EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

PÕLLUMAJANDUSLIK SESSIOON

16.-18. JAANUARINI 1947

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СЕССИЯ

16-18 ЯНВАРЯ 1947

RK „TEADUSLIK KIRJANDUS"

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA
АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

PÕLLUMAJANDUSLIK SESSIOON

16.—18. JAANUARINI 1947

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ СЕССИЯ

16—18 ЯНВАРЯ 1947

RK „TEADUSLIK KIRJANDUS"
TARTU, 1947

Bibliotheca
Universitatis
Tartuensis
1949 : 2540

12875

A-16527

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna põllumajanduslikele uurimisküsimustele pühendatud sessioon.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna korraldusel toimus 16.—18. jaanuarini 1947. a. Tallinnas põllumajanduslikele uurimisküsimustele pühendatud sessioon. Sessiooni tööst võtsid osa Eesti NSV Teaduste Akadeemia, esmajoones ENSV TA Põllumajanduse Instituudi, Tartu Riikliku Ülikooli, põllumajanduslike ministeeriumide ja teiste riiklike ning ühiskondlike organisatsioonide töötajad, kokku üle 80 isiku. Osavõtjate hulgas olid esindajad NSVL Teaduste Akadeemiast, Üleliidulisest Lenini-nimelisest Põllumajandusteaduste Akadeemiast ning Läti NSV ja Leedu NSV Teaduste Akadeemiast. Sessiooni tööd juhatas Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna akadeemik-sekretär J. Eichfeld.

Sessiooni ülesandeks oli Eesti NSV põllumajandusliku uurimistöö põhiliste küsimuste esiletõstmine, ülevaate saamine neil aladel tehtud senisest tööst ja edasise töö sihtjoonte püstitamine. Vastavalt sellele jagunesid sessiooni ettekanded nelja põhigruppi:

1. Ettekanded põllumajandusliku uurimistöö põhilistest ülesannetest, suunamisest ja alustest sõjajärgsel viisaastakul. Neis küsimustes esinesid ettekannetega Eesti NSV põllumajandusminister A. Mäe, akadeemik J. Eichfeld ja dr. D. V. Kisljakov.

2. Uurimused mullastiku ja mullaviljakuse tõstmise alal. Küsimuste selles kompleksis esinesid ettekannetega ENSV TA Põllumajanduse Instituudi teaduslikud töötajad A. Lillema, põllumajandusteaduste ja keemiateaduste kandidaat O. Hallik, K. Tarandi ja J. Ümarik ning akadeemik O. Kedrov-Zichman.

3. Soodeuurimise ja soode põllumajandusliku kasutamise küsimus. Ettekannetega esinesid J. Põder ja A. Kalman.

4. Sordiaretuse ja seemnekasvatuse küsimused. Ettekanne-

tega esinesid Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeerivad liikmed J. Aamisepp ja M. Pill ning dr. A. Siimon.

Läbirääkimistel käsitleti peamiselt ülesseatud küsimuste täiendavat selgitamist ning uurimistöö seniste tulemuste tõhusamat tootmistegevusse rakendamist. Sõnavõttudes kriipsutati alla põllumajanduslike uurimisasutuste mitteküllaldast sidet tootmisega (A. Mäe, J. Eichfeld, H. Mette), mille tagajärjel uurimisasutuste saavutuste rakendamine tootmisse toimub kas liiga aeglaselt või üldse puudulikult. Samuti rõhutati põllumajandusliku uurimisala töötajate ideelis-poliitilise taseme tõstmise, teoreetiliste aluste ümberhindamise ja süvendamise vajadust.

Sessiooni käigus moodustati komisjonid: a) maafondide uurimise, b) mullaviljakuse tõstmise ja c) sordikartuli seemnekasvatuse küsimuste alal. Komisjonidele tehti ülesandeks redigeerida rida konkreetseid ettepanekuid valitsusorganitele, lähtudes sessioonil väljakujunenud seisukohtadest. Koostatud ettepanekud on toodud käesoleva aruande lõpus (lk. 207).

Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna esimese sessiooni lõppsõna ütles ENSV TA president H. Kruus, kes, tunnustavalt mainides sessioonil tehtud tööd, veel kord rõhutas põllumajandusala teaduslike töötajate ees seisvate ülesannete tähtsust sõjajärgsel viisaastakul ja eriti tõstis esile järjekindla poliitilise enesekasvatustöö vajadust Nõukogude Eesti kõigi teadlaste juures.

Eesti NSV põllumajanduse arendamise perspektiivist seoses üldise rahvamajanduse arenguga.

A. Mäe,

Eesti NSV põllumajandusminister.

Teadus on põllumajanduse arendamiseks kõige tõhusamalt rakendatav Nõukogude Liidus. Kapitalistlikes riikides teenindab teadus kapitalisti selles ulatuses, kuivõrd ta osutub kapitalistile vajalikuks tema isikliku kasu saamisel. Kui aga teaduse rakendamine tema isiklikku kasu enam ei suurenda, heidab kapitalist selle kõrvale kui tulutu asja. Vastupidine olukord on Nõukogude Liidus, kus põllumajanduslikku tootmisse järjekindlalt rakendatakse uusimaid leiutisi, tehnikat ja uurimistulemusi.

Saksa okupatsioon ja sõjategevus laastasid Suure Isamaasõja päevil rängalt Nõukogude maad, sealhulgas ka Nõukogude Eestit. Hävitati ja purustati terved linnad, elamud ja tehased. Purustati Narva, pool Tartut, tunduv osa Tallinnast, Valgast ja teistest linnadest. Tehastest hävitati Kreenholm, põlevkivi utmistehased, põlevkivikaevandused jne.

Raskesti kannatas ka meie põllumajandus. Külvipinnad on vähenenud üldiselt 35%; sellest teraviljade alal 31%, kartuli alal 33% ja lina alal 64%. Karjapidamises vähenes hobuseid 25%, veiseid 26%, neist lehmi 44%, lambaid 35% ja sigu 37%. Täieliku kunstväetiste puudumise tõttu langes üldtoodang teravilja osas 54%, kartuli osas 52% ja linakiu osas 74%. Palju kannatasid ka teised põllumajandusharud. Aianduses vähenes viljapuude arv 50%, marjapõõsaste arv 65% ja maasikate pindala 76% võrra. Lavade pind vähenes 48% ja kasvuhoonete pind 54% võrra. 80% mesindusest hävis. Sordiseemne külvid teravilja osas vähenesid 75%, kartulite osas 95% ja lina osas 70%.

Et taastada Eesti põllumajandust, selleks on vaja teha pingelist tööd meie põllumajandusala töötajail, eriteadlastel ja põllumajanduslikel uurimisasutustel. Meie mitte ainult ei taasta oma põllumajandust, vaid viime selle kõrgemale tasemele, kui ta oli

enne sõda; seda nõuab meie vabariigi üldine majanduslik areng. Põllumajanduse taastamise ja arenemise ulatus ja kava lähemaks viieks aastaks on detailselt ette nähtud ja välja töötatud sõjajärgse viisaastaku plaanis.

Viie aasta plaanis on antud eriline tähtsus tööstuse arendamisele. Toon mõned arvulised näitajad meie tööstuse toodangu tõusu kohta 1950. a., võrreldes sõjaeelsete aastate toodanguga.

Põlevkivitööstuse alal:

1) Põlevkivi 225%,
2) põlevkiviõli 192%,
3) bensiin 135%.

Ehitusmaterjalide alal:

1) Tellised 226%,
2) lubi 192%,
3) aknaklaas 132%,
4) naelad 123%.

Tekstiili alal:

1) Puuvillriie 300%,
2) linane riie 171%.

Jalatsite alal:

1) Kummijalatsid 165%,
2) Nahkjalatsid 195%.

Paberitoodang 175%.

Tööstuse üldtoodangus saavutasime juba 1946. a. faktiliselt sõjaeelse taseme.

Võrreldes 1945. aastaga peavad 4. viisaastaku lõpuks suurenema allnäidatud protsentideni veel järgmised tööstustoodangu näitajad:

1) Kohalik tööstus 350%,
2) jahu, tangud 200%,
3) liha 300%,
4) või 450%,
5) siirup 360%.

Nimetaksin iseloomustuseks mõned suuremad ülesanded ehitus- ja taastamistööde alal tööstuse arendamise plaanis:

1) Põlevkivitööstused;
2) põlevkivigaasi-vabrik Kohtla-Järvel Leningradi varustamiseks gaasiga;
3) Kreenholm ja Balti Manufaktuur;
4) elektrimootorite vabrik, telefonivabrik;
5) tsemenditehas;
6) liha- ja piimakombinaat Tallinnas;
7) superfosfaadivabrik jne.

Kommunaal-ehitustööde alal on ette nähtud taastada ja ehitada elamuid 1 125 000 m² elamispinnaga, peale selle koole, kinosid, teatreid („Estonia"), lastekodusid, haiglaid jne.

Tööstuse arenemine toob endaga kaasa ka tööstuslinnade ja -asulate elanike arvu suurenemise 150 000 inimese võrra. Ka vabariigi rahvastiku üldarv kasvab rohkem kui 100 000 elaniku võrra.

Nõukogude Eesti põllumajanduse viie aasta plaani lähtekohaks on üldine rahvamajanduslik areng. Tööstuse arenedes peab arenema ka põllumajandus, et rahuldada kasvava tööstuse järjest suurenevat toorainete vajadust ja katta tööliskonna toiduainete tarbimise kogust.

Nõukogude Eesti põllumajanduse peasuunaks on karjakasvatus, kuid lähemail aastail tuleb erilist tähelepanu pöörata ka teraviljakasvatusele. Teraviljaprobleem muutus aktuaalseks nüüd, pärast sõda, kogu Euroopas valitseva suure teraviljapuuduse tõttu. Pealegi tuleb meil karjakasvatusele luua teraviljakasvatuse teel jõusööda baas, et kindlustada ja tõsta loomakasvatusala toodangut.

Põlluviljuse praegune toodang ei rahulda vajadusi. Sõja ja saksa okupatsiooni tõttu on meie toodangud väga palju vähenenud. Olukorrast selgema pildi saamiseks olgu toodud alljärgnev tabel, mis näitab külvipindalade ja saakide suurust pärast fašistlikku okupatsiooni, praegu ja milliseks need kujunevad 1950. aastaks.

	1944. a.	1946. a.	1950. a.
1. Talviljade külvipindala tuh. ha	113,5	148,0	176
2. Suviteraviljade külvipindala „ „	271,0	334	410
3. Keskmine teraviljasaak ha-lt ts.	7,8	8,7	12,0
4. Tera- ja kaunvilja üldsaak tuh. t	290	416	722
5. Teraviljasaak, maha arvatud külvised „ „	210	315	606
6. Toiduteravilja saak, maha arvatud külvised „ „	62	106	229

		1944. a.	1946. a.	1950. a.
7. Toiduteravilja vabariigis ühe elaniku kohta	kg	73	118	229
8. Loomade arv ümberarvest. suurloomühikusse	tuh. tk.	860	890	1080
9. Söödateravilja ühe suurlooma kohta	kg	152	236	326

Tähtis põllukultuur on meie oludes kartul, mille toodangu suurenemisele on viie aasta plaanis erilist rõhku pandud. Kartul omab meil nii söögi- kui ka söödakultuurina ulatuslikku tähtsust. Peale selle on kartul asendamatu tooraine meie piirituse-, siirupi- ja tärklisetööstusele.

		1944. a.	1946. a.	1950. a.
1. Kartulite külvipindala	tuh. ha	61	74,8	102
2. Kartulisaak ha-lt	ts.	80	107	137
3. Kartuli üldsaak	tuh. t	438	800	1398
4. Kartulit ühe elaniku kohta (seeme maha arvatud)	kg	330	660	1398

Suurt rõhku on pandud ka linakasvatuse arendamisele. Linal on rahvamajanduse ja riigikaitse seisukohalt oluline tähtsus. Linakasvatus võib meie oludes vastava agrotehnika rakendamisel anda küllaltki häid tulemusi. Lina kasvatamine nõuab aga erilist hoolt. Praegune linatoodang moodustab 22% 1950. a. linatoodangust. 1950. a. peab linatoodang kasvama peaaegu viiekordseks.

		1944. a.	1946. a.	1950. a.
1. Lina külvipindala	tuh. ha	7	9,5	23
2. Saak ühelt ha-lt	ts.	1,8	1,9	3,8
3. Linakiu üldtoodang	t	1300	1805	8650

1940. aastaga võrreldes peab külvipindala viisaastaku lõpuks tõusma 106%-ni, sellest:

teravili	104%	(üldsaak	114,5%)
kartul	121%	„	134%
köögivili	171%	„	220%
lina	135%	„	171%

Kuigi Eesti NSV rahvamajanduse viie aasta plaan ei näe ette oma suhkrutööstuse asutamist, oleks siiski mõeldav niihästi suhkrupeetide toodangu suurendamine kui ka nende töötlemine. Nii tuleb juba 1947. a. suhkrupeedi alla võtta 2000 ha, kogusaagiga

30 000 t peeti, mis annaks 3000 t suhkrut. Toodangut võiks veelgi tõsta nii ha-saakide kui ka külvipindalade suurendamise teel. Võiksime eeskuju võtta Nõukogude Lätist, kes end ise suhkruga varustab. Suhkrupeedi kasvatamiseks on meil eeldused olemas. Paljudes majandites on suhkrupeet andnud head saaki.

Rohkem rõhku tuleb panna ka söödakultuuride kasvatamisele. Juurviljasaagid on meil eriti madalad, mis on tingitud sellest, et juurvilja kasvatamiseks puuduvad kogemused ja oskus. Juurvilja kasvatamise alal tuleb meie teadlastel välja töötada vastavad võtted ja agrotehnika. Juurviljakasvatus peab 1950. aastaks arenema 200%-ni. See on eelduseks piimatoodangu tõstmisele.

Et saavutada toiduainete küllust ja tööstustele tarvilike tooraainete tagavara, selleks tuleb toodangut tõsta külvipindalade suurendamise ja pinnaühikult saagi tõstmise teel. Külvipindala peame üldse suurendama umb. 160 000 ha. Sellest talvvilja osas ettenähtud 3000 ha täidetakse juba 1947. a. Teiste kultuuride külvipindalasid peab juurde tulema järgmiselt: suviteraviljale umb. 80 000 ha, kartulile 22 000 ha, mitmeaastasele heinale 33 000 ha ja linale 14 000 ha. Põllu-külvipindalade suurenemine toimub eriti sõjaajal sööti jäänud maade uuesti kultuuri alla võtmise (112 000 ha) ja uudismaade ülesharimise (48 000 ha) teel. Tuleb taastada täielikult endised melioratiivehitused — kraavid, kanalid, kogupikkuses 10 000 km, mille puhul tähtsat osa peavad etendama põllumajanduslikud kooperatiivid, samuti kui rahvamasside rakendamine hoogtööde korras. Nende suurte maaparandustööde teostamisel tuleb rakendada uusi teaduslikke aluseid töövõtetes, projekteerimisel jne. Meil aga õpetatakse põllundustehnikumides maaparandust sageli veel iganenud, 1931. a. õpikute järgi, kus pearõhk on labidatööl. Eriti tähtis on soode ülesharimine. Tooma Soouurimise Instituudi andmeil on sood parimad rohumaad, mis annavad ha-lt 7000—8000 kg heina. Nende tööde teostamiseks on aga vaja organiseeritud ühiskondlikku jõudu põllumajanduslike kooperatiivide näol.

Viie aasta plaanis on tähtsamaks ülesandeks saakide tõstmine. Saakide tõstmise eelduseks on kõrgeväärtuslike ja haiguskindlate sortide tarvitamine külviseks. Tähtis on ka, et need sordid kujundataks riiklikeks standardsortideks. Eriti halb on olukord juurviljaseemne sortidega, kus valitseb täielik juhuslikkus, mis on üheks madalate juurviljasaakide põhjuseks.

Samuti tuleb viie aasta plaani kohaselt linnade, eriti Tallinna ümbrusse luua piima- ja juurviljatootmise baasid.

Viie aasta plaan seab põllundusele tähtsamaks ülesandeks

maaviljakuse tõstmise ja üldsaagi suurendamise. Nii tuleb saaki plaani kohaselt tõsta 1950. aastaks, võrreldes 1935.—39. aasta keskmiste saakidega, talviteraviljadel 9%, suviteraviljadel 12%, linal 31% ja kartulil 10%.

	1935.—39. a. oli keskmine saak ha-lt	1950. a. peab olema keskmine saak ha-lt
1. Talviteraviljad	13,3 ts.	14,5 ts.
2. Suviteraviljad	10,2 „	11,4 „
3. Lina (kiud)	2,3 „	3,8 „
4. Kartul	124,0 „	137,0 „

Niisugune suur saakide tõstmine on võimalik ainult teaduse intensiivse rakendamise teel põlluharimisel, väetamisel, sortide valikul jne. Saakide tõstmiseks tuleb kasutada kõiki agrotehnilisi abinõusid. Maaharimine on põlluviljakuse aluseks, nagu näitavad teadus ja tegelik elu. Kuid selles osas on meie agrotehnikas veel suuri lünki.

Teadus ütleb, et sügiskünd on kõige tähtsam agrotehniline abinõu saakide tõstmiseks. Kuid meil puuduvad andmed teaduslike uurimuste tulemustest sügiskünni mõju kohta saakide suurusele Nõukogude Eesti oludes. Ei ole kahtlust, et Viljandi- ja Tartumaal on mullastikuolud paremad kui Järvamaal. Kuid Järvamaal olid keskmised suviteravilja saagid 1946. a. suuremad kui Tartu- ja Viljandimaal. 1945. a. teostati Järvamaal 98,5% sügiskünde, Viljandimaal 63% ja Tartumaal 30,8%. Arvan, et Järvamaa kõrged saagid on tingitud ka sügiskünni positiivsest toimest. Samuti ei täidetud 1946. a. sügiskünni plaanist üleriigiliselt rohkem kui 86%. Terve rida maakondi täitis sügiskünni plaani halvasti, nagu näiteks Valgamaa. 1946. a. sügisel kündsime järgmiseks aastaks vajalikust kevadkülvi- ja kesapinnast (620,9 tuh. ha-st) ainult 343,8 tuh. ha ehk 55,4%. Meil puuduvad üldse andmed sügiskünni saaki tõstva toime kohta. Siin on tarvis, et Teaduste Akadeemia annaks oma kindla ja põhjendatud seisukoha sügiskünni saake tõstva toime kohta Eesti NSV oludes ja näitaks, millise saagikaotusega on tegemist, kui sügiskünd jääb teostamata.

Teine tähtis küsimus on kesa harimine. Kesa on külvikorras kohaks, kus toimub ulatuslikum umbrohu hävitamine. Kõige paremini toimub see mustkesas. Meil on ainult 30% mustkesa, kuna ülejäänud 70% on nn. jaanikesa ehk umbrohukesa. Mustkesa puudumist põhjustab jällegi vähene sügiskündide teostamine. Harju- ja Järvamaal oli mustkesa 85—100%, Pärnu- ja Viljandimaal

aga 45—50%. Ehkki Viljandi- ja Pärnumaa mullastik on parem kui Harju- ja Järvamaal, oli viimastes 1945. a. külvatud talviviljade saak ha-lt 4—5% suurem Viljandi- ja Pärnumaa omast. Praegu esineva mustkesa vähesuse tõttu jäävad suured kogused vilja saamata. Selle ebasoovitava olukorra kiire likvideerimine on maaorganite ja agrovõrgu ülesanne.

Haljasväetiste küsimust on meil palju uuritud, kuid põhiliselt on see alles lahendamata, eriti Lõuna-Eesti happesemate muldade suhtes. Samuti nõuavad lähemat selgitamist haljasväetistaimede kasvatamise tehnika ja viisid, eriti aga valge mesiku osas.

Eestis leidub palju õhukesi paepealseid muldi, samuti ka liivmuldi; mõlemad mullatüübid kannatavad põuastel aegadel terava niiskusepuuduse all. Tuleb sobivalt lahendada selliste maade kasutamine — niiduna, metsana, põlluna või kuidagi teisiti. Teadlased peavad leidma lahenduse, kuidas muuta niisuguseid maid viljakamaks.

Saagi suurusele avaldab mõju ka künnisügavus. Meil teostatakse künde 12—15 cm sügavuselt. Normaalne künd peaks aga olema vähemalt 18—20 cm sügav. Seega tuleb meil künnisügavust suurendada vähemalt 5 cm võrra. Sovhoosides küntakse traktoritega ja seal on künd sügavam, mistõttu saadakse ka suuremaid saake. Talumajandites ei saa põldude väiksuse tõttu traktoreid kuigi palju kasutada ja siin tuleks künni süvendamiseks leida muid võimalusi. Meil puuduvad ka veel süstemaatilised uurimused sügavkündide tulukuse kohta. Kuusiku uurimused ei ole positiivseid tulemusi andnud, sest seal on paepealsed õhukesed rühkmullad. Sügavkünni saaki tõstvat toimet tuleks aga uurida mitmes kohas ja mitmesugustel muldadel. Nõukogude Liidu teistes vabariikides on sügavkünd andnud häid tulemusi.

Agrotehniliste abinõude süstemaatiliseks rakendamiseks on tarvis kindlat külvikorda. Külvikordade sisseviimine talumajandeisse peab Eesti NSV Ministrite Nõukogu vastava määruse põhjal toimuma 1947. a. Teistes liiduvabariikides kasutatakse ühe majandi piirides mitut eri külvikorda, mida tuleks rakendada ka meil. Põllul on tarvis rajada eraldi tera-, sööda- ja köögivilja külvikorrad. See võimaldab kogu külvikorra kestel arvestada peakultuuri nõudeid maaharimise, väetamise, eelviljade jne. suhtes. Vennasvabariikides kogutud andmed kolhooside praktikast näitavad, et selline eraldi külvikordade kasutamine suurendab kogu majandi üldtoodangut.

Põllu-külvikorras omab erilist tähtsust põldhein. Paljud meie taludest ise põldheinaseemet ei kasvata, ja seemne puudu-

mise tõttu turul jäävad sageli heinakülvid teostamata. Hädaga jäetakse püsima vanad külvid (3. ja 4. aasta või veelgi vanemad heinapõllud), mis lööb külvikorrad segamini ja põldheinasaagid alla. Seepärast on vaja heinaseemne kasvatust laiendada ja see igasse tallu viia.

Uurimisasutustelt on seejuures tarvis lahendust saada järgmistele küsimustele:

1) ristiku-seemnesaagi tõstmine ja kindlustamine,
2) põldheinasaakide tõstmine ja kindlustamine,
3) lutserni kasvatamiseks vajalikud võtted, viisid ja tehnika.

Meie põllud on äärmiselt umbrohtunud. Umbrohtusid tuleks pidevalt ja süstemaatiliselt hävitada. Parim moodus selleks on mustkesa. Teine tähtis umbrohu hävitamise viis on oraste äestamine. Viimane on aga alles vähe praktiseeritav põhjustel, et paljudes taludes puuduvad vastavad äkked ja põhiliselt on äestamise tulukuse küsimus alles lahtine. Agropropagandal ja uurimisasutustel tuleks selgitada äestamise otstarvet üksikutel kultuuridel ja selle efekti. Samuti pole veel lahendatud juur- ja mugulviljade ning teiste vahelthariatavate kultuuride vahelthariimisriistade küsimus ja nende otstarbekus, eriti umbrohutõrje seisukohalt. Et külvist vabastada umbrohuseemneist, tuleb juurde soetada külvise puhastamise punkte ja masinaid.

Rohkem tähelepanu pööratagu ka õigeaegseile, varastele külvidele. 1946. aastal külvati talviviljad liiga hilja. Samuti tehakse meil ka kevadkülvid liiga hilja. Varasemad külvid annavad aga 10—12% kõrgemaid saake.

Väetamisküsimustest tuleb lahendada esmajoones laudasõnniku koguse suurendamine. Saksa okupatsiooni ajal puudus Eestis täiesti mineraalväetis. Ka laudasõnniku hulk vähenes tunduvalt.

Meie mullad on huumusevaesed ja nende okupatsiooni ajal veelgi halvenenud füüsikaliste ja biokeemiliste omaduste parandamiseks peame neile rohkesti laudasõnnikut andma. Ühtlasi on aga tähtis lahendada fosforväetise küsimus. Laudasõnniku tähtsus ei seisne üksnes orgaanilises aines, huumuse loomises, vaid laudasõnnikul on ka taimetoitainete hulga seisukohalt oluline osa. Enne okupatsiooni anti laudasõnnikuga põllutaimedele $^{9}/_{10}$ nende kaali- ja lämmastikutarbest, kuid fosforitarbest rahuldati laudasõnnikuga ainult pool; teine pool rahuldati mineraalväetisega, peamiselt superfosfaadiga. Fosforväetise osatähtsust suurendab veel Eesti muldade fosforivaesus.

