima-, palderjaani- ja võihapet. Et piimahapet vähem tekib, selleks mõjuvad kaasa osa baktere, kes seda omakorda toiduks tarvitavad. Võihape on tüübiline pektiinainet laostajate bakterite produkt. Kui on tekkimas suuremal määral võihapet, siis võime arvata, et juba tegutsevad *Bacillus amylobacter* ja teised kasulikud pisilased.

3) Leotuse peaprotsess. Siiani ei olnud veel kasulik pektiinainet laostavate bakterite tegevus, kuid ühes nende tegevusega algab see osa lina ligunemist või käärimist, mis meid kõige enam huvitab. Mitmesugused veesolevad ained on ära kasutatud, kuid osa neist pooleldi laostatud ja sarnases olukorras, mida võivad kasutada juba suure eduga *Bacillus amylobacter* ja teised. Kasulikke baktere on nüüd elavalt

liikumas leotusvees, nad paljunevad ja osa neist tungib linavarresse. Sinna pääsevad nad õhulõhede ja teiste pinnakoe vigastuste kaudu. Edasi tegutsevad ka endised kõrvalbakterid, kuid vähemal määral.

Pektiinaine laostajad bakterid olid senini surutud tagaplaanile, aga tingimused on vahepeal kujunenud nende kasuks. Leotusbaktere on leida linavarre põhikoes epidermise all, kuid varsti ka juba seespool kiukimpe asuvates kudedes. Väliselt



*Linavarre radiaalne pikuti läbilõige.*

*E — epidermis; pR — I põhikude; B — kiukimbud; R — II põhikude; K — kambium; H — puukehad. Vahepeal näha põhikude ja pektiinühendusi hävitavad bakterid. (Beijerinck'i järele).*

avaldub peaprotsessi algus tüübilises leotuslõhnas, mis on just võihappe olemasolemise tundemärk. Selles staadiumis on vesiniku pinnale tõusmine elav. Ühekordne vee uuendus või tasane vee juurevool, samuti ka teatud hulga alusliste soolade juurelisamine soodustab nüüd leotusprotsessi käiku märksa.

Belgias kasutatakse soojavee leotusele mitmesuguseid lisandusi, peamiselt siiski lupja. Leotuse kestvust on veel lühendanud thomasjahu, kriidi, kibenaatriumi jne. leotusveele juurelisamine. Erilisi norme ei ole siiski välja töötatud ja raske on neid määrata, eriti looduses külma vee leotuse juures.

Mis aga igasuguse veeleotuse juures tähele tuleb panna, on vee ja linavarre kogu vahekord. Alla 20 : 1 vastu ei või see küll kunagi olla. Järkjärguline puhtavee juurelisamine või tasane alatine vee juurevool on

ikka kasulik. Mida rohkem vett leotusel kasutada, seda parem.

Kui on vett leotusel vähe, saab see väljaligunenud kui laostatud ainetest küllastatud ja sarnastes tingimustes saavad kõrvalbakterid veel linavarres pektiinainete laostajad tahaplaanile suruda. Leotusprotsess võib areneda väga aeglaselt või jääda päriselt seisma. Küll saavad mõjule mädanemist tekitavad pisilased ja kahjuks kannatab selle all materjal.

Väikeste veehulkade juures on alusliste soolade juurdelisamine tarvilikum kui siis, kui leotuseks käepärast laialdane vee tagavara. Nende ainete juurdelisamisega neutraliseerime happelise reaktsiooni, mis võib muidu saada takistavaks teguriks pisilaste arenemisel. Ei ole kunagi karta, et leotuspisilasi vees puudu tuleks. Ikka on neid seal leida. Suurel hulgal viime neid vette juba ühes linavartega. Kui tingimused kohased, siis arenevad seal kohe.

Leotuse küpsusel leiame linavartes veel 43% pektiinainet. Bakterite poolt on laostatud 57%. Ülejäänud pektiinaine on siiski nõrgestatud niivõrt, et pärastisel kuivatamisel ja harimisel saab kiudu luust ja põhikoest eraldada. Üks osa pektiinainet asub kiukimpude sees ja mis kiu sitkuse säilitamiseks peabki sinna tervelt jääma.

Varakult katkestatud leotusprotsess, kui bakterid ei ole veel küllaldaselt kiudu ümbritsevatest osadest eraldatavaks muutnud, on pea sama kahjulik kui üleleotamine. Esimesel juhul siiski saab ja peabki viga parandama põllul kuivatamise kõrval n. n. pleegitamisega, teisel korral on aga kiurakkude vaheline pektiini sisaldav sidekude osalt laostunud ja seda ei ole enam võimalik parandada. Leotusküpsuse määramisel on võrratu tähtsus kiuhääduse kui ka hulga saamisel.

Leotusprotsess läheb korraliku veehulga ja muude kohaste tingimuste juures seda kiiremini, mida kõrgem vee temperatuur. Keskmise soojavee leotuse temperatuur hoitakse Saksa maal ja hoiti meil 20—30° C vahel. Belgias siiski keskmiselt 32° C ja varem koguni 37° C. Üle 40° C ei või minna, sest siis kannatab juba pisielukate elutegevus. Niisuguses soojavee leotuses liguneb lina keskmiselt 70—90 tunni jooksul. Vabas looduses, kus temperatuur juba 10° C ümber, läheb aega 1—3 nädalat ja kui vesi veel külmem, võib leotus jääda päris seisma.

Seda üldiselt leotusprotsessi arenemise kohta. Meie praegustes oludes on üksikutel linakasvatajatel käsitada võimalik kahte leotusviisi ja need on külmavee ja kasteleotused.

## 5) Külmavee leotused.

Siia kuuluvad leotused looduses, kui ei ole kunstlikkude abinõudega tõstetud vee temperatuuri. Nägime, et leotusprotsessil kasulikum temperatuuri kõrgus on 20—30° C vahel. Looduses vaevalt leidub aastaaega ja veekogu, vähemalt meie oludes mitte, kus vee soojus nii kõrgele ulatab. Ikka on see madalam: linaleotuse hooajal keskmiselt 6—12° C. Kuigi külmavee leotusel vee soojuse madaluse tõttu ligunemise protsess vältab kauem, keskmiselt 7—15 päeva, teinekord koguni 30 päeva, ei tarvitse sellepärast veel arvamisele tulla, nagu peaks hää kiu saamiseks kasutatama tingimata soojavee leotust. Niisuguseid, nagu on võimalik sisseseada sellekohastes vabrikutes. Suurim autoriteet linaleotuse uurimisel, Dr. G. Ruschmann,\*) ütleb:

„Külmavee leotusel ettetulevad suuremad või vähemad vee temperatuuri kõikumised ööpäeva jooksul ei katkesta käärimise protsessi leos. Küll on aga halb, kui pinna ja põhjapool oleva vee temperatuuri vahe on suur. Teinekord kuni 10° C. Niisuguses olukorras ei leo lina ühtlane. Isegi vahetevahel ettetulev järsk vee temperatuuri langus kuni 0°, ei tee leotusmaterjalile kahju. Leotusel olevad happed näitavad eriliselt konserveerivat mõju ja takistavad valekäärimise esile kerkimist. Siiski ei või pooldada temperatuuri madaluse põhjusel leotusprotsessi pikenemist. Peab kasutama ära kõiki olukordi, et lina leotamine viia läbi soojemal aastaajal. Seepärast on madalad veekogud paremad kui sügavad. Madalad tiigikesed ja tiigid, vähese vee juurevooluga ja õhulähedase temperatuuriga, võivad anda tähelepanuväärseid tulemusi. Liikuv (nõrgalt, H. K.) vesi, mis toob enesega kaasa hapnikku ja muidu on sobiv leotuseks, pakub nii häid leotusvõimalusi, missuguseid kunstlikul viisil vaevalt võib kätte saada.“

Alla 10° C temperatuuri juures siiski läheb leotus vaevalt hästi korda. Kui leotame eelmisel aastal kuivatatud linavarsi, on leotusaja valik hoopis kerge. Suvel sooja ilma ja sooja veega läheb see kiiresti. Tavaliselt meil siiski leotatakse tooreid linavarsi kohe pärast kogumist ja kupardamist ja siis tuleb leppida olukorraga nii nagu ta seekord on. Oli juttu eespool linavarte sorteerimisest leotusse. Suur on sorteerimise tähtsus siin, seda suurem, mida mitmekesisem linakasv.

Eeltoodud minimaalsemaid nõudmisi peetagu ikkagi ka sorteerimise alal silmas. Veekogude valiku kohta väga vähe hoolitakse Kesk-Eestis ja Pärnumaal. Asjatundjad juba omal alal on Petseri- ja Võrumaa linakasvatavad. Kui neil siis head

\*) Dr. Gerh. Ruschmann — „Grundlagen der Rüste“.

lina anda on, missugusi tunneb eri margi all kogu linatarvitaja Lääne-Euroopa tööstus, siis ei ole ülearune ära tuua lähemat kirjeldust nende leotusviiside kohta. Pangu see teisigi lina- kasvatajaid leotusküsimuste kohta lähemalt järele mõtlema. Meie parim linaasjandustundja L. Timpka,\*) kes uurinud Võru- ja Petserimaa linalootuse olusid, kirjutab lina leotamise kohta järgmist:

„Linaligudest loetakse headeks need, kus linaad saavad ühtlased sinakad-hõbehallid või porihallid, pehmed, õlised ja rasked. Petseri- ja Võrumaal leidub niisuguseid esimese järgu hädusega linaligusid 1) kaevatud tiikide (kohapealse nimetusega läpped) ja 2) väikeste ojade hulgas. On ka häid järvi, kuid nende leotusväärus jääb hääde tiikide ja ojade omast siiski maha.

### Tiigileod.

Linaloo tiikide kaevamise juures on esimeseks tingimuseks vee saamine ja püsimine. Vee häduse mõttes on ükskõik, kas vesi kaevatud tiiki imbub kallastest, niriseb kokku vesisest ümbrusest või juhitakse sinna juuresolevast järvest, jõest või ojast. Igal juhusel peab vesi soe, pehme ja käärinud olema: kas juba tiigis 3—2 kuud seisnud või päikese käes voolavast ojakesest või heinamaalt nirisunud. Halb ja kõlbmata on tiik, milles eneses on hallikaid, või kui vesi tuleb värskelt kaevatud suuremate kraavide (magistraalide) kaudu käärimata soodest, tuues kaasa sealt käärimata mulla happeid ja käärimata soo roostet. Külma vesi, mis tulnud otsekohe hallikast või käärimata roostesest soost, teeb linaad karedaks ja punasetriibuliseks.

Mis puutub käärinud roostesse, kui vesi imunud või nirisunud üle päikesepaistelise roostese heinamaa, või juhitud sealt läbi jooksvast ojakesest kaevatud tiiki, siis on säärane eriti soovitatav. Niisugune pehme ja käärinud roostene vesi on kergelt pruunikas, lahja kohvi värvi, küllalt läbipaistev. Kui säärase veega tiigil on põhjaks valge-sinakas savi, siis võib sääl leotades saada kõrgemat sorti linu, kui ainult ollakse küllalt hoolas ja osav linu likku pannes ja välja võttes.

Tiike kaevates, kui on tegemist sinaka saviga, püütakse seda põhjaks jätta ja kui võimalik, ei kaevata sellest kihist mitte läbi. Rahuldavaks põhjaks peetakse ka punane savi. Tiigi kallaste mulla iseloomul ei ole mõju: ta võib olla ükskõik, kas mustmuld, liiv, savi, või nende segu.

\*) Leonhard Timpka — „Võru- ja Petserimaa parematest linaligudest.“ Ulus Talu 1929.

Kui vesi on hea (soe, värsk — mitte hapu, pehme ja käärinud roostene), ning kui seda (vett) on alati küllalt, siis mõnikord ei ole tiigi põhja iseloom tähtiski — ta võib olla savi, võib olla ka muu.

Kui linaleo vesi on täiesti läbipaistev, värvita ja eriti siis, kui on tegemist värskelt kaevatud tiigiga, võib tarvilik olla vee pehmenamine. Sellekohastest mõjuvatest ja kättesaadavatest vahenditest tuleks nimetada järgmisi: hobuse sõnnik, kadakad ja tuhk. Neil ja igasugustel teistel veepehmenamise vahenditel on mõju ainult värskes ja soojas vees ning ainult siis kui neid on asetatud varakult tiiki. Sellepärast asetatakse sõnnik, kadakad ja muu roheline materjal tiiki juba paar kuud enne linade likku panekut nii, et nad korralikult läbi käärida suudavad. Pisut viivitada võib küll tuhaga, kuid selgi ei ole paha, kui varem vette saab. Päeva paar enne linade vette panekut segatakse tiigi vesi ühes põhja poriga tugeva reha või roobi abil hoolsasti läbi, et vesi kogu tiigis oleks ühtlane. Vastasel korral võivad linad värvi ja vastupidavuse poolest kirjud saada. Kui pehmenamiseks on tarvitatud kadakaid, siis korjatakse need enne linade sissepanekut välja.

Küll võib rohelise materjali linade alla jätmine kasulik olla põhja voodrina värskelt kaevatud või hallikalises tiigis, kus on karta, et linad ligunevad karedad ja punasejoonelised, kirjud. Säärane põhjakate pannakse linadega ühel ajal. Seks otstarbeks sobivamaks materjaliks peetakse kase hagu, mille rohkesti peeneid oksa ja lehti. Kui niisuguseid kase hagu panna linadele alla, külgedele ja peale (ning võimaluse korral ka vahele iga kahe peokihi vahele), siis saavad linad eriliselt ilusad hõbehallid, pehmed ja õlised.

Eriliste veepehmenamise vahenditena esinevad roostene vesi sooheinamailt ja loomade raiped. Muuseas tarvitatakse roostest vett Moisekatsi vallas, kus talupidajad vee pehmenamiseks veavad oma linaligudesse roostest vett Kauksi küla vahelt sooheinamaalt. Sealsete talupidajate seletuste järele andvat tiigid rooste mõjul märgatavalt õlisemaid ja raskemaid linu. Kohapeal on koguni normid välja kujunenud kuupalju (mitu vaadi täit) roostet ühte või teise tiiki viia.

Uute tiikide kaevamise juures peetagu silmas, et need küllalt avarad saaksid: lähedalt asetatud linad ligunevad ühtlaselt ja üldse korralikumalt kui kitsas tiigis. Ühe riiavakama saagi leotamiseks võiks võtta umbes järgmised mõõdud:  $13 \times 20 \times 4,5$  jalga, nii et vee sügavus oleks kuni 4 jalga.

## Kas linatiigid vajavad ka puhastamist?

Harilikult annavad värskelkaevatud mineraalmaa tiigid kareda ja kirju lina. Et seda ära hoida, on soovitatav uutes tiikides tarvitada vee pehmemdamise vahendeid (sõnnikut, tuhka, kadakaid) või kaseokstega vooderdamist. Vanemad tiigid, kuhu aastate kestes on juba kogunud linalootuse pori, annavad ikka ühtlasema ja õlisema kiu (kui tiigis ei ole allikaid). Sellepärast — vee häduse mõttes ei vaja suurem osa kaevatud tiikidest puhastamist. Küll tuleb tiike rea aastate järele puhastada vee tarvilise sügavuse hoidmiseks, et rohke pori tõttu vesi liig õhukeseks ei jääks.

Kui tiikide põhjaks on sinine savi ja kui vesi nendes ei ole hoopis seisev, kui see sisaldab eneses kääritatud roostet ja on pehme, ilma igasuguste pehmemdavate lisandusteta, ning kui säärast vett saab juhtida tiikidesse igal ajal väljaspoolt, kas vesise sooheinamaa pinnalt või säält läbivoolavast ojast, siis võib tarvilik ja kasulik olla neid tiike pori rohkuse järele puhastada ka iga aastal.

## Oja leod.

Päale kaevatud tiikide leidub kõrgeväärtuslikke ligusid ka Petseri- ja Võrumaa ojakeste hulgas, näit. Tänasilma oja Kähri vallas Põlva lähedal, Tsakna oja Moisekatsi vallas ja Naha oja Rápina vallas jne. Kõik need kolm siin nimetatud ojakest on vähese veega, vaevalt üks meeter laiad ja aeglase vooluga. Linalootamise kohad on laiendatud 3—4 meetrini ja süvendatud kuni 1 meetrini. Tsakna ja Naha ojad on pori (mustamulla) kallaste ja põhjaga, kuna Tänasilma oja põhjaks on osalt savi ja liiv. Vesi kõigis neis kolmes ojas on läbipaistev, pruunikas ja kallastes on märgata õliseid roosteniresid. Oma esialgses olekus on need ojad annud kõrgemaid linasorte, kusjuures isegi kasvuaja lõpul punaseks läinud üksikud varred pärast leotamist ennast enam tunda ei anna: kõik lina saavad ühtlaselt hõbehallid ja haruldaselt õlised.

## Jõeletus.

Suuremates jõgedes leotamist ei tule Petseri- ja Võrumaal ette, sest siinsed jõed on kiire vooluga, ja teevad lina liiaks kerge ja õlitu, kuigi värvilt ilusa valge.

Suurepäralisteks linaligudeks võivad olla vanad jõesängid, mis on tekkinud suurveeagsete ummistuste tõttu, kusjuures jõgi on olnud sunnitud otsima endale uue tee. Säärased vanad jõesängid, kohapealse nimetusega voolud täituvad igal kevadel

suurvee ajal rammusa veega, mis sääb linade likkutoomiseni päikesepaistel hästi läbi käärib. Kui nad aastate kestes liiaks ummistuvad, võib nendest osa pori tarvilise sügavuseni välja puhastada. Nii võib neid tarvitada juba kui kaevatud tiike.

## Järveleotus.

on Petseri- ja Võrumaal laialt tarvitusel. Järvede leotamisväärtus on õige mitmesugune. Suurem osa neist leotavad lina küll valge, aga kergevõitu ja kareda. Eriti väheväärtuslikud on läbijooksvad ja allikalised, samuti ka sügavad järved: lina võib saada neis vee muutliku soojuse tõttu lisaks muule veel kirju ja ühtlasi ebahütlane.

Järves leotades saadakse paremaid linu, 1) mida õhem on vesi kalda ääres (soovitav mitte üle 3½ jala vett), 3) mida paremini on leotuskoht lainete eest varjatud ja 3) mida osavamini linad on vette pandud ja hagudega pakitud ning paraja raskusega vaotatud. Otstarbekohaselt lina likku pannes saadakse järves leotades vahest isegi paremaid linu kui tiikides.“

Siit näeme, kui hästi hoolitsevad Petseri- ja Võrumaa mehed linaleotuse eest. See on siiski üks osa sellest suurest hoolest ja armastusest lina vastu, mida näidatakse ülesse Belgias. Ei ole siis ime kui Petseri lina märksa kallimalt hinnatakse, kui karduist, karedat või selle juures hädasunnil puruks pekstud Viljandi ja Abja lina.

Ei ole palju L. Timpka kirjutusele juurde lisada, kui vaid seda, et kaevatagu linaleotamiseks augud, kui neid tarvis kaevata on, ikka lähedad. Mida suuremad, seda parem. Sügavus olgu niisugune, et linavarsi vee alla vajutades need põhja ei puutuks. Vaba vesi peab põhjas olema, siis saavad leotusprotsessi jooksul tekkivad ained end vees jagada ühtlaselt. Mida lõdvemalt linavarsi tiiki likku saame vajutada, seda parem. Siis ei küllastu vesi nii hõlpsasti igasugustest laostumise saadustest. Kuidas neid igasugusi väetuse küsimusi seletada, selle kohta vaikib veel tänini teadus, kuid kui seda kasutatakse, siis on nemad hääd mõju avaldanud ja eeskuju võiksid võtta need, kes linaleotamisele senini tähelepanu pööranud väga vähe.

Linavarsi vette vajutades seatagu need ühesuguse tihedusega üle leo. Kui poisid teinekord tahavad saada ruttu õhtu ja uputavad linavarred kuidagi vee alla, jättes mõne koha väga lõdvaks, teise koha suruvad liigagi vastu põhja, siis on sellega tehtud karuteene. Tahame pärast määrata leotusküpsust, ei lähe see hästi iialgi korda. Leost leiame linavarsi, mis üleligunenud, kui ka neid mis veel ligunemata. Hääst ja ühtlasest linast ei või siin olla juttugi. Ei saa nõuda, et suudaksime kõiki lina-

peosi ühtepidi või ühes suunas vette laduda, kuid enne mahavajutamist püüame vähemalt selgusele jõuda, kuivõrd nad tiheduselt ühtlaselt üle leo on jagatud. On vett leost võimalik välja ja likku sisse lasta, siis oleks soovitatav, kuiv auk täita linavartega püsti täis, nii, et ladvad, mis muidu raskemalt ligunevad, ülesse poole jääksid. On niiviisi materjal sisse laotud, siis laseme vee peale ja ligunemine on hoopis ühtlane. Pinnapoolsemas soojemas vees leovad siis ka ladvad ühes tüvedega ühekorraga ilusasti pehmeks.



Uus talu klische

### *Linaleotamine jões.*

Sama hästi saame linavarsi leotusele laduda, kui kasutame leotuskaste. Kastid võivad suured olla  $2 \times 4 \times 1$  m ja valmistatud laudadest. Augu või veekogu ääres laome 1 m kõrguse kasti linavarsi püsti täis, jällegi ladvad ülesse ja pärast lükkame niisuguse täislaotud kasti vette. Vajutame vee alla. Kui leotus läbi, võtame vajutise pealt, kanname kasti vees tühjaks või vinname sellekohaste abinõudega terve kasti ühes laadungiga äärele välja. Niisuguste kastidega on väga häa linu leotada suuremates veekogudes, jõgedes, järvedes ja meres.