Laudasõnniku hulka saame tõsta rohke aluspõhu tarvitamise teel. Aluspõhuks tuleb kasutada rohkem turvast. Suuremat

rõhku peame panema ka sõnniku õigele hoidmisele ja ratsionaalsele kasutamisele. Peale laudasõnniku on vaja ulatuslikult kasutada veel mitmesuguseid komposte. Üldse on meil orgaanilise väetise küsimust puudulikult uuritud. Selgitamist vajavad ka orgaanilise väetise tarvitamise viisid. Katselist lahendamist nõuab veel haljasväetise küsimus.

Mineraalväetiste osas on tarvis selgitada fosforiidi kasutamise viise ja võtteid. Superfosfaadivabriku käikulaskmine Eesti NSV-s lahendab superfosfaadi küsimuse täielikult. Teisi mineraalväetisi tuleb sisse vedada vennasvabariikidest.

Lõuna-Eestis on saakide kindlustamiseks ja tõstmiseks tarvilik muldade lupjamine. 70% muldi on siin happesed. Ka Põhja-Eestis on osa muldi happesed ja vajavad lupjamist. Uurimisasutustel tuleb näidata sobivad praktilised menetlused lupjamise otstarbekaks teostamiseks.

Seni on meil L õ s s e n k o seemnete soojendamise meetodisse külvise ettevalmistamisel parema idanevuse ja tärkamise saavutamiseks suhtutud ükskõikselt ja eitavalt. Teistes vabariikides on aga nimetatud menetlusega saavutatud häid tulemusi, mispärast seda tuleb rakendada ka meil.

Meie uudismaade ülesharimisel on määratu tähtsus. Meie sood, parajas lagundumisastmes, moodustavad tohutu lämmastikutagavara. Soid kultuurrohumaadena kasutades suurendame sõnniku hulka, seega ka toitainete hulka mineraalpindadele. Selle tagajärjel toodangud mineraalmuldadel suurenevad. Uudismaade ülesharimisel on tähtis organiseerida paljude talude koostööd, ja siin langeb eriline tähtsus kooperatiivvühistute tegevusele.

Köögiviljakasvatuse alal püstitab uus viisaastak teaduslikele uurimisasutustele mitmed tähtsad ülesanded.

1) Praeguste liiga madalate saakide tõstmiseks on tarvis läbi uurida kogu köögiviljakasvatuse tehnika. Tuleb selgitada meie oludes sobivad maaharimis- ja hooldustööde ajad ja viisid, väetamisküsimused, veerežiim ja selle rahuldamise võimalused. Me peame rohkem rakendama nii teiste vabariikide kui ka kohapealsete uurimuste andmeid, mis meie oludele on sobivamad kui seni rakendatud peamiselt Lääne-Euroopa teaduslike uurimuste tulemused.

2) Juurviljakasvatus vajab palju tööjõudu. Siin on tähtis tööjõu ratsionaalne kasutamine ja tööde õige organiseerimine. Samuti on vajalik juurviljakasvatuses olevate tööde maksimaalne mehhaniseerimine.

3) Tuleb aretada uusi köögiviljasorte, mis oleksid võimalikult lühikese kasvuajaga (näit. tomati- ja kapsaliikide alal).

4) On tarvis edendada köögiviljade seemnekasvatust, et varustada meie turgu ainult kõrgeväärtuslike standardsortidega. Tuleb selgitada kohane seemnekasvatuse agrotehnika nende köögiviljade osas, millede seemnekasvatus meie oludes on ebakindel (porgand, sibul, kurk, lillkapsas, seller jne.). Samuti tuleb ka seemnekasvatuslike tööde mehhaniseerimiseks uurida nende mehhaniseerimise võimalusi ja otstarbekust.

Kasvav tööstus neelab põllumajandusest hulga tööjõudu. Inimtöö peame asendama mehhaanilise või hobujõuga. Viie aasta plaan näeb ette MTJ-de arvu tõstmise 50-le. Tuleb mehhaniseerida kõik võimalikud tööd, alates juurviljaharimisest. Käsitsi tehtav inimtöö asendatagu võimalikult elektrimootorite või hobutöötajõuga. Mehhaniseerimise alal nõuavad esmajoones lahendamist kolm järgmist ülesannet:

1) Peame selgitama kohaliku tööstuse toodangu piirides meie oludele kõige sobivamad masinriistade tüübid, seejuures võimalikult piirates sama-otstarbeliste tüüpide arvu.

2) Juba lähema aja jooksul tuleb teaduslikult kindlaks teha, milliseid põllutöömasinate tüüpe, eriti traktoreid me vajame vennasvabariikide tööstuselt. Peame selgitama, missuguses ulatuses saame rakendada idavabariikides valmistatavate traktorite tüüpe või missuguseid konstruktsiooni muudatusi tuleks nende juures ette võtta, et nad oleksid meie oludele kohased. Ei ole mõtet tüüpide suurel mitmekesisusel, nagu meil praegu esineb kodanliku ja sõjaaja pärandina, kui meie olud nõuavad ainult 3—4 eri tüüpi masinriistu.

3) Tuleb teostada loomakasvatustööde ja mitmesuguste teiste põllumajanduslike abitööde mehhaniseerimine.

Väga oluline on uurida ka maa elektrifitseerimise võimalusi senisest laiaulatuslikumalt, eriti võimalusi uute hüdroelektrijaamade ehitamiseks kohtades, kus pole läheduses suuremaid elektrijaamu ja elektrimagistraale.

Teiste liiduvabariikide põllumajanduses on juba teostatud täielik sotsialistlik tootmismajandite süsteem. Meie põllumajanduslik tootmine aga toimub praegu suures osas veel üksiktalundeis, mispärast meil ei ole võimalik saavutada nii suuri edusamme, kui seda on saavutanud teised liiduvabariigid põllumajanduse alal. Meie esimene samm sotsialistliku põllumajanduse suunas oli täielik maareformi teostamine. Järgmiseks tähtsamaks arengujärguks on meil nüüd põllumajanduse koopereerimine. Maareform ei kaotanud veel klassivõitlust külas, vaid see on isegi teravnenud. Sõjajärgse viisaastaku aastail on eriline tähtsus põllumajanduse kooperatsiooni arendamisel. Põllumajanduse

koopereerimine on tee, mis muudab meie põllumajanduse sotsialistlikuks põllumajanduseks. Selle tee näitas meile kätte juba seltsimees Lenin 1923. a. oma teoses „Kooperatsioonist". Lenin ütleb:

„Tõepoolest, riigi võim kõigi suurte tootmisvahendite üle, riigivõim proletariaadi käes, selle proletariaadi liit paljude miljonite väike- ja pisitalupoegadega, selle proletariaadi juhtiva osa kindlustamine talurahva suhtes jne. — kas see ei ole kõik, mis on vaja selleks, et kooperatsioonist, ainuüksi kooperatsioonist, mida me varem halvustasime kui sahkerdamist ja mida meil teatavast küljest on õigus halvustada nüüd nepi ajalgi, kas see ei ole kõik, mida vajame täieliku sotsialistliku ühiskonna ülesehitamiseks? See ei ole veel sotsialistliku ühiskonna ülesehitamine, kuid see on kõik, mis vajalik ja küllaldane selleks ülesehituseks" [1].

Siin ütles Lenin selgesti, missugune osa on kooperatsioonil täita põllumajanduse muutmisel sotsialistlikuks. Kui see oli õige Nõukogude Liidus 1923. a., siis on see veel õigem meil praegu. Meie ei sammu kodanliku kooperatsiooni teed, vaid sotsialistliku kooperatsiooni teed, mis viib välja täielikule sotsialistlikule põllumajandusele.

[1] V. I. Lenin, Valitud teosed kahes köites, RK „Poliitiline Kirjandus", Tallinn, 1946, II k., lk. 683—684.

Põllumajandusteaduse põhimised ülesanded taimekasvatuse alal Eesti NSV-s.

J. H. Eichfeld,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia tegevliige, Stalini preemia laureaat.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna esimese sessiooni töö on pühendatud taimekasvatuse küsimustele.

Rahvamajandusharusid ei saa vaadelda üksteisest lahus, seepärast tuleb meie taimekasvatuse küsimusi käsitledes puudutada ka loomakasvatuse küsimusi söötade tootmise osas ning metsanduse küsimusi seoses soode ja liigselt niiskete maade kasutamise probleemiga.

Seoses Eesti astumisega Nõukogude sotsialistlike vabariikide suure pere liikmeks omandas Eesti põllumajandus oma arenemiseks laiad perspektiivid.

Esiteks vabanes Eesti põllumajandus täielikust ja raskest sõltuvusest kapitalistliku välisturu anarhiast, asudes püsiva ning plaanilise sotsialistliku majandussüsteemi alusele.

Teiseks võimaldab Eesti NSV sotsialistliku tööstuse laialdast arenemist asjaolu, et kapitalimahutusteks ainult esimesel sõjajärgsel viisaastakul on määratud 3,6 miljardit rubla, mis on ühe elaniku kohta arvestatult suurem kui üheski teises liiduvabariigis. See tõsiasi ühenduses põllumajandussaaduste suure nõudmisega NSVL lähimate suurte tööstuskeskuste, eriti Leningradi poolt avab Eesti NSV põllumajandusele tohutud arenemisvõimalused.

Kolmandaks on Nõukogude Liit kõige mehhaniseerituma suurpõllumajandusega maa maailmas ja kindlustab Nõukogude Eestile kõrge tasemega tehnilise baasi põllumajanduse edasiseks arenemiseks ning inimjõul tehtavate tööde hulga vähenemiseks taimekasvatuses.

Põllumajandusteaduse üldisteks ülesanneteks Eesti NSV-s on teadusliku aluse rajamine põllumajanduse edukaks edasiseks

arenemiseks, tema tootlikkuse lakkamatuks suurendamiseks ning tööviljakuse tõstmiseks.

Maafondide uurimine.

Esmajärjekorras tuleb meil selgitada, millised on olemasolevad maafondid, sest need on põllumajandusliku tootmise aluseks.

Senist üksikute isikute jõupingutusel teostatud mullastiku uurimist ja A. Lillema tähelepanuväärset tööd esimese üksikasjalise mullastikukaardi koostamisel on vaja jätkata, laiendada ja süvendada.

Uue stalinliku viisaastaku kestel tuleb V. V. Dokutšajevi ja V. R. Viljamsi õpetuse alusel teostada täiendavat mullastiku uurimist ning koostada uus, veel detailsem Eesti NSV mullastikukaart. Mullastiku uurimisel peab lähtuma agronoomilisest vaatekohast.

Uurimisel peame koguma andmeid mitte ainult üksikute mullastikuerimite pindala olemasolu kohta ja nende loodusteadusliku kirjeldusi, vaid ka nende erimite iseloomustusi loodusliku viljakuse ja selle lakkamatu tõstmise abinõude suhtes. Uurijate ülesandeks on koguda mullastiku monoliite ja muid materjale, mis iseloomustavad Eesti NSV muldkonda ja selle põllumajandusliku kasutamise tulemusi; need materjalid saavad aluseks Eesti NSV Teaduste Akadeemia tulevasele mullastikumuuseumile.

Agronoomilisest vaatekohast üks Eesti NSV muldade tähtsamaid ja iseloomustavamaid tunnuseid on nende lubjasisaldus, sest see faktor on mitmekülgse positiivse mõjuga niihästi mullastikus toimuvate protsesside käigule kui ka mulla viljakusele. Seepärast peavad kõrvuti üldiste mullastiku uurimistöödega kiirendatud tempos jätkuma ka teaduste kandidaadi O. Halliku tööd Eesti NSV mineraalmuldade happesuse ja nende lupjamise vajaduse uurimise alal. Eriti suurt tähtsust omab see uurimine Lõuna-Eesti suhtes, kus 70—85% põllumaast vajab lupjamist, mistõttu lubja kasutamise efektiivsus võib seal olla eriti märgatav. Samuti tuleb jätkata ka lubisetete, eriti tufi ja järvekriidi leiukohtade uurimist ja nende kõlblikkuse hindamist mulla lupjamiseks.

Nende uurimuste tulemusena avaneb võimalus koostada muldade happesust ja nende lupjamistarvet iseloomustav mullastikukaart ning riiklike abinõude kava muldade lupjamiseks; selle kava elluviimise teaduslik juhtimine on samuti Eesti NSV Teaduste Akadeemia ülesandeks.

Mulla lupjamise küsimuse vastu tunti kodanlikus Eestis vähe huvi. Selle menetluse efektiivsuse üle võime otsustada meie naabruses asuvate oblastite andmete järgi. Sealsete teaduslike uurimisasutuste ja põllumajandite kogemused näitavad, et iga tonn lupja, mis kasutati mulla lupjamiseks, andis külvikorra kestel (7—9 aastat) kõigilt põllumajanduslikelt kultuuridelt üldise lisasaagi, mis ümberarvestatult vastab 5 tsentnerile teradele.

Ulatuslikuks probleemiks Eesti NSV põllumajanduslike tootmisjõudude alal on soode ja soostunud maade fondi uurimine.

Eesti NSV rahvamajandus on huvitatud kütteturba ulatuslikust töötlemisest. Selle arvel suureneb Eesti metsade puidutoodangu kasutamine ehituslikeks ja tööstuslikeks ülesandeiks. Peale selle võib soode uurimise ja kuivendamise mõjul tunduvalt suureneda meie praeguste metsapindalade produktiivsus.

Eesti NSV loomakasvatuse arenemine sõltub suurel määral madalsoode ja liigniiskete maade söödatootmise pindaladeks muutmise ulatusest ja kiirusest. Söödabaasi laienemine kultuursoode arvel võimaldab suurendada Eesti NSV loomakasvatust mitmekordseks, võrreldes praeguse tasemega. Loomakasvatuse laiendamine soode põllumajanduslikule kasutamisele võtmise arvel suurendab ka sõnnikutagavarasid ja tõstab sel viisil tugevasti mineraalsete põllumaade viljakust.

Samuti võib orgaaniliste ainete poolest vaeste mineraalmaade viljakust tunduvalt tõsta, kasutades turvast allapanuks loomadele, komposteerimiseks fosforiidiga, virtsaga jne.

Toon mõningaid arvandmeid.

Eesti NSV soode üldpindalaks arvestatakse ligikaudu 680 000 ha ehk 15% vabariigi pindalast. Turba tähtsust kütusefondina iseloomustavad arvestused Eesti NSV-s leiduvate turbaladestuste kogumahu kohta, mis on 9 miljardit 400 miljonit kantmeetrit. On ka arvutatud, et 1 ha kõrgsood annab läbistikku niisama palju kütust kui 30 ha keskmise väärtusega metsa. Kõrgsoode üldpindala Eestis on 326 000 ha.

Umbes 30% metsamaid Eestis on soostunud. Juba üksi riigimetsadest vajab kuivendamist umbes 300 000 ha. Neist on viimase 20 aasta kestel kuivendatud ainult umbes 1000 ha.

Allapanuna ja põlluväetisena kasutati 1939. aastal turvast 1 771 000 kantmeetrit, mis on $^1/_7$ tegelikust tarvidusest (A. Raudsepp).

Põllumajanduslikule kasutamisele on võetud soid ainult 75 000 ha; võiks aga kasutada sadu tuhandeid hektaare.

Kõik toodud arvud räägivad sellest, et soode ja soostunud maade selgitamine, hindamine ja nende kasutamisviiside uurimine on tähtsamaid ja esmajärgulisi probleeme, millega Eesti NSV rahvamajanduse huvides peab tegelema Teaduste Akadeemia koostöös riigiasutuste ja teiste teaduslike uurimisasutustega.

Lähema 4 aasta jooksul on vajalik teostada marsruut-uurimused kõigis Eesti NSV suuremais soomassiivides; täpsemad rekognostseerimisuurimused tuleb lõpetada hiljemalt 1957. a. Üksikasjalisi eriotstarbelisi uurimistöid korraldatagu jooksvalt vajaduse järgi.

Uurimistulemuste põhjal saame koostada ja avaldada Eesti NSV soode ja soostunud maade levimise kaardi ühes nende põllumajanduslikuks, metsamajanduslikuks ja kütusetootmise otstarbeks kasutamise hinnanguga. Uurimistööde jooksul koostatakse iga läbiuuritud maa-ala kasutamise kava ning uurimise lõppedes töötatakse välja üldine Eesti soode ja soostunud maade kasutamise plaan nende ekspluateerimiseks põhimiste rahvamajanduslike ülesannete lahendamisel.

Põllumajanduse arendamise ja tootlikkuse tõstmise küsimusi.

Uue stalinliku viisaastaku kestel peab tunduvalt tõusma üldtoodang kõigil põllumajandusaladel.

Kui arvata 1945. a. iga liiki üldtoodang 100-ks, siis 1950. a. peab üldtoodang olema:

teravilja	osas	212,
kartruli	„	182,
köögivilja	„	281,
linakiu	„	416.

Taimekasvatuse üldtoodangu tõus peab toimuma esmajärjekorras kultuuride viljakuse tõstmise teel. Võrreldes 1945. a. viljakusega (100%) peab viljakus 1950. aastal olema:

teraviljal	177,
suviteraviljal	160,
kiulinal	181,
kartulil	143.

Ühtlasi peab suurenema ka külvipindala, nimelt 1939. aastaga võrreldes 5600 ha võrra, 1945. aastaga võrreldes aga 192 000 ha võrra, s. o. 24%.

Viie aasta plaanis määratud üldtoodangu kasv, viljakuse tõus ja külvipindala laienemine tähistavad põllumajandusteaduse lähemaid ülesandeid taimekasvatuse alal.

Esimeses järjekorras tuleb selgitada olemasoleva külvipindala viljakuse tõstmise abinõusid ja võtteid. Ses suhtes on meil küllaldasi, seni veel kasutamata võimalusi ja teaduslikke andmeid. On vaja leida teed, kuidas neid kõige efektiivsemalt rakendada tootmistegevusse.

Tähtsaim küsimus on siin põllumaade omaduste põhjalik parandamine.

Põhimiste teguritena kuuluvad siia: mulla lupjamine, orgaaniliste väetiste hulga suurendamine, mitmeaastaste liblikõieliste ja kõrreliste söödaheintaimede segukülvi laialdane tarvituselevõtmine, õige mullaharimissüsteem ja — mida eriti tuleb rõhutada — künnikihi süvendamine.

Mulla lupjamise ja viljakuse tõstmise küsimuse üldisest tähtsusest oli juttu juba eespool.

Meil tuleb kindlasti meeles pidada, et kui me tahame asuda kindla ning kõrge viljakuse loomisele riiklikust seisukohast, siis peab esmajärjekorras Eesti NSV lõuna- ja edelaosas asetsevail potentsiaalselt viljakail muldadel esimeseks abinõuks selles suunas olema mullalupjamine. Happestel muldadel ei saa me ilma lubjata kiiresti luua taimedele soodsat happesuse režiimi; ilma lubjata mulda viidud orgaaniline väetis lagundub vees lahustuvate vormideni ning uhtub künnikihist välja, mis aga põhjustab mulla füüsikaliste omaduste halvenemise; ilma lubjata mulda viidud orgaanilisi ja mineraalväetisi kasutavad taimed vähemal määral; ja lõpuks — lubjavähesuse puhul pärsib happesus kasulikke mikrobioloogilisi protsesse, eriti azotobakteri tegevust. Lühidalt öeldes, kui me ei varusta Lõuna-Eesti happesi muldi vajaliku hulga lubjaga, siis on seal võimatu luua püsivaid ja kõrgeid saake kindlustavat kultuurmulda.

Teadusele seatakse lähemate aastate ülesandeks täpsustada väliste ja laboratoorsete uurimuste abil kasutamiseks kõige kättesaadavamate lupja sisaldavate ladestuste kiviliikide mõju omadusi ja sõltuvalt sisseseatavaist külvikordadest määrata kindlaks nende kasutamise normid mullastiku põhimiste teisendite jaoks.

Teiseks tähtsamaks ülesandeks kindla mullaviljakuse loomise alal on mulla rikastamine orgaaniliste ainetega. See ülesanne, mis tuleb lahendada koos lupjamisega, omab suurt tähtsust eriti Lõuna-Eesti raskete muldade suhtes. Selle illustreerimiseks võib osutada Leningradi oblasti kogemustele. Batetski rajoonis „Oktoobrirevolutsiooni 14. aastapäeva" nimelise kolhoosi savi-

kail muldadel saadi hea agrotehnika juures, kuid ilma väetamata, kartulit 181 ts/ha; andes 20 t sõnnikut ja 40 t turvast suurenes saak 289 tsentnerini; orgaanilistele väetistele aga mineraalväetisi juurde lisades tõusis saak kuni 350 ts/ha.

Praegune loomakasvatuse seisukord Eesti NSV-s ei kindlusta põldudele tarvilikul määral sõnnikut. Seepärast on üks tähtsamaid ülesandeid orgaaniliste väetiste allikate suurendamine turba loomadele allapanuna kasutamise teel, turba komposteerimine sõnniku, virtsa, inimväljaheidete ja fosforiidiga ning laialdane haljasväetiskultuuride, eriti mesiku külvamine. Neid abinõusid tuleb teostada riiklikus ulatuses ning kinnitatud riiklike aastaplaanide järgi. Orgaaniliste väetiste kasutamise üldkogust on tarvis suurendada 2—3-kordseks, võrreldes praegusel tasemel olevalt loomakasvatuselt saadava sõnniku hulgaga. Teaduslikud uurimis- ja põllumajanduslikud õppeasutused peavad võtma endile juhtimise nende abinõude elluviimisel; spetsiaaluurimuste ja massiliste tootmiskatsete abil peavad nad täpsustama allapanu kasutamise viise, sõnniku ja turba komposteerimise võtteid ning kindlaks määrama kõige efektiivsemad orgaaniliste ja mineraalväetiste kombineeritud kasutamise normid ja võtted.

Suurt tähelepanu väärivad küsimused, mis on seoses kohalike fosforiitide kasutamisega väetisena. Siin on küsimus juba selge. Hapudel muldadel on fosforiit parimaks fosforväetiseks. Hapukate ja lubjarikaste muldade jaoks tuleb fosforiiti komposteerida sõnniku ja turbaga.

Kuusikul teostatud katsetes andsid fosforiit ja sõnnik üheskoos komposteerituna enamsaaki kartulite puhul 47 ts/ha ja järgmisel aastal suvinisu puhul 2 ts/ha, võrreldes samade fosforiidi- ja sõnnikuannustega, mis anti põllule komposteerimata ja eraldi.

Suurt tähelepanu tuleb osutada haljasväetisele. Valge mesiku kasvatuse efektiivsus haljasväetiskultuurina Eestis on tõestatud mitmeaastaste katsetega. On vaja vaid organiseerida mesiku seemnekasvatust ning kiiresti laiendada selle külvi.

Kokkuvõttes peavad agrotehnilised uurimused olema suunatud mulla kultuursuse taseme tõstmisele. Uurimuste sellesuunalist mõju tuleb hinnata mitmeaastastes erilistes külvikordade põhimõtteil korraldatud katseis, millede aluseks tuleb võtta V. R. Viljamsi õpetus selle kohta, et taimed peavad kogu vegetatsiooniperioodi kestel olema varustatud täielikult ja ühtlaselt kõigi elutegevuseks vajalike faktoritega.

See võib teostuda ainult akadeemik V. R. Viljamsi poolt püstitatud rohu-põllu-süsteemilise maakasutamise alusel, mis koosneb reast üksteisega vastastikku seotud abinõudest külvikordade, mullaharimise, väetamise ja külvide hooldamise alal.

Ei tule arvata, et see süsteem on kohane ainult Nõukogude Liidu põuastes stepirajoonides. Viljamsi teaduslikud seisukohad võtete kohta, kuidas mõjutada mullastiku protsesse nii, et sel teel loodaks soodsamad tingimused taimede edukaks kasvuks, seejuures kõige vähema tööjõu ja -vahendite kulutusega, on rakendatavad igasugustes oludes. On vaja ainult neid rakendama õppida vastavalt kohalikele looduslikele ja majanduslikele tingimustele.

Seni on loetletud vaid põhimised põllumajanduse tootlikkuse tõstmise probleemid, millede elluviimine nõuab ulatuslikke riiklikke aktsioone. See ei tähenda, nagu oleks unustatud teised tähtsad agrotehnilised küsimused, nagu külvitähtajad ja -võtted ning külvide eest hoolitsemine, mullaharimise küsimused üksikute kultuuride jaoks jne. Need küsimused nõuavad vaid teataval määral täpsustamist ja kontrollimist tootmistingimustes — põllumajanduse agrotehnilise teenindamise käigus; ainult vähemas osas vajatakse siin süvendatud ning pikaajalisi uurimusi. Lupjamise, meie muldade orgaaniliste ainetega ja fosforiga rikastamise ning künnikihi süvendamise küsimus on meie põllumajanduse tähtsamaid põhiküsimusi — neile tuleb koondada meie peamine tähelepanu.

Uudismaade kiire muutmine kultuurmaadeks.

Külvipindala peab 1950. aastaks, võrreldes 1945. aastaga, suurenema 192 000 ha võrra, nendest saadakse uudismaade ülesharimise arvel 56 000 ha. Et see pindala juba neljanda viisaastaku kestel suudaks üldtoodangu suurendamises aktiivset osa etendada, selleks on vaja hoolitseda, et ta kiiresti muutuks viljakandvaks kultuurmaaks.

Seda võib saavutada õigesti kujundatud paksu künnikihiga.

Põhimisteks vahenditeks selles töös on lupjamine ning orgaaniliste väetiste ja fosforiidi andmine.

Sotsialistliku riigi tingimustes ei või lubada uudismaa muldade loodusliku viljakuse tagavarade röövkasutamist, eriti kiiret orgaaniliste ainete hävitamist. Juba uudismaa harimise algul peab olema läbi mõeldud ja rangelt ellu viidud abinõude süsteem, mis kindlustab kõrgeid saake ja ühtlasi on suunatud mulla füüsikaliste omaduste parandamisele, mikrobioloogiliste protses-

side korrapärase käigu võimaldamisele ja tingimuste loomisele progressiivseks mullaviljakuse tõusuks.

Eesti NSV tingimustes avaneb siin teaduslikele töötajaile uurimiseks hoopis uus ala.

Söödabaasi laiendamine.

Viie aasta plaani järgi, võrreldes möödunud, 1946. aastaga, peab loomade arv 1950. aastaks suurenema järgmiselt: hobused 1000 võrra, sarvloomad 11 000 võrra, sead 30 000 võrra, lambad 13 000 võrra ja linnud 258 000 võrra.

Seejuures on aga söödakultuuride külvipindala suurendamine viie aasta plaani järgi, võrreldes 1946. aastaga, ette nähtud ainult 32 000 ha võrra ehk 13,8%. Täiesti silmanähtav on, et söödakultuuride külvipindala suurenemine põllul ei kindlusta loomade üldarvu kasvule vastavat söödabaasi suurenemist.

Siit järeldub vajadus kiiresti laiendada söödatootmise pindala rohumaade arvel. Selleks tuleb luua kultuurkarjamaid mineraalmaadel, laiendada heintaimede külve kuivendatud soodele ning tõsta looduslike heinamaade produktiivsust. Siinkohal pean tarvilikuks veel kord rõhutada fosforiidi kasutamise tähtsust. Kuusiku instituudi mateı'jalide järgi suurendas fosforiit ühes kaalisoolaga (150—200 kg) loodusliku heinamaa saaki 30—35% võrra ja loodusliku karjamaa saaki rohkem kui 80% võrra.

Majanduslik-organisatsiooniliselt tuleb siin esmajärjekordseks ülesandeks võtta varem ülesharitud, kuid hiljem hooletusse jäänud uudismaade kordaseadmine; Põllumajandusministeeriumi andmete järgi on nende üldpindala umbes 75 000 ha.

Ühtlasi peab juba käesoleval aastal laiendama tööd kultuurkarjamaade ja -heinamaade produktiivsuse tõstmise ja nende pindala suurendamise alal. Olemasolevate andmete järgi võib kultuurkarjamaa ühe hektaari produktiivsust Eestis kergesti tõsta 2000—2500 söötühikuni, mis ületab põllukultuuride enamiku produktiivsuse (välja arvatud ainult juurviljad ja kartul). Siit järgneb ülesanne: muuta mineraalmaadel ülesharitavad uudismaad esimeses järjekorras kultuurkarjamaadeks.

Teaduslikust küljest kergendavad kultuurkarjamaade ja -heinamaade loomise ülesande lahendamist Eestis juba teostatud uurimistööd ja Skandinaavia kogemused. Kuid arvestades eelseisvate tööde suurt mahtu, on vaja teaduslikel uurimisasutustel selles suunas teostada ulatuslikke täiendavaid uurimusi. Põllumajandusministeeriumi andmetel (V. Sepper) võib Eestis kultuurseks muuta kuni 1 miljon hektaari väheproduktiivseid loo-

duslikke karjamaid ja heinamaid, kui jätta arvestamata ülesharimiseks kõlblikud soomassiivid.

Sookultuuri küsimusi.

Sookultuur moodustab Eesti NSV-s suure iseseisva rahvamajandusliku probleemi. Nagu eespool öeldud, on sööda-pindala loomine kuivendatud ja kultuurseks muudetud soodel ning soostunud maadel võtmeks, mis aitab edukalt lahendada loomakasvatuse arendamise ülesandeid ja tõsta põllumaade produktiivsust. Kuivendatud sood peavad olema samuti ka loomakasvatuse sotsialistlike suurmajandite loomise aluseks ning talurahva laialdase ühistegevuse arendamise objektiks, alates kuivendustööde ühisest teostamisest ning lõpetades ühiskoplite, -heinamaade ja loomakasvatusfarmide loomisega.

Agronoomilistel teadusliku uurimise asutustel on vaja esmajärjekorras anda botaaniliste ja agrokeemiliste meetodite alusel soode iseloomustus nende põllumajanduslikuks otstarbeks kasutamise kõlblikkuse suhtes, samuti nende kuivendamise ja kultuurseks muutmise meetodid.

Tähtsamate küsimustena kuuluvad siia mitmesuguste sootüüpide kuivendamise normid, kõige ökonoomsemate dreenimisvõtete ja -materjalide leidmine, lupjamise ja väetamise, eriti fosforiidiga väetamise küsimus, abinõude leidmine bioloogiliste protsesside virgutamiseks, mis muudaks turba eluta tagavarad taimedele kättesaadavate toitainete keskkonnaks.

Suuremat tähelepanu väärivad söödataimede seemnekasvatuse küsimused kultuursoodel; heintaimede seemnesaakide tähtsaks eeltingimuseks soos on näiteks väetamine mikroelementidega (vask, boor jt.).

Mehhaniseerimisküsimusi.

Nõukogude Liidu põllumajandusliku masinaehitustööstuse laialdane arenemine avab suured võimalused põllumajanduslike tööprotsesside mehhaniseerimiseks ja käsitsitöö vähendamiseks Eesti NSV-s.

Eesti NSV põllumajandusteaduslike uurimisasutuste süsteemis töötavate mehhaniseerimisala eriteadlaste põhimiseks ülesandeks on Eesti NSV-s olemasolevate traktorite, traktori- ja hobuveoliste masinate ning põllutööriistade uurimine, nende seast stan-

dardiks sobivamate tüüpide valik ja nende täiustamine ning otstarbekohaste ekspluateerimisvõtete väljatöötamine. Konkreetsed ülesanded sel alal oleksid järgmised:

1. Kõige mitmekülgsemaks kasutamiseks kõlblike traktoritüüpide kindlaksmääramine, eriti aga kuivendatud soode ülesharimise töödeks sobivaima traktoritüübi valik.

2. Metsa ja võsa alt vabastatud uudismaade ning kuivendatud soode ülesharimise töödeks tarvilike ja sobivate masinate ja tööriistade valik.

3. Viljakoristamismasinate, esmajärjekorras uute väiksemate kombainide katsetamine Eesti NSV tingimustes.

4. Söödaheintaimede seemnepõldude koristamise ja peksumasinate valik.

5. Masinate ja tööriistade valik rühvelkultuuride, esmajoones kartuli ja köögiviljade harimiseks.

Sordiaretuse ja seemnekasvatuse küsimusi.

Eestis on saavutatud märgatavat edu põllumajanduslike taimede sordiaretuse alal. Käesoleval ajal on meil selle tulemusena head põllukultuuride ja kartuli sordid. Aretatud sortide arv tõuseb kaheksakümneni. Selle eest võlgneme tänu esmajärjekorras silmapaistvaile sordiaretajaile — meie teenelistele teadlastele, Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeerivaile liikmeile M. Pillile ja J. Aamisepale.

Pärast pakaseid talvi ja fašistlikku okupatsiooni jäid meil terveks mõned kõige vastupidavamad kohalikud puuviljakultuuride sordid; nende uurimine ja registreerimine jätkub dr. A. Siimoni juhtimisel.

Kuid sordiaretuse ülesandeid ei või millalgi pidada lõpetatuks. Sordiaretusele püstitatud nõue — aretada uusi sorte, mis oleksid ikka viljakamad ja vastupidavamad kui olemasolevad sordid — jääb alati püsima. Selle ülesande lahendamiseks on olemas laialdased võimalused.

Lähemate aastate vältel peavad kõige intensiivsemalt jätkuma sordiaretustööd veel viljakamate ja vastupidavamate põllu- ja heinamaakultuuride, sealhulgas teravilja, liblikõieliste, tehniliste kultuuride, heintaimede, söödajuurvilja, vähi- ja *Phytophthora*-kindlate ning kartulimardikale vastupidavate uute kartulisortide aretamise alal. Nende kultuuride seemnekasvatusele on vaja anda teaduslikud alused ja õige organisatsiooniline vorm. Erilist tähelepanu nõuab heintaimede ja kartuli seemnekasvatus. Tuleb kindlaks määrata köögiviljakultuuride sortiment,

korraldada selle parandamine vastavalt Eesti NSV tingimustele, vaja töötada seemnekasvatuse agrotehnilised võtted ning organiseerida seemnekasvatus neis piirkondades, kus on võimalik igal aastal saada täiesti valminud kõrgekvaliteedilisi seemneid.

Töös puuviljakultuuride alal on vaja kõigepealt anda õige hinnang säilinud kohalike sortide kohta, teostada sortide rajoonimine ja tarvitusele võtta abinõud nende kiireks paljundamiseks, et taastada Eesti puuviljakasvatus lühikese aja jooksul ning luua eeldused tema edasiseks arenemiseks. Samal ajal peab toimuma intensiivne töö uute sortide valiku ja aretamise alal. Selleks et kiiresti rahuldada töötajate nõudeid vitamiine sisaldavate toiduainete saamiseks, tuleb teaduslikel uurimisasutustel olla initsiaatoreiks Eesti tööstustsoonides ja linnade ümbruses laialdaste marjaistanduste loomise alal.

Erilist tähelepanu väärivad ka puuviljakultuuridele sobivate aluste valiku ja nende kultuuride aretamise tööd.

Iluaiandus.

Seoses sõjategevuse tagajärjel purustatud vabariigi linnade taastamise ja rekonstrueerimisega ning töölisasulate ehitamise laialdase arenemisega tööstuspiirkondades tuleb tähelepanu pöörata ka iluaianduse küsimustele. Esmajärjekordseks ülesandeks on aedades ja parkides leiduvate puu- ja põõsaliikide uurimine, nende vastupidavuse ja dekoratiivse väärtuse hindamine, mitme- ja üheaastaste roht-ilutaimede kogumine ja hindamine ning neist väärtuslikemate paljundamine. Samaaegselt on vaja algatada ka tähtsamate ilutaimevormide aretust ja nende paljundamisvõtete uurimist. Tähelepanu väärivad aiandusarhitektuuri küsimused, eriti haljasala kujundamise teoreetiliste aluste väljatöötamine ehituste rajoonides — linnades, asulates, ühiskondlike hoonete ja individuaalelamute ümbruses.

Teoreetilisi küsimusi.

Sotsialistliku ühiskonna ülesehitamine Nõukogude Liidus ja majanduse arendamine baseeruvad teadusel — Marxi-Engelsi-Lenini-Stalini õpetusel.

Marksistlik materialistlik maailmavaade ja dialektiline meetod peavad olema ka bioloogiliste teaduste aluseks, eriti ka nende bioloogiliste teaduste osade aluseks, mis on seoses põllumajandusküsimuste uurimisega.

Viimase 20 aasta kestel on Nõukogude Liidu marksistliku filosoofia alusel edukalt arenenud nõukogude agrobioloogiateadus, mille eesotsas seisab akadeemik T. D. Lõssenko.

Nõukogude agrobioloogia on praegune arenemisjärk loovas darvinismis, mis arendab edasi Darwini ja teiste eesrindlike teadlaste õpetust, kes töötasid bioloogia alal sõna laiemas mõttes, sealhulgas niihästi mullastikuteaduse kui ka arenemisbioloogia ja pärilikkuse õpetuse alal.

Praegune agrobioloogiline teadus on lahutamatult seotud õpetustega, mida arendasid paljud silmapaistvad XIX ja XX sajandi vene teadlased, nagu V. V. Dokutšajev, P. A. Kostõtšev, V. R. Viljams mullastikuteaduse alal ning I. M. Setšenov, K. A. Timirjazev, I. V. Mitšurin ja V. L. Komarov bioloogias.

Mullastikuteadus ja maaharimise teooria.

Kuulus vene mullastikuteadlane V. V. Dokutšajev pani möödunud sajandi lõpul aluse praegusele mullastikuteadusele, mis käsitab mulda kui erilist looduslikult kujunenud keha, mis on tekkinud mitmesuguste füüsikalis-geograafilise keskkonna faktorite ühisel toimel. Ta asetas esikohale küsimuse laialdasest mulla ja keskkonna elementide vastastikuste sidemete uurimisest põllutöö arendamise ja tootlikkuse tõstmise huvides. V. V. Dokutšajev osutas, et põllumajanduse aluseks olevate keskkonna tegurite uurimisel on tarvis „silmas pidada võimalikult kogu ühtsat, tervet ja lahutamatut loodust, mitte sellest väljarebitud katkendeid; on vaja võrdselt arvestada ja uurida kõiki tema peamisi elemente... teisiti ei saavuta me kunagi nende täielikku valitsemist, teisiti ei osutu me kunagi võimelisteks arvestama, milline mõju kuulub ühele ja milline teisele tegurile" (V. V. Dokutšajev, 1936. a. väljaanne, lk. 111).

V. V. Dokutšajev kutsus põllumajandusteadlasi üles arendama eriti kohalike konkreetsete oludega kohandatud põllumajandusökonoomia teid ja meetodeid. Ta rõhutas kahte vältimatut lahendust nõudvat probleemi, mis tuleb võtta esmajärgulisteks ülesanneteks:

1) hoolimatu harimisega rikutud mullastiku füüsikalise struktuuri taastamine ja

2) puuduliku ja ebaühtlaselt jaotatud mullaniiskuse maksimaalne ärakasutamine.

V. V. Dokutšajevi poolt mullastikuteadusele aluseks seatud evolutsiooniprintsiip seondab tema õpetuse Ch. Darwini ja Ch. Lyell'i evolutsiooniliste avastustega, nagu õigesti tähendab akad. V. R. Viljams, kes arendas edasi Dokutšajevi geneetilist mullastikuteadust.

V. R. Viljams omistab mulda moodustavais protsessides juhtiva osa mitte füüsikalis-keemilistele (kliima, aluskivimi keemiline ja mehhaaniline lagundumine ·jt.), vaid bioloogilistele teguritele — mikroorganismide ja taimede tegevusele. See on mullamoodustamise teoorias samm edasi ning lähemale põllumajanduse nõuetele.

V. R. Viljams näitab, et kõik meie poolt vaadeldavad maakera muldkatte erinevad ilmed on oma olemuselt ainult üldise bioloogiliste looduselementide, mannermaa pealiskihte mõjutava (ajalistelt ja ruumilistelt mõõtmetelt grandioosse) tegevuse ajaloo üksikstaadiumid, olles sellistena geneetiliselt üksteisega seotud.

V. R. Viljamsi mullamoodustamise protsesside teoorias valgustatakse uuest seisukohast mullale kui looduslikule kehale omaste mateeria ühest vormist teise ülemineku iseärasusi — „mineraalsest organiseeritud vormi, organiseeritust orgaanilisse, orgaanilisest uuesti organiseeritusse selleks, et tagasi pöörduda esialgse mineraalaine vormi juurde ning alustada sedasama mateeria muundumise tsüklit".

V. R. Viljamsi õpetuse bioloogilised alused avavad uue suuna mullamoodustamise protsessi uurimiseks ja selle mõistmiseks marksistliku dialektilise meetodi alusel.

Rakendatult teadusliku uurimistöö ja põllumajanduse praktika põhimiste ülesannete lahendamisele osutavad V. R. Viljamsi tööd meile võrratu teene ka põllundusteooria alal.

Nagu mainitud, pidas Dokutšajev Lääne-Euroopa tingimustest tugevasti erinevate Venemaa kohalike konkreetsete põllutöö tingimuste jaoks kohandatud teadusliku agronoomia loomisel esmajärjekordseks ülesandeks ebaõige harimise tagajärjel tolmustumiseni viidud mulla füüsikalise struktuuri taastamise ning puudulikult ja ebaühtlaselt jaotatud mullaniiskuse maksimaalse ärakasutamise probleemi lahendamist.

Need ülesanded lahendas teaduslikult V. R. Viljams. Ta töötas välja kultuurmulla mõiste, mille põhimiseks tunnuseks ta peab struktuuri. Kultuurmuld koosneb kindlatest mitmekesise suurusega agregaatidest (tompudest), mis paiknevad kohedalt künnikihis. Mulla struktuuri loomise ja säilitamise aluseks peab Viljams aktiivse huumuse kogunemist anaeroobseis tingimustes

tegutsevate mullabakterite elutegevusel toimuva orgaanilise aine muutumise teel. Selline muld on suuteline kogu vegetatsiooni kestel pidevalt rahuldama taimede vee- ja toitainetetarvet.

Koos mulla struktuuri küsimustega lahendas V. R. Viljams ka teise V. V. Dokutšajevi püstitatud probleemi — taimedele tarviliku mullaniiskuse säilitamise. Struktuurne muld võtab maksimaalselt vastu kogu sademete vee. Peale selle takistab struktuurne muld hästi sademete kasutut aurustumist.

Taimede ja kasvutegurite vastastikuse suhtumise mitmekülgse uurimise ja analüüsimise alusel lükkas V. R. Viljams ümber vananenud formalistlikud Lääne-Euroopa agronoomilised kontseptsioonid, nagu „miinimumiteooria" ja „langeva viljakuse teooria". Ta püstitas uue teooria, mis tõendab, et püsivalt suurenevaid saake võib saada siis, kui anda taimele üheaegselt kõiki taime loomuse poolt arenemise mitmesugustes staadiumides kõrgete saakide loomiseks nõutavaid faktoreid piisavais kogustes.

V. R. Viljamsi teooria õigsust on tõestanud paljude põllumajanduse eesrindlaste praktilised saavutused, kes oskavad õigesti kombineerida taimele vajalikke faktoreid ning sellega saavutada ennenägemata kõrgeid saake.

V. V. Dokutšajevi mullaõpetuse ja isiklike mitmekesiste uurimuste alusel töötas V. R. Viljams välja teadusliku põllutöö süsteemi, mille ta nimetas maaharimise rohu-põllu-süsteemiks. Sellesse süsteemi kuuluvad: teaduslikult põhjendatud kompleks üldisi abinõusid maa-ala organiseerimisel; kliimatingimuste muutmine metsaribade istutamise teel stepipiirkonnas ning rohu-põllu külvikordade ja kindlaksmääratud põlluharimissüsteemi sisseviimine.

Praegusel ajal õigustab see süsteem end hiilgavalt mitte ainult stepis, vaid ka metsade tsoonis. Seda tõendavad Voroneži oblasti Kamenno-Stepnaja Katse- ja Sordiaretusjaama (nüüd Kesk-mustmullavööndi Põllutöö Instituut), Siberi metsatsooni Narõmi Sordiaretusjaama ja paljude teiste katseasutuste ja -majandite töötulemused. Selle süsteemi tähtsus ka Eesti NSV tingimustes on väljaspool kahtlust. Kavatsetava mullauurimise ja põllutöö alal teostatavate katsete aluseks peame seepärast võtma Dokutšajev-Viljamsi geneetilise mullastikuteaduse juhtlaused ning sellel mullastikuteadusel baseeruva põllundusteooria, mis vaatlevad mulda moodustavaid protsesse ning taimede varustamist vajalike elufaktoritega dialektilises ühtsuses ümbritseva keskkonnaga.

Meil on tarvis teaduse seda osa edasi arendada mullauurimise ja põllutöö praktiliste küsimuste lahendamise protsessis.

Sordiaretuse ja seemnekasvatuse teaduslikud alused.

Uute sortide aretamine ja nende reprodutseerimine on, nagu teada, rajatud pärilikkuse seadustele.

Pärilikkuse küsimused kuuluvad tänapäeval bioloogiateaduses kõige intensiivsemalt uuritavate hulka.

On ka teada, et pärilikkuse õpetuse põhimõtteliste küsimuste suhtes on teadlased eraldunud kahte leeri. Vana ehk, nagu Nõukogude Liidus on hakatud nimetama, formalistliku ehk mendelistlik-morganistliku suuna pooldajad geneetikas on tegelikult eemaldunud Darwini evolutsiooniteooria põhimistest teesidest. Uus ehk mitšurinlik suund geneetikas, vastupidi, baseerub tervenisti darvinismil ja arendab seda loovalt edasi.

Milles siis seisneb põhimõtteline erinevus nende kahe suuna vahel?

Mendelistlik-morganistlik geneetika tunnustab organismis erilise kehast erineva ning sellest sõltumatu iduplasma olemasolu. T. Morgan arvab, et iduplasma oma sugenemiselt on keha teistest osadest sõltumatu ega ole kunagi olnud selle koostusosaks. Keha kaitseb ja toidab teda, kuid mingis teises suhtes temale ei mõju.

Iduplasma kulgu vaadeldakse kui lõpmatut voolu, mis igas põlves eraldab keha rakukesi, millede otstarbeks on looterakkude alalhoidmine. Kõik muutused organismi loomuses tekivad ainult looterakkudes ning avalduvad uute tunnustena esmakordselt neil indiviididel, kes on arenenud muutunud looterakkudest.

T. Morgan väidab oma õpetuses, et evolutsioon on loomult looteline, mitte aga somaatiline.

T. Morgani järelkäija Castle ütleb otseselt, et vanemad ei produtseeri ei järeltulijat ega ka mitte reprodutseerivat lähterakku, millest järeltulija areneb. Vanema organism esineb ainult seemendatud muna (sügoodi) kõrvalproduktina, millest ta tekkis. Castle väidab, et sarnasus vanemate ja laste vahel sõltub lähedasest sidemest nende reprodutseerivate rakkude (kromosoomide) vahel, millest sugenesid vanemad, ja nende rakkude vahel, millest sugenesid lapsed. Neid viimaseid peetakse esimeste vahendituks ja otseseks tooteks.

Kehast sõltumatu looteaine katkestamatuse printsiipi peetakse üheks põhimiseks formalistliku geneetika printsiibiks, millele tugineb väide, et ümbritseva keskkonna mõjul vanemais tekkinud muutusi ei pärandata järeltulijaile edasi; selle väite järgi ei ole järeltulijad vanemate keha toode, vaid on ainult tolle looteaine toode, mis on selle kehaga rüütatud.

„Vastavalt sellele teadusele," märgib kriitiliselt akadeemik T. D. Lõssenko, „areneb iga kana munast. Kuid mitte ükski muna ei arene kanast. Munad põlvnevad vahenditult munadest... Elava arenemisele tugineva pideva eluprotsessi olelu (muna—organism—muna) asemele seavad mendelistid-morganistid „iduplasma" pidevuse (muna—muna). Sellepärast just langebki neil vaateringist välja elava keha arenemine... kiskudes organismi lahku väliskeskkonna tingimustest" (T. D. Lõssenko, „Geneetika", 1946. a.).

Kuivõrd organismi muutused mendelistlik-morganistliku geneetika järgi toimuvad iduplasmas sõltumatult organismi kehast ja väliskeskkonna mõjutustest, sedavõrd eitatakse selle järgi ka kindlasihilist taimede ja loomade muutmise võimalust nende eluja arenemistingimuste juhtimise abil. Sellega eitatakse ka Darwini evolutsiooniteooriat.

Selle õpetuse pooldajate arvates saab inimene kasutada ainult juhuslikult tekkinud mutatsioone, mis on sõltumatud välistingimustest ja nende teadlikust suunamisest inimese poolt. Seda seisukohta loogiliselt edasi arendades jõutakse geneetika praktilisteks sihtideks kasutamise võimaluste täieliku eitamiseni.

Nõukogude agrobioloogid, Mitšurini pärilikkuseõpetuse pooldajad, tunnustavad ainult ühtsat, lahutamatut organismi. Ei ole olemas mingisugust erilist, tavalisest kehaplasmast sõltumatut pärilikkuse ainet. Pärilikkus on omane kogu kehale, mitte ainult selle üksikuile osadele, kromosoomidele.

Mitšurinlik geneetika ei eralda organismi väliskeskkonna tingimustest. Seda enam ta tunnustab organismide pärilike omaduste muutumise võimalust vastavalt, adekvaatselt väliskeskkonna mõjule.

„Väliskeskkonna muutunud tingimused võivad muuta keha ülesehitamise protsessi ja ühtlasi kromosoomide ülesehitamist ning üldse tulevast põlve kujundavaid idurakke," ütleb T. D. Lõssenko.

Kooskõlas T. D. Lõssenko poolt edasiarendatava mitšurinliku geneetikaga esineb organismi või selle üksiku osa pärilikkuse muutumine alati elusa keha enda muutumise tulemusena, mitte aga ainuüksi iduplasma, kromosoomide muutumisena, nagu tõendab vana geneetika.

Elusa keha muutumised toimuvad aga ainevahetuse muutumise tagajärjel, antud keha loomusele omase ainevahetuse normidest kõrvalekaldumise tulemusena.