Seaduse järele on avalikes vetes linaleotamine keelatud. Mitmetes maades on sel alal erandeid tehtud üksikute veekogude kohta. Pääle selle on teada, et leotusvesi saab kaladele kahjulikuks ainult siis, kui seda liiga palju teatud veekogu kohta. Dr. Ruschmann kirjutab aga sõnasõnalt: „Kahtlemata on linaleotamine teatud vahekorras kogu veehulgaga kalade arenemisele kasuks.“

Nii võiksime veekogudes, milliseid ei kasutata joogiveeks, kalakasvatuse ja linalootamise seisukohalt teatud piires leotamist pidada lubatavaks. Kui on sarnaseid leotamiseks tarvisminevaid veekogusid kuskil olemas, siis on soovitatav nendest Eesti Lina- ja Kanepikasvatajate Seltsile teatada. Vast leidub võimalus linalootamiseks neis luba saada, kui mitte muidu, siis leotuse hulka kuidagi teatud piires normeerides.

Sagedasti on kaevatud linalootuse tiigid järjestikku kusa- gile jöenire või alliku alla. Kui need on alliku all, siis jäetagu esimene alliku läheduses tühjaks. Seal saab vesi soojeneda ja kaotab märksa omi karme omadusi. Allpool olevaid tiike või aukusi täites tehtagu algus just viimasest, vee läbiniristamise sihis kõige alumisest. Siis ei ole karta, et pealpool olevast vanemast leotusest saab juba küllastatud ja happierikast vett värskele leole peale joosta. Niisuguse vee pealevool pikendab leotusprotsessi vältust ja annab linalu rumala värvi. Niisama halvasti läheb linalootus korda vees, kus sel aastal juba linalu ligunenud. Seda eriti kaevatud tiikide kohta. Suuremates veekogudes, kus leotusvee hulk suhteliselt väga väike, ei tule seda arvesse. Kui saab aga leotusvett tiigist välja ja uut sisse lasta siis kaovad teistkordsel leotamisel halvad mõjud enamvähem.

Linavarre kogu vajutatakse vee alla kas kividega või vaatidega. Vaadid veeretatakse tühjalt peale ja tõstetakse seal vett täis. On hää, kui saaks kivide või muu vajutuse alla panna tugev kord oksa või ka laudu. Siis ei tõuse üksikud kohad nii hõlpsasti üles ja on pinnapoolne osa päikesegi eest paremini kaitstud. Harilikult katsutakse üsna väikese materjali osaga läbi saada, kuid õige see ei ole.

Linaligusid peab eriti silmaspidama just esimestel ja viimastel päevadel. Käärimise käigu kohaselt tõusevad linavarred 3-ndal päeval pinnale. Siis tuleb panna vajutist juure. Pärastpoole on vast osalt jälle tarvis vajutist ära võtta, kui see osutub raskeks ja n. n. ligu vajub põhja. Linavarred peavad vees siiski kogu aeg hõljuma.

Igal lugejal peaks juba selge ettekujutus olema selle kohta, kui tarvilik on õige aja leidmine leotusprotsessi lõpetamiseks. Kui võtame linalu vara leost välja — on halb, jätame nad sinna hiljaks — veel halvem.

Leotusküpsuse määramisel ollakse meil väga hooletud.

Tõesti kasvab meil head lina, aga leotamisel lastakse tal lihtsalt raisku minna. Tihti võetakse lina leost välja mitte leotusküpsuse järele, vaid siis kui selleks saab aega. On muid töid kibedalt käes, oodatakse kuni need lõpetatud või kui juhtub kunagi vihmane päev, siis — „võtame nüüd linalu välja,

nüüd muud teha ei saa.“ Kui ma leotusküsimuste juures pikalt olen peatunud, siis sellepärast, et osaliseltki selgeks teha, mis see leotuprotsess enesest kujutab ja mida temaga tegelikult tahame kätte saada. Seda kõik silmaspidades ja teadmisel olles, et laostumise protsess energiliseks läheb eriti viimastel päevadel, koguni tundidelgi, tuleb erilise hoolega tabada leotusküpsuse momenti! Ei ole õige vaade, et võtame linad vähe varem välja, et küll nad põllul haiguvad. Midagi ei haigu, sest vees osaliselt ligunenud lina ei võta kaste leotuse protsessi nii hõlpsasti sisse, — kuna suur hulk meeldivaid toiteaineid on juba ära kasutatud ja püsti pannes kuivab linavars põllul sagedasti ära. Katkes siis ka endise leotuprotsessi jätk. Tagatipuks jäävad veel lume alla ja siis on see puhaskasu seal — suure töö, vaeva vili ja loodetav tulu. Kui oleme kord linad pannud vette, siis leotame neid ka nõnda, et nad korralikult on leotatud. Seda korralikkust hoiame alal, kui valvame leotusküpsuse järele hoolega. Linakiud eraldatuna leotamata linavarrest on hapram, pudedam kui kiud, mis saadud õieti leotatud linast. Kindel on see, et kuni kohase leotusküpsuseni, muutub kiud sitkemaks, paenduvamaks ja ketramiskõlvulisemaks. Laseme aga leotusprotsessi edasi kesta kauem, kui kiusitkuse hoidmiseks ja selle otstarbekohaseks eraldamiseks linaluust tarvilik, siis läheb sitkus tagasi. Linakiud muutub jälle pudedaks. Mispärast see nii on, see peaks olema juba üsna selge.

### Kuidas määrata tegelikult leotusküpsust?

See on raske küsimus, eriti veel raske kirjalikult selgeks teha. Harilikult võetakse peo välja ja pannakse leo äärelle kuivama. Sealtsiis näeb, kas lina on juba leoküps või mitte. Seda näeb tõesti, millal tema veel küps ei ole, kuid kui see äärepealne peo küpseks saab, siis sama peo kuivamise ajal võivad leosolevad üle küpseda. Tahetakse niiviisi määrata, siis viidagu peo koju ahjukappi kuivama, seal näeb juba hoopis kiiremini. Neil, kes ei ole varem linaleoküpsust määranud, on see ka üks õigemaid küpsuse määramise abinõusid.

Siis võetakse veel leost peo välja ja murtake kää selja pääl — annab murde kohalt luu ülesse, on küps, ei anna — ei ole. Vilunud silm saab selle viisiga küpsust määrata, kuid võhikul on seegi väga raske.

Paremini on võimalik juba järgmiselt: Võtame proovi linapeost poole või vähem osa linavarsi, kastame veel kord vette ja lööme siis märjalt lapiti tugevasti neid ladvast või tüvest

kinni hoides mitu korda vastu veepinda. Lähavad nüüd linakiud luu pealt lahti ja laotavad end ämbliku võrguna linavarsi mööda laiali — siis võime teada, et leotusprotsess tuleb katkestada.

Kõige kindlam on siiski võtta ettevaatlikult üks linavaras ja tema kahest kohast katki murda nii, et murrete vahe jääb 6—8 cm. Muidugi keskelt proovida. Siis võtame ühe



*Mitmesuguselt leotatud lina.*

*a — ülepleegitatud ehk kaua pleegitatud linavarrest saadud kiud;*

*b — otstarbekohaselt leotatud ja pleegitatud linavarrest saadud kiud. Läheb kõrgetesse sortidesse ja annab suure kiu protsendi;*

*c — varase leotuse katkestamisel saadud lina. Kardluine ja nõrga sordiomadustega;*

*d — ilma leotamata mehaanilisel harimisel saadud lina. Kore ja odav.*

Uus talu klische

murde kohast ühe käe sõrmedega osa linaluu otsast kinni ja teise käega sikutame ettevaatlikult pikuti (mitte risti rebida) sihis kiudu luu pealt ära. Tuleb nüüd see 6—8 cm pikune linaluu osa nõnda kiu seest välja, et meie ei tunne mingisugust tema kiu sees kinniolemist, siis on parim leotusprotsessi katkestamise moment. Muidugi seda kohe esimesel juhul, kui sinnamaale on ligunemine jõudnud. Tähele tuleb veel panna seda, et harilikult augu leod annavad, pärast lina

kuivatamisel nõnda öelda, tagasi. Jooksvas vees ja laialisemais veekogudes jällegi vähem. Ühesõnaga, iga üksiku leotusvõimaluse korral peab küpsuse määramisega harjuma, sest see on igal juhul ärarippuv veest ja vee käigust.

Peale selle tuleb proovi võtta leost mitmest kohast põhja poolt, pinna pealt ja keskelt. Teinekord on pinnapäälnel peo ammugi küps, kuid keskel ja põhjas päris kõva.

Kuidas nüüd lina leost välja võetakse, see on ükskõik. Siiski hooletult ei või käia sellega ümber. Sasida ja peosi üksteise vastu kõvasti hõõruda ei või. Toores linakiud on pude ja kergesti vigastatav. Kui saame tiigist vee maha lasta, ei või linavarsi likku jätta kauaks kuivalt. Tekkib vale käärimine, soojus ja see ei ole juba häa. Nagu teame, on võimalusi selleks niisugusel korral olemas. Kui ei saa kohe aega laotada või peosi püsti seada, siis veetagu põllule ja puistatagu vähemalt peoviisi laiali.

## 6) Leotatud linavarte põllul kuivatamine.

Mullamaa muidugi selleks ei kõlba. Otstarbekohane on juba kõrrepõld, heina- ja karjamaa. Põld, mis veel sügisel rohuksu taga ajab, ei ole sünnis, sest seal kasvab lina heinasse kinni ja tugevamalt rohustunud kohtadel sünnib järelligunemine hoopis energilisemalt. Petserimaal võetakse linapeo lahti ja laotatakse need ühe varre paksuselt hästi lahedaks jagatult küljeli korralikes ridades maha. Seal need siis pleegivad ja kuivavad. Hea on see viis eriti siis, kui leotusküpsuse määramisel lina liiga varakult leost välja võetud. Nii pleegivad linavarred põllul 1—3 nädalat. Kui juba poognasse tõmbuvad või kui kiud luust küllalt vabalt eraldada annab ja kui nad kuivad — siis võetakse kokku ja väline töö on lõpetatud.

Seda viisi võiks soovitada ka mujal maakohtades, aga temal on ka halbu külgi. Maad läheb niisuguse pleegitamise alla hulga rohkem kinni, hooletul käsitamisel sasitakse lina ära ja jäävad teinekord karjalegi jalgu. Kuivavad lõpuks vastu maad väga visalt. Tuleb veel lumi, siis on hoopis häda. Mis puutub lina valgeks pleegitamise tarvidusse, siis see ie olegi nõnda tähtis.

Kui on suuremad põllud lina all ja ei saa palju maad pleegitamise alla kinni panna, ei ole mingisugusi puudusi ka püsti kuivatamisel. Lihtsam käsitada ja tööjõudu kulub kuivatamise tööde peale vähem. Tõmmatagu side peo latva ja laotatagu hästi lahedaks soputades peod püsti kuivama. Kui on hästi leotatud, siis tõesti ei ole tarvis mingisugust haigumist, vaid ainult kuivavad ja võib kohe ümber keerata. Ümberkeeratult paar päeva veel lasta põllul seista ning kokkuvõtmine võib alata.

Tingimata saagu linapeod põllul ümber keeratud.

Nii kaotame sideme alt rohelised laigud ja kiu eraldamine pärastisel harimisel sünnib ühtlasemalt. Ümberkeeramine sünnib väga lihtsalt ja kiiresti. Kahte viisi: 1) Keerame linapeol sideme all samas püstiseisandis sisemise külje välja või 2) kääname peo uperpalli ladva peale maha, lööme tüve laiali, astume jalaga peale — ja valmis. Säärane keeramine viidagu läbi siis, kui lina niiskes olukorras. Kuivas olukorras jäävad peod püsima kohedalt ja peatselt ilmuv tuul võib need rumalasti segipaisatult põllult ära viia.



Uus talu klische

### *Lina kuivatamine Leie jõe ääres Belgias.*

Belgias, kus leotatakse linavarsi suuremates kubudes, võetakse kuivama seades linavarre puntrad lahti ja seatakse siis osade viisi püsti, ilma sidumata. Kesk-Eestis tarvitusel olevaid peosi on seal umbes 3 tükki koos kuivamas. Sooja-vee leotusel, kus leotusküpsus määratakse väga täpsalt ja tihti ka linavarte leost tulles veel pressitakse vesi välja, läheb kuivamine 3—4 päeva jooksul. Iga päev keeratakse põllul kuivav linabrake ringi. Nii saadakse ühtlane leotatud linavars.

Meil tuleb samuti toimida. Kui on peodes leotatud, kuivatada võib siis ka väga hästi peodes, kuid kuivatamise jooksul keeratagu tingimata peo sisemine külg üks kord ja üsna peatselt pärast kuivama panemist välja. Siis

on linapeo pärastisel harimisel ühtlane kiu eraldamiseks kui ka värvis. Kui Petseri- ja osalt Võrumaal linapeod märksa suuremad on kui mujal maakohis, ja kui neid on hõlpsam pärast leotamist sidemest lahti päästa, tehtagu seda niiviisi edasi. Ei ole ju väga oluline üksiku tehingu viis, kuid oluline on igat viisi tarvitada hoole ja ettevaatusega ja nii, kuidas saada paremat lõppsaadust. Kui on põllul lina kuiv ja kiud parajalt lahti, võetagu siis kohe kokku ja viidagu varju alla. Jääb linavars liiga kauaks välja, võib kiud samuti üle liguneda ja muutuda pudedaks. On ilmastik niiske ja otsekohene linavarte põllult viimine varju alla võimatu, siis aitavad meid sellest ummikust välja suure eduga viljavärvavad. Laome tahenenud linavarred nende peale ja seal nad kuivavad, kuni leiame paraja juhuse sisse viimiseks.

Tuleb lumi peale ja jäävad laialiasuvad linapeod selle alla, siis esimesel võimalusel tõmmatagu need 10-ne peo viisi kokku — püsti. Olude kohaselt toimetame niikaugemale, et saaksime värvate peale. On nad juba viimastel, siis on nad ka enam-vähem hädaohust päästetud.

Põllul kuivatatava linavarre leotus- ehk pleegitamise küpsuse määramine sünnib järgmiselt: Võtame koos 4—5 kuivanud linavart, pigistame ühe käe pöidla ja esimese sõrme vahel need laiaks ja teise käega sikutame kokkupigistatud näppude vahelt linavarred kuni 3—4 cm edasi. Niiviisi litsume laiaks samas pikkuses linavarre. Kahe käega niisugust kohta näppude vahel võttes ja vabalt raputades peavad linaluu osad kukkuma välja ning alles jääma ainult puhas kiud. Sõrmede küüni ei või siin kasutada, aitab küllaldaselt sõrme otste pehme osa pigistusest.

## 7) Soojavee- ja mitmesugused teised leotusviisid.

### Soojavee leotused.

Linaleotuse koondamiseks sellekohasesse tööstusse on tarvilik, et leotusprotsess läheks lõpule eriti kiirelt. Kätte saab seda leotusvee temperatuuri tõstmisega. Nii leob lina 32° C juures keskmiselt 70 tunniga. On chitatud tsemendist vastavad basseinid. Vett saab põhjast soovikorral juure lasta ja samuti saab kogu basseini linavartega täitmise ja vartest tühjendamise ajal hoida kuivana.

Niisuguses basseinis võib leotada linu vahetpidamata, vett vahepeal vahetades ja üksiku partii leotamise ajal saab värsket

vett tarviduse korral juure lasta. Nagu eespool nägime, on see korraliku leotusprotsessi arenemiseks eriti tarvilik. Veel enam basseinis, kus ruum nii väga piiratud. Vesi soojendatakse auruga või otsekohe küttes. Ära märkida oleks üksikutest soojavee leotusviisidest:

### Dr. Schneideri kanaalleotused.

See viis on mõeldud eriti suure hulga linade leotamiseks lühikese ajaga. On olemas 1,5 m sügavad, 3 m laiad ja 32 m pikad kolm kaanali. Kõik on nad ühes otsas ühendatud ja kõrvuti. Linad pakitakse kastidesse ja kastid lastakse sisse keskmisesse kaanali ligunema. Niisugused kastitüüpid laotakse sisse järjekindlalt eelmisi vett mööda edasi lükates. Keskmise kaanali teises otsas algab see kastide rida äärmisi kaanale mööda tagasi tulema ja senikaua, kui kastid jõuavad äärmistes kaanalites esimesse otsa tagasi, peavad olema ka linad ligunenud. Töö käib vahetpidamata. Vesi uuendatakse sihiga, mis kastide käigule vastupidine. Siin ei saa aga linavarte üksikute partiide leotus iseäraldusi hästi silmas pidada. Küll saab kastidel vahete vahel põhja- ja päälmist külge peale keerata. Soojavee leotus temperatuur kuni 30° C.

### Basseinleotused.

Ehitatud on terve rida üksteise kõrval olevaid suuremaid basseine. Kuivalt laotakse linad sisse ja siis lastakse vesi peale, kui linad ligunenud, võib neid sealt jälle kuivalt välja võtta. Vett uuendatakse põhjas olevate torude kaudu. Ära voolab vesi pinna kihtidest üle ääre. Soojavee leotus.

### Leotused Bacillus Felsineus'ega.

Samane bassein, soojavee leotus, kuid vette lisatakse nimetatud pektiinaine laostaja bakteri puhas kultuur. See bakter on leitud Itaalias ja seal on ka mõningad sarnased leod, kuid üldiselt alles katse ajajärgus. Temperatuur hoitakse 35—39° C.

### Leotused Bacillus Comessii Rossi'ga.

Samane bassein, soojavee leotus, kuid vette lisatakse siin tähendatud bakteri puhaskultuuri. Tervel leotuskäigul ei suruta mitte leotuse materjalist värsket vett vaid õhku läbi. Bacillus Comessii R. on aeroob. Temperatuur kõigub leotusel 28—30° C vahel. Seda viisi on tarvitatud tegelikult Prantsusmaal, kuid praegu ei ole tarvitusel.

Peale siinnimetate on veel terve rida vähemtähtsaid leotusi, peale selle on basseinleotusel väga mitmesugusi ehitusviise, kuid kõiki ei tasu kirjeldada.

Külmavee leotustest on märkida kaks tähtsamat:

### Belgia Leie jõe leotus.

„Leie“ nimeline jõgi voolab Prantsusmaalt üle piiri Belgiasse ja alates kohe piiri pealt, moodustab seal maailma kuulsaima linalootus- ja harimistsentrumi. Väikesi linavabrikuid on selle jõe ääres 75 kilomeetri ulatuses sadasi ja linalootamine käib suvi läbi mõlemal kaldal. Mispärast nimetatud jõgi nii kuulsale leotusomadustega on, seda ei ole suutnud teadlased tänapäevani veel selgeks teha. Pealegi võistlevad juba soojavee



Lius talu klische

### *Linalootamine „Leie“ jões.*

leotused sama jõe leotusega. Vähemalt need, mis asuvad samas kuulsas piirkonnas, kuigi leotusvett ei võta mitte Leie jõest. Oli võimalus töötada kuu aega selle virr-varri sees. Juuresolevalt pildilt võib saada ettekujutuse, mis tähendab sealseil elanikel ja töölistel lina. Seal võib päev läbi huviküllast juttu ajada linast ja ikka linast. Näha saab ka ainult lina. Mitte niisugust, nagu meil, osaliselt taku ja luu segased kiupuntrad, vaid ehtsat maailma parimat ja kallimat lina, — toormaterjali kuulsatele Brüsseli pitsidele. Parimad linad 2 ja 2,5 korda kallimad kui meie omad. Kõike ei saa panna looduse arvele, suur osa langeb inimese teenetele. Nagu oleks linamahil valgunud inimese verre, nii on need kaks — inimene ja lina — seal seotud.

Lina leotatakse jões kastides. Kastide kuurus  $5 \times 4 \times 1,8$  m. Kastid laotakse ääre peal selleks otstarbeks seotud varre puntraid püsti täis, lükatakse sisse ja vajutatakse kividega vette. Kast kasti kõrvale neljalt realt 75 km ulatuses. Enamjagu lina leotatakse kaks korda, neid vahepeal ääres asuval rohumal püsti kuivatades ja pleegitades. Leotuse aeg 15. aprillist kuni 15. oktoobrini. Materjaliks kuiv linavars, mis kokku ostetud Prantsusmaalt, Hollandist ja Belgiast ise. Iga partii leob keskmiselt: esimene kord 4—10 päeva ja teine kord umbes samalju aega. Iga kast saab suve jooksul vähemalt 20 korda vette kastetud. 1894. a. oli 6258 leotuskasti ja 1929. a. 7470 tükki. Kast mahutab kuni 1.800 kg linavarsi.

### Hollandi kraavileotus.

Hollandi on kaanaliterikas. Nende abil hoitakse mereäärseid maad kuivad. Vallide vahel seisab vesi kõrgemal kui maapind. Laevad sõidavad kõrgemal kui nende kõrval autod. Suuremate kaanalite vahel on kraavid, millistest vesi tuule ja mootorite abil pumbatakse kaanalitesse. Kraavides saab vee kõrgust reguleerida ja mõningais neis kraaves leotatakse lina.

Linavarred maetakse põhjast pealetõstetava pori alla. Kui leotus paras, uhutakse linavarred porist puhtaks ja kuivatatakse põllul püsti või maha laotatult. Niiviisi saadakse nõnda nimetatud Hollandi sinist lina. Linal on tõesti sinine toon. Teatud otstarbeks hinnatakse seda enam, kuid üldiselt võrreldes teiste leotustega suurt vahet ei ole.

### 8) Kaste- ehk maaleotused.

Teatud vastandina tuleb veeleotusele märkida maaleotusi. Ka siin on tegevuses bioloogilised tegurid ja leotusviis kuulub selle rühma alla, kuid peatähtsus on siin mitmesugustel seentel. Veeleotusel peaosa mängiv *Bacillus amylobacter* vaevalt pääseb mõjule. Pektiini ühenduste laostajate *Rhizopus nigricans*, *Mucor hiemalis*, *Cladosporium herbarum*'i ja teiste sarnaste kõrval esinevad samuti hulk mitmesugusi kõrvalbaktere, *Bacterium coli*, *fluorescens* j. t. ja seeni *Oidium* jne. Kõrvalpisilased laostavad linavarres olevat mitmesugusi, juba tuntud ühendusi, kuid ligunemise protsessis ei ole võimalik jälgida teatud järkusi. On tähele pandud, et pektiinaine laostajad seened saavad tegevusse astuda juba esimesel võimalusel ja tegutsevad ühes kõrvalpisilastega.