„Olgugi et muutused organismide või nende üksikute osade tunnustes ja omadustes ei kandu alati ja täiel määral edasi järel-

tulijaile, uute organismide muutunud sugemed," räägib T. D. Lõssenko, „saadakse ikka ainult vanemorganismide keha muutumise tulemusena, elutingimuste mõjutuste tagajärjel organismi või tema üksikosa arenemisele. Uute omaduste omandamine, nende tugevdamine ja fikseerimine järgnevates põlvedes sõltub organismide elutingimustest."

Pärilikkus muutub ja tüsistub organismide tunnuste ja omaduste omandamise, kaotamise ja muutumise tulemusena paljude sugupõlvede kestel.

T. D. Lõssenko eraldab taimorganismide arenemises kaks omaduslike muutuste rühma:

Esimest liiki muutused on seotud individuaalse arenemisega, kui looduslikud tarvidused (s. o. pärilikkus) normaalselt rahulduvad väliskeskkonna vastavate tingimustega. Tulemusena saadakse keha, mis on sama tõugu ja samasuguse pärilikkusega kui eelnenud sugupõlvedki.

Teise liiki kuuluvad tõulised, s. o. pärilikud muutused. Need muutused, olles samuti individuaalse arenemise tulemuseks, on aga hälbinud selle normaalsest käigust. Pärilikkuse muutumine on tavaliselt ühel või teisel määral loomulikkudele nõuetele, s. o. pärilikele omadustele mittevastavais väliskeskkonna tingimustes toimuva organismi arenemise tulemus.

„Elutingimuste muutused sunnivad muutuma taimorganismide arenemist, nad on pärilikkuse muutumise algpõhjuseks. Kõik need organismid, kes ei ole suutelised muutuma vastavalt muutunud elutingimustele, ei ela neid muutusi üle ega jäta järelpõlve."

„... Muutuste edasiandmise määr sõltub sellest, mil määral on muutunud kehaosa ained lülitunud üldisse taastootvate sugu- või vegetatiivrakkude kujundamise protsesside ahelasse."

„Organite ja tunnuste arenemisprotsesside muutlikkus on alati kohane neile väliskeskkonna tingimustele, millede mõjul see toimub; kuid on vaja meeles pidada, et kohanemismuutlikkus ei ole organismile kui tervikule kaugeltki alati otstarbekohane. Suhteline otstarbekus, taimede ja loomade harmoonilisus algupärases looduses, nagu osutab Darwin, tekib ainult loodusliku valiku põhjal, millest võtavad osa pärilikkus, muutlikkus ja eluvõimelisus."

Tundes organismi pärilikkuse kujunemisteed, ülesehitust, saame seda suunavalt muuta, luues organismi teatud arenemishetkel vastavad tingimused.

Sordiaretuse praktikas kasvatatakse taimede pärilikkuse suunavaks muutmiseks taimi tingimustes, mis tugevdavad esilekutsutud tunnust. Tunnuste ja omaduste muutumine on võimalik taimedes, kelle määravad pärilikud omadused on „häiritud", korrast ära, kelle valimisvõime keskkonna tingimuste suhtes on nõrgendatud. Pärilikkuse häirimiseks mõjutatakse taimedel nende arenemiskäigus toimuvate ühtede või teiste protsesside väliskeskkonna tingimusi teatavates faasides, vastavalt muutes eriti looduslikult ja päritolult kaugeid taimevorme, hübriidiseerides aga samuti ka pookimise teel.

Veenvaid näiteid selle kohta said T. D. Lõssenko kaastöölised suvivilja vormide pärilikult talvviljadeks ja talvviljade suviviljadeks ümbertegemise katsetes, milleks nad kasutasid vastavaid temperatuure taimede arenemise algfaasidel. Sel teel on saadud mitte ainult katselisi taimeksemplare, vaid on ka välja kujundatud sorte, mis kasvavad juba tuhandeil hektaaridel.

Selline muutuste suunamine sai võimalikuks ainult pärast seda, kui T. D. Lõssenko avastas taimede stadiaalse arenemiskäigu. Selgus, et iga staadiumi läbimiseks vajavad taimed täielikult piiritletud väliskeskkonna tingimusi, milleta arenemisjärk ei saa teostuda.

Avastanud taimorganismide pärilike muutuste loomuse ning välistingimuste suunava mõju tunnuste ja omaduste muutumisele, avab mitšurinlik geneetika uurijale meelitavad võimalused vormide tekkimisprotsesside aktiivseks juhtimiseks.

See võimaldab luua uusi põllumajanduspraktika nõuetele vastavaid taimesorte ja loomatõuge.

Selles seisneb üks põhimisi mitšurinliku geneetika erinevusi mendelistlik-morganistlikust geneetikast.

Sordiaretus ja seemnekasvatus baseeruvad Nõukogude Liidus nõukogude agrobioloogide poolt edasiarendataval Darwini õpetusel.

Inimese tegevuse alalt ning loodusest võetud fakte ja järeldusi, mida Darwin esitas oma raamatus „Loomade ja taimede muutumine kodustatud olukorras" ning kasutas evolutsiooniteooria püstitamisel, kasutatakse nüüd loovalt põllumajandusteaduses.

Darwini geniaalsed üldistused veenavad meid, et kindlasuunalise kasvatusega me saame pidevalt arendada ja parandada meile kasulikke elusorganismide omadusi, tõsta taimede viljakust ja loomade produktiivsust. Sellele alusele on rajatud sordiseemnekasvatuse võtted antud koha konkreetsetes tingimustes valitud paremail agrotehnilistel foonidel, tõuloomadekasvatus vastavais soodsamais tingimustes jne.

Kuid seda on vähe. Meie ei pea mitte ainult arendama taimede olemasolevaid kasulikke omadusi. On vaja neis esile kutsuda ka uusi tunnuseid ja omadusi. Selleks tuleb Darwini õpetust edasi arendada, jätkates seda kohalt, kus Darwin peatus.

Tohutu faktide kogumiku alusel selgitas Darwin geniaalselt, kuidas suundub taimede ja loomade evolutsioon inimese poolt teadlikult või ebateadlikult nende elutingimuste suunamise mõjul. Kuid, nagu näitab Fr. Engels „Looduse dialektikas", Darwin ei katsunud avastada ja seletada neid konkreetseid põhjusi, mis tekitavad muutusi üksikuis indiviidides ja viivad uute tõugude, teisendite ja liikide ilmumiseni.

Nende küsimuste lahendamise alal töötavad nõukogude agrobioloogid, kes õpivad suunavalt taimedes muutusi tekitama ja neid fikseerima. Selle kohta on juba toodud näiteid talvviljade suviviljadeks ja vastupidi ümbertegemise katsete näol, on antud ka nende faktide teoreetiline seletus, mis baseerub T. D. Lõssenko stadiaalse arenemise teoorial.

* * *

Darwini õpetusele ja seda õpetust arendava geneetika agrobioloogilise suuna saavutustele on rajatud paljud sordiaretuse ja seemnekasvatuse võtted:

1) talvviljade suviviljadeks ja suviviljade talvviljadeks ümbermuutmine koos selliste oluliste omaduste muutmisega, nagu vastupidavus madalaile temperatuuridele ja seenhaigustele;

2) risttolmlevate taimede üldise elujõulisuse ja viljakuse tõstmine vaba sortidevahelise valiktolmlemise abil;

3) isetolmlevate kultuuride omaduste tõstmine sordi sisemise ristlemise teel, saadud taimede järelsoo üleskasvatamine vastavail paremail agrotehnilistel foonidel ja parimate perede valik;

4) taimepaaride valik ristsugutamiseks, lähtudes nende stadiaalsest loomusest, samuti kui nende päritolulistest lähedusest või kaugusest;

5) meetodid, mis säilitavad sortide ja populatsioonide mitmekesisust ja bioloogilisi väärtusi ning kindlustavad seega muutuvais keskkonna tingimustes kohandumisvõimalusi, mis on eriti tähtis söödaheintaimede aretamisel.

Järelikult lähtub nõukogude agrobioloogiline teadus organismi varustamisest talle vajalike elutingimustega ja muudab organisme, muutes suunda andvalt neid tingimusi. Ta vaatleb organismi dialektilises ühtsuses ta elamistingimustega. Selline vaade loodusele võimaldab edukalt lahendada mitte ainult sordiaretuse, seemnekasvatuse ja agrotehnika ülesandeid, vaid aitab

leida ka teed saakide kaitseks haiguste ja kahjurite hävitava mõju eest. Toon mõningaid näiteid.

Kartulikasvatus oli palavas kliimas mitme aastakümne jooksul lahendamatuks probleemiks välismaa ja meie teadusele. Lääne-Euroopa teadlaste järgi veeretasid ka mõned meie teadlased süü tabamatutele „viirustele", mida kandvat taimelt taimele pisikesed putukad, nagu lehetäid, tsikaadid jt., ning mis tekitavat nn. kidumishaigusi ja saagi alanemist. Kuid kus on viiruste allikad, — see küsimus jäi lõplikult lahendamata. Paljud välismaa teadlased osutasid küll sellele, et viirushaiguste ilmumine on seoses harimistingimustega, kuid lõunapoolse põllunduse jaoks ei tehtud siit vajalikke praktilisi järeldusi.

Esmakordselt avastas T. D. Lõssenko, et kevadise kartulipaneku puhul on kartuli kidumise põhjusteks lõunas kõrge temperatuur mugulate tekkimise perioodil ja ebasoodsad toitumistingimused. Siit tegi ta otsustava järelduse: on vaja viia mugulate tekkimisperiood hilisemale, jahedamale ajale ning kindlustada head toitumistingimused. See saavutati kartuli suvise, juulikuus kesapõllule panekuga. See teaduslikul avastusel põhjenev abinõu võimaldas praktiliselt lahendada kartulikasvatuse probleemi lõunas.

Viirushaiguste küsimus asetus teise valgusse, kui teadlased viiruste otsimise asemel suunasid oma jõupingutused tingimuste loomisele kartuli tervendamiseks ja kõrgete saakide saamiseks. Sellega ei eitata viirushaiguste olemasolu, nende taimelt taimele ülekandumise võimalust. Kuid need haigused kaotasid oma saladuslikkuse. Nende ilmumine leidis seletuse. Ebasoodsais arenemistingimustes toimuvad elusas kehas silmanähtavalt kvalitatiivsed muutused, muutub protoplasma, taim haigestub, muutudes „nakkushaigeks".

Selleks ei tarvitse nakkusel ilmuda tingimata kusagilt kõrvalt. Elamistingimustega võib viiruste ilmumist välja kutsuda, võib seda ka vältida. Lõunas tervenes kartul kidumishaigusest edukalt kesapõllule suvise mahapaneku tingimustes, kus kartulitaim juba esimestest päevadest on täielikult varustatud lämmastikuga, mugulate tekkimine on aga üle viidud jahedamale perioodile.

Teise ilmeka näitena võiks esitada teraviljade pea tuppejäämise (закукливание) nähtuse likvideerimist Siberis.

Siin ei loo teravili, eriti kaer, sageli pöörist (pead) ega anna teri. Fütopatoloogid avastasid seda nähtust tekitava viiruse, leiti ka kahjulik tsikaad, kes seda haigust levitab. Kuid niipea kui teravilja külvid nihutati hilisemaile tähtpäevadele, paremaisse temperatuuritingimustesse ja taimedele kindlustati toitumine, eriti fosforiga, kadus haigus kohe. Selliseid agrotehniliste tingimuste muut-

misest sõltuvaid haigusi on avastatud paljudel taimedel; nende hulka võib lugeda mõningate köögiviljakultuuride ja kartuli närtsimishaigust lõunas, kirju (papagoi) värvuse tekkimist tulpidel jne.

Esitatud faktid tõendavad marksistlikule materialistlikule teooriale ja dialektilisele meetodile tugineva nõukogude agrobioloogiateaduse tõhusust.

Nõukogude agrobioloogiateadus omab ühtlasi üldist tähtsust kogu bioloogiateaduse arendamisel, sest ta purustab metafüüsilise piiratuse bioloogias, mis eriti iseloomustab kapitalistlike maade teadust.

Need nõukogude agrobioloogiateaduste põhiteesid peavad kujunema aluseks Eesti NSV bioloogiliste teaduslike uurimisasutuste töös.

Need teesid kindlustavad meile edusamme teaduses ja saavutusi praktilises tegevuses — järelikult sotsialistliku ülesehitustöö ülesannete edukat lahendamist.

Eesti põllumajanduse looduslike ressursside uurimise metodoloogiast*.

V. D. Kisljakov,

põllumajandusteaduste doktor
(NSVL Teaduste Akadeemia Tootmisjõudude Uurimise Nõukogu).

Seadus NSV Liidu rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaanist 1946.—1950. a. kirjutab ette:

„Parendada teaduslike asutiste tööd põllumajanduse alal, seades teadusliku uurimise asutistele tähtsaimaks ülesandeks leida abinõusid, mis kindlustaksid põllutöö, loomakasvatuse ja teiste põllumajandusharude edasist tõusu, vastavalt NSVL mitmesugustele põllumajanduslikele piirkondadele.

Kindlustada nõukogude põllumajandusteaduse edasiarendamist ja teadusliku uurimise töö parendamist põllumajanduse mehhaniseerimise, elektrifitseerimise, ökonoomika ja organiseerimise alal" (§ 34).

See ülesanne seisab kogu oma suuruses ka noore Eesti NSV Teaduste Akadeemia ees ning esimeses järjekorras Akadeemia Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna kui vabariigi põllumajandusteaduse keskuse ees. Peab tunnistama, et osakonna praeguse, esimese sessiooni päevakorda võetud põllumajandusliku uurimise teaduslikud küsimused vastavad otseselt viie aasta plaani eesmärkidele ning on õigeaegsed ja tähtsad mitte ainult Nõukogude Eesti ees seisvate ülesannete vaatekohast, vaid ka üldriiklikust vaatekohast.

Põllumajanduslikult kuulub Nõukogude Eesti ühte suurimasse NSVL põllumajanduslikku tsooni — selle põhjapoolsesse mittemustmullavööndisse. Kuid ühes sellega on Eesti ka liiduvabariik, kel on iseseisev rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaan. See olukord kohustab Eesti NSV Teaduste Akadeemiat lahendama mitmeid tähtsaid vastutusrikkaid ülesandeid teaduslike aluste väljatöötamise alal ja looma nende

* Ettekande lühendatud stenogramm.

baasil konkreetsete abinõude süsteemi Eesti põllumajanduse produktiivsuse üldiseks tõstmiseks, arvestades kõiki Eesti looduslikke olusid ja ökonoomilisi iseärasusi.

Käesoleval Eesti teadlaste autoriteetsel koosolekul ei tarvitse kõnelda neist grandioosseist ja huvitavaist teadusliku mõtte arenemise perspektiividest kõigil teaduse aladel, mis on avanenud kõigile meie sotsialistliku kodumaa teadlastele, nende seas ka Eesti NSV teadlastele. Need perspektiivid on tõepoolest ääretud. Selliseid ei tunne kapitalistlike maade teadlased, sest seal on teadus kodanluse teenistuses, kes hoolitseb ainult oma kitsaste klassihuvide eest, sugugi mitte kogu rahva hüve eest. Meie liiduvabariikide teadlased on ühtlasi Nõukogude Liidu teadlased. Neil on täielikud võimalused laiendada oma uurimusi igasuguste mastaapideni, vahetada töökogemusi teiste vennasvabariikide teadlastega, kasutada tohutuid kogemusi, mis on kogunenud meie maa teadlastel kõigil teaduse aladel.

Ma tahan oma sõnavõtus puudutada ainult mõningaid konkreetseid teaduslikke küsimusi, mis praegu kerkivad Eesti teadlaste ette ülaltoodud viie aasta plaani teeside valguses.

Vastuvaidlematu on see tohutu osa, mida etendavad looduslikud tootmisjõud põllumajandusliku tootmise teaduslikus organiseerimises. Looduslike tootmisjõudude süstemaatilise uurimise tähtsust rõhutas V. I. Lenin 1918. aastal Teaduste Akadeemiale adresseeritud „Teaduslik-tehniliste tööde plaani visandis". Sellele osutas partei XVII kongressil ka seltsimees Stalin, seades kogu maa ette ülesande muuta „tarvitav" vöönd tootvaks, organiseerida uus nisubaas põhjapoolses mitte-mustmullavööndis. Meie teadus on kogunud juba rohkesti kogemusi mitmesuguste ulatuslike NSVL maa-alade põllumajanduse looduslike tootmisjõudude uurimisel. Teadusliku mullauurimise põhjendaja V. V. Dokutšajev organiseeris esmakordselt mitmekülgse, kompleksse looduseuurimise Nižni-Novgorodi kubermangu muldade uurimistöödel. Juba siis ta vaatles looduse uurimist põllumajanduslikuks otstarbeks kui kompleksset ülesannet, mis on lahendatav geoloogide, mullateadlaste, geobotaanikute, agronoomide ja ökonomistide ühisel jõul. Dokutšajevi uurimused said alguseks looduse komplekssе uurimise ajastule, organismi ja keskkonna mõlemapoolse vastastikuse sõltuvuse selgitamisele. Meie maailmakuulsa nimega teadlased Mendelejev, Timirjazev, Mitšurin ja Viljams lõid rea klassikalisi teoseid, mis selgitavad neid vahekordi. Nende õpetust edasi arendades sammuvad nende jälgedes meie suurimad agrobioloogid Lõssenko, Tsitsin ja Eichfeld. Vältimatu

tarve uurida organismi ja keskkonna vastastikuseid suhteid selleks, et õppida nende üle valitsema ja neid ära kasutama rahvamajanduse (põllutöö, loomakasvatuse) huvides kõige ratsionaalsemalt, sai aksioomiks. Looduslike tingimuste uurimine kogu nende keerukas vastastikuses seoses ei ole siin mõeldav kui siht omaette, vaid kui vahend keskkonna tingimuste keeruka kompleksi mõistmiseks, milles peab elama, arenema ja produtseerima põllumajanduslik taim või loom. Seepärast on nõutav, et uurimistööl oleks kindel eesmärk ja suund.

Võtame näitena Eesti põllumajanduse looduslikud tingimused. Selle maa-ala muld- ja taimkate, maatagavarad, kliima, geomorfoloogia ja veerežiim — kõik see põhimine põllumajanduse looduslike tingimuste kompleks on vabariigi ulatuses üsna muutlik, nagu võib näha kas või hiljuti avaldatud Eestimaa mullastiku kaardilt. Nende looduslike tegurite uurimisest peavad osa võtma vastavate teadusharude eriteadlased, kes on relvastatud ühele või teisele teadusharule omaste kõige täielikumate uurimismeetoditega. Kõiki töid suunab ühtsa eesmärgi saavutamiseks — põllumajanduse edendamiseks — ühtne tööprogramm, mis „agronomiseerib" kõiki uurimistöö harusid. Nii nõutakse, et muldkatet ei tule mitte ainult klassifitseerida, vaid tuleb anda ka täielik mullastiku agronoomiline iseloomustus; tuleb anda mitte ainult heina- ja karjamaade taim-assotsiatsioonide kirjeldus, vaid määrata ka taimkatte söödaväärtus, hinnata nende söödavaru suurus; ei tohi koostada mitte lihtsalt maa-alade eksplikatsiooni, vaid peab andma nende üksikasjalise rakendusliku iseloomustuse (näiteks Eesti tingimustes moodustab sel alal tähtsa ülesande soomassiivide kui loomakasvatussovhooside arenemise reservi uurimine); ilmastiku üldise uurimisega peab kaasnema meteoroloogiliste tingimuste analüüsimine ühe või teise põllumajandusliku kultuuri nõuete vaatekohast jne.; geomorfoloogilise uurimisega kaasnegu uurimisandmete põllumajanduslik tõlgitsemine: mitmesuguste reljeefielementide kasutamise kõlblikkus ühtedeks või teisteks põllumajanduse otstarveteks; nende kalduvus erosiooninähtustele; põhjaveeseisu taset, pinnaveenähtusi ning soostumist uuritagu maaharimist mõjutavate teguritena jne.

Edasi ei või uurimiste agronomiseerimine piirduda ainult ühtede või teiste nähtuste, faktide ja vaatluste konstateerimisega, kuigi see on uurimise üsna tähtis moment: „Faktid — need on tugipunktid teadlaste tiibadele; ilma nendeta ei saa Teie iialgi lendu tõusta, ilma nendeta jäävad Teie „teooriad" tühisteks jõupingutusteks" (I. D. P a v l o v). Uurimise tulemusena saadud faktid on aluseks teadlase loovale tööle teatud eesmärgi saavuta-

mise suunas. Eesmärgiks aga on — arendada meie teadust edasi selleks, et tema saavutuste alusel ehitada meie rahvamajandust. Uurimustega kindlakstehtud faktide teaduslik analüüs, nähtuste olemuse tunnetamine — see on kõige otsesem objektiivsele teaduslikule alusele tuginev tee, mida mööda jõuame kindlaile seisukohtadele vajalike praktiliste tegevussuundade suhtes. Üksikute teadlaste (mullateadlase, botaaniku jne.) poolt mitmesuguste looduslike tingimuste uurimisel kogutud andmete ühendatud analüüs, ühtsa looduse üksiknähtuste vahel esinevate vastastikuste suhete ja varjatud sidemete avastamine, uuritava territooriumi põllumajanduslik liigestamine (rajoonimine) looduslike olude kohaselt — see on krooniks kogu uurimistööle.

See on tõeliselt loov uurimistöö, mis nõuab teadlaselt looduslike olude tundmise laia diapasooni, looduslike nähtuste mõistmist nende dünaamilises sõltuvuses, kus põhjus ja järeldus alatasa vahetavad kohti, kuid kus dialektilist meetodit valdaval teadlasel on selged ka kindlad seaduspärasused.

Sellist lähtematerjali omavad õpetlased, agronoomid, zootehnikud, maaparandajad, rohumaateadlased, ökonomistid jt. on, tuginedes rahvamajanduse plaanile kui direktiivile, kahtlemata suutelised lahendama põllumajandusliku tootmisala kardinaalseid küsimusi, nagu taimekasvatuse ja loomakasvatuse süsteem ühes või teises looduslike olude poolest erinevas rajoonis, külvikorra ja kultuuride paigutamise süsteem, tootmissuund ja põllumajandusharude suhe majandites, arvestades seejuures ka erilisi ökonoomilisi tegureid (Eestis: Nõukogude Liidu suurimate tööstuskeskuste — Moskva ja Leningradi — lähedus; kohalikud tööstuskeskused — põlevkivitööstus jne.). Selline põllumajanduse planeerimine asub objektiivsel teaduslikul alusel.

Ei tarvitse tõendada, et see töö nõuab teadlaselt kõigi teaduste teaduse — dialektilise materialismi tundmist ning teaduse korüfeede — M a r x i ja E n g e l s i, L e n i n i ja S t a l i n i teoste uurimist. Suur vene teadlane V. V. Dokutšajev oli dialektik stiihiliselt. Täiuslikult valdasid dialektilist meetodit looduse uurimisel Timirjazev, Mitšurin ja Viljams. Teaduslikes uurimustes dialektilise meetodi rakendamise eeskujuks on Lõssenko tööd. Dialektilise analüüsimise meetodi valdamine on meie maa iga teadlase edasilükkamatu ülesanne.

Ma puudutasin siin ainult visandlikult Eesti looduslike tingimuste põllumajandusliku sihiga uurimise ülesandeid, jättes käsitlemata üsna tähtsad põllumajanduse organiseerimise ja ökonoomika perspektiivi küsimused, mis ei kuulu minu kompetentsi sfääri;

arvatavasti on need küsimused aluseks Eesti NSV Teaduste Akadeemias organiseeritava Majandusinstituudi tööle.

Eesti teadlased on juba palju teinud oma kodumaa põllumajanduse looduslike ressursside uurimise alal. Nüüd on saabunud aeg sünteesida üksikute uurimuste tulemusi, muuta see kasutult seisev kapital teaduslikuks baasiks vabariigi põllumajanduse produktiivsuse tugevale tõusule ja selle edasisele arenemisele tootmisprotsesside koopereerimise tõhustamise teel.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia peab olema ja on nende küsimuste lahendamisel juhtivaks teaduslikuks keskuseks vabariigis.

Eesti NSV mullastiku kaart.

A. Lillema,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Mullalaboratooriumi teaduslik kaastööline.

Mullastiku uurimise üks tähtsamaid eesmärke on kaasa aidata saakide kvantitatiivse ja kvalitatiivse taseme järjekindlale tõstmisele.

Me peame kõik mullad rakendama vastavalt nende viljakusvõimele kõlvikutesse nii, et rahvamajanduslik tulu ja saak oleksid maksimaalsed. Selle ülesande lahendamisel on suur tähtsus mulla keemilis-füüsikalisel ja bioloogilisel, samuti geneetilis-geograafilisel uurimisel ja muldade kaardistamisel.

Territoriaalselt pole mulda tekitavate tegurite toime kuigi laiaulatuslikult ühtlane ega üheaegne, seepärast tuleb mulla omadused ja tema viljakus igas eri kohas kohapealsete uurimustega kindlaks teha. Seejuures puutume kokku asukoha teguritest tingitud, nn. provintsiaalsete mulla erinevuste ja viljakustega.