Seene kude tekib linavarre peal ja ajades sisse myceliumi. Linavarres ei tungi myceliumi osad mitte rakkudesse, vaid

pesitsevad rakuvahelistes ühendistes ja õõnsustes. Kõige sügavamale tungima on võimeline *Cladosporium herbarum* — isegi kuni puuosani rakkude vahel. Seente spoorisi on alati olemas õhus, linavarrel ja maa peal. Tuulte läbi kantakse nad laiali ja niiske ilmastiku või õhtuse-hommikuse kastega võivad areneda edasi, moodustades paljudest rakkudest koosneva seene kude. Niisugune seen toidab end linnavarre laostamisel saadavate ainete arvel, paljuneb spooride abil ning süvendab oma jätkavat tegevust. Seente kõrval tegutsevad veel mitmesugused bakterid, kuid ikka need, kes võivad ka vaba hapniku juuresolekul areneda.

Kasteleotuse häädest omadustest võiks nimetada, et annab pehme, ketramiskohase linakiu. Seda siis, kui leotus hästi õnnestub. Venemaal, põhjapoolsemates metsarikastes raioonides on kaste- või maaleotus laialdaselt tarvitusel ja selle juures saadakse n. n. „Slanetz“ lina. Slanetz on ketrusvabrikute poolt küllalt hinnatav ja kui ta veel saanud terashalli värvi, siis makstakse temast koguni kõrgemat hinda, kui keskmistest veeleotuse lindest. Häa maaleotuse lina ei tohi olla plekiline, mustja väljanägemisega, vaid ilus, hele ja hõbehalli tooniga. Kiud annab sugemisel küllalt peeneks jagada ja on elastne.

Maaleotusi kasutades võime kokku hoida tööjõudu, on lihtne ja kerge läbi viia. Vee muretsemine, linade vajutamine ja leost välja võtmine jäävad ära. Samuti ei nõua see viis nii harjunud ja vilunud käsitamise oskust ega ka leotusküpsuse määramist. Maaleotust saab kasutada igal juhul, kuna veeleotus vee puudusel teinekord peab jääma ära.

Maaleotuse puudustest võib nimetada: Sagedane äpardumine. Lina saab plekiline ja takune, värvilt vastuvõtmatu ja räpane. Teadagi on vabas õhus linavartele juurepääs hõlbus igasugustel pisilastel, ka neil, kes teevad linakiu sitkusele ja värvile halba. Herzog on seda küsimust siin ja Põhja-Venemaal uurinud ning leiab, et kaste- või maaleotus läheb seal paremini korda, kus veel laialdaselt metsi ja soid. Niiskust on niisuguses ümbruses rohkem ja tuuli vähem, mis linavarsi liiga sagedasti kuivatab. Herzogi arvamise kohaselt äpardub metsalagedatel kohtadel kasteleotus sagedasti ja ei suuda võistelda häa veeleotusega.

Siis on veel igasugustel tselluloosi laostajatel bakteritel ja seentel siin suurem tegutsemise võimalus. Arvesse võiksime ka võtta tuntud haigust *cladosporium herbarium*'i. Leotusel ei ole tema nii väga kardetav otsekohe tselluloosile, kuid linakiurakke ühendavaid puitunud vahelamellisi on leitud teda laostamas suure intensiivsusega. Nii on ka kasteleo-

tuse lina alati nõrgema sitkusega, kui vees leotatud lina, ka sellel korral, kui teda veel pehmuse pärast kõrgemalt hinnatakse.

Eriti halb on kasteleotust läbi viia, kui puuduvad kohased maavõimalused ja kui on vastav aastaaeg liig kuiv. Leotusküpsuse määramine on võhikule küll hõlpsam, sest saab seda teha õhukuivas olukorras, kuid osa linavarsi ähvardab siiski üleligunemise hädaoht enam kui veeleotuse juures.

Tegelikkuses on järjekindlalt maaleotuse kasutamisest loobutud ja tarvitatakse suurima kindlusega veeleotusi. Et siiski on tarvilik kasteleotusi mõnikord kasutada ja et selle abil kahtlematult lina nii või teisiti leotada saab, siis vaatleme seda küsimust tegeliku töö seisukohalt.

Kasteleotuse tarvis kohast maapinda ot-sides leiame seda igasugustes rohumaades. Veel kõlbavad ka kõrrepõllud; kuid nendele võiks minna hädasunnil. Paremad on karjamaad ja sügisesed sööditud heinamaad. Kõrrepõllul on mullapind sagedasti kõrte vahelt väljaulatav ja kohil, kus see linavartega otsekohe kokku puutub, pehastub lina kiud. Liivamaad on kasteleotuseks samuti sündsad. Rohumaad on siiski kõige paremad, sest seal püsib niiskus ööpäevase aja jooksul kõige kauemini ja mida niiskema saame hoida materjali, seda kiiremini liguneb. Niiskuse olusid silmas pidades tuleb valida leotuseks kohane aeg. Keset suvelühikeste ööde ja kuiva ilmastikuga võtab niisugune leotamine kaua aega. Kaste leotust on võimalik edukamalt teostada, kas kevadel aprilli—mai kuu või sügisel augusti—septembri kuu jooksul. Liiga vara ega ka liiga hilja ei ole kohane, kuna siis teisest küljest temperatuur liiga madal. On ju mõnel pool kasutamisel veel n. n. talveleotus. Linavarred laotatakse sügisel hilja välja, jäävad sinna lume alla ja kevadel võetakse kokku. Sel juhusel on tähtis siin just leotusseen, eespool nimetatud *Mucor hiemalis*, kes võimeline tegutsema veel 2—3<sup>0</sup> soojuse juures. Meil, kus talve liiga pikk, sügised ja kevaded võrratu sopased, ei tule talveleotus vast üldse kõne alla.

Teised kasteleotusseened nõuavad siiski keskmiselt 10<sup>0</sup> C sooja ja kui õhu temperatuur väga madalale langeb, ei suuda linavars enne lume tulekut lõpulikult äga liguneda. Mida rohkem vihma sajab sel ajal, seda parem. Vihmarikkal ajajärgul ei saa kasteleotusel lina nii plekiline ega inetu välimusega.

Linavarred laotakse korralikesse ridadesse õhukeselt maha. Kui on küllalt õhukeselt, nii, et maa läbi linavarte näha, laotatud, siis ei ole ümberpööramine ligunemise kestvusel tarvilik. Laotakse paksemalt, siis tuleb iga 10 päeva järele linavartel pöörata teine külg. Paksemalt kui 2500 kl. linavarsi 1 h-le ei või siiski laotada. Ka selle normi

juures tuleks vähemalt 2 korda ligunemise aja jooksul neid pöörata. Pööramine sündigu niiskes olukorras, siis ei aja tuul neid segamini.

Niipea kui linakiud varrest vabalt eraldatavaks saab, peab kuiva ilmaga materjali kokku võtma, siduma ja varju alla viima. On ilmastik ebasoodne leotuse lõpetamiseks, s. t. ei saa leotud linavarsi kõrge niiskuse sisaldavuse pärast varju alla viia, siis tõstetagu need püsti kapelli kuivama ja kui on veel viljavärvavad käepärast, on nende peal lõpulik kuivatamine kõige kohasem.

Kasteleotust tarvitatakse kohe pärast linavarte kupardamist põllul. Seda võib ka väga hästi tarvitada juhusel, kui eelmisel sügisel linavarred mõnesugustel põhjustel kuivatasime. Äpardunud saak, teinekord koguni niidetud, on kohane materjal kasteleotuse tarvis. Häid ja korralikke linavarsi leotatakse vaevalt maa peal. Kasteleotus on ilmastiku oludest rohkem ärarippuv kui ükski teine. Ja kui leotus äpardub, oleme rikkunud terve käsitusel oleva saagi.

## 9) Linavarte kuivatamine harimiseks.

Kodumaa kliima on säärane, mis sunnib teravilja ületalve hoidmiseks kunstlikult kuivatama. Lääne-Euroopas ei ole seda tarvis. Sealne kliima on kuivem, vähemalt vilja kogumise ajal. Suvi on pikem ja koristuse aeg ei jää nii hilissügise peale kui meil. Samuti on ka linaharimisega. Belgias ei kasutata harimise otstarbel linavarte kunstlikku kuivatamist.

Mõnel linavabrikul on kuivatised küll olemas, kuid kasutavad neid harukordsel juhul. Üldiselt aitab juba suvisest õhukuivusest ja selles seisukorras läheb linavars harimisele ka talvel.

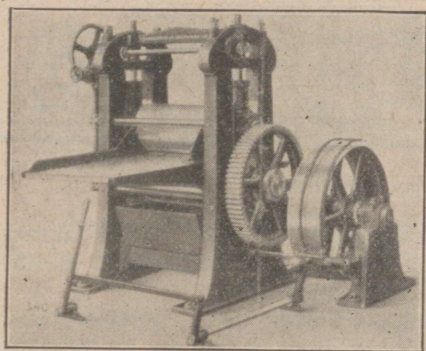
Tavaline leotatud linavarte kuivatamine sünnib põllul, kuid soojavee leotussiseseadete kõrval tarvitatakse veel osalise kuivatus-abinõuna linavarte pressimist.

Linavarte pressimine toimub nii, et leost välja võetud linavarred lastakse läbi kahe jämeda raudvaltsi, mis käivad ringi mootori jõul. Leost tulnud linavartes on keskmine vee ehk niiskuse % 300—350. Valtside vahelt läbikäinult alaneb niiskuse protsent 200 peale. Ühes selle toiminguga saavad linavarred litsutud laiaks ja kuivavad nüüd põllul märksa kiiremalt.

Et raudvaltsid linakiudu märksa rikuvad, on pressmasinate valtsidel viimasel ajal kummikate ümber. Vaatamata selle parandusegi peale ei soovita teadlased siiski linavarte pressimist niiskes olukorras. Märjalt on linakiud väga pude ja igasugune

mehaaniline hõõrumine või pigistamine seotud teatud määral lina kiu rikkumisega. Teisest küljest võidakse linavarte pressimise puhul neid leost välja võtta vähe varem, sest pressimisega saab hulk leotussoga ja pektiinühenduste jäänuseid linavartest välja pigistatud. Kui need pektiini jäänused linavarresse jäävad, seovad nad esialgsel kuivamisel veel kiudu kõrvaliste osade külge kinni ja et seda parandada, tuleb kuivatamisel oodata kuni käärimisprotsess jätkub ning kiu uuesti eraldab. Sarnaseid pressimismasinaid on toodud kodumaalegi (Kuksema, Abja), kuid tegevuses on need olnud üsna lühikest aega.

Siis on leotatud linavarte kuivatamiseks selleks, et pääseda põllul kuivatamise tarbest ja ilmastiku mõjust, konstrueeritud erilisi kuivatus sisseseadeid. Need sisseseaded on võimelised kuivatama linavart 350% niiskuse sisaldavuse pealt puru-kuivaks. Nimetatud toiminguga kuivatatakse leotatud linavart niivõrra, et võib kohe harida. Niisuguse kuivatamise eel käib



*Leotatud lina press.*

pressimine. Kuksema linavabrikus on see põhimõte täiel määral läbiviidud samuti nagu paljudel Saksamaa linavabrikutel. Ei saa muud selle linaharimise ala suurepärase mehhaniseerimise kohta ütelda, kui et linaharimine maksis ühes leotamisega Kuksema linavabriku aruandes 1924. aastal Kr. 14.— iga puuda puhta kiu kohta. Põllumees tegi seda tööd samal ajal 5 krooniga. Ega saa kõike vahet panna kui-

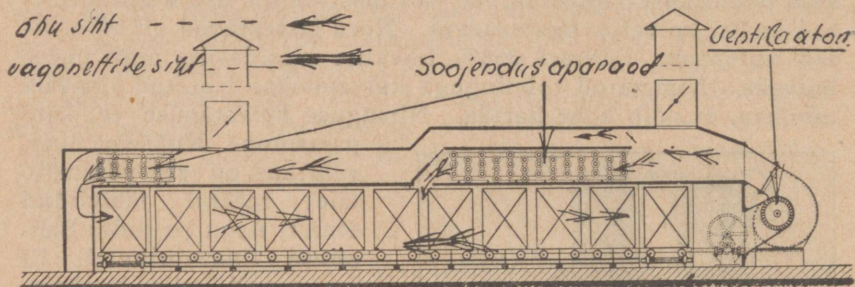
vatamise arvele, kuid osa langeb siiski sinna. Sääraseid kuivatusi nimetatakse

### Kaanal kuivatusteks.

On ehitatud pikem kitsas kindel ruum, millest läbi käivad vagunetid. Vagunetidele laotakse märg linavars õhukeselt riiulite peale, ja need lükatakse üksteise järele rataste peal kaanali. Samal ajal mitmed ventilaatorid puhuvad kaanalist risti läbi kuuma õhku. Siin ei pöördta niipalju tähelepanu temperatuuri kõrgusele, kui just suure õhuvoolule või hulgale, mis teatud aegüksusel kaanalist ja sellega ka linavartest läbi käib. Mida suurem see, seda enam niiskust viib endaga kaasa. Teised ventilaatorid aitavad niiskusega rikastatud õhku kaanalist välja tõmmata. Mõningal süsteemil on kaanalid jagatud üksiku-

tesse astmetesse ja iga astme tarvis on oma soojendusaparaat ning ventilaatorid. Säärase jaotuse ja ventilaatorite rohkusega võidakse anda kaanali alguses teistsugune temperatuur kui lõpul. Niiske linavars kannatab soojust enam, kui kuiv ja nii on siis alguses temperatuur 95° ja lõpul 50°. Õhk on värske ja võimeline niiskust enesesse võtma mõlemas kaanali otsas. Vagunettisi on kaanalis sees keskmiselt 10 tükki ja seni, kui üks vagunett läbi läheb, on seal peal olevad linavarred kuivanud. Töö võib käia vahetpidamata.

Masinafabrikud lasevad mõningaid sääraseid kuivatusi välja üleni valmistehtult. Kui harilikult ehitatakse kaanaliid



*Cruschvitzi kaanalkuivatis.*

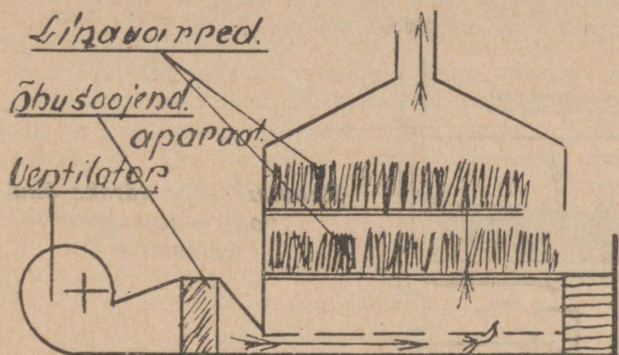
telliskivist, siis viimasel juhul on kaanal plekist. Üks säära-  
test on pildil ära toodud (Cruschvitzi kaanalkuivatis). Sellel  
ei ole astmelist temperatuuri eriliselt määratud.

Need on sisseseaded, mis kasutatavad eriti toorete lina-  
varte kuivatamiseks ja töötavad auruga köetava soojusega.  
Kuivatavad linavarre 1,5—2 tunniga, 350% niiskuse pealt puru-  
kuivaks.

### Linavarte kuivatis.

Põllul kuivanud linavarte tarvis ei ole nii keerulisi sisse-  
seadeid tarvis. Linavabrikutel on selleks teatud kuivatisruum,  
kuhu linavarred laotakse kahelt korralt püsti. Põrandal on õhu  
torud, ja nende kaudu puhutakse soe õhk ühetasaselt ruumi,  
linavarte kihtidest läbi ja kas saab sealt niiske õhk välja kis-  
tud, võimsa korstna või teise ventilaatori kaudu, ei ole oluline.  
Tihti selleks, et saada kõrgemat temperatuuri, võetakse osa  
kuivatisest läbiläinud sooja õhku veel teistkordselt ringkäiku.  
Õhu eelsoendamiseks kasutatakse ära sagedasti aurumasina  
äratöötanud aur ja kuivatisse puhuvad soendatud õhku venti-  
laatorid. Et ka siin pearõhk pannakse suurele õhuvoolule, ei  
ole temperatuuri kõrgus nii tarviline. Siiski alla 60° C vaevalt  
kaadakse linavarsi kuivaks. Et saada tiheda kihina kuivatisse

pandud linavartest tarviline osa niiskust kätte, ei aita ainult õhuvool. Teoreetiliselt võib seda oletada, aga tegelikult olen tähelepannud, et kui soojus puudub, siis linavarsi selle leige õhuvooluga kuivaks kunagi ei saa. Õhuvool otsib enesele tee sealt, kus kobedamad kohad, kuivatab küll need, kuid tihedamalt kokku vajunud linavarred võivad märjalt seista samas kõrval mitme võrra kauem aega. Tõstame soojuse 70—80° C peale, siis on jõud, mis tungib juba igale poole ja linavarte kuivatamine saab ühtlane. Andes säärases kuivatises alguses 60—70° C soojust ja hoides tugeva õhuvahetuse, võib kuivatada sees olevad linavarred 4 tunni jooksul. Tervet ruumi õhku võib



Linavarte  
kuivatuse  
skeem.  
(Auruga  
kõetav.)

vahetada tunnis selle järele kui suur ruum on. Kuivatiste juures ei tarvitata harilikult suuremaid ventilaatorisi kui niisugusi, missugused tunnis võivad sisse puhuda 20.000 m<sup>3</sup> värsket õhku.

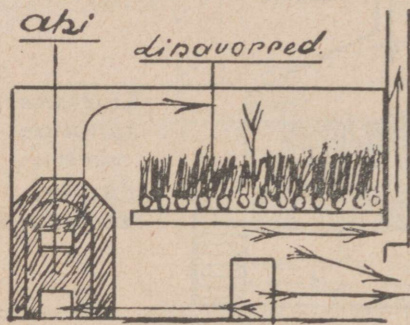
Säärased kuivatised on tunnustatud parimateks linavarte kuivatisteks, kuid kahjuks teostatavad peasjalikult vabrikuviisilise harimise juures. Õhu temperatuuri saab siin 10 minuti jooksul muuta niisuguseks kui tarvis, 80° C pealt alla 10° C peale või ümberpöörduvalt, seda kuivatises oleva õhu kohta. Linavarte temperatuurile ei avalda see sellist mõju, ikka on see õhutemperatuurist palju madalam — senikaua kui linavarred ei ole kuivad. Säärase kuivatuse juures tuleb altpoolt linavarre kihti teha ruum õhukindlaks — niisuguseks, et sealt sissepuhutav soe õhuvool mujalt edasi ei pääse, kui ainult läbi kuivama pandud linavarte. Läheb nüüd soe õhk sealt läbi, siis viib kaasa ka omajagu vartes olevat niiskust.

Samasugune põhimõte on maksev meie harilikkude teravilja kuivatuste juures. Kuid küte on seal otsekohe tulega. Alumine ruum kõetakse ruumis olevate lõõride ehk suitsutorude kaudu soojaks ja kuna see soe õhk tungib ülesse, peab läbistama plekkidel oleva teravilja kihi, ja seda siis ka ühes kuivatama.

Linavarte, samuti nagu igasugu muu põhu kuivatamine, osutub tulekuivatustes siiski võimatuks. Tuletorud all lähevad niivõrt tuliseks, et nende peale pudenevad linavarre osad võivad süttida. Tegelikult riskeeritakse ka siin linavarte kuivatamist ja lõpptulemusena on niiviisi sääraseid kuivatusi küllaldaselt maha põletatud. Hoopis igaväevasemaks on linavarte kuivatamine ja pärastine hariminegi harilikus rehetares.

### Linavarte kuivatamine rehetares.

Rehes seisab meie linaharimise ajalugu. Seal on isaisad ööd ja päevad linade kaudu raha teinud ja näib, et samas tuleb ka meil edasi töötada veel mitmedki aastad.



Rehetare soe, värsk õhuvool ja linavarte kuivamine.

Rehe kuivatuse juures on soe õhu juurevool ja linavarte kuivamiskäik teistsugune. Kui eelmiste juures värsk ja soe õhutagavara seisis kuivatatava materjali all, on rehes see just üleval lae all. Et seda nüüd muidu kaduma ei läheks, tuleb hoolitseda, et tare või ruumi laealune oleks väga kindel ning soojust kinnipidav. Õhu vahetus on rehes nõrk, seepärast mängib siin peaosas temperatuuri kõrgus; seda enam, et mitmesuguse soojusega õhukihtide loomise abil võidakse õhu juurevoolu ja ka linavartest läbitungiva õhu hulka märksa suurendada. Juuresolevast skemaatilisest joonisest on näha rehetoa värsk, sooja õhu käik ja üldine õhu vahetus.

Pannakse linavarred rehte kuivama, siis alguses hoitakse kütmise ajal tare ukсед lahti. Värsk õhk, mis ühest uksest sisse ja teisest välja voolab, selle järele, kuidas väline tuule suun kunagi kord on, läheb osaliselt ahju. Ahjus soojeneb ja tuleb suitsuga keriseaugust välja, soojusega 100° C või veel enam. Soe õhk tungib ülesse ja nii läheb see värsk kuumus kõik lae alla. Lae all langeb õhu temperatuur segunedes õhuga, mis oli seal varem või andes osa soojust ära laesse, seintesse ja siia-sinna. Ahjust tungib aga järjekindlalt kuumemat ning värskeemat õhku juure ja nii kuumeneb ka tare õhk kiht kihilt üle-

valt alla. Tekib õhu liiklemine läbi linavarte mitte alt ülesse nagu varem märgitud kuivatuste juures, vaid just vastupidi — ülevalt alla. Esiialgu ei soojene linavarred tares sama kõrgusel asuva õhukihiga ühevõrdselt, sest linavartes tekib niiskuse äraauramine ja igasuguse niiskuse auramisega on seotud temperatuuri langus.