Üheks põhiliseks mulla omaduseks ongi tema viljakus, s. o. omadus luua elutingimusi temasse asunud mikroorganismidele ja taimedele. Mullaviljakusel on põllumajanduse edendamisel juhtiv tähtsus, seepärast peaks selle teguri õige määramine olema esiplaanil. Mullastiku pinnalise ehk geograafilise paiknemise kindlaksmääramisel seamegi peamiseks sihiks kajastada seost mullaviljakuse ja nende näitajate vahel, millel baseeruvad tänapäeva muldade süstemaatika ja kartograafia.

Vaatleme lühidalt, millises olukorras on Eesti NSV mullastiku geneetilis-geograafiline uurimine ja kuidas tuleks seda jätkata.

Seni on Eesti NSV mullastiku kohta olemas 2 kaarti. 1924. a. ilmus trükist prof. A. N õ m m i k'u „Eesti mullastiku kaart mõõdus 1 : 2 000 000". On paratamatu, et selle kaardi sisuline ulatuvus ei saa väikese kaardimõõdu juures küllaldaselt iseloomustada Eesti NSV mullastiku mitmekesisust. Seepärast tuleb mõista väikesemõõdulistel kaartidel eraldatud kontuure kui looduses leidu-

vate kirevate mulla-kompleksliikide sümboleid, vahelduvate mullatüüpide ja -erimite summaarsust. Kaardi mõõtu suurendades hargnevad järk-järgult lahti muldi üldistavad sümbolid ja me läheneme reaalsele mullastiku mitmekesisuse kujutamisele ja piiritlemisele; kuid vaevalt kunagi suudame seda teha täiuslikult, lõplikult, sest looduses puuduvad järsult fikseeritud üleminekud. Seepärast jääb muldade kaardistamine teiste elementide korrelatsioonis ligikaudseks, vajades alatist täiendamist ja parandamist.

Lähtudes mulla geneetilistest teguritest ja viljakusest leiame, et A. Nõmmiku kaardil Kesk-Eesti Pandivere kõrgustiku ja Võhma—Põltsamaa alade ühendamine Põhja- ja Loode-Eesti rühkvaldkonna muldadega ei ole õigesti põhjendatud. Mainitud Kesk-Eesti osa läheb rühkvaldkonnast lahku muu hulgas veel vanuse, pinnakatte ja mulla ehituse poolest, omades seega erinevaid mullastikugeograafilisi põhijooni. Kirjeldavas tekstis iseloomustab A. Nõmmik Kesk-Eesti muldi väljendusega „sügavad ehk leetunud rühkmullad". Tüüpilistel puhkudel on rühk- ja jääkkarbonaatsete muldade formeerumine eritüübiline, lahkuminev leetumisest. Silmas pidades seda ja samuti kultuur- ning loodusliku taimkatte kasvu iseloomu, ei õigusta profiili näiline analoogia V.-Maarja ja Põltsamaa—Võhma muldade viljakuse määramist ainult leetumisprintsiibi järgi.

A. Nõmmiku Põhja- ja Kesk-Eesti muldade liigendusest ja kirjeldusest järgneb paradoksaalne tõlgendus: mida rohkem leetunud, seda viljakam on muld. On ju teatavasti ka Muhu saare viljakamad mullad tugevasti leetunud rühkmullad.

Järgnevalt peatume 1946. a. ilmunud Eesti NSV mullastiku kaardi juures (mõõt 1 : 400 000). Arvestades asutuste ja koolide vajadust suuremamõõdulise mullastiku ülevaate kaardi järele, asus Eesti NSV Tööstuse Teadusliku Uurimise Keskinstituudi Maavarade Osakond 1944. a. vastava kaardi väljaandmisele.

Kaardi koostamisel on kasutatud ja läbi töötatud Katastri hindamisplaanid ja materjalid, Maavarade Osakonna pinnakattekaardid ja muud mullastikuga seoses olevad andmed ja materjalid. Autoril ei ole olnud pidevalt kaastöölisi. On küsitletud ja kogutud andmeid Katastri hindajailt, agronoomidelt, metsaülemailt kui ka tegelikelt põllumeestelt. Algupäraseid uurimisandmeid kaardi koostamiseks on autor kogunud aastate jooksul üle Eesti. Seejuures tuginevad uurimused ja vaatlused peamiselt mullaprofiilide morfoloogilis-geneetilistele analüüsidele ja maastiku geobotaanilistele ja geomorfoloogilistele tunnustele. Ühtlasi on tüüpilistes profiilides määratud keemise sügavus soolhappelahusega ja muldade reaktsioon (pH) kolorimeetriliselt. Muldade ja alus-

kivimi lõimise ja tema petrograafiliste tingimuste kindlakstegemisel on kasutatud peamiselt sõrmeproovi-meetodit ja luupi.

Kogutud andmestikule tuginedes on autor Eesti NSV mullastiku mitmekesised erimid, arvestades nende teket ja arenemiskäiku, liigitanud rühmadesse ja andnud sel viisil esialgse muldade klassifikatsiooni, mis sel kujul seni on puudunud.

Kaart kujutab Eesti NSV mitmekesise ja vahelduva viljakusega mullastikutüüpide pinnalist paiknemist; kaardilt peegelduvad mulla tüpoloogilised, liigilised ja aluskivimi tähtsamad erinevused. Eraldamised kaardil on tuletatud maastiku ja mullastiku morfoloogilis-geneetiliste tegurite seosest maaviljakusega.

Peab tähendama, et olenevalt mõõdust on kaart sümboolne ja praegusel kujul paiguti veel orienteerivat laadi, sest kaardi koostamisel oli andmestik-materjal mõnede alade, eriti Lõuna-Eesti kohta lünklik. Ka vajavad väliuurimuste põhjal tuletatud mullatüübid ja eraldatud kontuurid kaardil korrigeerimist ja kõrvutamist mulla analüütiliste uurimustega.

Nagu mainitud, on kaardil eeskätt eraldatud ühelt poolt viljakamad, teiselt poolt vähese viljakusega maa-alad. Ühtlasi on näidatud nende eraldatud maa-alade tüpoloogilisi põhijooni ja aluskivimite erinevusi.

On selge, et kõiki mullatekke tegureid ja mulla omadusi pole võimalik samal kaardil kujutada. Kuid meie töö praktiliseks lõppsihiks olgu mullatekke tegurite ja mulla omaduste pikast reast leida meile kõige olulisem omadus, s. o. mullaviljakus. Mullastiku geograafiliste uurimuste lõppsihiks olgu, ütleb ka doktor D. G. Vilenski, mullaviljakuse kaardistamine [1].

Muldade geograafiline käsitlus, eriti koolides, on hulga lihtsam ja näitlikum, kui mullastikukaardil on tüüpilised muldkonnad eraldatud rajoonidesse või valdkondadesse. Selle eraldamise puhul tuleb silmas pidada maastiku mullastikulisi põhielemente ja maaviljakust.

Eesti territooriumi mullastikugeograafilise liigendamise põhielementideks on maastikuline jagunemine kõrg- ja madal-Eestiks ja aluspõhja petrograafiline iseloom (lubjarikkad siluri ja lubjavaesed devoni kivimid). Need põhielemendid, pinnakatte ehitus ja aluskivim koos hüdrotermiliste teguritega mõjutavad maastiku geobotaanilist ilmet, samuti ka muldade arenemist ja maaviljakust.

---

[1] Виленский, Д. Г., Русская почвенно-картографическая школа, Издательство Академии Наук СССР, 1945.

Asudes neil põhialustel ja lähtudes kohalikest mullatekke ja taimekasvu tegureist, eraldame mullastikukaardil enam-vähem üheilmeliste muldade ja viljakusega maa-alad valdkondadesse. Esialgu tuleks jääda juuresoleval kaardil toodud piiritluste juurde.

I. Loode- ja Põhja-Eesti karbonaatsete rühkmuldade valdkond (rühkvaldkond).

Domineerivateks muldadeks on siin rühkmullad, mis on tekkinud lubipael, lokaalsel rühal ja rühkmoreenil. Rühkmulla erimeid on rohkesti, tüüpilisemad neist on: 1) loopealne rühk (alvar, rendzina), 2) vähearenenud rühk (rühk-klibu) ja 3) tavaline ehk tüüpiline rühk.

Rühkmullad, kuigi vaheldudes teiste eritüübiliselt formeeruvate muldadega (jääk-karbonaatsed, leetunud, soostunud), valitsevad siiski valdkonna üldilmes, mis avaldub 1) taimkattes (madalatüvelised puistud, kaltsifiilsed taimed), 2) kultuurviljades (madala kõrrega vili) ja 3) harimises (kivide rohkus, kuivapõhjalisus). Suur tähtsus on mulla vanusel tema elutegevusele ja evolutsioonile. Rühkmullad paiknevad peamiselt transgressioonialal; seetõttu on nad võrdlemisi noored, nende profiilid on vähe diferentseerunud. Mulla geneetiliste horisontide $A_1 + B$ tüsedus on 20—50 cm. Need koosnevad koreainesest, mis kuivades muutub plinkjaks, tsementeerunuks, sellest ütlus „raiu või kangiga". Need asjaolud, loopealsetel erimitel veel ka aluspae lähedus, põhjustavadki taimekasvu pidurdavat ülemäärast „kuivapõhjalisust".

Rühkmulla keemilistest omadustest teatakse seni võrdlemisi vähe. Üheks olulisemaks omaduseks on rohke lubjasisaldus. Lubi mõjutab tunduvalt mulla füüsikalisi ja keemilisi omadusi ja selle tagajärjel ka mullas toimuvaid bioloogilisi protsesse. Rühkmuldade puhver-omadused takistavad hapestumist; mulla adsorbeeriv kompleks on alustega küllastatud, on takistatud leetumise arenemine ja mulla pealmiste horisontide vaesumine taimetoitainete poolest.

Rühkmuldade viljakus pole suur, kuid vihmase ja vilu suvega on mõnedes paikades (Saue, Keila) saak enam kindlustatud kui viljakamail madalmaadel.

Madalama asendiga pinnased valdkonnas on enamasti soostunud, kohati (kõrgemale reljeefile üleminekuala de piirjoonel) esinevad settelised peenliiva ja viljakamad liivsavi- ja savimulla liigid (Vigala allvaldkonna analoogiad, segunenud rüha-elementidega).

Saartel ja Põhja-Eesti rannikul paiknevad kruusa- ja liivamassiivid; nendes esinevad paiguti pesadena raudkivimoreenseil karbonaadivabadel lähtekivimitel tekkinud mullad, milledes toimub leet-tüübiline arenemine.

Rapla—Triigi, Lagedi—Raasiku ja Jõhvi piirkonnas vahelduvad rühkmuldadega märksa viljakamad jääk-karbonaatsed, Põhja-Eesti rühk-ala viljakamad mullad.

II. Kesk-Eesti jääk-karbonaatsete muldade valdkond (jääk-karbonaatne valdkond).

Tüüpilised rühkmullad Loode- ja Põhja-Eesti transgressioonialal ulatuvad sisemaale, tõustes seal ligikaudu 60—70 m kõrgusele merepinnast. Sellest alast kõrgemal, Pandivere kõrgustikul ja Kesk-Eestis, on mullad tekkinud karbonaatsel väljauhtumata kollakaspruunil savimoreenil. Karbonaatidesisalduse tõttu omavad nad ainult nõrgalt diferentseerunud profiili. Mulla horisontide kogutüsedus ($A_1 + A_2 + B$) on 30—70 cm. Nagu öeldud, erinevad selle ala mullad rühkmuldadest vanuse, pinnakatte ja ehituse poolest, omades seega juba erinevaid mullastikugeograafilisi põhijooni. Sealjuures ei toimu veel muldade kujunemine valitsevalt leet-tüübi kohaselt, vaid on sõltuvuses karbonaatsest lähtekivimist.

Seda valdkonda võiks täie õigusega nimetada Kesk-Eesti põldudevaldkonnaks, kuna siin põllumaad laiuvad pidevalt kümnete kilomeetrite viisi. Metsarinne on märksa kõrgem kui rühkalal, samuti koosnevad metsad enamikus kuusepuistutest ja on kõrgeboniteedilised. Need mullad kuuluvad, eriti Pandivere—Põltsamaa allvaldkonnas, Eesti NSV viljakamate hulka.

Selles valdkonnas leidub mikrorajoonidena rähka, muldi munakalisel kruusal (oosid) ja märksa tüsedama A_1-horisondiga kui Põhja-Eestis üldiselt, samuti ka rendziinmuldi — täpikestena kaardil.

Allvaldkonnad:

a) Pandivere—Põltsamaa lubjarikkad ja nõrgalt leetunud mullad. Kõige viljakamad mullad Kesk-Eestis;
b) Laiuse—Kolga-Jaani nõrgalt leetunud mullad;
c) Maidla—Peresaare soostunud ja gleistunud mullad.

III. Lõuna-Eesti leetmuldade valdkond (leetmuldade valdkond).

Lõuna-Eesti devoni alal toimub muldade kujunemine valitsevalt leet-tüübi järgi. Seda soodustab enamikus karbonaadivaba aluskivim — lokaalne punakas liiv- ja savimoreen, mis

kohati on segunenud või õhukeselt kaetud hallika Fennoskandia moreenmaterjaliga. Mulla horisontide kogutüsedus on mitmekesine: kõrgema asendiga pinnastel ja optimaalseis niiskusetingimustes on $A_1 + A_2 + B$ 30—60 cm, alaneval reljeefil 60—100 cm. Samuti kõikuv on ka keemise sügavus — 30—150 cm, liivsavistel aladel aga tavaliselt 70—95 cm. Veesurve-aladel ja paikades, kus kauemat aega peatuvad pinnaveed, seltsib leetumisega gleistumine (see on mulla biokeemiline protsess, mille tagajärjel kogunevad huumuskihi alla taimele kahjulikud alahapendilised ja madalamate oksüdeerimisastmetega rauaühendid). Ajutiselt märgadel maa-aladel on muldade profiilid üleni roosteplekilised ja segunenud leetkiviterakestega; liivaste ja saviliivmuldade *B*-horisondis on veesurve-aladel märgata leetkivi, ortsteini kogunemist.

Leetumine ei esine ühtlaselt; olenevalt reljeefist, veeoludest, pealis- ja aluskihtide lõimisest esinevad vaheldumisi nõrgalt, keskmiselt ja tugevasti leetunud mullad. Põldudel esinevad tugevasti leetunud mullad väiksemate pesadena, kuid metsades leidub pidevalt tugevasti leetunud muldi 1—30 ha suuruste pindmikena, samuti liivikuil ja lauskmaa sooks ülemineku aladel. Leetumise aste oleneb tunduvalt mullaliikide ja aluskivimi mitmesugusest lõimisest. Erisuguse lõimisega aluskivimid põhjustavad erinevusi niiskuseoludes, struktuuris, väljauhtumises ja leetumises.

Asjaolu, et leetumine areneb soodsalt metsa all, on suuremalt osalt tingitud sellest, et põldudel inimene takistab leetumise arenemist; ta on hävitanud leetkihi ja sügavama künniga isegi kohati *B*-horisondi. Põllukultuur on sajandite jooksul metsad tõrjunud halvemate veeoludega aladele ja kergemaile mullaliikidele; kuid kõrgemail liivsavistel aladel (ka liivastel — Karksi, Elva) pole iga kord ka metsa all leetumise tunnused profiilis intensiivsemad kui põldudel.

Leetumisprobleemi p e a m e lahendama, sest leetumine on funktsionaalses seoses mullaviljakusega: mida enam leetunud, seda vähem viljakas on muld.

Kõik põldude mullad tuleb tõsta „kultuurmuldade" tasemele; selleks peame astuma võitlusse leetumisprotsessiga. Leetumisprotsessi, soostumist, gleistumist ja mulla hapestumist on hõlpsam likvideerida, kui meil on täpne ülevaade leetumise ja tema kaasnähtuste intensiivsusest ja pindalalisest levimisest.

Leetunud ja gleistunud muldade parandamisel omavad esmajärgulist tähtsust põldude torutamine ja lupjamine (Karksis ja Õisus näeme nende võtete häid tulemusi).

Leetumise küsimuses ei oma me veel küllaldaselt läbitöötatud lõplikke andmeid. Seniste uurimuste, peamiselt morfoloogilise hinde põhjal esineb Lõuna-Eesti põldudel ülekaalukalt nõrgalt ja keskmiselt leetunud aste, metsades keskmiselt ja tugevasti leetunud aste. Siinjuures tuleb reservatsioonina arvestada, et kergemad mullaliigid on tavaliselt enam leetunud kui raskemad.

Leetumata profiilidega muldi esineb valdkonnas ligikaudu 5%. Küsimuse selgitamine, kas ja kuivõrd seesuguste muldade arenemine on eritüübiline ja lahkuminev leet-tüübilisest arenemisest, vajab veel lisauurimusi. Esialgu ei ole aga põhjendusi pidada neid „pruunideks metsamuldadeks" (лесные буроземы).

Lõuna-Eesti leetmuldade valdkond jaguneb mitmeks allvaldkonnaks; seni on eraldatud selle ala viljakaim Viljandi—Tartu allvaldkond. Eri tingimustes on muidugi Otepää ja Haanja kõrgustik. Mikroreljeef ja mikrokliima on lõhestatud künklikus maastikus põhjustanud nii taimestiku kui ka ühtlasi mullastiku ja viljakuse erinevust, kirevust.

Allvaldkonnad:
a) Viljandi—Tartu nõrgalt leetunud mullad;
b) Võru—Valga mitmesuguselt leetunud mullad.

IV. Lääne-Eesti settealade ja jõgede uhtmuldade valdkond (settealade valdkond).

Hilis- ja pärastjääaegseil setteil, eriti Vigala ja Pärnu tasandikul, on muldade arenemine ja taimekasvu tegurid märksa lahkuminevamad kõrgema asendiga rühk-aladest. Neid settealasid iseloomustavad toitaineküllane kõrge, seejuures liikuv põhjavesi ja ühtlane, sorditud, ilma kruusa ja kivideta lõimis — peenliivmöll ja savi (viirsavi). Uhtmullad Vigala jõgede äärtel pärinevad karbonaatsest keskkonnast, on savirikkad, tumepruunikad, vastandina Pärnu jõgede uhetele, mis on saviliivakad ja muutliku värvusega, näit. Halliste jõe äärtel — punakad. Tüüpilisemad teralised uhtmullad asuvad Läänemaal, Vigalas, kus on kujunenud meie paremad nisu- ja ristikheinamaad. Valdkonda iseloomustab erisugune harimisnõudlus, kus esiplaanil on vee reguleerimine; kõik põllud, vaatamata mullaliigile, on peaaegu erandtult tihedalt kraavitatud, 15—30-m vahekaugustega. Kraavidevahelistele põlluribadele antakse järjekindla kokkukündmisega matemaatiliselt täpne kumerus. Üldiselt on tarvitusel „vagumine" talvvilja alla. Rasketel savimaadel nõuab mulla peenendamine tugevat hobujõudu ja vastavaid masinriistu.

Tasased settealad on enamasti soostunud ja gleistunud, iseloomustavate lodumetsade ja kõrgrabadega. Põllumaad asuvad jõgede otseses läheduses ja äärtel. Siin vahelduvad sageli, lühikese vahemaa järel peenliival (möllil), saviliival (ahjusavil) ja raskel savil (viirsavil) tekkinud mullad ja nendevahelised ülemineküastmed (Kaansoo—Riisa, Tolli—Tiduvere).

Peeneteralisi hilisjääaegseid ja alluviaalseid setteid esineb ka mujal Eestis madalama asendiga pinnastel, kuid nad on enamasti kaetud soomuldade ja rabadega.

Allvaldkonnad:

a) Vigala setete ja jõgede uhtmullad;
b) Pärnu setete ja jõgede uhtmullad.

V. Vahe-Eesti liivkruusmuldade, soomuldade ja rabade valdkond (vahe-Eesti valdkond).

Vaadeldes mullastikukaarti näeme iseloomulikku liivkruusja soomuldade vööndit (preglatsiaalne depressioon), mis lõhestab Eesti NSV territooriumi kaheks, järsult eraldades Loode- ja Põhja-Eesti rühkvaldkonna kõrg-Eesti pealvee-regioonist. Sellesse alasse on kuhjunud jääserva kruusad ja liivad, kuid ka pärastised jääpaisjärve B_{III} ja mere setted (liivad, savid).

Aegviidu—Lehtse kõrvemaa osas valitsevad tugevasti leetunud ja turvastunud kruusakad liivmullad vaheldumisi vallseljakutega, mis koosnevad lubjakivisest munakalisest kruusast. Albu, Kõue ja Väätsa valla piirkonnas laiuvad toitaineküllased rohusood, rööbiti kõrgrabade ja savimoreenküngastega. Alates Kärust jätkuvad keskmiselt leetunud ja soostunud liiv- ja lodumullad Pärnumaale ja sealt edasi kuni Läti piirini. Seda valdkonda iseloomustavad metsad, sooniidud ja rabad. Kõrge põhjavee seis ei ole soodustanud põllualade laiaulatuslikku levimist, mispärast see ala on asustatud peamiselt metsataludega.

Allvaldkonnad:

a) Aegviidu—Käru „kõrvemaa" leetunud, soostunud ja soomullad;
b) Häädemeeste—Saarde keskmiselt leetunud ja soostunud mullad.

VI. Peipsi-äärne leetunud ja soostunud muldade valdkond (Peipsi-äärne valdkond).

Peipsi-äärset ala iseloomustavad idaosas (Avinurme, Iisaku, Vasknarva) nõmmeliivad ja toitainevaesed sood ning rabad. Sel-

lega seltsivad pealmise pinna tugev leetumine ja turvastumine. Mullastikus on määravaks liivased ja kruusakad erimid, kuna savimullad ja viljakad liivsavimullad on vähemuses (Alatskivi, Räpina). Kõlvikutena valitsevad metsad, peamiselt nõmme- ja lodumetsad, ning soostunud niidud. Samuti kui vahe-Eestiski, ei ole kõrge põhjavee režiim siin põllupinna levimist suurtes massiivides soodustanud. Kõrge põhjavesi, eriti kevaditi, mõjutab takistavalt harimist ja külvi. Peipsi-äärsetes kalurikülades (Mustvee, Raja, Kasepää) on niisketel peenliivmuldadel arenenud suurejooneline aiandus. Kus aga rannikuala koosneb nõmmeliivast (Rannapungerja, Kuru) ja kruusakatest mullaerimitest (Kodavere, Kallaste), seal on aedviljade, eriti sibulate ja sigurite kasvatamine piiratud.

Allvaldkonnad:

a) Avinurme—Vasknarva keskmiselt ja tugevasti leetunud, soostunud ja soomullad.
b) Alatskivi—Võõpsu keskmiselt leetunud ja soostunud mullad.

See oleks esialgne mullastiku jaotus valdkondadesse muldade ülevaatliku geograafilise käsitlemise hõlbustamiseks. Kaardilt peegelduvad mõned eraldamata allvaldkonnad (Varbla—Tõstamaa, Hiiu saar, Nõva—Risti, klindieelne ala Tallinnast Kundani, Otepää, Haanja jne.). Kuid liigselt detailiseeritud liigitamine segab ülevaatlikkust; teisest küljest nõuab see aga ka täiendavaid pinnakatte ja mullastiku uurimise andmeid.

Iga valdkonda iseloomustavad, vaatamata mitmekesiste mullaliikide esinemisele, siiski enam-vähem ühtlased kaastegurid, mis avalduvad mulla ja aluskivimi ehituses, veerežiimis, väetusrežiimis ja harimises, samuti kasvavais viljaliikides ja nende saakides. Mullaolude, orograafiliste tingimuste ja taimkatte võrdlemisel selguvad ka kultuurtaimede nõuded ja põllumajandusliku kasutamise iseloom.

Igas valdkonnas tuleb põllumehel maaharimistöödel erinevalt tegutseda.

I. Rühkvaldkond.

Kivine pinnas. Harimine masinriistadega raskendatud. Generatsioonide vältel on põldudelt välja võetud tohutud hulgad kive (kiviaiad, kivivared), kuid seda tööd tuleb ikka veel jätkata. Kivistelt ja kuivadelt pinnastelt peab põllumajandus liikuma toiteainekülla ste soode suunas. See soodustab karjanduse arenemist ja tugevdab ühtlasi mineraalmaade väetusbaasi.

II. Jääk-karbonaatne valdkond.

Asub vahemistes tingimustes, võrreldes rühk- ja leetmuldade valdkonnaga. Rühkvaldkonnaga võrreldes on pinnas mõõdukalt kivine ja harimine masinriistadega hulga soodsam. Leetumine ühes kaasnähtustega on vähe arenenud, kohati puudub. Ka on mullad Pandivere—Põltsamaa aladel hea drenaažiga. Mitte üksnes viljakuselt, vaid ka rakenduslikult on eeskätt Pandivere—Põltsamaa allvaldkond (IIa) Eesti NSV-s põllundusele soodsamaid.

III. Leetmuldade valdkond.

Esiplaanil on võitlus leetumisega ja ühtlasi sellega kaasneva gleistumise ning mulla hapestumisega. Tõhusaiks võitlusvahendeiks leetunud ja gleistunud muldadel on torutamine ja lupjamine. Kohati (Karksi) on pärast torutamist (märjad nõgusad põllud) saagid tõusnud kuni 100%.

Ex bibl. univ.

IV. Settealade valdkond.

Esiplaanil on võitlus veerežiimi ja mulla struktuuri pärast. Tihe kraavide võrk nõuab korrashoidu, talvviljad vagumist. Rasketel savidel võis alles hiljuti — 20—30 a. tagasi — näha puunuiadega mullapankade peenendamist (Tiduvere). Sitkes savis (Päärdu) vedrutatakse põldu isegi 3 tugeva hobusega; on juhtumeid, kus murduvad äkkepiid. Kui taimed on nende muldadega kohanenud ja maaharimine on vastav, siis on aga korralik ja heakvaliteediline saak kindlustatud.

V. Vahe-Eesti valdkond.

Praeguses olukorras on põllundus veerežiimist tingituna tagaplaanil, olles levinud kõrgemail kruus-seljakuil ja liivikuil. Valitsevad metsad, soostunud niidud ja rabad. Siin leidub tuleviku rohumaid (Albu—Väätsa—Käru).

VI. Peipsi-äärne valdkond.

Rakenduslikult enam-vähem analoogiline leetmuldade valdkonnaga. Kus aga liivmullad on ülekaalus, seal oleneb nende viljakus rohkem petrograafilisest ja mehhaanilisest koostisest; seepärast ei oma väheste toitainevarudega liivmuldadel ka leetumisnähtused enam nii suurt tähtsust (lupjamise ja mineraalväetiste efekt on väiksem).

Igas valdkonnas tuleb arvestada muldade kohalikke iseärasusi. Lõuna-Eesti muldadega harjunud põllumees, sattudes Põhja-

TARTU ÜLIKOOLI


ENSV
MULLASTIKU VALDKONNAD
0 10 20 30 40 50 KM
TALLINN
Nõmme
Paldiski
Keila
Kunda
Rakvere
Jõhvi
Narva
Tapa
Kärdla
Haapsalu
Paide
Türi
Mustvee
Põltsamaa
Jõgeva
Kallaste
S.Jaani
Pärnu
Sindi
Viljandi
Tartu
Elva
Mustla
Kilingi-Nõmme
Otepää
Mõisaküla
Kuressaare
Tõrva
Antsla
Valga
Võru
I Rühk-valdkond
II Jääk-karbonaatne valdkond
III Leetmuldade valdkond
IV Settealade valdkond
V Vahe-Eesti valdkond
VI Peipsiäärne valdkond

Eesti rühk-alale, peab kiiresti ümber orienteeruma. Muldadega kohanemise oskust ja vastavaid agrotehnilisi võtteid on rakendanud eriti Vigala maaharijad (kraavitamine, vagumine, oskuslik künd).

ENSV mullastiku valdkonnad.

Kuigi äsjailmunud mullastikukaart 1 : 400 000 on kasutatav koolides ja mitmekesistes asutustes, vajame põllumajanduslikeks otstarveteks veelgi suuremamõõdulisi kaarte.

Seni on ETTÜK-i (nüüd ENSV TA Tööstusprobleemide Instituudi Maavarade Osakonna) poolt kaardistatud Lõuna-Eestis umb. 500 km² mõõdus 1 : 50 000. Käesoleva viisaastaku jooksul tuleks seda kaardistamist jätkata ja Lõuna-Eestis — Viljandi, Tartu, Pärnu, Valga ja Võru maakonnas — lõpetada. Samaaegselt peaksime mullastikukaardi 1 : 400 000 täiendamiseks ja täpsustatuma mullastikukaardi koostamiseks koguma välimorfoloogilisi ja analüütilisi andmeid.

Mullastikukaart mõõdus 1 : 50 000 peab pakkuma senisest täpsemat ülevaadet väikestel vahekaugustel vahelduvaist mullastiku, aluspõhja ja maaviljakuse oludest Eestis. Kaardilt peavad olema loetavad:

1) mullaliik (pealiskiht) [2],
2) aluskivim (aluskiht, aluspõhi),
3) veeolud,
4) mullatüüp [3],
5) viljakus (maa väärtus).

Kaardil märgitagu mullaliigid värvidega, aluspõhi kriipsutatult ja muud tunnused erimärkide abil. Esialgu tuleks instruktsioonide osas jääda Maavarade Osakonnas tarvitusel olevate juhendite juurde. Millised muutused mullaliikide ja -tüüpide nomenklatuuri osas võivad esile tulla, seda näitab jooksev kaardistamine. Muldade klassifikatsioon kujuneb lõplikult välja alles siis, kui kogu Eesti on kaardistatud 1 : 50 000 mõõdus ja need andmed on läbi töötatud. Mullastikukaartide välikirjelduste ja analüüside läbitöötamisel saab koostada erikaarte, esmajoones järgmisi:

1) mullatüüpide kaart,
2) maaviljakuse kaart,
3) soostunud muldade ja soomuldade kaart,
4) pinnakatte kaart.

[2] Mullaliigi määramisel lähtume mulla lõimisest.
[3] Mullatüübi määramisel lähtume peaasjalikult mulla profiili ehitusest.

Kaardistamise materjalid tuleb koondada vastavasse arhiivi, kus neid võivad kasutada asutused ja eriteadlased. Igale eraldi nummerdatud kaardilehele lisatagu juurde kaevete ja puurimiste andmed ning kaardistatud ala lühikirjeldus (pinnakate, mullastik, viljakus).

Muldade klassifitseerimise ja kartografeerimise eesmärgiks peab olema kõigi uurimuste koondamine ja süstematiseerimine. Mullastikukaartidele tuleb juurde lisada spetsiaalsete analüüside tabelid ja täiendavad andmed; eriti olgu näidatud, millised kultuurid on kohased ühele või teisele mullaerimile, millist saaki on loota põllukultuuridest erisuguste harimis- ja väetamismeetodite rakendamisel.

Mullastiku kartograafilised uurimused peavad baseeruma geneetilis-geobioloogilisel alusel. Sealjuures on ka geoloogilised tegurid olulised, sest Eesti pinnakatte kujunemine on sõltunud mannerjää tegevusest ja alles hiljuti mere alt vabanemisest (allvee-regioon); neist asjaoludest tingituna esineb erisuguseid lähtekivimeid ja mitmesuguse vanusega muldi.

Rööbiti mulla profiili ehituse morfoloogilis-geneetilise analüüsiga tuleb lihtsate välimeetoditega määrata ka mulla füüsikalised, keemilised ja bioloogilised tunnused ja omadused. Erilist tähelepanu pööratagu geobotaanilistele teguritele, mille kaudu iseloomustatakse ja võrreldakse looduslike ja kultuurtaimede kasvutingimusi ja maaviljakust.

Tüüpilistest muldadest tuleb võtta mullamonoliite, samuti proove laboratooriumis analüüsimiseks mullaprofiili kõigist kihtidest.

Muldade klassifitseerimise ja kaardistamise töö meetoditega tutvumiseks ja töö kooskõlastamiseks loodagu sidemeid suurte kogemustega mullastiku-uurimise instituutide ja asutustega Leningradis ja Moskvas.

Eesti NSV muldade happesuse ja lubjatarbe uurimine.

O. Hallik,

põllumajandus- ja keemiateaduste kandidaat.

Sissejuhatus.

Ligikaudu pooled Eesti NSV muldadest asuvad lubjavaesel aluskivimil — devoni liivakivil — ja kuuluvad leetmuldade hulka, mistõttu on loogiline oletada siin muldade happest reaktsiooni ja seoses sellega suuremat või väiksemat lubjapuudust. Ometi ei omistatud kodanlikus Eestis muldade lubjapuudusele kuigi suurt tähelepanu ja alahinnati tugevasti selle küsimuse tähtsust.

Nii väitis Tartu Ülikooli Agrikultuurkeemia Katsejaama juhataja A. N õ m m i k Katseasjanduse Nõukogu koosolekul 1929. a., et meie mullad ei olevat sugugi nii happesed, kui arvatakse. Lõuna-Eestis polevat leitud mulda, mille pH oleks alla 5,8. Põhja-Eestis olevat reaktsioon neutraalne või koguni leelisene, pH = 8,2—8,3 ja isegi 8,5. Et just Tartu Ülikooli Agrikultuurkeemia Katsejaama tööplaanis juba aastaid esines kodumaa mullastiku reaktsiooni uurimine, peeti katsejaama juhataja väidet küllalt põhjendatuks ega tulnud kellelegi mõttesse kahelda selle tõelikkuses.

Ka soodustas kodanlikus Eestis lubja tähtsuse alahindamist põllumajanduslike katseasutuste võrdlemisi ühekülgne mullastik, sest ükski katsejaamadest ei asunud happesel mullastikul. Tartu Ülikooli katsejaamade mullad, mis oleksid pidanud iseloomustama Lõuna-Eestile tüüpilisi muldi, olid peaaegu neutraalse reaktsiooniga. Et nende pH oli $\approx$ 7, Jõgeva muldade pH aga domineerivalt üle 7, rääkimata Kuusiku omadest, siis ei saanudki lupjamiskatsed neil muldadel anda kuigi suuri positiivseid tulemusi.

KPN-väetiste mõju demonstreeriti paljude väljaspool katsejaamu korraldatud katsetega, sest nende korraldamist finantseerisid kaali- ja lämmastikusündikaadid ärilise propaganda eesmärgil. Muldade lupjamise katseist polnud väliskapital huvitatud; sel-

liseid katseid keegi ei finantseerinud ja seepärast neid ka ei korraldatud. Seetõttu puudus meie põllumehel selgus lubja tähtsusest. Ka puudusid lubiväetised. Küll lasti viimastel aastatel kodanlikus Eestis Kunda tsemendivabriku poolt müügile lubipaejahu, kuid see oli liiga kallis ja kättesaadav ainult raudteejaamade läheduses. Pealegi puudusid andmed muldade lubjatarbe kohta. Lubipaejahu tarvitati ebateadlikult, ilma eelkäiva muldade lubjatarbe määramiseta, mispärast ei saavutatud väga sageli mingit efekti. See omakorda suurendas muldade lupjamise ebapopulaarsust.

Kõike seda arvestades pole muldade lupjamine eesti talupoegade seas populaarseks muutunud, vaatamata edusammudele, mida sel alal on tehtud välismaadel ja vennasvabariikides, kus muldade lupjamise edendamise alal on eriti edukalt töötanud Üleliidulise Väetamise, Agrotehnika ja Mullateaduse Instituudi (ÜVAMI) Lubjalaboratoorium akadeemik O. K. Kedrov-Zichman'i juhtimisel.

Sõjajärgse viisaastaku kestel tuleb meil selleks, et vastavalt „Seadusele Eesti NSV rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani kohta 1946.—1950. a." „Põllumajanduse alal täielikult taastada ja kindlustada põllunduse ja loomakasvatuse edasiarendamine, ületades põllumajandustoodangu sõjaeelse taseme Eesti NSV-s tervikuna", kasutada teiste vahendite kõrval ka lubja positiivset mõju mullaviljakuse tõstmiseks, sest mainitud seaduse p. 21 näeb ette: „Kindlustada happelise mullastiku lupjamine"[1].

Viisaastaku seaduse selle punkti täitmine eeldab kahe ülesande lahendamist. Esiteks peab teadma, kus asuvad Eesti NSV-s happesed mullad; teiseks tuleb anda vastus küsimusele: millega lubjata happesi muldi?

Lõuna-Eesti osas, kus muldade lupjamise küsimus on eriti akuutne, püüan järgnevas anda mõlemale küsimusele kas või ligikaudsegi vastuse.

Uurimisel kasutatud mullaproovide võtmise metoodikast.

Happeste muldade geograafia selgitamiseks alustati Lõuna-Eestis uurimist 1939.—1940. aastal, mil süstemaatiliselt läbi töötati Valgamaa. Selle aja kestel koguti autori poolt ühtlaselt üle kogu maakonna 0—15 cm paksusest kihist 1223 põllumulla proovi. Mullaproovides määrati pH hinhüdroon-elektroodiga elektromeetriliselt nii vesi- kui ka *n* KCl-leotises, lubjatarve aga

[1] Eesti NSV Teataja nr. 39, 7. aug. 1946, lk. 659 ja 660. Autori sõrendus.

F. P. Veitch'i (1) järgi. Autorist mittesõltuvail põhjustel kasutati töös „ümbrusele tüüpiliselt" 1-m² alalt proovi võtmise tehnikat.

Kuigi juba siis oli selge, et ühelt ruutmeetrilt võetud proov ei tarvitse iseloomustada mulda ka proovi naabruses, sest kirjandusest on teada väga palju näiteid, mis selgitavad, et mullastik muutub horisontaalselt juba väga piiratud maa-alal. Eriti kontrastset juhtumit kirjeldavad F. A. Uhl ja R. Bauer (2), kes leidsid kahel kõrvuti asetseval 25-m² katselapil pH erinevuse määramisel *n* KCl-loetises 3,0 pH ühikut. Sellise ebaühtluse põhjuseks on L. Schmitt'i (3) järgi mulla hapete esinemine mitte ühtlaselt üle kogu pinnase, vaid enamasti pesade viisi. Selline asjaolu sunnib proove võtma mitte ühest kohast, vaid analüüsitava ala paljudest kohtadest.

1941. a. algas süstemaatiline uurimistöö muldade lubjasuse selgitamiseks ka teistes Lõuna-Eesti maakondades — Pärnumaal, Viljandimaal, Tartumaal, Võrumaal ja tookordsel Petserimaal. Seejuures aga kasutati Saksa Põllumajanduslikkude Katseasutuste Liidu poolt koostatud juhendeid (4), millede kohaselt mulla lubjasuse määramised teostatakse keskmisest mullaproovist. See saadakse 1-ha pindalalt ühtlase tihedusega võetud 15—25 proovi segamisel. Vastavalt sellele võeti Lõuna-Eestis teostatud töödel keskmine proov 16 üksikproovi segamisel. Igast talundist võeti 3—4 keskmist proovi, milledest igaüks iseloomustab 1-ha maa-ala mullastikku. Proovid võeti künnikihist, s. o. 0—20 cm-ni.

Siingi määrati pH nii *n* KCl- kui ka vesileotises elektromeetriliselt hinhüdroon-elektroodi abil, lubjatarve aga Ca-atsetaadiga hüdrolüütilise happesuse alusel H. Kappen'i (5) järgi.

Üldse võeti 1941.—1946. aastani mullaproove 1673 talundist, mis on 2,9% 1939. a. põllumajandusloendusel fikseeritud nelja maakonna talundite arvust. Analüüsitud proovide arv ulatus ligemale 8000-ni, kuid neid kõiki ei arvestatud, sest esimesel aastal ei täitnud proovivõtjad iga kord nõuet, mis nägi ette igast talust võrdse arvu proovide võtmist. Selle tagajärjeks oli, et ühes osas taludest oli küll võetud nõutav arv — 3—4 proovi, teises osas taludest ulatus proovide arv aga üle 30. Säärased liiga paljude mullaproovidega esindatud talud oleksid ebaproportsionaalselt mõjutanud üldtulemusi, mistõttu suure proovide arvuga talundite analüüside andmed redutseeriti 3—4 proovile. Nii on töös arvestatud vaid 5439 analüüsitud proovi; see vastab 5439-ha pindalale, mis moodustab nelja maakonna põllu-aiamaa pindalast 0,95%. Liites siia ka Valgamaalt võetud mullaproovid, on arvestatud kogusummas 6662 mullaproovi.

See arv muidugi pole kuigi suur, võrreldes samalaadsete töödega vennasvabariikides ja välismaadel. Nende suhtelist väärtust tõstab aga fakt, et nad on võetud ühtlaselt üle kogu Lõuna-Eesti. Pole olemas teed, kus poleks liikunud proovivõtja oma jalgrattal. Seetõttu peaksid analüüside tulemused iseloomustama võrdlemisi tõetruult Lõuna-Eesti põllumuldade reaktsiooni ja lubjatarvet.

Lõuna-Eesti muldade happesus mullaproovide analüüside andmeil.

Mulla happesuse ja lubjapuuduse küsimuse selgitamisel võime muldades nende pH_{KCl} alusel eristada 3 rühma:

1) $pH \leqslant 5{,}5$ rühma kuuluvad happesed mullad, mille lupjamine annab peaaegu alati positiivseid tulemusi, nõudes enamasti tugevat, üle 40 ts/ha $CaCO_3$, nn. *tervenduslupjamist*.

2) pH 5,6—6,5, s. o. nõrgalt happesed mullad, mis tavaliselt lupjamist ei vaja, või siis ainult eriti lubjalembeste kultuuride kasvatamisel. Arvesse võiks tulla siin vaid perioodiline, nn. *säilituslupjamine* — 2—3 ts/ha aastas.

3) pH>6,5, s. o. neutraalsed ja leelisesed mullad, mis ei vaja mingisugust lupjamist.

Tabel 1.

Lõuna-Eesti mullaproovide pH *n* KCl-leotises.

pH / Maakond	$\leqslant 4{,}5$		4,6—5,5		5,6—6,5		$> 6{,}5$	
	proove	%	proove	%	proove	%	proove	%
Pärnumaa	157	13,0	326	27,0	320	26,6	402	33,4
Viljandimaa	60	5,0	458	37,7	396	32,6	300	24,7
Tartumaa	96	5,3	792	43,5	536	29,4	396	21,8
Võrumaa	398	33,2	622	51,8	125	10,4	55	4,6
Valgamaa	288	23,5	632	51,8	238	19,4	64	5,3

Vastavalt sellele rühmitusele on koostatud tabel 1, kus $pH_{KCl} \leqslant 5{,}5$ omavad mullad on jaotatud omakorda veel kahte alarühma: tugevasti happesed mullad ($pH_{KCl} \leqslant 4{,}5$) ja happesed mullad (pH_{KCl} 4,6—5,5). Tabelist selgub, et üksikute happesuse rühmade levik on maakonniti väga mitmekesine.

$pH_{KCl} \leqslant 5{,}5$ omavaid muldi on kõige enam Võrumaal, kus see rühm moodustab 85,0% kogu maakonna muldadest. Sellele järgnevad alanevuse järjekorras Valga-, Tartu-, Viljandi- ja Pärnumaa. Vastupidine on maakondade järjestus $pH_{KCl} > 6{,}5$ omavate muldade osas.

P ä r n u m a a l on happeste muldade peamisi levikualasid kaks: 1) Lõuna-Pärnumaal tugevasti leetunud huumuselised saviliivmullad ja liivmullad; 2) mõllialad Pärnu ja Vändra jõe vesikonnas. Maakonna lõunaosas leidub valdu (Rajangu, Abja, Tahkuranna, Tihemetsa), kus üle 80% põllumuldadest või pisut alla selle omavad pH_{KCl} alla 5,5. Mitmeis valdades ulatub nende muldade hulk 60—70%-ni (Häädemeeste, Laiksaare, Tali), kuna Paikuses ja Saardes läheneb happeste muldade protsent 50-le.

Kuid ka mõllialadel on happesed mullad tugevasti esindatud. Nii leidub neid Vändras 51,6%, Toris isegi 68,4%. Samuti väärib esiletõstmist Lelle valla servmoreenmoodustis, kus 35,9% põllumuldadest omab pH alla 5,5. Pärnumaa ülejäänud valdades kõigub happeste muldade protsent 10 ja 20 vahel, välja arvatud Soontaga, kus säärased mullad puuduvad.

V i l j a n d i m a a l leidub pH_{KCl} alla 5,5 omavaid muldi ülemaakondliku keskmisena 42,7% ja nad asuvad peamiselt Lõuna- ja Lääne-Viljandimaal lõuna pool Võrtsjärve—Võhma joont, seega nõrgalt kuni tugevasti leetunud liivsavi ja saviliiva aladel.

Viljandimaal on happeste muldade suurim esinemissagedus Karksi vallas, kus neid leidub 90,5%. Sellele järgnevad Suislepa 81,6%-ga ja Kõpu umb. 70%-ga, kuna teistes Lõuna-Viljandimaa valdades kõigub happeste muldade protsent 50 ja 65 vahel. Võrtsjärve—Võhma joonest põhja pool nad kas üldse puuduvad (Lustivere) või esineb neid alla 10%.

Kolmandale kohale oma pinnase happesuse astmelt paigutub T a r t u m a a. $pH_{KCl} \leqslant 5{,}5$ omavaid muldi on siin ülemaakondliku keskmisena juba 48,8%. Leidub valdu, kus see muldade rühm moodustab 100%. Siia kuulub Tartumaa kaguosa Ahja ja Meeksi vallaga, kus muldkatte moodustavad tugevasti leetunud saviliiv ja liiv. Selle Tartumaa kõige happesema ala jätkuna kulgeb piki Peipsi järve kallast lõunast põhja ahenev riba saviliiv- ja liivmuldadest, kus happesi ja tugevasti happesi muldi leidub 75—90%. Selle kolmnurga põhjatipuks on Kasepää vald. Edasi järgnevad Saare, Pala, Alatskivi, Vara, Kavastu ja Luunja vald, Tartu valla idapoolne osa, Mäksa, Kuuste, Kiidjärve ja Võnnu vald.

Seda happeste muldade peamist levikuala ümbritseb valdade vöönd, kus pH alla 5,5 omavate muldade protsent kõigub 50—75

piirides. Siia kuuluvad Lohusuu, Avinurme, Sadala, Torma, Voore, Kuremaa ja Kudina vald, Tartu valla lääneosa, Ropka vald, Kambja valla idaosa ja Veski vald.

Väga väikesearvuliselt on happesed ja tugevasti happesed mullad esindatud Tartumaa loodeosas nõrgalt leetunud jääk-karbonaatseil aladel, kus nad kas üldse puuduvad (Vaimastvere) või on esindatud alla 10%-liselt (Jõgeva, Kaarepere, Kursi, Laeva ja Puhja).

Tartumaast märgatavalt halvem on muldade lubjasus Valgamaal, kus pH alla 5,5 omavate muldade hulk tõuseb 75,3%-ni. Seejuures on paljudes valdades pH üle 5,5 omavate muldade hulk üsna väike. Nii leidub neid muldi Vaoküla vallas 1,5%, Tõlliste, Kaagjärve ja Taheva vallas 10—15%, Karula ja Helme vallas 25—30%, Sangaste ja Kuigatsi vallas 30—35%. Enamik Valgamaa happestest muldadest on koondunud suure Holdre Lagesoo kõrgraba massiivi ümbrusse ja Väike-Emajõe idakaldale umb. 10 km laiusele liivmuldade ribale, mis läbistab Tõlliste, Kaagjärve ja Taheva valda.

Lõuna-Eesti maakondadest omab kõige enam happesi muldi Võrumaa, kus $^1/_3$ kõigist muldadest on tugevasti happesed ja kus tugevasti happesed + happesed mullad moodustavad 85,0% kogu muldkattest. Võrumaa kõige happesemate muldade peamiseks levikualaks on maakonna kaguosa Laheda, Mooste, Põlva, Veriora ja Järvesuu vallaga, kus pH alla 4,5 omavate muldade protsent kõigub 63—71 vahel. Kõik need vallad asuvad keskmiselt kuni tugevasti leetunud saviliivadel või isegi liivmuldadel; ülejäänud osa muldadest kuulub kõikidel mainitud valdadel happeste (pH_{KCl} 4,6—5,5) rühma. Samuti puuduvad pH üle 5,5 omavad mullad Orava vallas, kuna Leevi vallas on neid ainult 2%, Kanepi, Lepistu, Mäe, Sõmerpalu, Räpina ja Saatse vallas aga 3—10%.

Säärast happeste muldade koondumist ei leidu senistel andmetel kuskil mujal Eesti NSV territooriumil ja õigusega võib Peipsi ja Pihkva järvega, Võru—Pihkva raudteega ja Antslast Emajõe suudmesse tõmmatud sirgjoonega piiratud kolmnurka, kuhu peale Võrumaa eelnimetatud valdade kuuluvad Tartumaa valdadest Ahja, Võnnu ja Meeksi, pidada Eesti NSV kõige happesemate muldadega maa-alaks.

Neutraalsete ja leeliseste muldade levik on kõige laialdasem Pärnumaal, võrreldes teiste Lõuna-Eesti maakondadega. Ülemaakondliku keskmisena leidub neid muldi Pärnumaal 33,4%. Seejuures etendavad nad Põhja-Pärnumaa rühkmuldadel paljudel puhkudel kaaluvat osa. Nii esineb neid Halingal üle 90%, Ares

ja Soontagas 80—90%, Selistes 72%, Audrus, Kaismal ja Tõstamaal 45—50%. Teiselt poolt on nad esindatud alla 10%-liselt varem mainitud happeste muldade levikualal Lõuna-Pärnumaal Häädemeeste, Paikuse, Rajangu, Tahkuranna, Tali ja Tihemetsa vallas.