Sellesse niiskuse auramise protsessi sureb suur osa soojust. Sinna oma tegevuse olemegi sihtinud. Allapoole liikuv õhk toob ka niiskuse ühes alla. Hoiame tare ukсед kinni siis sadestub soojemas kihis linavartes auranud vesi madalamas külmemates kihtides jälle välja ja tare algab tilkuma. Auru, seda on ta muidugi maani täis. Et seda ära hoida osaliseltki — tilkumist tares päriselt ära hoida on võimatu — tulevad alguses hoida tare ukсед lahti. Läbi lahtiste uste tekib alumistes õhukihtides õhu vahetus ja ühes sellega viiakse niiske õhk välja. Samal ajal alumised õhukihid jahenevad ning õhu käik ülevalt alla ja läbi linavarte suureneb. Kuivamine läheb niiviisi hoopis kiiremalt. Osa küllastud õhku läheb välja tossukorstna kaudu, sest ta on ikkagi soojem kui väline õhk ja võtab korstnas sihi ülesse.

Nüüd tekib küsimus, kui kõrget temperatuuri võime linavarte kuivatamisel kasutada ilma et see kiu omadustele halvasti mõjuks?

Olen kuulnud seletatavat, ja ka mõnest kohast lugenud, et kõrgema kui 40° C temperatuuriga ei tohi linavarsi kuivatada. Kust kohast aga seda temperatuuri kõrgust tares kontrollima peab ja kust säärase andmed saadud, seda ei tea, kuid, et see küsimus huvi pakkus, siis läksin ühel ilusal päeval selguse muretsemise otstarbel järele proovima. Praegu on veel kahju päris hääst 40 pügalalisest kraadiklaasist — see sai otsa, mitte kerisel vaid tare kõrgemas õhu kihis. Kuid peatselt tõin Polli Põllutöökoolist 300° C ulatusega uue mõõtja ja teise samasuguse tagavaraks.

Et ise igale poole juure ei võinud minna siis sidusin ühe säärase ridva ehk kepi otsa ja mõõtmise andmed kujunesid järgmised:

Koht	5 tundi pärast kuivatuse algust	15 tundi pärast kuivatuse algust
Kerise uksel . . . . .	185° C	140° C
Tares lae all . . . . .	85° C	80° C
Õhukihis, mis linavartega ühe- kõrgusel . . . . .	75° C	70° C
Linavartes . . . . .	35° C	67° C
Linavartest allpool olevas õhus	17° C	40° C

Kraadiklaasid olid väga tundelised ja seni kuni need alla sain võtta võisid vähe vähem näidata, kuid suurt vahet siiski ei võiks olla. Esimese proovi aeg olid ukсед lahti, järgmise proovi aeg juba kinni. Need andmed olid minu omas tares, kuid isesugused võivad olla igas teises ja selle järele kuidas köetakse, on tare varem olnud kütmata või köetud, missugune on väline temperatuur, missugune tare ehitus ning sooja pidavus ja lõpuks, kui palju ning kui tihedalt sinna linavarsi kuivama pandud.

Tähele tuleb aga panna seda, et alguses linavarte temperatuur on hoopis madalam samal kõrgusel oleva vaba õhu omast, kuid kuivatuse lõpikul ei ole see vahe kuigi suur. Niisugune käik on arusaadav. Alguses on linavartes auramiseks niiskust ja sel ajal langeb seal temperatuur madalale, kuid pärast, kui linavarred kuivad, ei ole temperatuuri langemiseks põhjust ja see jääb peaaegu võrdseks kõrval oleva vaba õhu soojusega.

Peale soojuse mõõtmise sain kahe kraadiklaasi abil suurepäraselt määrata igas kohas veel õhu relatiivset niiskust, kuid nende andmete ettetoimine viiks liig pikale.

Temperatuur ulatas selle katse juures linavartes kaugelt üle 40° C, kuid lina reeglipäraselt harides sain priima kiudu — igatahes niisugust nagu võimaldas tema kasv ja leotamine.

Dr. Villy Müller Soraus kirjutab: \*)

„On selgeks tehtud, et niiske lina kõrget temperatuuri võrdlemisi niiske õhu juuresolekul ei karda ja enda omadustes, sitkuses kui ka hääduces, midagi ei kaota. Kriitiline temperatuuri kõrgus on ühenduses lina niiskuse sisaldavusega ja võiks soovida, et kui lina sisaldab vähem kui 60% niiskust, siis kuivatise temperatuur üle 55—65° C tõusta ei tohi.“

Põllul kuivanud linavarte niiskus vaevalt tõuseb üle 18% ja sellega ei või kunstlikul kuivatamisel linavarte temperatuuri tõsta üle 65° C. Eelpool kirjeldatud rehetare kuivatamise käigust selgub, et alguses seda vaevalt sünnib. Kõrge temperatuur võib mõjuda linakiule halvasti just kuivatamise lõpikul. Eriti kannatavad selle all ülemisse kihti pandud linavarred, kui nad kahelt korralt üles pannakse. Ülemised linavarred kui ka linavarre osad kuivavad kiiremini ja lõpikul on need ammugi kuivad vaatamata selle peale, et alumised alles tilguvad. Samuti kuivavad rutam kobedamalt pandud kohad.

\*) Dr. Willy Müller, Sorau — „Die Aufbereitung des Flachses“ im Technologie der Textilfasern von prof. Dr. R. O. Herzog. Band V I, 1.

Neid asjaolusid silmaspidades tuleb rehetares linade kuivatamisel tähele panna järgmist:

) Linavarred pandagu kuivama ühekordse kihina püsti.

2) Linavarred asetatagu nii, et tüvi all ja latv üleval. Lavast niiskuse väljasaamiseks on tarvis kõrgemat temperatuuri ja murdmisel on tähtis, et see osa linavarrest oleks kuivem.

3) Linavarred asetatagu võimalikult ühesuguse tihedusega üle ruumi. Ehk siis ahjupoolses osas vähe tihedamalt.

4) Tare saagu alguses köetud tubliste, kuid lõpikul jätta kütmine päris ära või kütta nõrgalt.

5) Tare augud ja ukсед allpool linavarte kihti hoitagu kuivatuse algul võimalikult pärani. Selle järele, kuidas linavarred kuivavad ja ruumis tossu tekkimine ära jääb, võib neid järkjärgult kinni panna.

6) Kui murdmisega ei jõuta õigel ajal lõpule ja kui linavarred vahepeal liialt tagasitõmbuvad — niiskuvad, siis teistkordsel kütmisel ei või kasutada tugevat tuld ega suurt kuumust.

7) Jääb osa linavarsi ülesse, ei või panna tooremaid juurde. Mitmesuguse niiskuse sisaldavuse juures kannatab linavars temperatuuri, nagu nägime, väga mitmesuguselt.

8) On tare alguses tublisti kuumaks köetud, siis antagu linavarte kuivamiseks aega.

Hoopis meeletus on anda linategijatele niisugune voli kätte, et kütavad tare seni, kui linavartel kõrbe lõhn juures. Väga hää on meil siis tõesti masinas neid murda, kuid see ei olegi enam murdmine, vaid purustamine — lõmastamine. Läheb nüüd see lõmastatud linavars kohe võrri peal ropsimisele, siis iga selge mõistusega inimene peaks arusaama, mis siis sünnib. Abja ja Karksi kohta olgu see esijoones öeldud. Niiviisi soovida veel õlikat, sitket ja tervet kiudu, siis sarnane soov on enam kui võimatus.

Võib veel küsimus tõusta, kas meie ei saa päriselt ilma kunstlikult kuivatamata linavarsi harida?

Säärase küsimuse juures võib vaielda ja oleneb see väga palju ära leotamisest. On hästi leotatud ja linavarred kokku võetud põllult parajal kiueraldamise silmapilgul, siis võib ilma kuivatamata linavarte harimisega kuidagi toime tulla. Nii saaks ka kiud märksagi õlikam ja parem, kuid tegelikus harimises meie oludes võib tähelepanna, et see üldiselt on samahästi kui võimatu. Pärastine harimine seisab ju õieti koos kahest toimingust — murdmisest ja ropsimisest — ning seal saab kaaluda,

kas linavars hästi puruks murda ja nõrgalt ropsida või nõrgalt murda kuid tugevate löökidega ropsida. Lõppude lõpuks kuidagi peame ikka kiu kõrvalistest osadest puhtaks saama. Belgias on tarvitusel teine viis. Mitmed mehaaniliste harimismasinade konstruktorid või nende masinate müügist huvitatud asjatundjad on hoobelnud ja ratsutavad veel praegugi linavarte kunstliku kuivatamise ärajätmise võimalusel. Need masinad pidada lina harima ilma eelkuivatusega. Kuid nende masinate tööd on saadud jälgida meie oludes koguni mitmes linakasvatuse piirkonnas ja tähelepanekute varal võib kinnitada, et ka mehaanilised masinad harivad meie lina hoopis paremini siis, kui linavarred on küllaldaselt kuivatatud ja masinas ennem ropsimist paremini puruks murtakse.

Võrriidega harimisel võib tähele panna sedasama. Kuivatamisega ei või meid minna aga mitte liiga kaugele ja kiudu ära kõrvetada. Kokkuvõetult võib öelda, et linavarsi on soovitatav ettevaatlikult ennem harimist alati kunstlikult kuivatada, et saada täielikult ja hästi murtud lina.

Kui on olude sunnil tarvilik olnud linavarsi põllult varem kokkuvõtta, või ei ole osatud õiget kokkuvõtmise aega tabada, siis on luu kiu küljes veel küllaldaselt kinni. Harimisel jääb lina siis kardliseks. Et siin harimist parandada, mitmed tegelikud linakasvatajad aurutavad ehk hautavad neid tares. S. t. panevad linavarred kuivama, annavad kõva kütte, kuid tare augud on kõik kinni. Pärast muidugi kuivatatakse varred jälle korralikult ära ja mõnesugusi tagajärgi võib niiviisi ka saada. Parem on siiski linavarsi õieti ja otstarbekohaselt leotada.

## 10) Linavarte murdmine.

Belgias kujuneb linavarre murdmine linavarte lakkimiseks. Seal tarvitatakse valaline 5 paari murrualtsidega masin litsub linavarre laiaks, teeb sisse ilusad lokid, kuid linapeo masinast välja tulles seisab püsti — samaselt kui varem. Muidugi, kui linavars on hästi kuiv, läheb murdmisel küllaldaselt puruks, kuid läheb või mitte, kui see laiaks litsutud siis — läheb võrri peale.

Saksa teadlased soovivad linavarred hästi puruks murda, kuid nii, et linavarre — siin juba linaluu üksikud osad, küllalt pikaks jääksid, s. t. et need mitte liig pudiseks ei läheks. Hõlbus on tõesti niisuguseid pikemaid luu osasi linakiu hulgast pärast välja ropsida, kuid kuidas säärase hästi murdmist teostada — seda ei mõista. Olgu muuseas tähendatud, et Saksa linaharimise vabrikud kasutavad kunstlikku kuivatamist nagu peame tarvitama meiega.

Meie oludes tuleb linavars hästi murda. Mida paremini on see murtud, seda hõlpsam on pärastine ropsimise töö ja seda vähem karvaseks läheb seal linakiud.

Murdmiseks kasutati varemil ajal lihtsat „kolbits'at“. See kujutas enesest soonelise pinnaga ühest otsast jälgadel seisvat puutükki, mille peale käis teine samasugune. Linavarred pandi alumisele risti peale ja pealmisega suruti see järk järgult puruks.

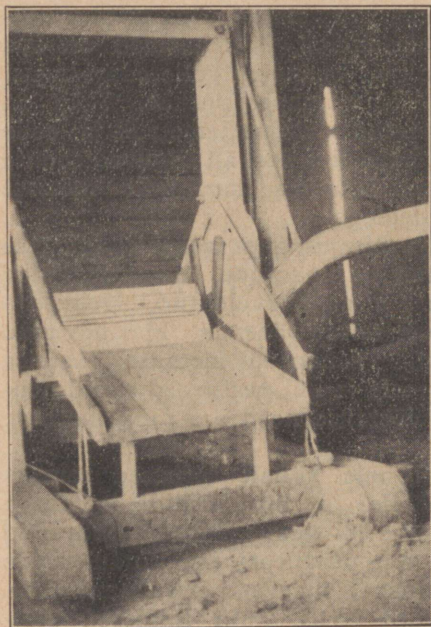
Nüüd on selleks toiminguks valmistatud väga mitmegusu-seid puust käsi- kui ka hobusemasinaid. Käsimasinad on kas vändaga või valtaga. Viimaste abil soonelisi rulle edasi-tagasi keerates murtakse rullide vahel olev linapeo puruks. Ikka on vändaga või valtaga otsekohe seotud alumine jäme rull ja selle peal kaks väikest rulli teatud rõhu või pressi all liiguvad soonte abil alumisega ühes. Press moodustatakse harilikult metsast toodud puust vinnadega ehk vibudega.

Hobusemasinad on juba väga mitmesuguse mehanismiga. Üks osa on neid sarnaseid, et all lasub lai ümargune, aluse peal olev ratas, millel radiaal sihis sooned sisse hõõveldatud. Hobusega veetakse selle peal ringi üht või mitut vähemat kivi või muu raskuse all olevat soonelist rulli. Linapeod laotakse üksteise järgi alumistele soontele risti peale ja kui pealmised rullid nendest mitu korda üle käinud, võetakse need ära ning laotakse uued.

Teine osa hobusemasinaid, mis küllalt sarnased samaks otstarbeks ehitatud raudmasinatele, on oma rullide jaotusega väga mitmesugused. On need üht või teistmoodi ehitatud, kuid peanõudeks jäägu, et nad ei tohi linapeosi ega kiudu sasida ehk segamini ajada ja peavad linapeo tugevasti puruks murdma.

Masinad murravad teinekord hästi, kuid inimesed sealjuures ei tee seda tööd mitte samasuguse hoolega. Linapeod murtakse kõige paremini selle harija poolt puruks, kes kohe või hiljem neid ka ropsib, kuid, kui temal ropsimise töö kohta midagi kindlat teada ei ole, siis murdmine mingi nii või teisiti — see pole tema asigi. Mitmes linakasvatuse rajoonis, kus linaharimine välja kaubeldakse tükitööna murdmise ja ropsimisega kokku, seal tõesti murravad töölisel varre hästi puruks, kuid, et ropsimine ka kohe järele tuleb, ei saa seda viisi mitte soovitada. Võidakse ju üheskoos kaup teha, kuid nii, et murdmise töö ja ropsimise töö vahel peab olema teatud ajavahemik. Helmes ja Tarvastus on linakaupmeeste ja väljaveo kontrollööre poolt kuulda nurinat, et sealsed veskid ehk ropsimiseasutused rikuvad linakiu ära — pekstes selle karvaseks. On kaalumisel olnud isegi säärestel veskitel töötegemise ärakeelamine. Süüdi võivad siin olla hooletuses ka teatud määral veskid, kuid ar-

vesse võttes, et sinna harimisele viiakse peasjalikult murtud lina, siis ei saa kõike vastutust panna veel nende peale. Kui lina on halvasti ja hooletult murtud, kui see on veel vaheajal rehealuse põrandal teinekord lund ja vihmagi saades tublisti tagasi niiskunud, siis seni, kui seal luu kiu küljest lahti ropsitakse, läheb viimane tahtmatult karvaseks. Kodus ei saada jälgvõrriga niisugust lina üldse enam puhtaks. Olgu siis, et uuesti üle kuivatada.



*Valtaga linamurdmise masin.*

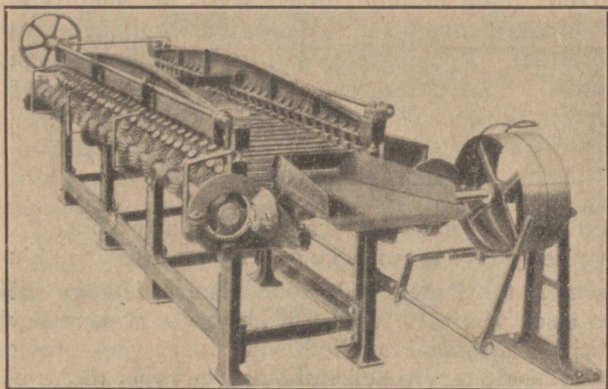
Et linaharimises murdmise töö kavakindlalt ropsimise tööst eraldi peame hoidma, see on tarvilik, kuid peame ka seejuures hoolitsema, et see töö saaks tehtud hästi ning murtud lina ärgu jäetagu räästa alla niiskuse kätte ligunema.

Linamurdmine on raske, linatöölise kehaliselt tappev töö, seepärast — senikaua, kui linakasvatusel meie põllu- ja rahvamajanduses üldse tähtsust on, peame otsima võimalusi kuidas vähemalt linamurdmist üle viia mehaanilisele jõuallikale.

Eelpool kuprapeksu juures oli juttu teatud seemnepeksu punktide asutamise tarvilikkusest. Kui nüüd peale nimetatud sisseseadete sinna juurde muretseda korralik raudrullidega murrumasin, siis oleksimegi selle külümuse lahendanud. Ära kasutada saab siis küllaldaselt leiduvaid rehepeksu lokumobiile, kui ka teisi jõumasinaid. Arvesse võivad tulla ka mootorid, sest ka tulekuivatusi saab tarviduse korral sääraselt konstrueerida, et süttimise hädadoht, vähemalt põhjustatuna kuivatuse küttest, kõrvaldatud on. Kui siin pildil olev maailma suurimaid murrumasinaid (31 lp. murrualtse) maksab Kr. 8.000.— tükk, siis kodumaal võiksime, kui mitte päriselt, siis ikkagi li-

gemale 10%-lise hinna juures valmistada päris otstarbekohaseid samaseid väiksemaid masinaid.

Mehaanilise jõuallika juures peavad murrumasinad olema ikkagi rauast, vähemalt mõningad olulisemad osad, sest puu laagritel ja puurullidega masinaid ei saa kunagi nii täpselt ehitada, et ei venitaks ega vigastaks osaliselt linakiudu. Vähematest murrumasinatest peaksime linapeo läbi laskma kaks korda, kuna suuremate juures küllaldaseks osutub ühekordne murdmine. Siis on murrumasinatelt paremad niisugused, kus linapeo läheb läbi õiges joones. Murrumasinad, milledes peab linapeo end rullide vahel viltu keerama ja sihti muutma, teevad tööd märksa halvemalt kui eelmised.



*Ignatz Etrichi suurim murrumasin maailmas.*

Enne igasugust linamurdmise tööd tulevad linapeod korraldada. Iuba linakitkumise ja raatimise juures oli juttu, kuidas peame linapeod hoidma otstest tasastena. Murdmise töö eel peab sellele eriti tähelepanu pöörama. Teadmisel olles, et puhas linapeo peab tasane olema tüvest, siis enne murrumasinasse panemist on kuiva linnavarre peod üsna hõlbus säärasesse olukorda viia. Lööme linapeo tüvega paar korda vastu lauda, kõhtu või mõnda muud käepärast olevat asja, saab tüve ots üsna tasane. Pika't ripnevad varre osad tõmmatakse ära ja asetatakse need peo kõrvale. Niisugust linapeo tüve otsa tasasust peame linaharimisel alati ilma igasuguse erandita süvendama.

Murdmisel kaotab linavars kaalust 20—50%. Väljakukkivate osade protsent on linavarre kuivusest, leotusest ja murdmise töö kõrval linapeo seadmisest ning soputamisest.

Murdmise töö on otstarbekohane ära teha juba sügisel, kuid ropsimine ei või järgneda mitte kohe.

Siis võiks ära märkida linaharimise huvides veel ühte tähelepanuväärset nähtust leotatud linavarte hoidmisel. Kui on sügisel linavartel kiud leotamise vigade pärast küllaldaselt kinni ja harimisel saadakse kardluiset lina, siis kui niisugune linavars seisab kevadeni või koguni üleaasta, muutub kiud lah-tisemaks. Tähendab vaheajal on vähesel määral toimunud mõnesugused pektiinühenduste jätiste lagunemised veel edasi ja muutnud kiu eraldatavamaks.

Üldine linasaaduste alalhoid on aga kõige otstarbekohasem murtud lina kujul.

Murtud linale ei lähe hiired sisse ja samuti ei kannata hoidmisel linakiu omadused. Hoida tuleb siiski kuivas kohas ja laudpõrandal. Veel parem, kui vahetevahel saavad mitte-niisket tuult.

## 11) Linaropsimine.

Enne kui vaadelda kuidas ropsida, tuleb selgusele jõuda, millega ropsida ja kunas?

Varemalt tehti meil seda tööd käsiroobitsaga põlve peal. Säärane oli see viis tarvitusel üle Euroopa ja samuti väljaspool Euroopatki. Saksamaal on kodusharimisel veel praegugi käsiroobits laialdaselt tarvitusel, kuid nad ei ropsi mitte põlve peal, vaid samasugusel ropsimise laual, nagu on see meie harilikku linavõrri ees. Seal hoiab teise käega lina peo peal ja teise käega jagab roobitsaga löökisi. Käsitsi harimine võtab aega hoopis enam kui jalaga sõtkutava võrriga.

Nüüd tarvitatakse meil juba kõikjal jala abil ringi sõkutavat võrri, olgu siis erandiks veel üksikud maakohad Võru-Petserimaal ja Põhja-Eestis. Need võrrid on siiski väga mitmesugused. Häid võrre on leida ja on ka niisugusi, mis linaharimiseks üldse ei tohiks kõlvata. Kui omal ajal meie asutatavate linavabrikute jaoks kalli raha eest sisse toodi Saksamaalt „kuul-said Belgia linavõrre“, siis muud ei olnud nende Belgia linavõrridega ühist, kui et olid ühes võlvega ringi käivad tiibadega rattad. Kaheksa tiiba oli üksiku niisuguse raudvits-ratta küljes ja igaüks tegelik linaharija teab, mis tähendab linavõrr kahaksa otseseisva paksu ja paendumatu roobitsaga!

Nüüd on niisugused peaaegu igal pool asendatud sääras-tega, millega saab eduga harida juba kodumaa linu. Isegi Sak-samaal on linaharimise vabrikutes samasugused võrrid vastavalt ümber ehitatud, kuid osa masinavabrikuid reklameerivad veel

tänapäevani just eelmisi. Tähendab, et ikka neid kuskile ostetakse. Võib-olla Venemaale!

Meie taludes nii kallist raha maksvaid halbu võrre ei ole, kuid odavaid ja kõlbmatuid veel küllaldaselt. Tihti on vankri ratta põiale puukillud külgi naelutatud ja niisuguse masinvärgi juures vaevleb linaharija ropsimisel päevade ja koguni kuude viisi igal aastal. On isegi linavõrrisi, mis tahtmatult taovad linale sõlmed sisse. Lühidalt olgu öeldud, et igasugune tiibadega ratas ei ole veel linaharimise riistapuu. Kui tahame oma linaga välisturul edukalt võistelda, siis peab olema selle harimisel kasutada hääd abinõud.

Missugune peab olema siis otstarbekohane linavõrr? Et säärasele küsimusele vastust leida, vaatleme, missugune on siis see tõsine Belgias kasutatav võrr?

Belgia linavõrril on tavaliselt 12, kuid mõnede linavabrikute omadel ka 14 roobitsat. Roobitsad on tehtud kasepuust ja kinnitatud raudvits-ratta külgi. Roobitsa paksus 4 mm., laius 13 cm. ja üldpikkus 68 cm. Osa sellest pikkusest on kinnitamise ülesandel paigutatud rattasse ja välja ulatab vaid veel 35 cm. pikkuselt. 5 cm. kauguselt ratta äärest läheb roobits kitsamaks ja alaneb kuni otsani 7 cm. peale. Tüve on ratta radiaal sihist asetatud tagasihoidvasse seisandisse 170°. Kraadid on arvestatud ratta välimist äärt võttes tsentrumiks ehk keskpunktiks.

Ratta enda raadius on 50 cm, või läbimõõt 1 m. Harimislaud on asetatud nii, et laua välimine ehk ropsiija poolne äär asub 5 cm. roobitsa otstest veel kaugemal, s. t. roobitsa otsad liiguvad laua äärest 5 cm. seestpoolt mööda. Laua harimispind täpselt võrri võlvega ühel kõrgusel. Risti vaadates ei ole laud roobitsatega mitte paraleelses ehk roobastiku seisundis, vaid laua äär, mis võlvele lähemal, on roobitsatest kaugemal kui välimine või kaugem äär. Olen katsunud seda viimast seisundi põhjust selgitada, kuid senini ei ole veel andmeid. Ehitasin lauda samaselt asetades korruga 20 võrri, kuid linaropsijad meeleldi aetasid nad roobastiku seisandisse ja endalgi tundub harimine viimases asetuses parem. Laua harimislõike laius 30 cm ja lõike äärelt paks 3,5 mm. Lõike äär tavalisest rauast, kuna see nii ruttu ei kulu.

Niisugused on täpsed andmed Belgias laialdaselt levinenud linaropsimisvõrrist.

Linavõrri tähtsamateks omadusteks on:

1) Ratta läbimõõt, roobitsate arv, nende tagasikaldumise siht radiaal sihist ja paenduvus, harimislaud ning selle asetuse roobitsatega ratta juurde.

Säärane linavõrr on Belgias tõesti väga ideaalne lianropsimise abinõu, kuid meie oludes on võidud tähele panna teatud puudusi ka selle juures. Sealne lina on omadustelt siiski teine kui meie oma. Ta on sitkema kiuga ja et murdmine nõrk, siis tarvitab ropsimisel tugevamaid lööke. Et tugevamaid lööke saada, on roobitsate arv rattas väike, kuid lisatakse kiirust. Tugevamaid lööke annavad ka roobitsad, mis rohkem risti ehk radiaal sihile lähemal.

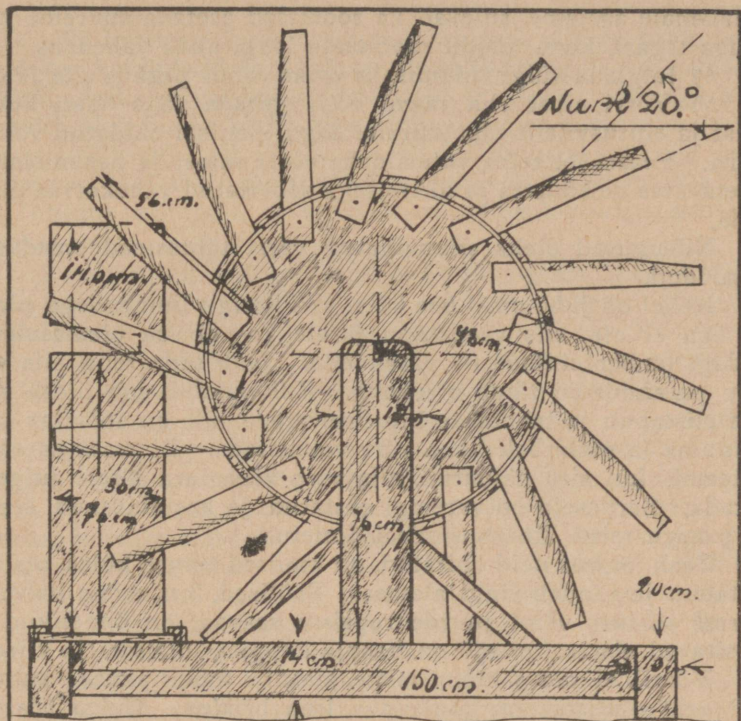
Meie linaropsimise võrr tuleks ehitada mõningate muudatustega. Roobitsaid peab olema rohkem, nad peavad olema paenduvad ja kalduma sihiga enam tagasi. Hulga katse tulemustena olen joonistanud võrri, mis siin äratoodud.

Tähtsamad andmed sellel oleks:

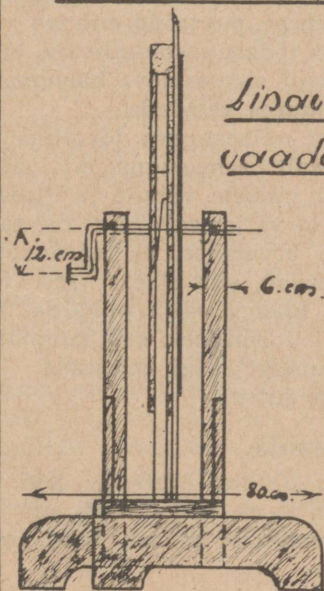
1) Kasepuust roobitsaid 16 tükki, milliste laius 8 cm, pikkus 56 cm ja paksus 4—5 mm. Ulatavad rattast välja (selja mõõdus) 43 cm ja asetatud radiaalsihist  $20^{\circ}$  tagasi. Võib asetada neid tagasi  $18—30^{\circ}$  ja olen näinud Eestis koguni võrri, millel roobitsad asetatud kallakuga tagasi  $45^{\circ}$ . Viimane asend on siiski liig. Võrr ei võta siis lina enam hästi alla, vaid tõrjub oma käiguga need kaugemale. Roobitsate asend oleneb suurel määral sellest, kuidas linakiud ja leotusolud kuskil on. Mida nõrgem lina, seda enam peab olema roobitsate asend tagasi. Valmistus materjaaliks on kasepuu kõige kohasem, kuna see õhu vahetusel ei kisu nii väga looka või kõveraks. Et roobitsad kitsamad on ja rattast rohkem välja ulatavad kui Belgia võrri, siis omavad ka suurema paenduvuse.

2) Ratas võib olla kase kui ka väga hästi kuuse puust. Ehitamisel on tarvis 1,5 tolli paksustest kokkuliimitud laudadest lõigata kaks 96 cm läbimõõduga sõõri ja need vaheldamisi toimega üksteise külgi kinni liimida. Võivad jääda ka liimimata. Roobitsate tarvis teeme samasügavad asemed, kui roobitsad paksud on ja kinnitame igäihe neist puukruviga kinni. Peale selle paneme peale  $\frac{5}{16} \times \frac{3}{4}$  tollise raudvits rõnga, mis aitab hoida roobitsaid ja kinnitame selle 16 mutter kruviga iga roobitsa selja poolse ääre kohalt. Niisuguse roobitsate kinnitusviisi juures ei lähe nad loppuma ja kui lähevad, siis on hõlbust uuesti kinnitada.

3) Kasepuust harimislaud on asetatud roobitsatega ja rattaga rööbastikku, kuid seisab liikuval alusel. Seda saab pörotada roobitsatele lähemale või kaugemale, selle järele missugune lina kunagi kord harimisel on. Laua harimispind on võrri võlvega ühel kõrgusel. Kui linaropsija on lühike inimene, siis tekkib kiusatus harimispinda teha madalamaks. Parem on kasutada vastavas kõrguses jalgealust ja jätta laud samaseks nagu joonistusel näidatud. Kui siiski harimispinna võrri võlvist



Linarõõri külguvaade. Mõõt 1:20.



Linarõõri otsa-  
vaade. Mõõt 1:20.



Roobitsad  
mõõt 1:10.

L.K.

madalamale asetame, tulevad ka roobitsad asetada suurema kalakuga tagasi, kuna muidu roobitsate löögi nurk väheneks.

4) Jalglaua külgi sidumiseks võiks vända pikkus olla 12 cm.

5) Võrri alust ehk raami võib ehitada väga hästi kuuse puust ja ehitusviisilt olla säärane nagu joonisel näidatud või ka teisiti. Peaasi, et tema võimaldaks võrri ratast ja harimislauda nõuetavates omadustes ja üksteisega soovitatud vahekorras ülesseada.

Niisugused oleks siinnäidatud võrri tähtsamad omadused ja mõõdud.

Kellel on juba oma! hea võrr, siis harigu linu sellega edasi, kui aga ei ole, siis vaadatagu järele kas ei saa olemasolevat kuidagi ümber ehitada — parandada. Saab seda teha, siis viidagu parandustöö täide otsekohe. Kui puudub aga üldse säärane riistapuu ja tahetakse linu kasvatada, siis on soovitav küll päris uus ja otstarbekohane võrr valmistada. Ei teata paremat süsteemi, kui siin näidatud, siis võib käesoleva järele julgesti ehitada. Sarnaseid on varemgi ehitatud, ja kes ehitanud, see ei ole praegu mitte linaropsimisel õnnetu.

Tean, et kus neid ehitatud, on kuulsad terves külas, otsitav riistapuu ja rändab ringi alatasa. Töölised, kes mõne halvema juurest säärase võrri juurde ropsima saavad, on õnnelikud ja kinnitavad alatasa, et töö on hoopis kergem, lõbusam ja kiirem.

Võrril ei ole tähtsus mitte ainult tööviljakuse suhtes, vaid veel olulisem on ropisitava lina häädus. Halva võrriga on raske kõrgeväärtuslist lina saada ja teinekord hoopis võimatu. Lõppude lõpuks ei lähe selle valmistamine kuigi kalliks. 3—4 päevaga teeb inimene, kes vähegi puuttööd tunneb võrri valmis ja sellepärast, et seda vähest töökulu kokkuhoida, ei ole sünnis lasta aastate viisi linaropsijaid olemasoleva halvema või külast toodud juhuslise linavõrri juures vaevleda.

Tahetakse kuskile mitut võrri mõnesuguse jõuallika abil korraga käima panna, siis võib täpsalt samasuguseid joonisel näidatud võrrisi asetada vastav arv ühisele võlvile ja ülesanne on täidetud. Ei ole tarvis tuua neid väljamaalt ja ei ole tarvis ehitada võrri rattaid rauast. Kui arvatakse, et tuleõnnetuse puhul raud rattad enam vastu peavad, siis ei ole see õige. Juhtub tuleõnnetus, saab puutuha luuaga välja pühkida, kuid raud osad kisuvad ühes võlvega nii koomiliselt end kuumusega kõveraks, et ei oska pärast neid kuidagi äragi koristada. Tarvitamise kõlbulikkusest ei ole üldse juttu.

### Kunas ropsida.

Ropsimise aja määramisel on oluline tähtsus. Kui Viljandimaa ja Abja, Karksi lina saab karm ja karvane, siis seda osaliselt liig suure kuumusega kuivatamise pärast, kuid hoopis:

olulisem viga tehakse sellega, et ropsitakse kohe pärast murdmist. Näiliselt saadakse niisuguse harimise viisiga kokkuehoidu, kuid see kokkuehoid avaldub ainult töökuludes ja kaugemale ei küüni. Selle kõrval kahandame kasu linakasvatusest aga hoolimatult. Kui tarest kõrbe lõhnaline linavars murtakse ja seal samas pakilt palavalt ropsitakse, siis saadakse teatud aeg üksuses enam küll läbi purustada, saadakse ka rohkem lina, kuid kiu häädus kannatab ja varsi kulub sama kiu hulga saamiseks märksa enam.

Linakiud on vastupidavuselt kõige sitkem siis, kui niiskuse protsent temas 9—13%. On niiskust rohkem, läheb kiud pudedamaks ja kui niiskuse sisaldavus langeb alla 8%, muutub lina jällegi hapramaks. Keskmise lina niiskuse sisaldavus on 9—12%. Väga rõskes ruumis võib see tõusta kuni 23%.

Murdmisel kannatab kiud ainult surumise all ja teatased oletavad, et isegi väga kuiva linavarre murdmine kiurakkude omadustele ja vastupidavusele halvavalt mõjub, kuid meie ei pääse siiski sellest mööda ja peame, selleks et linavars puruks läheks, kuivalt murdma. Ropsimisel ei tule arvesse aga mitte ainult surve linakiule, vaid ühes sellega hõõrumine. Löökidena lina peale juhitud roobitsad peksavad linakiudu, selle peal libisedes ja mahaviies linaluu ning kõrvalkudede osasid. On ropsimise ajal linakiud omas loomulikus vastupidavuses ja paendumas olekus, jääb ta enam-vähem terveks. On kiud aga liig kuiv ja habras, siis iga roobitsa löök põrutab kiukimpudest lahti osa kiurakke ja nende ühendusi, viib neid, kas narmendavasse seisukorda või hoopis minema. Sellega on linakiud rikutud, ta saab karm, kare ja takune.

Kui nüüd niisugune pekstud lina lasta olla 2—3 kuud harilikus õhus, siis selle aja sees võtab tema, kui võrdlemise hügroskoopiline aine, jälle niiskust sisse, karvad lähevad kiule ligi, kuid kiu vastupidavus ei saa siiski sääraseks nagu oli see varem ja enne ropsimist.

Murdmisega oleme linakiu luu ja kõrvalosade ühendusest juba ära liigutanud ja meil ei peaks nüüd olema erilist ruttu nendest lõplikult lahti saada. Laseme vahepeal linakiud tagasi saada oma parim sitkus ja siis kui see sündinud, peksame — ropsime linaluudest ja teistest kõrvalosadest puhtaks.

Kui kaua aega peame lina selle otstarbega vaheajal seista laskma, see oleneb suurel määral valitsevast õhu soojusest, niiskusest ja peale selle veel kiuomadustest. Et linakiud on hügroskoopiline, siis rõskes õhus aitab juba 2. nädalast seismisest. On õhk aga kuiv ja külm, peab ajavahemik olema vähemalt 1. kuu. Seda hästi ja otstarbekohaselt leotatud lina juures. On aga lina üleleotatud, siis tähelepanekud kinnitavad, et peale

ühe kuu, koguni kolme ja neljakuine seismine enne ropsimist toob kiuomadustele tublisti paremusi. Sellepärast:

1) Igasugune korralikult ja hästi leotatud lina peab murdmise järele ilma ropsimata seisma vähemalt kaks nädalat.

2) On lina üleleotatud või kasvanud nõrga kiuga, siis ei või ropsida mitte varem kolmekuud pärast murdmist.

3) Kui lina on liig vähe leotatud, s. t. leost kõvaks jäänud, siis ei saa kardluust muidu lahti, kui peame ropsima murdmise järele kohe. Kiu omadused küll kannatavad niisuguse äkilise ropsimise juures, kuid suurim pahe käiks kaasas veel siis, kui kiud jääb kardluiseks.

Lina puudulik leotamine on ja jääb ka ainukeseks erandiks, mis lubab lina ropsida kohe pärast murdmist. Igasugusel teisel juhul lastagu linakiud kuivalt murdmisel enne ropsimist tagagi saada oma loomulik ja loodusest antud sitkus ning seda võimaldab vähemalt kahenädalane ropsimata lina seismine.

Näiteks toon katse.

Harimisel olid ühesugused linavarred, enne murdmist kaalutult kumbagis partiis 82 kg.

Esimene partii ropsiti kohe pärast murdmist kuivalt ja sealt saadi:

Lina HD. — 4 kg. praegune hind à 73 senti —	Kr. 2,92.
Lina D. — 4 kg. „ à 64 „ —	Kr. 2,56.
Lina OD. — 6 kg. „ à 55 „ —	Kr. 3,30.
Takku I ja II s. — 4 kg. „ à 40 „ —	Kr. 1,60.
<hr/>	
Kokku 18 kg.	Kr. 10,38.

Teine partii seisis murtud linana enne ropsimist 3 nädalat ja andmed kujunesid pärast ropsimist järgmiseks:

Lina HD. — 14 kg. praegune hind à 73 senti —	Kr. 10,22.
Lina D. — 5 kg. „ à 64 „ —	Kr. 3,20.
Takku II s. — 1 kg. „ à 30 „ —	Kr. 0,30.
<hr/>	
Kokku 20 kg.	Kr. 13,72.

Tahame katse andmeid kohandada meie hariliku lina mõõtuksusele ühele kaalule (10 pda=164 kg.) siis tuleb märgitud arve kasvatada 8,2-ga ja sellest leiame, et siis kui ropsime lina kohe pärast murdmist, kaotame rahaliselt Kr. 27,38 ja üldse saame kiudu vähem 16 kg. iga kaalu kohta.

Kuhu jääb siis see 16 kg. kiudu? Osa lendab rehealuse uksest tolmuna välja ja osa kiudu langeb võrri alla linaluudele lisaks. Säärane vahe või kiukaotus ilmnes selles katses, kus ropsimise tehnika oli otstarbekohane. Ropsitakse aga väljakukkunud takku ikka linapeole juurde pannes, siis saadase esiteks veel vähem kindu üldse ja teiseks viiakse linasordid märksa madalamaks.

Malcolm ja Co Abja osakonna juhataja Intsoni andmetel on Tõlla Sapas'e talus tehtud samane katse ja saadud 100 peost linavartest koheropsimisel 20 naela ja pärast 7 päevalist murtud lina seismist 23 naela linu. Linahääduses oli vahe  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  sorti, kohe ropsitud lina kahjuks. Selles katses tulebki kiu kaotus märksa suurem ja 1. kaalu kohta 21 kg.

On enne ropsimist aga linakiud tagasi saanud oma loomuliku sitkuse, siis käesoleva katse kohaselt tõuseb peale otsekohese enamsaagi veel märgatavalt kiu väärtus. Mis aitab sarnase või ka harimise tulemuste märksa vähemategi vahede juures harimiskulude kokkuvõtteid? Viimane jääb lihtsaks lühinägeliku inimese silmapetteks ning toob linade omanikule kaasa selget kaotust.

Kui linaharimine kodumaa teatud maakohtades väljakaubeldakse tükitööna murdmise ja ropsimisega koos, siis on põhjuseks vaid summatöö kulude kokkuvõtteid. Et see linaharimise hääduse seisukohalt lubamata — neid töid koos teha, siis kui kaubeldakse ka edaspidi niiviisi linaharimise tööd välja, võetagu vahemärkusena sisse tingimus, kui kaua aega peab murtud lina enne ropsimist seisma. Minimaalne seismise aeg ripub ära, nagu juba eelpool kuulsime, oludest ja see määratagu kindlaks iga juhuse jaoks eraldi.

Murtakse linavarsi jõuhallika abil või tehakse see töö käsitsi, ei ole oluline, kuid peaasi, et murtakse linavars hästi puruks. Linavarsi ei või murtud kujul lasta märjaks sadada ega ka asetada maa peale pikemaks ajaks lamama. Niiskub mõnesugustel põhjustel murtud lina liig palju, siis raskeneb selle tõttu ropsimise töö tuntavalt või muutub võimatuks.

On ropsimise tööks olemas vastav võrr ja kindlaks määratud ropsimise aegki, siis ei ole veel ükskõik

### Kuidas lina ropsida?

Üksikutes maakohtades tehakse seda tööd võrdlemisi hästi ja hästi teevad ka osa ropsijaid, kuid igal pool ja kõigi ropsijate juures ei ole see kaugelki nii.

Üks peamine viga tehakse sellega, et jäetakse lina hulka veel rohkesti luid. Neid jääb lahtise seguna kiudude vahele ja neid jääb „raksidena“ linalatva kui ka tüvesse. Nüüdne turu nõue on aga hoopis teistsugune, kui aastakümned tagasi. Kui varem saarlane (Kesk-Eestis käis linu kolkimas omal ajal kogukas arv saarlasi) küsis linatöölle asudes peremehelt, kas „jätta kahed jombud kahte otsa, või ühed jombud ühte otsa või keskele“, siis nüüd tuleb säärane arutus jätta hoopis kõrvale. Ei aita ainult linakiu puhastamisest linaluudest, vaid meie peame eraldama pikema kiu hulgast taku näol veel lühikesed ja räbalad kiu osad.

Et saada selgemat ülevaadet ropsimise tööst ja sealjuures tehtavatest vigadest, märgin ära ühe iseloomustavama ropsimisviisi.

Võetakse 4—6 murtud linapeod korruga ühte peosse kokku ja ropsitakse seda senikaua kuni sealt saadakse n. n. „puhas“ linapeo. Takk mis kukub ropsimisel otsadesse, võetakse — katkutakse sealt ja lisatakse järjest samale peole kõrvale või pannakse murtud lina tagavara peale ootama, et uue peoga seda ühes harimisele võtta.

Vigasi tehakse niisuguse harimisviisiga palju ja nimelt:

1) Lina võetakse korruga rohkem ropsimisele, kui suudetakse vasaku käega korralikult kinni hoida ja käsitada. Linapeo venib pikaks, sest osa kiudu libiseb löökide survele käes edasi. Pikemaks kui kõige pikem kiud peos ei või terve linapeo kunagi venida, kuna veninud linal kukub ketrusvabrikus sugemisel osa pikka ja väärtuslikku kiudu taku hulka. Praaker linasorti määrates arvestab juba sellega.

2) Suurt peod korruga ropsimisele võttes ja et seda ei suudeta hästi kinni hoida, siis lööb võrr osa pikka kiudu sassi ja segamini peo alumisse otsa kokku. Peod katkudes või peotse tasandades tõmmatakse need otsast ära ja pannakse küll tagasi, kuid vaevalt see sinna lõpulikult püsima jääb.