Viljandimaa seisab pH üle 6,5 omavate muldade rohkuselt Lõuna-Eestis teisel kohal. Maakonna keskmisena esineb neid muldi 24,7% ulatuses. Eeskätt on nad koondunud Kirde-Viljandimaa jääk-karbonaatseile aladele, kus nende hulk kõigub 60—70% piirides. Olustveres, Kõos, Kabalas ja Pajusis kõigub mainitud muldade protsent 28—41 vahel. Veel väärib märkimist Holstre vald oma 19,5%-ga, kuna ülejäänud valdades on see muldade rühm esindatud alla 10%-liselt või puuduvad sellised mullad üldse (Karksi, Kõpu, Paistu ja Rimmu).

Tartumaal leelisesed ja neutraalsed mullad puuduvad või on esindatud vaid juhuslikult, alla 5%-liselt, varem kirjeldatud happeste muldade kolmnurgas maakonna kaguosas. Selle kolmnurga naabervaldades tõuseb neutraalsete ja leeliseste muldade esinemissagedus 10—20%-ni. Eriti rohkesti on nad esindatud loodeosa nõrgalt leetunud aladel. Nii leidub mainitud muldi Vaimastveres üle 90%, Kursi ja Puhja vallas 60—70%, Jõgeva, Kaarepere, Saadjärve, Äksi, Rannu, Otepää, Konguta ja Elva vallas 40—50%.

Valga- ja Võrumaal ei etenda pH_{KCl} >6,5 omavad mullad enam kuigi märkimisväärset osa, sest esimeses ei tõuse nende muldade esinemissagedus üheski vallas 10%-ni ja ka Võrumaal ulatub nende hulk ainult Kasaritsa, Linnamäe, Ruusmäe ja Lasva vallas üle 10%.

Muldade lubjatarve.

Tabel 2.

Lõuna-Eesti põllumuldade lubjatarve $CaCO_3$ näol ts/ha.

$CaCO_3$ ts/ha / Maakond	⩽10		11—20		21—40		>40		Keskmine lubjatarve ts/ha
	proove	%	proove	%	proove	%	proove	%	
Pärnumaa	273	22,7	134	11,1	208	17,2	590	49,0	49,77
Viljandimaa	79	6,6	216	18,1	385	32,4	510	43,9	36,32
Tartumaa	188	10,3	315	17,4	612	33,7	701	38,6	34,73
Võrumaa	18	1,5	66	5,5	215	17,9	901	75,1	52,05
Valgamaa	287	23,5	334	27,3	303	24,7	299	24,5	26,62

Väga palju on vaieldud seose olemasolu üle muldade pH ja lubjatarbe vahel. Üldiselt on asutud seisukohale, et puudub kvantitatiivne seos, mis sobiks igale mullatüübile, kuid et ühe ja sama mullatüübi puhul on siiski teatav seos olemas. Sama selgub ka tabelite 1 ja 2 kõrvutamisel, kust nähtub, et üksikuis maakondades peaaegu täpselt ühtib muldade hulk, milledes *n* KCl-s määratud pH on üle 6,5, muldade hulgaga, millede lubjatarve on alla 20 ts/ha. Teiselt poolt vastavad samuti muldadele, mille pH *n* KCl on alla 5,5, ligikaudu mullad, mille lubjatarve ületab 40 ts/ha $CaCO_3$.

Ainult vähestel puhkudel on muldadel, mille pH *n* KCl-s on alla 5,5, lubjatarve alla 40 ts/ha. Teiselt poolt on erandpuhkudeks ka need juhud, kus pH üle 6,5 omavail muldadel tõuseb lubjatarve üle 20 ts/ha. Seepärast ühtivadki alad, kus *n* KCl-leotises määratud pH on alla 5,6, üldiselt nende aladega, kus lubjatarve ületab 40 ts/ha $CaCO_3$. Vastupidi aga aladel, kus on ülekaalus leelisesed ja neutraalsed mullad, domineerivad lubjatarbe osas alla 20 ts/ha lubjatarbega mullad. Erandi moodustavad Valgamaa mullad, kus selline ühtimine pole märgatav. Põhjuseks on siin teissugune lubjatarbe määramise meetod, mille järgi leitud lubjatarve on madalam hüdrolüütilise happesuse alusel leitud lubjatarbest.

Muldade lupjamiseks vajalike lubjahulkade kohta täpse kalkulatsiooni koostamiseks arvutati igast talundist võetud proovide alusel vastava talundi keskmine lubjatarve; viimaste alusel valdade ja sellest omakorda maakondade keskmine lubjatarve, mille kohta samuti toob selguse tabel 2.

Selgub, et lubjatarbe keskmine suurus ei vasta maakondade järjestusele tabelis 1 ega ka lubjatarbe rühmade suurustele üksikuis maakondades. Keskmise lubjatarbe suuruselt võtab endale küll eelduste kohaselt esikoha V õ r u m a a 52,05 ts/ha $CaCO_3$-tarbega, kus muide ainult Kasaritsa, Mõniste ja Valgjärve vallas langeb valla keskmine lubjatarve alla 40 ts/ha, seevastu tõuseb see aga Lepistu, Orava ja Veriora vallas üle 75 ts/ha.

Teisel kohal 49,77 ts/ha lubjatarbega on P ä r n u m a a, vaatamata sellele, et ta reaktsiooni osas oli kõige soodsamas seisundis — vähemalt pH *n* KCl üle 6,5 esinemise rohkuselt. Pärnumaa erakordselt tugeva keskmise lubjatarbe põhjustajaks on tema üksikute valdade äärmiselt kõrge keskmine lubjatarve. Nii leidub Lõuna-Pärnumaal valdu (Häädemeeste ja Tahkuranna), kus keskmine lubjatarve ületab 90 ts/ha, kuid ka viimaste naabervaldadel on lubjatarve õige kõrge. Näiteks tõuseb see Rajangu ja Tihemetsa vallas üle 70 ts/ha ja ka Paikuse

läheneb sellele arvule. Väga kõrge on lubjatarve samuti möllimulla-aladel Vändra ja Pärnu jõe vesikonnas. Tori valla keskmine lubjatarve tõuseb 82,6 ts/ha, Vändra oma aga 70,7 ts/ha. Seepärast vaatamata tõigale, et Halinga ja Soontaga valla keskmine lubjatarve on alla 10 ts/ha, et see Selistes on ainult 15,85 ts/ha, Ares ja Kaismal ainult vähe üle 20 ts/ha, on ülemaakonnaline keskmine lubjatarve siiski väga kõrge.

Viljandimaal, mis oma keskmise lubjatarbe suuruselt järgneb Pärnumaale, ei tõuse ühegi valla keskmine lubjatarve üle 60 ts/ha $CaCO_3$. Küll on mõningais valdades lubjatarve 50—60 ts/ha, nagu Karksis, Kõpus, Raudnas, Suislepas ja Taeveres. Teiselt poolt ei leidu ka ühtegi valda alla 15 ts/ha lubjatarbega. 15—20 ts/ha lubjatarvet omavad vaid Lustivere, Põltsamaa ja Pajusi vald. Enamikul valdadest kõigub keskmine lubjatarve 40 ts/ha läheduses.

Tartumaalgi omavad üle 50 ts/ha keskmist lubjatarvet vaid üksikud vallad, nimelt Ahja, Alatskivi, Kavastu ja Meeksi. Alla 20 ts/ha lubjatarve esineb ainult Jõgeva, Vaimastvere, Kursi ja Saadjärve vallas, kuna ülejäänuil kõigub see 40 ts/ha piirides.

Valgamaal ületab vaid Tõlliste ja Kaagjärve vallas keskmine lubjatarve 40 ts/ha piiri, kuid selle maakonna uurimisandmed pole täies ulatuses võrreldavad teiste maakondade andmetega.

Lubjatarbe katmise võimalustest.

Kui arvutada üksikute maakondade keskmise lubjatarbe ja samade valdade põllu-aiamaa pindala alusel lubjahulk, mis on vajalik igale üksikule maakonnale, ja saadud arvud liita, nagu on tehtud tabelis 4 (lk. 68), selgub, et kogu Lõuna-Eestile on tarvis tervenduslupjamiseks 2,565 milj. tonni $CaCO_3$. Kui sellele lisandada säilituslupjamiseks 467 254 ha-le põllule-aiamaale, kus lubjatarve ületab 20 ts/ha, 3 ts/ha aastas, kulub säilituslupjamiseks igal aastal täiendavalt veel 140 176 tonni $CaCO_3$.

Pole loota, et selliseid lubjahulki saaks niipea Lõuna-Eestisse transportida Põhja-Eestist, kus lupja on olemas külluses lubipaena ja kus lupjamiseks sobivat materjali meie õlivabrikud iga päev eraldavad tuhandeid tonne tuhana.

Et radikaalselt hakata kõrvaldama Lõuna-Eesti muldade lubjapuudust, tuleb paratamatult asuda teele, mille on valinud teised liiduvabariigid. Tuleb nimelt hakata muldade lupjamiseks ulatuslikumalt kasutama kohaliku päritoluga magevee-lubisetteid.

Magevee-lubisetteid esineb kahel kujul: lubitufina ja

järvekriidina (järvelubjana). Esimesel puhul on nad tekkinud lubjarikkast allikaveest Ca-bikarbonaadi settimisel CO_2 haihtumise tagajärjel, kuna teine liik lubisetteid on tekkinud veekogude põhjas, kus $CaCO_3$ sadenemise on põhjustanud vees lahustunud CO_2 äratarvitamine veetaimede poolt fotosünteesil.

Lubitufi lasundid asuvad enamasti jõgede ja ojade lammorgudes. Need lasundid omavad tavaliselt läätse kuju, laiusega enamasti mitte üle mõnesaja meetri. Leidub aga ka mõne meetri laiusi lubitufiribakesi. Samuti varieerub lubitufi lasundite pikkus mõnest meetrist kuni mõne kilomeetrini (Kassinurme küla Kaarepere vallas). Sama kehtib ka lasundi paksuse kohta: mõne cm paksuse „lasundi" kõrval leidub isegi üle 5 m paksusi lubitufist moodustatud seljandikke (Torma sovhoos Tartumaal).

Enamikul juhtudel asub lubituff pealpool põhjavee pinda. Katekihiks on tumedavärvuseline huumuskarbonaatne muld või täiesti lagundunud turvas, mille paksus tavaliselt ei tõuse üle 50 cm, sageli aga langeb kuni 20 ja isegi kuni 10 cm-ni.

Struktuurilt on lubitufid enamasti pulbritaolised või peeneteralised; sellises põhimassis leidub aga väga sageli suuremaid tufitükke. Mõnikord viimased pudenevad üsna hõlpsasti, teinekord aga osutuvad nad travertiinile sarnanevalt kivikõvaks.

Järvekriit asub enamasti järvede vahetus naabruses või isegi järve põhjas. Sageli aga on järv kinni kasvanud ja seda asendab nüüd õhem või paksem turbakiht. Järvekriidi lasundite ulatused on märksa suuremad lubitufi lasundite ulatustest. Sageli kohtame järvekriidi lasundeid mitmemiljonilise m^3 mahuga. Seejuures on nende paksus väga ühtlane kogu lasundi ulatuses. Katekiht on enamasti paksem kui lubitufil; harva on ta õhem kui 100 cm.

Vastandina lubitufile asub järvekriit enamasti põhjavees. Struktuurilt on ta eranditult peenepulbriline, koosnedes kuni 90%-liselt alla 0,25-mm läbimõõduga osakestest.

Magevee-lubisetete laialdasele kasutamisele asuti Nõukogude Liidus 1933. a. alates; sel aastal otsustas Töö ja Kaitse Nõukogu (CTO) „alates 1933. aastast lubituffide ja merglite kui odavaimate lubjakivimite liikide laialt tarvitusele võtmist muldade lupjamise otstarbeks". Samal aastal asutati NSVL-s ka liiduvabariikide põllutöö rahvakomissariaatide juurde „lupjamisbürood", mis asusid organiseerima muldade lupjamise aktsiooni. Pidevalt suureneb Nõukogude Liidus avastatud magevee-lubisetete hulk ja 1940. a. oli Nõukogude Liidu Euroopa-osas lupjamist vajavate muldade rajoonis avastatud V. Vinogradov'i (6) järgi ainuüksi lubituffe juba üle 30 miljoni tonni, kuna järvekriidi varud peaksid sama autori arvates olema veelgi suuremad.

Magevee-lubisetete lasundid Lõuna-Eestis.

Kodanlikus Eestis ei osutatud magevee-lubisetteile mingit tähelepanu, sest, nagu öeldud, lupjamisprobleem polnud veel üldse üles tõstetud. Alles seoses Lõuna-Eesti põllumuldade reaktsiooni selgitamisega kerkis esile seegi probleem, kuna oli vaja hankida kättesaadavat materjali muldade lupjamiseks.

Esimesed andmed magevee-lubisetete lasundeist omandati Tartu Maaparandusameti arhiivi läbitöötamisel, kust enam kui 7000 maaparandus-eelplaani andmeil saadi teada 45 raba, millede põhjas leidus lubituffi või järvekriiti. Tunduv lisa saadi Riigi Kesk-arhiivi deponeeritud Liivimaa Ökonoomilise ja Üldkasuliku Ühingu 334-st maaparandus-eelplaanist, mis haaravad 118 800-ha maa-ala.

Väärtuslikke andmeid saadi ka agrojaoskondade personaalilt ja põllumeestelt ning isiklike otsingute teel.

Praegu on läbi uuritud 105 lubisetete lasundit. Igaühel neist on puurimiste teel määratud pindala, katekihi paksus, lasundi paksus; nende andmete alusel on arvutatud lasundi maht. Igal lasundil on määratud kuivaine hulk liitriproovis ja kuivaine leelisus. Viimaste andmete põhjal võidi arvutada iga lasundi kohta temas leiduvate karbonaatide hulk, väljendatult puhta $CaCO_3$-na.

Tabelis 3 on toodud tähtsamate lasundite olulisimad näitajad: pindala, lasundi ja katekihi paksus ning arvutatud lasundi $CaCO_3$ koguhulk.

Enamik läbiuuritud lasundeist, nimelt 78, sisaldavad $CaCO_3$ alla 50 000 tonni ja omavad seetõttu ainult kohalikku tähtsust, võimaldades lupjamismaterjali naabruses asuvaile talundeile või ka valdadele. Leidub aga ka rida suurlasundeid üle 0,5 milj. tonni $CaCO_3$-varudega, kus on võimalus teostada lupjamismaterjalide väljakaevamist tööstuslikus ulatuses. Suurlasundite hulka kuuluvad: Kivijärve lasund Laiuse vallas Tartumaal; lasund Meleski rabas Võisiku vallas Viljandimaal; 3 lasundit Puhja vallas Tartumaal; lasundid Ülenurme sovhoosis Ropka vallas Tartumaal.

Tabelist selgub, et selles toodud 42 lasundit sisaldavad kokku 12,6 milj. tonni $CaCO_3$, mis koguseliselt katab mitmekordselt Lõuna-Eesti lubjatarbe. 105 lasundis leiduva $CaCO_3$ koguhulk ulatub aga 18,4 milj. tonnini.

Katekihi paksus on enamasti alla 100 cm, lasundi paksus ületab enamikul puhkudel aga 100 cm.

Lasundite lubjasus on küllaltki kõrge. Ainult üksikjuhtudel langeb see alla 80%, enamasti aga ületab selle. Kõike seda arvestades on lasundite kasutuselevõtmine täiesti reaalne.

Tabel 3.

Andmeid Lõuna-Eesti tähtsamaist magevee-lubisetete lasundeist.

Lasundi reg. nr.	Asukoht	Lasundi pindala ha	Lasundi keskmine paksus cm	Katekihi keskmine paksus cm	Puhast $CaCO_3$ tuh. t
1	2	3	4	5	6
	Tartumaal				
2	Torma v., Tõikvere as.	4,3	138	87	15,0
3	Torma v., Melaja küla	2,1	90	128	4,5
79	Torma v., Torma sovhoos	14,3	158	48	132,4
4	Laiuse v., Kivijärve vahtkond	110,7	209	vesi	500,2
6	Voore v., Kallivere küla	5,8	112	67	25,6
7	Voore v., Rohkuse küla	8,7	130	72	49,0
11	Kudina v., Kudina as.	9,1	200	138	63,1
17	Tartu v., Maramaa as.	7,0	46	88	7,5
81	Tartu v., Vasula sovhoos	4,1	130	64	43,9
26	Ropka v., Soinaste küla	11,9	48	171	37,5
27	Ropka v., Ülenurme as.	83,6	63—190	83—175	917,5
30	Kuuste v., Vana-Kuuste as.	11,4	218	100	106,4
32	Kuuste v., Rebase as.	6,9	159	148	53,9
31	Kambja v., Tatra talu	6,1	154	166	38,8
87	Nõo v., Meeri as.	4,0	132	116	22,2
5	Kuremaa järve kallas	47,1	107	146	100,3
9,10	Kaarepere v., Kassinurme küla	24,0	113—221	34—114	266,6
21	Puhja v., Nasja küla	113,4	96	176	623,4
22	Puhja v., Ulila turbatööst.	1008,5	169	350	6667,8
46	Rõngu v., Rõngu alevik	1,1	114	101	4,8
90	Konguta v., Engu küla	2,6	49	49	8,4
	Viljandimaal				
14	Viljandi järve kallas	2,7	99	57	23,3
15	Viljandi v., Raani talu	1,8	135	178	6,5
16	Võisiku v., Meleski	340,3	63	54	2077,3
18	Vastemõisa v., Vidu talu	4,6	109	55	34,7
19	Vastemõisa v., Lülle talu	1,0	160	63	4,1
34	Paistu v., Raudsepa-Peetri talu	2,3	67	74	15,7
83	Raudna v., Jaagu talu	3,9	96	94	30,7
	Pärnumaal				
38	Abja v., Kangru ja Kuksi talu	2,3	44	72	6,5
43—45	Abja v., Abja as.	8,9	72—126	95	44,3
49	Tali v., Ernesaadu talu	1,3	51	86	3,0
	Võrumaal				
47	Kõlleste v., Tiksi talu	0,9	96	82	5,6
48	Kõlleste v., Krootuse as.	4,7	134	123	27,6

1	2	3	4	5	6
64	Lasva v., Tabina järve kallas	5,1	185	130	52,3
66	Võru l, Vagula järve kallas	51,0	100	118	299,0
65	Võru v., Tamula järve kallas	17,3	123	100	108,8
67	Rõuge v, Tindioru talu	1,0	127	48	9,3
	Valgamaal				
33	Taheva v., Iremäe talu	1,9	47	74	4,2
52	Helme v., Kalda talu	1,1	73	40	3,3
56	Kuigatsi v., Ormanni talu	4,1	202	112	22,5
57	Sangaste v., Keeni as.	14,4	247	145	149,1
58	Sangaste v., Kääriku talu	1,3	146	110	5,8

Katekihi liiga suure paksuse poolest paistab silma vaid Laugesoo Tartumaal. See soo kuulub Ulila Turbatööstusele ja katekiht eemaldatakse niikuinii kütteturbaks. Seepärast on turba all olev 170 cm paksune ja 80%-lise puhtusega järvekriidi lasund tegelikult kättesaadav bageri abil ilma mingi lisatööta. Et Ulila Turbatööstuse ja Emajõe vahel olev veetee süvendatakse, saab järvekriiti vagonettidest otse praamidesse valada ja nendega Emajõe ning Peipsi kaudu Tartu- ja Võrumaa kõige hapumate muldade peamistesse levikualadesse transportida. Samuti tõotavad tulevikus suurt osa etendada Meleski soos Võisiku vallas Viljandimaal asetsev järvekriidi lasund, Ülenurme sovhoosis Tartumaal asetsevad lasundid ja mõned teisedki.

Seni avastatud lasundite vastavus lupjamisvajadustele.

Kõrvutades maakonniti tabelis 4 toodud happeste muldade lupjamiseks vajalikud $CaCO_3$ hulgad sama maakonna magevee-lubisetteis leiduvate $CaCO_3$ hulkadega selgub, et magevee-lubisetted ei paikne siiski nõnda, nagu seda nõuab muldade lubjaseisund. Tartu- ja Viljandimaa põllumullad ei vaja kaugeltki nii palju Ca-karbonaati, kui seda leidub mainitud maakondade magevee-lubisetteis. Ka Valgamaal esineb väike ülejääk; seevastu aga Võrumaa ja eriti Pärnumaa ei kata oma magevee-lubisetete varudega lubjavajadust. Esimeses maakonnas on defitsiit 277 800 tonni suuruses, teises isegi 453 100 tonni $CaCO_3$ ulatuses.

Ka neiski maakondades, kus magevee-lubisetteid on ohtralt, pole nad jagunenud ühtlaselt üle kogu maakonna. Nii asetseb Tartumaal, kus lasundeid on õige rohkesti, Elva (Ulila) jõe lammil 9 lasundit, Reola oja lammil 8 lasundit, Emajõe lammorus

Tabel 4.

Lubjabilanss Lõuna-Eesti maakondades.

Maakond	Maakonnas põldu-aiamaad ha	Keskmine lubjatarve ts/ha	Kokku tarvis maakonnas $CaCO_3$ tuh. t	Maakonna magevee-lubisetteis $CaCO_3$ tuh. t	Maakonnas $CaCO_3$	
					puudujääk tuh. t	ülejääk tuh. t
Pärnumaa . .	105 211	49,77	523,6	70,5	453,1	—
Viljandimaa . .	109 589	36,34	398,3	3 986,3	—	3 588,0
Tartumaa . .	200 110	34,73	694,9	13 575,7	—	12 880,8
Võrumaa . . .	156 033	52,05	812,2	534,4	277,8	—
Valgamaa . .	51 193	26,62	136,3	221,1	—	84,8
Kokku Lõuna-Eestis . .	622 136	—	2 565,3	18 388,0	730,9	16 553,6

4 lasundit ja Kullavere oja lammil 4 lasundit. Seejuures ümbritsevad Emajõe ja Elva jõe lammorus leiduvaid lubisetete lasundeid peamiselt lupjamist mittevajavad põllumullad; ainult Reola ja Kullavere oja lammil leiduvad lasundid asetsevad lupjamist vajavate muldade vahetus läheduses ja sageli ei ületa seal vahe lasundi ja happeste põldude vahel paarisada meetrit ega tule lubituffi vedada kaugemale kui näiteks laudast sõnnikut.

Peale Reola ja Kullavere oja kallastel asetsevate lasundite leidub Tartumaal otseselt hapude muldade keskel lubitufi lasundeid veel Torma sovhoosis, Kivijärve vahtkonnas, Laiuse vallas, Kuremaa järve kaldal, Kudina asunduses, Vasula aiandussovhoosis, Hellenurme veski talus, Elva vallas jne.

Lubisetete lasundid puuduvad siiski täiel määral Ida-Tartumaal — seal, kus muldade hapestumine on arenenud kõige kaugemale.

Lubjalasundite rohkuselt järgneb Tartumaale Viljandimaa. Ulatuslikumad järvekriidi lasundid asetsevad Võrtsjärve põhjakaldal ja Põltsamaa jõe ääres — maa-alal, kus põllumullad niigi on küllalt lubjarikkad. Väiksemaid lasundeid esineb aga siiski mujalgi kogu maakonnas võrdlemisi hajutatult. Nimelt leidub Viljandimaa 21-st vallast 12-l lubisetete lasundeid; lasunditeta vallad asetsevad pealegi enamikus Põhja-Viljandimaal, kus nende järele pole üldse tarvidust. Eriti ohtrasti on lasundeid Halliste jõe lammil, kus 8 km ulatuses, Polli ja Kaubi vahel, leidub 9 lasundit.

Lõunapoolsetes, enam hapestunud muldadega valdades puuduvad lasundid vaid Kõpu ja Rimmu vallas. Eriti väärib märkimist asjaolu, et Viljandimaa lõunapoolseis valdades esineb peamiselt mitte järvekriidi, vaid lubitufi lasundeid, milledel asetsev katekiht tavaliselt ei ulatu palju üle 50 cm. See asjaolu soodustab tunduvalt nende kasutamist.

Võrdlemisi tihedalt paiknevad lubisetete lasundid ka Valgamaal. Valgamaa 10-st vallast puuduvad need ainult neljal. Kui maakonna kirdeosas asetsevaid lasundeid ümbritsevad võrdlemisi rahuldava lubjaseisundiga mullad, siis Taheva, Helme ja Põdrala vallas olevaid lasundeid ümbritseb just happeste muldade vöönd, mis märgatavalt tõstab lasundite majanduslikku väärtust.

Võrumaal leidub lasundeid aga ainult 6 vallas, seega ainult $^1/_5$-s valdadest. Oma ümbruskonna põllumuldade lubjatarvet on suutelised hästi rahuldama Tamula ja Vagula, samuti Tabina ja Januti järve kaldail Võru, Lasva ja Kõlleste vallas asetsevad lasundid. Samuti on selles mõttes küllalt soodne olukord Linnamäe ja Antsla vallas. Teistes valdades aga lasundid puuduvad. Eriti tuleb alla kriipsutada lasundite puudumist maakonna kirdeosas — Eesti kõige happesemate muldade rajoonis, mis sunnib siin eriti agaralt asuma uute lasundite otsinguile, samuti kui Tartumaa idaosaski.