3) Peale osa pika kiu, mis peo puuduliku kinnihoidmise tõttu otsadesse kukub, langeb ka kõige otstarbekohasemagi käsitamise juures lühike ja närune kiud takuna linapeo otsadesse. Seda räbalat kiudu ei või mitte tagasi panna peo juurde. Ei ole õige, et selle taku kiu hulka saama „ärakaotada“ või peita. Seda ei saa paremgi tahtmise juures. Takust, mida säärastelt peita püüame, langeb 80% pärastisel ropsimisel võrri alla ja 20% jääb küll pika kiu hulka, kuid mitte „peitu“, vaid avaldab end kõige mõjuvama kujul praakeri silma all linasorti alla suruvalt. Niisugune pika kiu hulka ropsitud või pekstud takk teeb lina kiu segaseks. Hääl linasordil peab kiuehitus olema aga selge ja ühtlane ladvast kuni tüveni.

4) Ropsimise lõpikul pakitakse veel osa takku ilma laiali peksmata lina ladvasse. Niisugune teguviisi on sedasama väärt, kui turuvõile on püti põhja lisatud vähe muud täitematerjali. Lugejad arvavad, et see on väga rumal võrdlus, aga see ei ole sugugi rumal, kui vaatame linaharimisele maailmaturu nõudmise seisukohalt. Inglise ketrusvabriku omanik ostaks Eestist teatud kvaliteediga lina — pikkakiudu, aga linapunda avades kukuvad välja sealt muuseas ka sissepakitud takutuustid. — Eriti meistrid on sääraseid takutuuste, isegi mitte linapeosse vaid lahtiselt linapeode vahele linapunda, sissepakkima Petserimaa linaropsijad. Petserimaal tehakse linapeod küll selle eest puhtaks ja ropsitakse korralikult, kuid mujal pakitakse need takutuustid linapeosse — latva või pekstakse peosse laiali.

Säärane takuviilude linapeosse või linapunda pakkimine on selgel kujul linavõltsimine. 1931. aastal pandi maksma meil „Lina ja lina-seemne hoiu ja veo kontrolli seadus“ abil kindel kord lina väljaveos. Kuigi nimetatud korraldus suurt pahameelt tekitas linakaupmeeste juures oli ta meie linakasvatuse huvides hädavajalik. Nimetamata ei saa ka jätta praeguse linaväljaveo kontrolööri L. Timpka teeneid seaduse koostamisel. Selle seaduse tõttu ei pääse niisugused pakitud linapundid enam väljamaale, kuid varem oli see halvemate linaäride kaudu üsna võimalik. Samase seaduse ja sellekohaste määruste kohaselt ei saa halvasti haritud ja pakitud lina üldse sortida mingisugusesse maksvasse standard sorti. On linakasvataja siiski sääraselt lina ropsinud ja takkugi sisse pakkinud, siis ei lähe linaostja äri küll tegema enda huvides protokolle, kuid linaäril on käes võimalus määrata niisuguse linapartii eest hinda nagu tema ise tahab. Linamüüjal ei ole vähematki võimalust võrrelda oma lina riigi standardlina sordi proovidega (missugused peavad olema nõudmise peale ettenäidata igal linaostjal äril), veel vähem selgusele jõuda linahinnas. Loodus on annud linakasvatajale teinekord kätte selge ja ilusa saagi, kuid harimisel rikutakse see ära ja linaärid peavad meie linadest 55—80% ülehari- ma ja ümber- ehk uuesti siduma. Kui linakasvataja arvab, et seda teeb linaäri omast armust, siis ei ole see õige. Linaäri on sunnitud seda tegema, kui tahab linu väljaveokontrollist läbi viia ja töökulu ning sordivahe arvestab juba ostes linahinnast maha. Mitte linamüüja ilusate silmade pärast ei tehta tööd linaäride aidas, vaid linakasvataja kulul, välisturu nõudmistel ja linaväljaveo kontrolli surveel. Ei taha öelda, et kõik ärid on nüüd alanud seda ümberpakkimist ja harimist oma aitades, oli ka varem vanu kui ka noori soliitseid linafirmasi, kes saatsid korralikke linapartiisi välja, aga oli ka neid, kes oma aitades meie praeguse mõiste kohaselt linu koguni omatviisi võltsisid.

Mul oli võimalus juures olla Tallinnas, kui väljaveopraaker praakis linaäride poolt väljasaadetavaid linu, siis tõesti oli kurb vaadata, kui kukusid hää kiuomadustega linatükid harimise viigade pärast ühe sordi võrra määratud sordist alla. Ühe sordi olid nad juba varem kaotanud linaäri aidas. Täiel arusaamisel olles meie linakasvatuse rahalisest kahjust, peab praaker seda siiski tegema — meie linaharimise lohakuse pärast ja Eesti lina-kuulsuse kaitseks.

5) Ei harita lina küllalt puhtaks. Nüüd nõutakse ilmaturul lina, mis lahtistest luudest täiesti vaba. Madalamatel sortidel võib hulgas olla kardluiset kiudu, s. t. madalamad linasordid võivad sisaldada kiudu, mis seotud lahutamata lina'uga. Et see puuduliku leotuse tagajärg on, peaks olema vist kõigile arusaadav.

Luid jäetakse peodesse väga mitmesuguselt. Ühedel jääb luu keskpaika ja keset peod. Seda siis kui ei keerata ropsimisel korralikult peosüdant välja. Teistel jääb lina'uu raksidena otsa. Mõlemad on lubamatud.

Üles lugenud tähtsamad ja sagedamini ettetulevad linaropsimise vead, võiks öelda, et nende edasitegemisest tuleb loobuda. Lina tuleb ropsida järgmiselt:

1) Murtud lina võetagu korruga ropsimisele ainult niipalju, kuipalju suudetakse ühe käega võrri all kindlalt kinni hoida. Seda on 2—3murtud linapeod.

2) Üksikud murtud linapeod katkutagu tüve otsast varena tasaseks ja katkumisel välja tulnud kiuuhulgad asetatagu sama peo kõrvale niiviisi, et ka neil kiududel tüveotsd kokku sattuvad ühetasaselt teistega.

3) Niiviisi ärakorraldatud ja vähemalt tüve otsast tasan- datud murtud linapeod pandagu kokku hoolikalt, silmas pidades sama nõudmist tüve otsa tasasuses.

4) Ropsimisel lastagu võrri all kõige pealt ära suured luud peo ühest otsast. Sellest otsast, kumb lina poolt enim ropsitakse. Seda seepärast, et kui pärast takk otsa valgub, siis ei segune see seal varem olevate jämedate linaluudega.

5) Pärast peotsa esialgset pehmeks laskmist ropsitagu ropsimisel olev peopool üks korda läbi ja tõmmatagu peotsa valgunud takk ära. Kui kaasa tuleb ka osa pikka kiudu, siis viimane pandagu samas suunas — mitte ladva ja tüve otse lina-kiududel ära vahetada — peo kõrvale tagasi, kuid lühike takk visatagu hoopis kõrvale.

6) Peod keerates ja teist otsa harides toimetatagu samaselt.

7) Siis keeratagu peosisemus välja ja ropsitagu veel kergelt üle.

8) Ilma et käesoleva peo lõpulikult puhtaks ropsime, paneme selle kõrvale ja võtame uuesti samane hulk murtud peosi, korraldame ja ropsime samaviisi.

9) Nüüd paneme need kaks, poolpuhtaks ropsitud ja võimalikult tasaste tüvedega linapeod veel kord kokku, tüvedelt jällegi tasaselt ja harime need koos lõpulikult puhtaks.

10) Peosi koosharimisel välja kukkunud takku ei sega varem väljalangenutega, vaid paneme eraldi kohta. Belgias tuleb esimesel harimisel II sordi ja teisel harimisel I sordi takk ja need hoitakse lahus. Takku peo otsast kõrvaldades asetame kaasa tulnud pika kiu osad alati peosse tagasi, kuid takku mitte kunagi.

11) Kumbat peotsa või peopoolt varem harida, ei ole väga oluline. Muuseas olgu öeldud, et Belgia linatööline hoiab lina kinni alati tüve otsast ja ka suurema osa ropsimise toimingust teostab sääraselt. Varem läheb ropsimisele seal ladva ots. Meil läheb aga varem ropsimisele alati tüve ots ja nähtavasti põhjusel, et peenemast ladva otsast kinni võttes saadakse suurem kuhu murtud lina korraga võrri alla toppida. Et esimest linapeopoolt harides tavaliselt haritakse ehk ropsitakse mitte ainult pool, vaid keskmiselt  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  linapeo pikkusest, siis on meie ja Belgia harimise viisi vahe teoreetiliselt arutlusel umbes sarnane, kas hõõveldada puud ühekordse hõõvlirauaga vastu või päritoime. Tegelikul ropsimisel see vahe nii märgatav siiski ei ole ja võiksime seda tööd teha nii või teisiti.

12) Linal ropsitagu korralikult puhtaks mõlemad otsad ja samuti ei või jätta linaluid sisse peo keskele ehk südamesse. Sinna tikub luid küll alati jääma, kuid hoolitsedes saab neid väga hästi puhastada ka ära.

Niiviisi harivad linu meie parimad linaharijad, niiviisi ropsitakse linu Belgias ja niiviisi peaksime linu ropsima ühtlaselt üle kodumaa. Tahab selles asjas keegi vastuvaielda, siis sõnad maksavad siin väga vähe, kuid vaielda saaksime edukamalt linakuhja ja ropsimise võrri juures.

Kokkuvõttes peetagu ropsimisel silmas järgmist:

1) Lina mitte venitada. On ju ropsimeistrite hulgas üksikuid, kes „oskada“ igasugusest lühikesest linavarrest sihilikult ropsida „vääruslikuma“ pika linapeo, siis olgu neile öeldud, et see aeg on läbi! Lina jäägu sama pikaks, nagu loodus ta meile annud ehk kui pika oleme suutnud põllul tema kasvatada. Kui linal on teised kiu omadused hääd, siis pikkuse pärast läheb veel 40 cm pikune lina I sorti.

2) Takk pika kiu hulgast väljavõtta ja harida ning müüa eraldi.

3) Lina ropsitagu eraldatavast luust ja muust segust täiesti puhtaks.

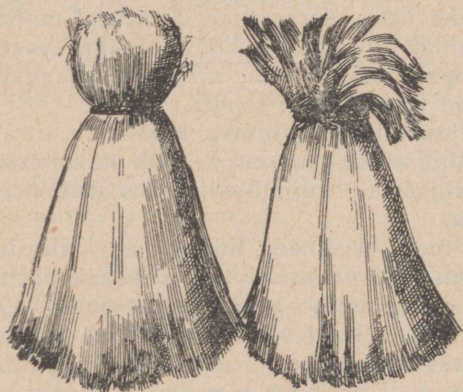
4) Kui oleme neid nõudmisi linaharimisel täitnud ja pärast linatükid korralikult kinni sidunud, siis läheb see ka sääraselt turule. Linaäril jääb hulka lisakulu tegemata ja tema võib selle väljamaksta müüjale.

Leotatud linavarrest saadakse kiudu keskmiselt 20—28%. Palju mõjub kiu sisaldavusele kaasa linakasv, leotusolud ja kiu saagile linaharija oskus. Võrri kiirus 120—180 tiiru minutis, selle järele, kui palju linakiud kannatab.

## 12) Linade sidumine.

On ropsimisel teatud arv haritud linapeosi lauale asetatud, tulevad need kinni siduda. Sidumisel tehakse meil vigasi sellega et — 1) seotakse liig suured linatükid ja

2) ei tõmmata sidumisenööri küllaldaselt pinguli ehk kinni.



Uus talu klische

*Linatükid nii, nagu lähevad pallidesse ja ekspordiks.*

Väljaveoks kui ka kodumaises kaubanduses ei või linatükid olla suuremad kui 8 kg. (s. o. 20 naela ehk 1 pund — leisikas). Niisugusi läheb 50—60 kg. raskusse linapalli 7—8 tükki ja nad peavad seotud olema ühe väga pinguli oleva ladvapoolse nööriaga. Rohkem nööri ei või tükkidel pallidesse asetamisel olla. Erandina võiks äratähendada Pärnu ümberharitud ja erimargiga varustatud lina, kuid väikekaubandusse see lina ei puutu.

Kui lina on hästi haritud ja küllaldaselt enne sidumist sorditud, siis on soovitatav, et säärane lina ka seotakse nii, et seda poleks tarvis pärast ümber siduda.

Et pärastine ümbersidumine korraliku harimise juures ära jääks, siis tõmmatagu

iga linatüki ladvapoolne nöörr nii tugevasti pinguli kui võimalik. Soovitav on seda teha vastavate pulkade abil. Linatüki raskus ei või ületada 8 kg.

Et linatükkisi kuni pallidesse pakkimiseni mitmesuguselt tõsta ja vedada tuleb, siis on tarvilik, et linaharija peale ühe kindla ladvapoolse sideme tükile asetab veel teise tüvepoolse. See ei tarvitse aga nii kindlalt kinni olla, vaid on tarvilik selleks, et linad enam-vähem korralikult sirgu seisaks. Ladvapoolne kindel side peab hoidma, et linatükk koost ära ei lagune.

### 13) Linade sortimine.

Linade sortimise kohta on kirjutus teose lõpul, siinkohal tähendan vaid niipalju, et mitmesuguste sordi omadustega lina ei või harida ühte peosse ja mitmesuguse sordi omadustega linapeosi ei või siduda ühte tükki. Niipalju kui keegi linaharija vahet teha oskab, sellevõrra tehtagu seda ka alati. On mitmesugune lina ühte seotud, siis praaker hindab seda linapunti just madalama väärtusega linapeode järele ja linakasvataja saab kahju. Et siin tihti segase linatükiga loodetakse kaupmeest petta, siis pakitakse teinekord sihilikult mitmesuguseid linu ühte. Vaevalt peaks see korda minema. Kaupmees, kes järjekindlalt tahab kaubelda, ei peta end ise ega lase ka teist petta. Kasulikum on linakasvataja ja terve Eesti linakasvatuse huvides kaubelda selgete ning õiglaste sortidega.

Kui linakasvataja ise harib oma lina, siis teeb seda tööd ühtlaselt ja näeb ka kuidas ropsimisel peosi paigutada. Lastakse aga palgalisi linaharijaid ropsida, siis oleks otstarbekohane ühte paremat linaharijat lasta kõik linad enne müüki ümberseada, sortida ja siduda. Kaup saab ühtlane ja müüjal kui ka ostjal on julgem leida õiglast ning vastavat kunagikordset hinda.

### 14) Takuharimine.

Taku harimiseks saadakse materjal:

- 1) Linaropsimisel väljakukunud lühikestest kiuosadest,
- 2) Halvasti kasvanud või halvasti leotatud linavarrest,
- 3) Lina sortimisel ning seadmisel sealt välja kukkunud takust.

Takk on omaette kaup ja linadega ei võiks teda segada. Takku jagatakse mitmesse sorti — Codilla I, II, III jne. Paremad eksporteeritakse, kuna halvemad lähevad kodumaal ehitusetakuks. Ehitusetakku saadakse veel n. n. ropsi-takust.

Ropsitakk on see osa lühikest kiudu, mis ropsimisel kukub võrri alla linaluude hulka. Seal raputatakse see vastava takupuistaja või mõnesuguse käsitsi puistamise viisil luudest puhtaks, pakitakse ja läheb müügile.

Enne kui puudutan takuharimist, tahaks kinni naelutada suurt viga meie takukaubanduses. Mitmed aastad räägitase lina hulgast taku eraldamise tarvilikusest, kuid targu on jäänud silmapaari vahele võimaluse otsimine, kuhu linaharija väljavõetud taku saaks müüa. Vaatamata puudulikest teadmistest taku harimise kohta, saadakse ja on saadud teinekord siiski takku, mida võiks minu mõiste järele hinnata kui codilla II. Säärane takk maksab korralikku hinda, kuid väga palju linaärisi on võtnud takuostmist kui mõnesugust linamüüjale tehtavat „heategu“ ja maksavad takust mitte pool vaid koguni  $\frac{1}{3}$  õigest väärtusest. Niisugune olukord on lubamatu.

Kui tänapäevani takku nii ohtrasti linnasse jäetakse, siis osalt sellepärast, et ei osata takku pärast harida, kuid otsekohene põhjus seisab takumüügi võimaluste puudumises.

II sordi taku pakkumise puhul linaostja poolt seda hinnata kui chitusetakku ja maksta hinda, mis chitustakugi hinnast pool, siis säärane teguviis on kui piitsahoop vastu korraliku harimise levikut. Jääks soovida, et juba tänavusel lina väljaveo standardi määramisel kindlaks määratakse ka taku standard-sordid. Enne kui ei ole lahenenud taku müügiks korralikud võimalused, ei saa ühegi linakasvataja ja harija käest nõuda hää linaharimist. See on võimatu.

Loodame, et siiski ka see umbsõlm lähemal ajal lahendatakse.

Vaadeldes takuharimist, siis eelpool nimetatud takk, mis välja tuleb lina seadmisel ehk sortimisel ja kui lina oli hästi haritud, ei nõua pärast mingisugust eraldi harimist. Läheb see sõlme või on tükiline, tuleb ta harja peal kiskuda laheks. Pärast kokkupakkimist võib minna müügile.

On meil materjaliks halvasti kasvanud või halvasti leotatud lina, siis tuleb see kuivatada ning murda harilikus korras, kuid ropsimine järgneb kohe pärast murdmist. Taku ropsimine on hõlbus ära teha siis, kui materjaal on kuiv. Teda ei ole nii hää kinni hoida ja niiskunud murtud linast või takust ei kuku linaluu nii hõlpsasti välja. Takuropsimisel peab suurem jagu luid välja kukkuma juba põrutuse tõttu. Et põrutamine suurem oleks, võetakse taku harimiseks tarvitusele võrr, mille roobitsad tugevamad, harvemad ja enam risti. Võrri kiirus linaropsimisel tarvitatavast kiirusest märksa suurem. 180—220 tiiru

minutis. Võimatu on paberil ära märkida kõiki neid võtteid, kuidas saadakse takk puhtaks, kuid ropsimine sünnib üldjoontes samaselt linaropsimisega. Ei ole tähtis takuharimisel rop-sitavat peod nii hoolikalt korraldada, nõndasama lisame peo-otsadesse langevad kiu osad peo kõrvale tagasi ning ropsime edasi. On aga näha, et saadakse I sordi saadust, missugune on pikakiuline luudest vaba takk, siis on soovitatav otsadesse kuk-kuv lühike kiud küll kõrvale visata ja seda võib pärast II. või III. sordi takuna eraldi harida. Pärst takupeosi puhtaks hari-mist võib seda müüa linasarnaselt kokku seotult või sasitagu enne müüki ära.

Sasimine saagu läbi viidud kannatlikult, järk-järgult ta-kupeod harilikul sugemise harjal üles laostades. Ei ole sugu-misharja olemas, võib selleks otstarbeks teha 5. tollilistest raud-naeltest korraliku takupeo laostamise riistapuu.

Selleks lööme 1,5 tolli paksusest puutükist raudnaelad ka-helt realt läbi, kus reavahe võib olla 5. cm. ja iga naela vahe 3 cm. Naelu läheb ühe säärase harja peale kuni 18 tükki. Pär-rast seome selle puutüki, naela teravad ja pikad otsad ülespidi, mõnesuguse laua või pingi külgi ning hari on valmis. Taku-peode üles laotamisel kukub ühtlane kobe takk teisele poole pinki hunnikusse, kust võime selle pakkida pallidesse. Mida vähem sõlmesi n. n. kokkukistud takupunnisi takus, seda väär-tuslikum ta on. Takk peab olema lahe. Arvesse võttes kiu pik-kust, puhtust ja sitkust, määratakse taku väärtus.

Takud, mida kõrvale paneme reeglipärasel linaropsimi-sel, on kahte seltsi.

Vähemaid linapeosi harides, s. t. eelharimisel saame taku, mis on madalama väärtusega ja luuderikkam.

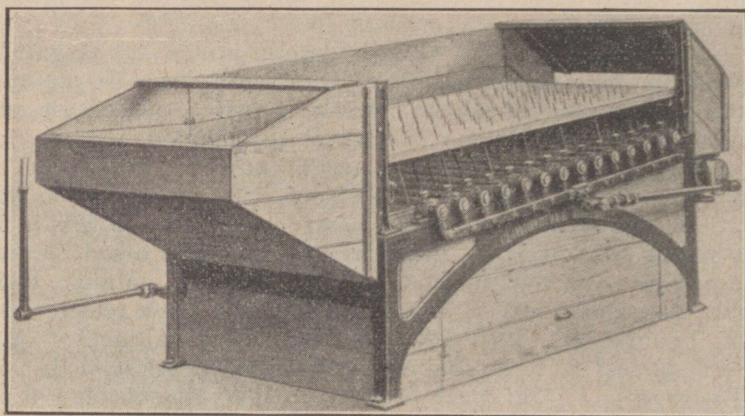
Pärastisel lõplikul harimisel saadav takk on üksna puhas ja selle juures pärastine puhastamise töö väike.

Ka need takud katsutagu kuidagi peosse katkuda ja peo-viisi võrri peal harida — ropsida. Et nad paremini puhtaks läheks, tulevad enne harimist uuesti üle kuivatada. Ei saa takku ropsimise otstarbeks peosse korraldada, siis keerutatagu nad jämedasse ja loidu lonti ehk köide, missugust kahe käega kinnihoides saab võrri peal järkjärgult ja ümberringi ropsida. Kinni tuleb hoida ühe käega ülevalt ja teise käega altpoolt ha-rimiskohta.

Ei ole ju võimalik igakord takku saada päris puhtaks li-naluudest, mispärast tehtagu selgeks, millal on otstarbekohane aeg ropsimist lõpetada. Madalama sordi takul võib olla teatud määral luid sees ja teinekord on kasulik osa neid sisse ka jätta, kui et oleks tarvis kiudu, mis niikuinii nõrk, päris pu-ruks peksta. Ka see takk tuleb pärast ropsimist sugemisehar-jal ülese laostada.

Takk pakitakse transpordiks ja väljaveoks umbes 70 kg. raskustesse pallidesse. Linakasvatajatel ei ole sääraseid pallidesse pakkimise presse ja samuti ei ole ka alati nii palju takku, et võiks ühegi pressi täis laadida. Linaäridel on need aga olemas ja sinna maale saab takku viia ka kottides.

Siis kui takkude järele nõudmine hää, tehakse linaäride poolt osa madalamaid linasorte samase sugemise abil takuks ehk sasilinaks. Sasimise ülesande täidavad otstarbekohaselt ka vastavad takupuistajad — masinad.



*Cruschvitzi takupuistaja.*

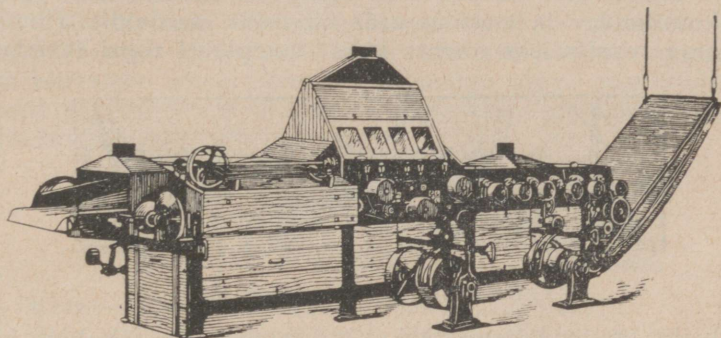
Cruschvitzi takupuistaja puistamissüsteem, nagu pildilgi näha, seisab koos reast siledaks hööveldatud kolmekandilistest lattidest, millele vahelt ülles ulatuvad võlve külge kinnitatud pikad nõelad. Nõelte võrk pannakse jõuhallika abil edasi-tagasi liikuma. Lattidel asuv takk saab säärase raputamise tõttu sasitud, lahtised luud kukuvad läbi lattide alla ning takk liigub lattisi mööda edasi kuni üle otsa maha. Sama masinat tarvitatakse veel suure eduga linatööstustes rop-sitaku eraldamiseks linaluudest. Parim kui ükski teine lihtsama ehitusega takupuistaja. Maksab Saksamaalt ostes 2500 krooni, kuid kodumaal saab valmistada 500 krooniga.

Mehaanilistest takupuhastamise masinast väärrib tähelepanu Ignatz Etrichi oma. Masin seisab koos kolmest osast: 1) Murrumasin, 2) Ropsimasin ehk puhastaja ja 3) Järempuistaja. Masinaid ehitatakse kolmes suuruses. Igal suurusel on üksikud nimetatud masina osad mitmesuguses suuruses. Kõige väiksem on kõigi oma üksikute osadega monteeritud ühe aluse peale ja omab 6 paari murruvaltse, siis kaks paari ropsivõlle ühes kakskorda kahe paari takukiudu rop-

simisel kinnihoidva murrualtsega ja kõige lõpuks kolme võlviga järelpuistaja.

Keskmine suurus asub kolmel eraldi seisval alusel, mõned ka ühel alusel. Kõige pealt 11 paari murrualtsega murrumasin, siis kolme paari ropsivõlle ja 3 korda kaks paari murrualtsega ropsija ning lõpuks 6 võlviga järelpuistaja.

Suurim masin omab 31 paari murrualtsega murrumasinat ja 9 võlvilise järelpuistaja. Keskmine osa samane kui eelmisel.



*Ignatz Etrichi takumasin.*

Kombineeritud takumasin. Kõige pealt 31 paari murrualtsega murrumasin, siis 6 võlvega järelpuistaja, siis ropsimasin ja veel kord 9 võlvega järelpuistaja.

Järelpuistaja on ehitatud nii, et kahe rihma peale asetatud rida risti masinat asuvaid latte liiguvad ja viivad seal peal asuva taku edasi. Selle aja sees pääl asuvad võlvi külge kinnitatud nõelad puistavad takku ja linaluud kukuvad läbi latte alla.

Peale Ignaty Etrichi masina on veel mitmeid teisi taku-puhastuse systeeme, kuid nad on halvemad ja seepärast jätan nimetamata.

On palju takku harida, võib säärane takumasin arvesse tulla, ja temaga saab edukalt takku puhastada. Kitkub küll kiir märksa lühemaks, kui võrril harides, kuid teeb sellevastu väga lahe taku, niisuguse, mida käsitsi vaevalt saab. Eestis on üks samasugune keskmises suuruses ja asub Vändra linavabrikus.

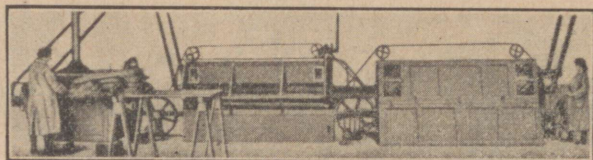
Abjas ja Kilingi-Nõmmes asuvad ka samalaadilised Etoichi patendile järele tuletud süsteemid, mis valmistatud mitte Cruschwitzi vaid teistes vähem tähtsates saksa masinavabrikutes.

## 15) Linaharimise mehaniseerimine.

Osa linaharimise mehaniseerimise küsimusi läks läbi leotuse ja kuivatuse küsimusi kirjeldades. Seisukoha võtsime ka

sealsamas. Siin puudutan lühidalt veel linapuhastuse mehaneerimist.

Ka selleks otstarbeks on ehitatud rida väga mitmesugu konstruktsiooniga masinaid. Harimise ajal ei hoia lina kinni juuresolev inimene, vaid masin teeb seda ise. Ühed masinad on vähemad ja teised suuremad. Vahe seisab neil peamiselt selles, et esimestel on ropsimise ajal lina kinnihoidmiseks ära kasutatud murrualtsid, kuhu lina jääb teist otsa pidi vahele ja lina ropsimiseks sisaldavad ühe komplekti ropsitrumbleid või turbiine. Suurematel masinatel on aga peale murrualtse eriline lina kinnihoidev ja masinas seda edasiviiv seadeldis rihmade abil ning ropsimiseks olemas kaks komplekti ropsi trumbeid.



*Ignatz Etrichi linaautomaat.*

Läheb lina murrualtsest läbi, siis võetakse see õhukese kangana rihmade vahele ja ropsitakse üks pool, selle järele läheb rihmade vahele ropsitud poolega ja teine kompleks turbiine ropsivad teise otsa. Vähematel masinatel peab aga juures olev inimene lina otse masinas vahepeal vahetama.

Kõiki neid masinaid on väga mitmesuguste nimedega, nagu Helsingeni, Bobi-Soenens, Kluboff, Leterme, Karnat, Dürr, Svinghedauv, Ignatz Etrichi rõngasmasin, Ignatz Etrichi linaautomaat, Van Steenkiste linaturbiin, Van Steenkiste poolturbiini (ühe komplekti turbiinega!) jne.

Üks kõik missugune ühe mehaanilise masina nimi ka on, lina puhastab tema ikka kahes osas, s. o. 1) murrab ja 2) ropsib. Peale selle, et hoiab lina inimese asemel ise kinni, ei sünni muud imet seal miskikugust.

Käsitasin varem üksikult ja põhjalikumalt neid mõlemaid linaharimise toiminguid — murdmist ja ropsimist ning seal nägime kui palju hoolt ja oskust on tarvis nende tööde juures. Eriti ropsimisel. Masin jääb aga masinaks. Tulgu lina välja sealt jäänusena või hoopis tervelt, masin käib rahulikult oma käiku edasi. Lina partiide kohaselt saab ju kiirust masinal muuta, kuid lähemalt mitte. Partiides on aga iga linapeo kogu niidipeoküljedki isesugu kõvaduses ja niisuguse saame ka puhta saaduse. Osalt pekstud või osalt kõvaks ja terveks jäänud.

Näib nii, et kuni meil lina kasvatatakse sääraselt kui tänini ja leotusolud ning oskus samane ja kuni ketrusvabrikud

nõuavad meelsasti pikka kiudu, võime julgesti jääda linaharimisega oma võrride juurde. Peame aga parandama võrril harimist. Praeguse olukorra juures on tähtis, et linakasvatuse püsimisel saame linaharimises parandad järgmisi tähtsamaid toiminguid.

1) Linakuivatamine ja murdmine olude kohaselt ja ettevaatlikult viia mehaanilisele jõuallikale. 2) Linaropsimise ja takuropsimise oskust tõsta võrril, saavad need ümberaetud inimese jõul või muul jõuallikal. 3) Kõigi nende tööde otstarbekohane ühtlustamine üle maa.

Kuidas seda teha, nõndasama vastavate asutuste ja masinate lähemaid kirjeldusi ei luba ruum siin käsitada ja see ei ole ka käesoleva teose ülesanne. Raamatu lõpul käsitamiseks on need liig suured ja olulised küsimused. Puudutamata jääb ka linakaubandusse puutuv osa.

---

### Tarvitatud kirjandusest tähtsamad.

J. Mets — Eesti Põllumehe Linakasvatus (1921).

J. Mets — Linakasvatus Eestis (koguteos Eestist).

L. Timka — kirjutused „Uus talus“.

Agronoomia aastakäigud.

K. Liedemann — Lühike väetuse õpetus.

L. Anderson — „Lina“ — Põllumehe käsiraamatus.

Ферле — ЛЬНОВОДСТВО (1914).

Hausbrand — Das Trocknen mit Luft und Dampf. 1920.

Kaserer — Versuche über Bodenmüdigkeit. Mitt. landw. Lehrkanzeln d. landw. Hochsch. f. Bodenkult. in Wien (1913).

Herzog — Über die Festigkeit des Flachses in feuchtem Zustande. Mitt. d. Forschung Inst. Sorau. 1920.

Herzog — Technologie der Textilfasern Band V. 1, 1.

Kuhert — Der Flachs seine kultur und Verarbeitung. 1920.

Deutsche Flachshau Gesellschaft m. b. H. — Dr. kleine Flachsführer. Ausgabe 1924.

Ruschmann — Grundlagen der Röste 1923.

Tobler — Der Flachs als Faser und Ölpflanze 1928.

Frost — Flachsbau und Industrie in Holland, Belgien und Frankreich 1909.

Fruwirth — Handbuch der Pflanzenzüchtung Bd. 3. 1924.

Пастухов — Лен-долгунец. 1911.

Der Deutsche Leinen Industrielle 1925 — 1933.

Opitz — Über die Beurteilung anzuerkennenden Saatgutes. Mitt. d. Deutsch. Landw. Ges. Bd. 39 (2)

# L I S A.

## Lina väljaveo kontroll.

L. T i m k a.

Linaväljaveo kontrolöör.

### 1. Kontrolli otstarve ja ülesandèd.

Et tõsta ja hoida Eesti lina võistlusvõimet välisturgudel, teostab Põllutööministeeriumi Põllumajanduse osakond oma linakontrolöride kaudu, „Lina ja linaseemne hoiu ja veo kontrolli seaduse“ (Riigi Teataja nr. 44 — 1931. a.) ja selle põhjal antud määruse (RT nr. nr. 105 — 1931, 86 — 1932 ja 25 — 1933) alusel lina väljaveo ja kokkuostu kontrolli, valvates: 1) et kõik Eestist väljaveetavad linad oleks sorditud ja pakitud ühtlaselt ja vastavalt riiklistele määrustele ning standardsortidele, 2) et kõigil lina kokkuostjatel oleks kokkuostu ruumis ja mujal kokkuostu juures proovid riiklistest standardsortidest näitamiseks linamüüjatele, kui viimased selleks soovi avaldavad, ja 3) et ei kaubeldaks võltsitud linadega.

### 2. Väljaveetavate linade sortimine.

Väljaveetavate linade sordikontrolli teostatakse riikliste lina standardproovide alusel, millised koostatakse Põllutööministeeriumi linakontrolöride ja kinnitatakse standardkomisjoni poolt igal sügisel uue linasaagi omanduste kohaselt. Lina standardkomisjon koosneb: vähemalt ühest Põllutööministeeriumi esindajast, ühest Põllutöökoja- ja ühest Kaubanduse-tööstusekoja esindajast.

Pleegitamise viiside ja päritolu järele jagatakse Eesti linad kolme pealiiki:

1) petseri lina, s. o. ühtlaselt pleegitatud, värviühtlane, ilma roheliste laikudeta, enamasti hall, vastupidava, peene, pehme ja õlika kiuga, kokku ostetud peasjalikult Petserimaalt;

2) võru lina, s. o. üldiselt niisamasuguste omadustega kui petseri lina, ainult pisut kauem kaste käes pleegitatud, sellepärast nõrgema ja pehmema kiuga, (väljaarvatud Kanepi,

Antsla, Karula, Mõniste raiooni lina, mis kuivem ja laiema kiuga), kokku ostetud peasjalikult Võrumaalt ja kitsatest raioonidest Tartu- ning Valgamaalt (Ahja-Rasina- Karula-Mõniste);

3) Eesti hoffs (varem nimetatud „Eesti livoonia“) s. o. ebäühtlase värviga, pleegitamisel roheliselaiguliseks jäänud lina, osalt peen ja pehme, osalt kore, kokku ostetud kõigest Eestist peale Petseri ja Võrumaa.

Väljeveoks sorditakse iga liik vastavalt riiklistele standardidele ja kiu tehnilistele omadustele (vastupidavus, õlikus, puhtus, takusisaldus ja üldine ühtlus) järgmistesse 6 sorti: G, R, HD, D, OD ja LOD. Põhisordiks on R (ristna), millise alusel sünnivad hindade noteerimised ja kaubanduslised tehingud. G sorti saadakse ainult linakasvu parematel aastatel.

Kiu pikkus on sortimise juures teisejärgu tähtsusega. Küll on pikka kiudu kergem puhtaks harida, nii luust kui ka takust, ja enamasti on pikal linal kõik esmajärgulised omadused (vastupidavus, õlikus ja peensus) head.

Et Eesti lina kauaaegsete tarvitajate harjumustele Inglises vastu tulla, lubavad väljaveo määrused Eesti hoffs linade hulgaeraldada veel 3 alaliiki:

1. tartu lina, kokku ostetud peasjalikult Tartumaalt,
2. viljandi lina, kokku ostetud peasjalik. Viljandimaalt ja
3. pärnu lina, kokku ostetud peasjalikult Pärnumaalt.

Kõik need alaliigid kuuluvad tõepoolest Eesti hoffs liiki, on vaid kokku ostetud pisut kitsamatest raioonidest, väljaveoäride poolt üle puhastatud, nii et sisaldavad vähem takku kui otsekohe talupidajatelt kokku ostes. Ka lisatakse nende sordimärkidele ümberpuhastamise märkimiseks ristikesed: xGx, xRx, xHDx, xDx, xODx, ja xLODx.

Et Eesti lina on haruldaselt ebäühtlane, et juba igas peos tuleb ette erinevate omadustega kiudu, siis on võimata iga sorti täpselt kirjeldada. Tegelikult sünnib sortimine silma ja käe järele standardsortide proovide alusel. Sama ebäühtluse pärast tehakse ametlikud standardproovid võrdlemisi suured iga sordi kohta: Eestis mitte alla 50 kg ja Venes mitte alla 60 kg ning Lätis veelgi suuremad. Väikesed standardproovid, tahes või tahtmata, ei saa näita vastuvaidlematult selget sordi nägu.

Umbkaudu võib üksikuid sorte kõigis liikides, nii petseri ja võru kui ka hoffs linal üheskoos järgmiselt kirjeldada.

Risten (ristna) — R. Kiud peab kõigi omaduste poolest ühtlane olema: terve, paelaline-peen, vastupidav, läikiv ja õlikas, vähemalt 40 sm pikk, ühepikkune, venitamata (iga kiud peab ulatama peo ühest otsast teise), ühetasaste tüveotstega, lahe ja sõlmedeta, täiesti puhas nii luust kui ka takust ja muust madalama väärtusega kiust, ei tohi olla rabamise juures ära-

pekstud ja karvane, ega tohi sisaldada punaka või pruuni värvusega kiude. Sugemisemasinal peab andma 50—55% pikka kiudu.

Hofsdreband — HD on üldiselt õige lähedane R omale, erineb viimasest ainult järgmiselt: 1) üldiselt vähem ühtlane, 2) pisut vähem õlikas ja nõrgema vastupidavusega, nii et sugemisemasinal annab 40—45% pikka kiudu ning 3) pikkuse alammäär on 35 sm.

Dreiband — D. Vastupidavus ja pikkus on ebaühtlased, värvus võib sisaldada punakat ja pruuni tooni. Ei tohi sisaldada luid ega lahtist takku, peab olema vähemalt 30 sm pikk ja andma sugemisemasinal vähemalt 30—35% pikka kiudu.

Ordinäär-dreiband — OD on iseloomult ebaühtlane nii vastupidavuse ja pikkuse kui ka puhtuse poolest, sugemisemasinal annab vähemalt 20—25% pikka kiudu, sageli kedratakse sugemata.

Liivi ordinäär-dreiband — LOD annab sugemisemasinal vähemalt 10—15% pikka kiudu, kuid on üldiselt nii palju ebaühtlase ja nõrga vastupidavusega ning lühikene, et harilikult kedratakse sugemata.

Lina, mis on LOD sordist madalama väärtusega, hoopis nõrga vastupidavusega ja õlitu, või väga kardluine ja puhastamata, kuid siiski peode viisi leisikatesse (puudadesse) seotud, kutsutakse takuprakiks, ja lühendatud sordimärgiks on tal täht H.

Lühike ja sasitud linakiu nimetatakse takuks. Takku saadakse: 1) taludes ja mujal linu puhastades, ropsides, 2) väljaveo äride ladudes talupidajatelt kokkuostetud linu ülepuhastades ja 3) ketrusvabrikutes linu sugedes. Viimati nimetatud takud ei lähe ekspordiks ja ei ulata meil üldse kaubandusse.

Kiu pikkuse, vastupidavuse, puhtuse ja pehmuse järele jagatakse Eesti linatakid nelja sorti: I, II, III ja IV. Neist eksporteeritakse peaaegjalikult I ja II, harva ka III sordi takku, kuna IV sort tarvitatakse kodumaal ehitustakuna. Et takku üldse vähe välja veetakse, siis on takusortide kvaliteedi tase ja erinevus senini riikliselt kindlaks määramata.

Talupidajad, linu harides eraldavad pikast kiust ainult takkude kõige madalama väärtusega osa, kuna suurema osa takkudest jätavad pika kiu hulka. Sellepärast Eestist väljaveetavad takud on saadud peaaegjalikult väljaveo äride ladudes, kus talupidajatelt kokkuostetud lina enne ekspordiks pakkimist ümber puhastatakse.

Peale tõeliste takkude tuntakse linakaubanduses veel n. n. sasilina. Eestis valmistavad sasilina lina väljaveo ärid OD, LOD ja H linasortidest, sasides neid erilistel takumasinatel

või käsitsi, kas sugedes harvadel linasugemise harjadel ehk hoolega raputades puust kepi otsas. Sasilina valmistatakse neil aastatel, kunas välisturgudel on nõudmine hää taku järele suurem kui pikakiulise lina madalate sortide järele.

### 3. Väljaveetavate linade pakkimine.

Väljaveetavad linad pakitakse 7—8 leisika haavalt, pallidesse, mille kaal on ligikaudu 66 kg. Pallid peavad olema seotud pinevalt ja vastupidavate nõõridega kolmest või kahest kohast risti ja ühest kohast pikuti.

Iga linapall varustatakse kahe vineerist kaubatähisega, millest üks asetatakse palli sisse ja teine seotakse pallile ühe ristnõõri alla, nähtavale kohale. Igale kaubatähisele on märgitud: 1) sõnad „Eesti lina“ inglise või sihtmaa keeles, 2) lina liik, 3) sordimärk ja 4) väljaveo äri nimi ja asukoht.

Linade sortimine peab olema ühetasane ja ükski pall ei tohi sisaldada teistsuguseid linu peale selle sordi, mis kaubatähisel märgitud.

Ekspordiks pakitud pallides ei tohi leiduda leisikatesse sidumata linu. Iga leisika ladvapoolne side peab nii kõvasti seotud olema, et selle alt ühtegi peod isegi sikutades ei saa välja tõmmata. Vastasel korral muutuvad leisikad sortimise ja tõstmise juures sasiks. Linapeod ei tohi venitatud olla. Nii iga peo kui ka iga leisika tüveots peab olema järsult tasane, kui kirvega raiutud. Iga leisikas peab sisaldama ainult ühte sorti linu, vastasel korral oleks linade ühtlane sortimine võimata.

### 4. Lina võltsimise vastu võitlemine.

Võltsitud linadega kauplemise kohta lausub „Lina ja lina-seemne hoiu- ja veokontrolli teostamise määrus“ (RT 105 — 1931) järgmist:

„§ 4. Keelatud on võltsitud linu osta, müüa, välja vedada või väljaveo otstarbel linakontrolöridele kontrollimiseks esitada.

Võltsimiseks loetakse:

1) kui linadesse on peidetud takku ja linaluid eraldatavate kihtidena või tükkidena, olgu üksikutesse linapeodesse või leisikatesse peode vahele;

2) kui petmise otstarbel on segatud erineva kvaliteediga linu (n. n. „linade seadmine“), mille juures kõrgemasordilise lina peodesse on peidetud madalamasordilist lina;

3) kui linapeod on venitatud pikemaks kui on kõige pikemad kiud selles linas või kui takud harimise juures on pekstud linapeode otsadesse;

4) kui linapeod on puhastatud ainult ümberringi, kuna aga keskkohad ja otsad on jäetud puhastamata või on puhastatud vähe ja kui lina sealjuures ei ole kardluine või kinnise luuga;

5) kui linaleisikad on seotud rohkem kui kahe sidemega, kui kumbki side on mässitud ümber leisika rohkem kui kaks korda;

6) kui leisika sidemed ei ole vastupidavad kõi kui neist ladvapoolne on seotud nii lõdvalt, et sõrme on võimalik erilise surveta torgata sideme alla;

7) kui leisika pea on seotud sõlme;

8) kui linaleisikad on seest märjad või kunstlikult niisutatud;

9) kui linaleisikatesse on peidetud kive, rauda või muid kõrvalisi esemeid.“

Süüdlast selles, et ta rikkus „Lina ja linaseemne hoiu- ja veokontrolli seaduse“ või selle alusel antud sundmääruse eeskirju, ähvardab karistamine rahatrahviga kuni ühe tuhande krooni või arest kuni kuue kuuni. Peale selle võib kohtu otsuse põhjal süüdlaselt võtta lina ja linaseemnega kauplemise õiguse ühest kuni viie aastani ja üleastumiste kordamisel jäädavalt (RT 44 — 1931. a. art. 331 § 11).

Linu, millel on üks või teine ülalmärgitud vigadest, ei lubata välja vedada. Sellepärast väljaveo ärid, kes sääraseid linu on ostnud, puhastavad, sordivad ja seovad need enne välja- saatmist omis ladudes uuesti.

Lina väljaveo kontrolli andmetel puhastasid väljaveo ärid kõigist 1931 ja 1932 aastal kokkuostetud linadest ümber (kõigi väljaveo äride keskmisena): petserilinast 55%, võru linast 50% ja muust Eesti linast 80%. Üksikud väljaveo ärid, tahtes linade kvaliteeti ja sorti tõsta, puhastasid kõigist kokkuostetud linadest ümber: Petseris 80%, Võrus 90%, Tartus, Viljandis ja Pärnus 100%.

Ainult lohaka sidumise pärast vajasid väljaveo äride ladudes samadel aastatel kokkuostetud linadest uut sidumist: Petseris 7%, Võrus 40% ja väljaspool Petseri- ja Võrumaad 75%.

Säärasel ülepuhastamisel väljaveo äride ladudes samadel aastatel (1931 ja 1932) langes kõigist kokkuostetud linadest kaalu järele takkude näol välja: Petseris 4%, Võrus 5% ja Tartus, Valgas, Viljandis ning Pärnus 10—35%.

Puuduliku puhastamise ja lohaka sidumise tõttu langes linadest kokkuostu juures madalatesse sortidesse rohkem kui väljaveo juures, pärast ülepuhastamist ja talupidajad kaotasid linahinnast kaupmeestele ümberpuhastamise kulude katteks: Petseris ja Võrus  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  sordivahet, mujal Eestis aga  $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  sordivahet.

Võrdluseks olgu tähendatud, et Lätis, kus tegutseb linamonopol ja kus riik linadest maksab kindlaid hindu, ei osteta üheltki talupidajalt linu, mis on puudulikult puhastatud või lohakalt seotud. Et ärikulusid kokku hoida, monopol omis keskladudes ei teosta mingisugust ümberpuhastamist ega sidumist. Karmi sortimisega vastuvõtu juures monopol on sundinud Läti talupidajaid omi linu endisest paremini harima. Saavutatud linaharimise kõrge tase võimaldab Läti linamonopolil: 1) teostada väljaveetavate linade sortimist ühtlasemalt kui üheski teises riigis, 2) saada linadest välisturgudel kõrgeid hindu ja vastavalt sellele ka linakasvatajatele rohkem maksta.

---

## L Ö P P S Õ N A.

Praegu kui kirjutan käesolevale raamatukesele algus- ja lõppsõna, seisab see juba trükituna laual.

Aastasajad on eestlane kasvatanud lina, määratud rikkusi on see taim jätnud järele, kuid meie kirjanduses ei leidu temast pea muud, kui arvud Riigi Statistika Keskbüroo aastaraamatutes. Arvud mis näitavad linakasvatuse võrratu tähtsust meie rahvamajanduses.

Küll kirjutas 1921. aastal härra J. Mets raamatu, „Eesti Põllumehe Linakasvatus“. Üks parimaid raamatuid omal alal, kuid ei haara kõiki küsimusi linaasjanduses — eriti linaharimise osas. Härra Mets lausus omas raamatus sedasama ja lootis, et harimise küsimusis võtab sõna vastav asjatundja.

Väga palju vett on 12 aasta jooksul valgunud merre. Igapäev loeme ajalehist, ajakirjadest, raamatutest ja isegi müüri-lehtilt kõike asju põllumajandusest, kuid seal puudub peale L. Timpka üksikute kirjutuste tingimata üks ala ja see on lähem käsitus linaasjandusest.

Just kui oleks see väga loomulik, et teadmata põhjustel lina teinekord põllul äpardub, linaharimisel igal aastal hulga miljonite eest kiudu ära rikutakse või viimasel ajal see, et põlvest põlve pärandatud tööala ja oskuse juurest inimesed näljasena linna valguvad — tööta töölistena teenimata abi ja armu paluma valitsuselt.

Nii sai oodata tänaseni ja rohkem ei võinud. Käesolev raamatuke sai kirjutatud kiiresti põlve peal raudtee rongis, jaamades ja osaliselt põllutöökojas korraliku laua taga — nii kuidas lubas aeg keset jooksvaid toiminguid, kuid kaalutlustel, kogemustel ja tähelepanekutel, mis kogutud pikemaajalisel tegevusel linaalal.

Kirjutasin tema esijoones tegelikule linakasvatajale. Põhjalikuma sellepärast, et tegevuses kerkivad esile üsna algelisi küsimusi tihti sealt kust ei usu seda oodatagi. Suusõnal ei suudeta neid kõiki selgitada — ka mitme inimpõlve kestvuselt mitte.

Ühtlasi võiks raamatuke olla raamiks ja luukereks terve rea linaasjanduse põhimõttele korraldusküsimuste lahendamisel. Vast saab sellele luukerele, kas või teda tarviduse järele painutadeski, teadlaste ja tegelikkude linakasvatajate ühisel koostööl peale ehitada muu puuduva osa.

Tegelikkude kogemuste ja kirjanduse kõrval sain kirjutamisel mitmesuguseid kasulikke ja julgustavaid näpunäiteid härradelt linaväljaveo kontrollööridelt, Timpka'lt ja Tanser'ilt. Härra Timpka kirjutas veel lisa — „Linaväljaveo kontroll”ist. Käskkirja vaatas keeleliselt läbi ja tegi osalise ladu korrektuuri prl. Elga Luts — Viljandist. Siinkohal tänan kõiki nimetatuid kui ka veel mitmeid teisi kaasajajaid.

Kirja stiil on kohati vast lopsak, nõndasama ei ole rõhku pandud uuemale grammatikale. Et ei saanud ise kõiki poognaid enne lõplikku trükki läbilügeda, on sisse jäänud mõningaid vigu, mis teose lõpul äratoodud. Kõike seda palun andestada. Ikka on nii, et kui midagi teha, siis tehakse ühes ka vigu. Täna ette juba kõiki raamatukese arvustajaid ja loodan, et arvustustest saab õppida ja kui tarvis, siis ka mõningais vaieldavais küsimusis võtta teistsugune seisukoht.

Meie linaasjanduse arendamisele on see kõik ainult kasuks.

Tallinnas, 21. septembril 1933. a.

A u t o r .

---

## S I S U K O R D .

### I Lina — üldine osa.

	Lk.
1) Linakasvatuse ajalugu . . . . .	3
2) Linakasvatus Eestis . . . . .	5
3) Linakasvatuse tasuvus . . . . .	12
4) Kui palju lina külida? . . . . .	19
5) Mitmesugused linaliigid . . . . .	20
6) Linataime ehitus . . . . .	23
7) Lina sordiparandus . . . . .	32

### II Lina kasvatamine.

1) Kliima ja maapinna nõudmised . . . . .	42
2) Maaharimine . . . . .	44

	Lk.
3) Lina külvikorras . . . . .	45
4) Lina väetamine . . . . .	50
5) Külviseeme . . . . .	56
6) Linaseemne vahetamine külviks . . . . .	65
7) Lina külumise aeg . . . . .	66
8) Külviseemne hulk . . . . .	68
9) Külviviisid . . . . .	69
10) Kasvuajal lina eest hoolitsemine . . . . .	71
11) Umbrohud linas . . . . .	71
12) Kahjurid linapõllul . . . . .	76
13) Linahaigused . . . . .	81
14) Ilmastiku ja mitmesugu teised mõjud linakasvule . . . . .	86

### III Linasaagi kogumine.

1) Kogumise küpsus . . . . .	88
2) Koristamise viisid . . . . .	90
3) Linasaagi kuivatamine põllul . . . . .	91
4) Linasaagi kupardamine — raatsimine . . . . .	93
5) Linavarte sorteerimine . . . . .	96
6) Kuprapeks ja seemnepuhastamine . . . . .	97

### IV Lina harimine.

1) Üldiselt . . . . .	99
2) Linavarre leotamine . . . . .	100
3) Keemilised leotusviisid . . . . .	100
4) Bioloogilise leotusprotsessi arenemine . . . . .	102
5) Külmavee leotused . . . . .	111
6) Leotatud linavarte põllul kuivatamine . . . . .	120
7) Soojavee ja mitsugu teised leotusviisid . . . . .	122
8) Kaste ehk maaleotused . . . . .	125
9) Linavarte kuivatamine harimiseks . . . . .	128
10) Linavarte murdmine . . . . .	136
11) Lina ropsimine . . . . .	140
12) Lina sidumine . . . . .	152
13) Linade sorteerimine . . . . .	153
14) Takuharimine . . . . .	153
15) Linaharimise mehaniseerimine . . . . .	157
16) Tarvitatud kirjandusest tähtsamad . . . . .	159

### VI Lisa — Linaväljaveo kontroll.

Leonhard Timpka'lt . . . . .	160
Lõppsõna . . . . .	165
Sisukord . . . . .	166

*Ostame põllupidajailt*

# **linaseemet**

kõrgemate päevahindadega.

Praeguste hindade juures ei ole kasulik linaseemet sööta loomadele. Kasulikum on see müüa ja saadud raha eest osta ühiskauplusest linaseemnekooke või vastavaid teisi jõusöote.

Müügipakkumistega palume pöörduda ühiskaupluste või ETK harukontorite poole.

*Keskühisus* **ETK** *Tallinnas*

Kaubamaja

## **PAUL M'AGI & E. NASSAR**

Petseris,

Turuplats nr. 11  
Telef. nr. 56 ja 115  
peale k. 6 nr. 94 ja 54

Võrus,

Aleksandri t. 18  
Telefon nr. 35

### **LINA**

**ÜLESOSTMINE ja EKSPORT.**

Laod ja alalised ostukohad rahvarikkamates alevites ja kõikidel laatadel Võru- ja Petserimaal.

Suurim ettevõte sellel alal Eestis.

# KINDLUSTUSSELT

ASUTATUD  
1907. A.

„EESTI“

ASUTATUD  
1907. A.

KODUMAA SUURIM ÜHIS-  
TEGELINE KINDLUSTUS-  
ETTEVÕTE

---

---

VALITSUS: TARTUS, SUURTURG 8

---

---

## Linaeksportäri Hans Toi

---

---

Viljandis, Tartu tän. nr. 1. Telefon nr. 168.

Osakonnad Tõrvas ja Abjas.

Ostab kõrgema päevahinnaga  
linu, lina- ja ristikehinaseem-  
neid ning igat seltsi vilja.

## Linaäri Pops – Abja-Paluojaal

Telefon Abja 10.

Ostab alati

**lina, takku ja linaseemet,**

on maksnud ja maksab edaspidi kõrgemaid  
päevahindu.

## Põllumajanduse ajakiri „UUS TALU“

on peremehe parim nõuandja ja abimees. Laialdase kaastöölise perega, kuhu kuuluvad meie paremad põllumajandusteadlased ja suurte kogemustega teelikud põllumehed, püüab „UUS TALU“ teha kõik, et praeguse terava põllumajanduskriisi pehmemdamisele kaasa aidata.

## Kodumajand. ajakiri „MAANAISE KODU“

on tarvilik käsiraamat igale perenaisele-pertütrele. „MAANAISE KODU“ paneb eriti rõhku perenaisele tarvilikkude praktiliste oskuste ja teadmiste levitamisele.

„MAANAISE KODU“ kaastööliseks on paremad asjatundjad vastavate erialadelt.

„MAANAISE KODU“ annab kaasa suure käsitöömustrilehe.

„UUS TALU“ maksab 1 kr. 20 senti ja „MAANAISE KODU“ 1 kroon aastas. Koos tellides kaks krooni aastas. „UUS TALU“ ja „MAANAISE KODU“ tellimisi võtavad vastu kõik postiasulused.

„UUS TALU“ ja „MAANAISE KODU“ talituste aadress: *Tallinn, Lai tn. 41.*

# J. Duk & Pojad

Põhja pst. 21

TALLINNAS.

Estonia pst. 27

o s t a v a d :

m ü ü v a d :

eksportlina,  
eksportvõid,  
nisu,  
rukkeid.

põllurammu,  
põllutööriistu,  
masinaid  
jne.

KONTORID :

Tartus, Narvas, Pärnus, Viljandis, Valgas, Rakveres,  
Paides, Petseris, Tapal, Võhmas ja Abjas.

Iga põllumajandusest huvitatu loeb rahvalikku  
põllumajanduse ajakirja

## „PÕLLUMEEŠ“

Ajakiri „Põllumees“ ilmub Eesti Põllumeeste Kesksele väljaandel kaks korda kuus, maksab kaks krooni aastas ja 120 senti poolaastas.

Ajakiri „Põllumees“ annab tellijatele tasuta põllumajandusliku ühistegevuse kuukirja

### „Ü H I S J Õ U D“

mis ilmub Põllumajanduslikkude Ühisuste Revisjoni liidu väljaandel ja põllumajandusliku noorsoo kuukirja — maanoorte liikumise häälekandja —

### „M A A N O O R E D“,

mis ilmub Eesti Põllumeeste Kesksele väljaandel.

*Tellimisi võtavad vastu kõik postiasutused.*

Nõudke proovinumbreid ja tellimise raamatuid.

„Põllumehe“ talitus asub Tallinnas, Pikk tän. 40. pk. 54, telef. nr. 454-70.

„PÕLLUMEHE“ talitus.

ÜHISTEGELINE KESKPANK

# EESTI RAHVAPANK

TALLINN, SUUR KARJA 19, OMAS MAJAS.

---

---

TOIMETAB IGASUGUSEID  
PANGA OPERATSIOONE. MAK-  
SAB HOIUSUMMADE EEST  
AJAKOHAST PROTSENTI.

KORRESPONDENDID KÕIKIDES KODUMAA  
LINNADES, ALEVITES JA KIHELKONDADES.

Mõisaküla  
linaketrus-, kudumis-,  
ja pleegitusvabrik

*A./s.*

**Linaprodukt**

MÕISAKÜLAS, telefon 25,

soovitab parimat linast ja takust L Õ N G A ja kõrges  
headuses kõiksugu pleekimata, pleegitud ja värvitud  
linast R I I E T, nagu: voodilina-, ihupesu-, päeva-  
teki-, käteräti-, laudlina-, salfräti-, käsitöö-, puldani-,  
koti-, juustu-, voodri-, vaheriiet jne.

Uuema ja täielikuma sisseseade ning täpse ja korra-  
liku tellimiste täitmise tõttu on tööstus laialdast  
poolehoidu tarvitajate hulgas võitnud.

**LINA JA TAKU VASTUVÕTMINE**

ümbertöötamiseks ehk otsekohe vahetamiseks riide  
ja lõnga vastu esitajate kaudu üle maa.

# Narva Linaketramise Manufaktuuri o.-ü.

*endine Parun A. L. Stieglitzi lina-*  
asut. 1851. *ketramise vabrik* asut. 1851.

SUURIM LINATÖÖSTUS EESTIS.

---

---

VALMISTAB:

Pleegitud ja pleekimata linsed riided,  
Käterätikud ja köögirätikud,  
Laudlinad — valged ja värvilised,  
Salvrätikud,  
Käsitööriie,  
Vaheriie,  
Puldann riie,  
Lamamistooli riie,  
Mööbli riie,  
Presendid,  
Madratsi riie,  
Magamiskoti riie,  
Põranda riie,  
Vaibad.

UUDIS:

MOODSAD KLEIDIRIIDEID

igasugustes mustrites ja värvides. ☉☉

A.-S.  
**WHISHAW**

==== TALLINNAS ====

TELEF. 305-49. — — NARVA MNT. 50-a —2.

Osakonnad igas maakonna linnas.

Ostab ekspordiks lina,  
takku ja linaseemet.

Pakub tööstustele kanepit, sisal ja teisi  
import kiuaineid.

Täiuslikumaks ja kasulikumaks ostukohaks  
igale Viljandimaa põllupidajale on

**VILJANDI E. PÖLLUMEESTE SELTSI  
KAUBANDUSE OSAKOND**

Viljandis, Tallinna tän. 3 Telefon 6 ja

**HARUKAUPLUSED:**

*Tarvastus: tel. 20, Õisus: tel. 8, S.-Kõpus: tel. 5*

**Linaäri Peeter Mõisavald**

Abja Paluojaal. Telefon Abja 9.



**OSTAB KÕRGEMA PÄEVAHIN-  
NAGA LINA JA LINASEEMET.**

Üleilmline linaäri

# MALCOLM & Co

---

---

PEAKONTOR EESTIS, TALLINN  
TATARI TÄN. 21.6. — 7.

Telefon Nr. 448, 98

## OSAKONNAD:

Petseris,	telefon Nr.	33,
Võrus	„ „	78,
Valgas,	„ „	132,
Tartus,	„ „	473,
Abjas	„ „	33 ja
Tõrvas.		

---

---

Ostab alati kõrgema hinnaga

L I N A J A T A K K U .

---

---



# Pärnu Linatööstuse A.S.

Pärnus, Rääma tän. nr. 38, telefon 1-25.

Suurem ja täielikum

## linatööstus, värvimis- ja villatööstus

Näitusel kõrgemad auhinnad (Grand Prix).

Vabriku laos alati müügi valmis: linast ja poollinast voodilina-, käterätiku- ja mitmesugust pesuriidet. Pleekimata, pleegitud ja kindlavärvilisi päevateki-, laudlina, salfräti-, kleidi- ja eesti rahvariidet. Madratsi-, presendi- koti-, käsitöö-, põrandaja vaheriidet. Valmis viljakotid, masinarihmad, köie-, ohja- ja sidumisnöörid. — KALAMEESTELE kalavõrgud, selise ja õngenöörid.

PÖLLUPIDAJATELE soovikorral vahetatakse linade ja takkude vastu kohe lõnga ja valmis riidet.

Saatke omad linad, takud, villad ja kaltsud lõngaks ja riideks valmistamiseks ja kangad värvimiseks Pärnu Linatööstuse A.S. vabrikule

Pärnus, Rääma tän. nr. 38, telefon 1-25.

## Tähtsamad mõtetsegavad trükivead,

mida palutakse parandada enne raamatu kasutamist.

Lk.	19 alt	16 rida	On trükitud:	Peab olema:
"	20 pildi allkirjas		erakondse	erakordse
"	26 alt	2 rida	angustifolium	grandiflorum
"	33 ülevalt	13 "	sest	ja
"	37 "	13 "	arenedes	arunedes
			sordikasva-	sordikatsetes
			tustes	
"	42 alt	2 "	nagu	kogu
"	43 "	18 "	aga	ajaga
"	48 ülevalt	19 "	on	oli
"	51 alt	11 "	saad	saab
"	54 ülevalt	16 "	tõstesooli	toitesooli
"	55 alt	11 "	täitesoolade	toitesoolade
"	57 ülevalt	8 "	Linna	Sinna
"	76 alt	9 "	kõrvalaineid	kõrvalainetes
"	81 ülevalt	4 " ja mujal	Melamsora	Melampsora
"	83 alt	6 "	Fusorium	Fusarium
"	90 "	18 "	lodus	loodus
"	92 "	12 "	kõrge	kõigi
"	93 "	15 "	seemene	seemne
"	95 "	10 "	von Steenkiste	Van Steenkiste
"	96 pildi allkiri		Pertmanni	Petermanni
"	101 ülevalt	3 "	neturaliseeri-	neutraliseeri-
			takse	takse
"	123 alt	18 "	lagunenud	ligunenud
"	136 "	13 "	talvaline	tavaline

Tellimised täidetakse kiirelt. Töö hea ja odav.

A/S. VILJANDI LINAVALIK.

Vanem ja kuulsam on

# A.-S. WILJANDI LINAVABRIK

VILJANDIS, LOSSI TN. 41. KÖNETRAAT 18.

Asutatud 1912. a.

Näitustel kõrgemad auhinnad  
(GRAND PRIX)

## Valmistab mitmesuguses jämeduses

linast ja takust lõnga, sidumisenööri harilikku ja kirjut, vihtides, kerades ja poolidel.

## Vabriku laos alati saadaval:

PLEEGITUD JA PLEEKIMATA laudlina-, voodilina-, särgi-, padjapööri-, käteräti- ja salfrätiriidet.

VALGEID JA VÄRVILISI mitmeis mustreis päevatekke ning madratsiriidet.

SUURES VALIKUS vahe-, püksi-, presendi- ja kotiriidet.

SUUR TAGAVARA mitmes laiuses masinarihmu, viljakotte, põrandavaipu, imbutatud ja imbutamata presente masinate ning koorma katteks jne.

VABRIK VÕTAB rahvalt ümbertöötamiseks vastu LINU ja TAKKU lõngaks ning riideks.

OSTAB PÖLLUPIDAJATELT paremaid lina-sorte kõrgeima päevahinnaga.

Tellimised täidetakse kiirelt. Töö hea ja odav.

A/S. WILJANDI LINAVABRIK.

A./S.

# E. F. Leihberg

Petseris — Kiriku Põik tn. 1. Telefon 63  
Viljandis — Tallinna tn. 45 „ 304  
Viljandis — Puiestee tn. 5 „ 170  
Antslas — Jaani tn. 12.



## **Ostetakse kõrgema päevahinnaga:**

linu, takku, ehitusetakku, linaseemet, rist-  
tikheina seemet, mitmet sorti vilja, nagu:  
nisu, rukkid, otri, kaeru, segavilja,  
herneid jne.

**LINAVARSI ja MURTUD LINU ostab**  
alati piiramata arvul Viljandi osakond.

## **Müüakse Viljandi auruveski kõrgeväärtuslisi saadusi:**

nisu-rukkipüüli, kruupe, tangu, leivajahu,  
loomajahu, kliisi ja kõiksugu vilja ning  
seemet.

## **Veskis tehakse korralikult püüli,**

tangu, kruupe, leiva- ja loomajahu ning  
puhastatakse vilja.