Pärnumaal on põldude lubjaga rahuldamise osas soodne olukord vaid Abja ja osalt ka Tali vallas. Kõikides teistes valdades lubjalasundid puuduvad, mis siingi kohustab energilisteks uuteks otsinguteks.

Kokkuvõte.

Tuleb konstateerida, et tunduv osa Lõuna-Eesti põllumuldadest kannatab liigse happesuse all. Mullaviljakuse tõstmiseks on siin tarvis teostada muldade lupjamist. Selleks pakuvad häid võimalusi kohalikud magevee-lubisetted.

On loomulik, et esmajärjekorras rakenduksid sellesse töösse riiklikud majandid. Peavad ju nemad olema meie juhtivaiks majandeiks, kust eesti põllumees võiks õppida hindama sotsialistliku suurmajandi hüvesid. Seepärast tuleb juba käesolevast aastast alates riiklikele majandeile teha happeste muldade lupjamine kohustuslikuks.

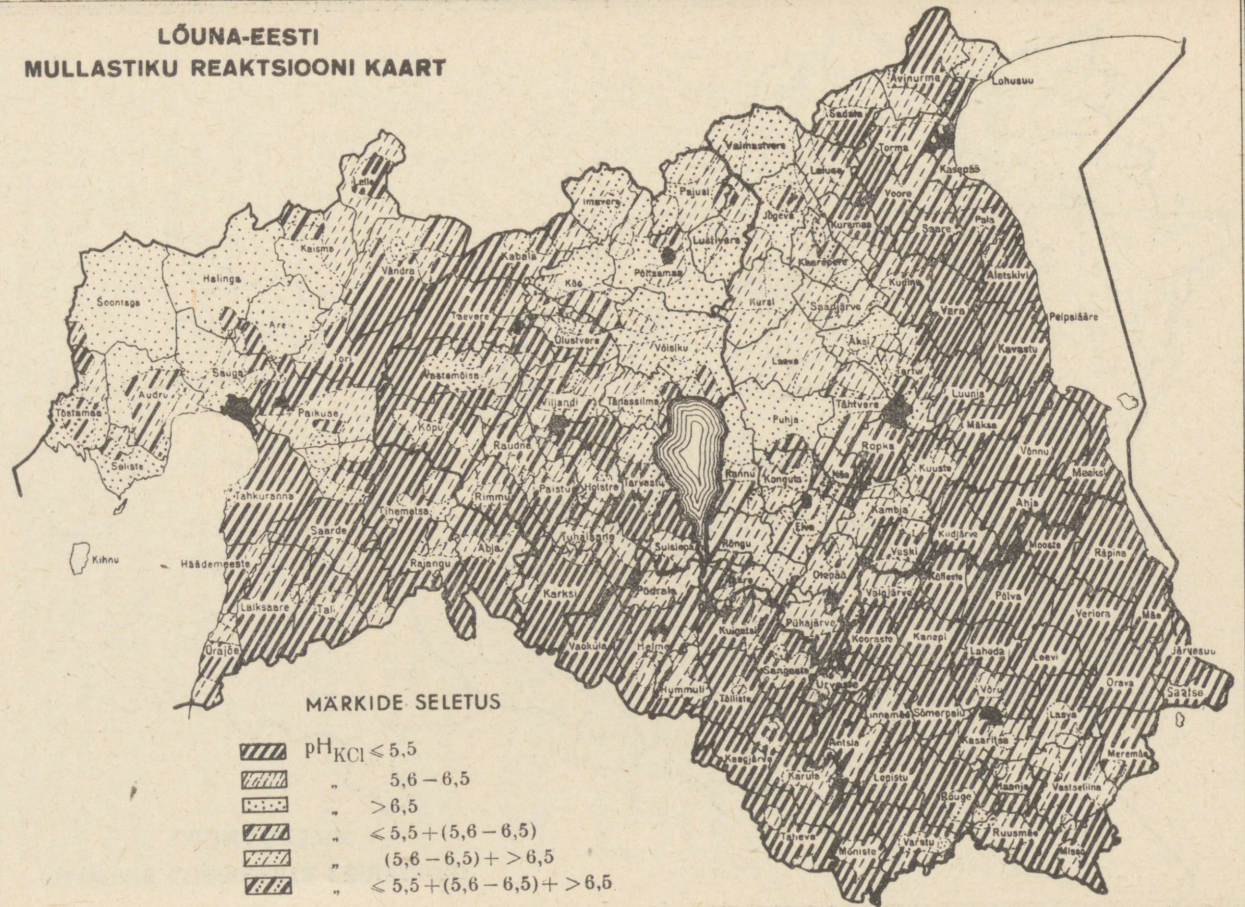
Sellest üksinda on aga vähe. Muldade lupjamine peab levima ka meie talupidajaskonnas. Selles osas on veel väga palju teha ja kaasa aidata meie agronoomilisel nõuandepersonaalil, kellel

tuleb põllumeestele põhjalikult selgitada muldade lupjamise hüvesid. Tolle selgitustöö hõlbustamiseks oleks tarvis levitada populaarteaduslikke brošüüre muldade lupjamise tarvilikkusest, samuti tulemustest, mida selle võttega on saavutatud vennasvabariikides. On tarvis esimesi pioneere muldade lupjamise alal premeerida, võimaldades neile näiteks eesõigustatult osta defitsiitseid mineraalväetisi. Ühtlasi aga tuleb tegelikule muldade lupjamisele asudes selgitada ka lasundite kasutamise juriidiline külg, eeskätt talupoegadele jäädavaks kasustamiseks antud maadel leiduvate lasundite osas. On vaja võimaldada lasundite ekspluateerimist laialdastele talupoegade hulkadele. Sellega hõlbustame ühte sammu meie kodumaa põllumajanduse kiirele õitsengule viimisel.

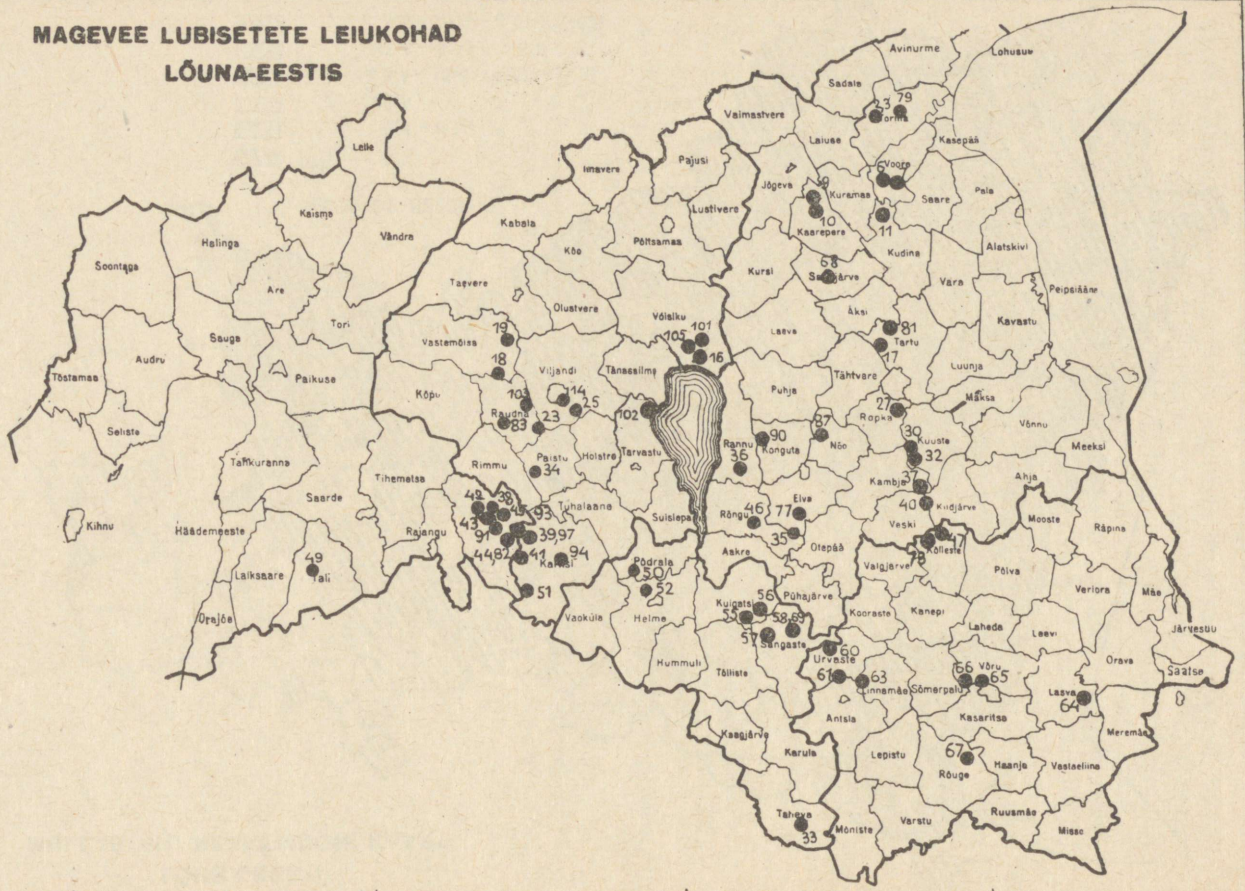
Kirjandus.

1. Veitch, F. P., The estimation of soil acidity and limerequirements of soils. Journ. American Chemical Society, **24**, 1120 (1902).
2. Uhl, F. A., und Bauer, R., Über dreijährige Kalkdüngungsversuche auf sauren Wiesen. Bodenkunde und Pflanzenernährung, **2**, 336 (1937).
3. Schmitt, L., Die Kalkdüngung. Darmstadt, 1941.
4. Thun, R., Die Bodenuntersuchung im landwirtschaftlichen Betriebe. Berlin, 1939.
5. Kappen, H., Die Bodenazidität. Berlin, 1929.
6. Известкование почв по данным полевых опытов в СССР. Под редакцией акад. О. Кедров-Зихман, С. Ярусова и Алямовского, стр. 24—40, Москва. Сельхозгиз., 1941.

LÕUNA-EESTI
MULLASTIKU REAKTSIOONI KAART


Avinurme
Lohusuu
Sadala
Torma
Kasepää
Jõgeva
Kuremaa
Peipsiäär
Kawastu
Luunja
Mäksa
Võnnu
Meeksi
Räpina
Põlva
Veriora
Mõn
Järvesuu
Saatse
Laheda
Leevi
Orava
Võru
Lasva
Meremäe
Vastseliina
Misso
Ruusmäe
Varstu
Mõniste
Rõuge
Haanja
Lasnamäe
Sõmerpalu
Kasaritsa
Rantsi
Karula
Lepistu
Kaagjärve
Tõlliste
Kummuli
Vaokula
Helme
Kuigatsi
Pühajärve
Kanepi
Veeriste
Kõlleste
Vaigjärve
Otepää
Vana-Kuuste
Kambja
Elva
Kuuste
Ropka
Tähtvere
Puhja
Kõnnu
Kõnguta
Tarvastu
Paistu
Holstre
Rannu
Tänassilma
Ülenurme
Rõngu
Suislepa
Kuhjalase
Rimmu
Ihaste
Abja
Rõngu
Karksi
Põdrala
Tali
Laiksaare
Ürgõe
Saarde
Tahkuranna
Häädemeeste
Kihnu
Ihaste
Paikuse
Tõstamaa
Audru
Sauga
Are
Halinga
Soontaga
Kaisma
Vändra
Tahevere
Kõpu
Kabala
Kõo
Imavere
Põltsamaa
Lustivere
Oiustvere
Võisiku
Pajusi
Jõgeva
Kuremaa
Kaarepere
Saare
Peipsiäär
Kurista
Saadjärve
Laeva
Äksi
Varbla
Kuningu
Vara
Äksi
Kurul
Laeva
Lustivere
Jõgeva
Pajusi
Imavere
Kabala
Vändra
Kaisma
Halinga
Soontaga
Are
Sauga
Audru
Tõstamaa
Paikuse
Kõpu
Tahevere
Oiustvere
Võisiku
Põltsamaa
Kõo
Kabala
Imavere
Lustivere

MAGEVEE LUBISETETE LEIUKOHAD LÕUNA-EESTIS



Põhilisemad kokkuvõtted teaduslikust uurimistööst muldade lupjamise alal ja järeldused sellest Eesti NSV kohta.

O. K. Kedrov-Zichman,

Üleliidulise Lenini-nimelise Põllumajandusteaduste Akadeemia ja Valge-Vene NSV Teaduste Akadeemia tegevliige.

Muldade lupjamine on radikaalselt mõjuv happeste muldade keemilise maaparanduse menetlus. Lupjamise mõjul paranevad happeste muldade agrotehnilised omadused põhjalikult. Lupjamise positiivne toime leetunud ja kõrgenenud happesusega muldadele seisneb põhiliselt selles, et see loob taimede kasvuks ja arenguks soodsamad vahekorrad mulla absorbeerivas kompleksis ja mullalahuses vesiniku (või alumiiniumi), kaltsiumi ja magneesiumi katioonide vahel.

Lubja toime mullale on iseloomult keerukas ja mitmekülgne. Tähtsaimad muutused, mis tekivad happestes muldades lupjamise mõjul, on järgmised.

1. Lupjamise mõjul alaneb enamikule põllumajanduslikest taimedest kahjulik liigne happesus, mille tagajärjel kõrvaldub ka alumiiniumi-ioonide kõrgendatud kontsentratsiooni toksiline toime mullalahuses.

2. Lupjamine soodustab toitainete kogunemist mullas taimedele kättesaadaval kujul.

3. Lupjamise mõjul paranevad mulla füüsikalised omadused, eriti mulla struktuur.

4. Lupjamine mõjutab tugevasti mulla mikrofloorat, eriti taimede juurtekava ümbruses.

Peale selle mõjub positiivselt taimede kasvule ja arengule sageli lubjaga mullale lisatud kaltsium kui toiteelement otseselt. Kõige selle tagajärjel paranevad lupjamise mõjul mulla agrotehnilised omadused ja suureneb viljakus, ühtlasi aga tõuseb ka teiste agrotehniliste menetluste, eriti orgaaniliste ja mineraalväetiste kasutamise efektiivsus.

Nõukogude Liidu tingimustes annab happeste leetunud muldade lupjamine üsna tunduvat efekti.

Tabel 1.

Lupjamise keskmine efektiivsus NSVL happestel muldadel.

Kultuurid	Enamsaak ts/ha aastas lubja normaalannuse mõjul	
	kergetel muldadel	rasketel muldadel
Rukis ja kaer (tera)	2 — 3	3 — 5
Oder (tera)	2 — 4	3 — 5
Suvinisu (tera)		2 — 5
Talvnisu (tera)		3 — 7
Ristikhein (hein)	5 — 10	10 — 15
Viki-kaerasegatis (hein)		5 — 8
Söödapeet (juurikad) ja -kapsas .		40 — 100
Söögipeet (juurikad) ja -kapsas .		30 — 80
Kartul (mugulad)	5 — 12	10 — 30
Kanep (varred)		4 — 10
„ (seeme)		1,5 — 2,5

Lubja mõju on kauakestev ja sageli ei lakka see kümnete aastate jooksul. Seepärast on võetud põhimõtteks anda lubja normaalannus, mis küllaldaselt kindlustab keemilist maaparandust, vaid üks kord 8—10 aasta jooksul, kõige sagedamini aga üks kord külvikorra kestel.

Nõukogude Liidus tehtud põldkatsete tulemuste kokkuvõte näitas, et iga mullale antud tonn lupja annab kaheksaväljalise külvikorra kestel lisasaaki toodetud kultuurides, ümberarvutatult teraviljasse, viis tsentnerit. Kui aga lupjamisel hoolikalt arvestatakse mulla omadusi ja kasvatatavate taimede bioloogilisi erinevusi, siis annab lupjamine enamiku kultuuride juures paljudel puhkudel märksa suurema saagitõusu.

Et lupjamine on eelkõige menetlus, millega luuakse soodsad vahekorrad pinnases vesiniku (või alumiiniumi), kaltsiumi ja magneesiumi katioonide vahel, siis osutas Üleliidulise Väetamise, Agrotehnika ja Mullateaduse Instituudi (ÜVAMI) Lubjalaboratoorium erilist tähelepanu magneesiumi toime küsimusele mulla lupjamisel. Selle töö tulemusena, mis teostati käesoleva ettekande autori juhtimisel, niihästi ÜVAMI Lubjalaboratooriumis kui ka teistes asutustes (Valge-Vene NSV TA Sotsialistliku Põllumajanduse Instituudi, Timirjazevi Põllumajanduse Akadeemia (TPA) agrokeemia õppetooli ja Goretski Põllumajanduse Instituudi agrokeemia laboratooriumides) määrati kindlaks, et hap-

peste leetmuldade lupjamise edukus sõltub suuresti magneesiumisisaldusest lubiväetise koostises.

Eriti ilmekalt tõestavad seda meie poolt teostatud kartulikasvatuse katse andmed happeste leetmuldade lupjamisega (vt. tab. 2).

Tabel 2.

Kartulile optimaalse pH sõltuvus magneesiumisisaldusest lubiväetises.

Lubiväetise		Suurim kartuli mugulate saak g/potilt	pH optimum vesilahuses
keemiline koostis	optimaalne annus		
$CaCO_3$	2/3 h. h.[1]	256,5	4,7
$CaCO_3$	3/4 h. h. +		
	+ $MgCO_3$ 3/4 h. h.	321,1	5,7

Selle tabeli andmeist nähtub, et optimaalne pH väärtus mulla lupjamisel Ca-karbonaadi ja Mg-karbonaadi seguga on märksa kõrgem (terve ühiku võrra) kui mulla lupjamisel ainult Ca-karbonaadiga.

Ühtlasi selgus, et kartulisaak on kaltsium- ja magneesiumkarbonaadi segu mõjul märksa kõrgem kui mulda lubjates vaid puhta kaltsiumkarbonaadiga.

Arvesse võttes seesugust taimele optimaalse reaktsiooni sõltuvust magneesiumisisaldusest lubiväetises, toimetasime katseid põhiliste põllumajanduslike taimedega (30 kultuuri), et kindlaks määrata optimaalse pH väärtuse intervallid mitmesugustele taimedele nende kasvatamisel happeste leetmuldade lupjamise tingimustes. Selle töö teostamise vajaduse dikteerisid lahkuminekud teiste uurijate tulemustes nende poolt mitmesugustele taimedele optimaalsete pH intervallide määramisel. Need lahkuminekud mitmete uurijate tulemuste vahel on seletatavad asjaoluga, et nende katsed teostati erisugustes tingimustes.

Selleks ajaks, kui alustati töid ÜVAMI Lubjalaboratooriumis, oli muide juba kindlaks tehtud, et taimede pH optimum kõigub suuresti tingimuste mõjul, millistes taimi kasvatatakse. Eriti tõendasid akadeemik D. N. Prjanišnikov'i ja I. G. Dikussar'i tööd, et taimedele optimaalset pH määra mõjutavad tugevasti kaltsiumi katioonid. Arvestades nende uurimuse tulemust ja ka ülalosundatud meie uurimuste tulemusi magneesiumi mõjust pH optimumile muldade lupjamisel, seadsime endale üles-

[1] h. h. = hüdrolüütilise happesuse neutraliseerimiseks vajalikust normist.

andeks määrata kindlaks optimaalse pH väärtuse intervallid põhimiste põllumajanduslike taimede kohta happeste leetmuldade lupjamisel küllaldase magneesiumisisaldusega lubiväetisega (25% MgO ja 75% CaO). Neil uurimustel saadud andmed on toodud tabelis 3.

Tabel 3.

Põllumajanduslikele taimedele optimaalne pH leetmuldade lupjamisel.

Kultuurid	pH
Suvinisu	6,5 — 7,5
Talvnisu	6,7 — 7,5
Oder	6,0 — 6,5
Kaer	7,0 — 7,7
Rukis	7,0 — 7,4
Mais	6,5 — 7,0
Tatar	7,0 — 7,4
Hirss	5,5 — 7,5
Ristikhein	6,0 — 6,7
Vikk	6,3 — 6,8
Sojauba	6,5 — 7,1
Hernes	6,8 — 7,4
Aeduba	7,4 — 7,6
Lupiin	5,3 — 6,7
Serradella	5,0 — 6,3
Kartul	4,7 — 6,3
Maapirn	7,0 — 7,2
Tomat	6,3 — 6,7
Söögipeet	6,3 — 6,9
Söödapeet	6,2 — 7,0
Kapsas	6,7 — 7,4
Timut	5,0 — 6,5
Raihein	7,0 — 7,5
Rebasesaba	6,5 — 7,5
Kerahein	6,9 — 7,4
Lina	6,0 — 6,3
Kanep	7,1 — 7,4
Sinep	7,0 — 7,5
Päevalill	6,0 — 6,8
Moon	6,8 — 7,2

Nende katsete tulemused andsid võimaluse kindlaks määrata mitmesuguste taimede jaoks optimaalsed annused happeste leetmuldade lupjamiseks Nõukogude Liidus ja esildada tookordsele NSVL Põllutöö Rahvakomissarile esimese juhendi muldade lupjamiseks, arvestades mitmesuguste majanditüüpide spetsiifilisi erisusi.

Lubjalaboratooriumi edasiste uurimuste tulemusena selgitati peamiste põllumajanduslike taimede suhtumine magneesiumi-

sisaldusse lubiväetises. Seejuures ilmnes, et on ekslik enne meie töid levinud arvamus, nagu mõjuks kõrge magneesiumisisaldus lubiväetises põllumajanduslikele taimedele kahjulikult. Mainitud eksiarvamuse kohaselt ei tohtinud magneesiumi lubiväetises sisalduda üle 50% kaltsiumi kogusest. Meie katsed aga tegid kindlaks, et isegi kaltsiumiga võrdne magneesiumi hulk lubiväetises ei mõju negatiivselt taimedele happeste leetmuldade lupjamisel, vaid, vastupidi, soodustab lubja positiivset toimet enamiku põllumajanduslike taimede juures, eriti ristikheina, lupiini, serradella ja teiste liblikõieliste, söögi- ja söödapeedi, porgandi ja teiste juurviljade, kartuli, lina, kok-sagõzi ja sinepi juures. Kuid enamikule teraviljadest ja kõrsheintest ei ole magneesiumisisaldus lubiväetises oluline. Eranditeks on ses suhtes teraviljadest oder ja mais. Eriti selgesti ilmnes lubiväetise magneesiumisisalduse positiivne toime kahes katses põldheinaga: katse ÜVAMI Lubjalaboratooriumis, teostatud Barõbino Kesk-katsejaamas, ja katse Gorki Katsejaamas, mis teostati Semjonovski Katsepunktis. Nende katsete tulemused on toodud tabeleis 4 ja 5.

Tabel 4.

Lupjamise mõju ristiku-timuti-heinasaagile [2].

Katse skeem	Heinasaak ts/ha	Enamsaak ts/ha
Lupjamata	9,1	—
Kobelubjakivi (tuff) .	36,9	27,8
Dolomiitjahu	50,3	41,2

Tufi ja dolomiitjahu kogused on arvestatud võrdse hüdrolüütilise happesusega.

Tabel 5.

Kriidi ja dolomiitjahu mõju põldheina saagile [3].

Katse skeem	Kuiva põldheina saak ts/ha	Enamsaak ts/ha
Lupjamata	10,8	—
Kriit	35,9	25,1
Dolomiitjahu . .	67,3	56,5

[2] Põldkatse ÜVAMI Barõbino Kesk-katsejaamas; I aasta heinasaak.
[3] Põldkatse Gorki Katsejaama Semjonovski Katsepunktis.

Kriidi ja dolomiitjahu kogused on arvestatud võrdse hüdrolüütilise happesusega.

Meie katsete tulemused tõestasid ka, et üheks peamiseks põhjuseks sageli tähelepandud nähtusele — et mulla lupjamine ühtede taimede suhtes normaalannustega on kahjulik mõnedele teistele, nagu lupiin, serradella ja kartul — on asjaolu, et luuakse ebasoodne suhe kaltsiumi ja magneesiumi vahel mulla absorbeerivas kompleksis ja mullalahuses. Seepärast avaldub lupjamise negatiivne toime nimetatud taimedele peamiselt neil juhtudel, kui kasutatud lubiväetised magneesiumi ei sisalda kas üldse või sisaldavad ainult õige vähesel määral. Tõhusa magneesiumisisaldusega lubiväetised aga ei avalda neile kultuuridele kahjulikku toimet, kui väetist antakse hulgal, mis ei ületa lubja normaalannust hüdrolüütilise happesuse alusel arvestades (vt. tab. 6).

Tabel 6.

Mulla lupjamise mõju lupiinile sõltuvalt magneesiumisisaldusest lubiväetises [4].

Katse skeem	Kuiva massi kogusaak		Terasaak	
	grammi katsepotilt	suhtearv	grammi katsepotilt	suhtearv
Lupjamata	43,7	100	5,0	100
$CaCO_3$ 1/1 h. h.	37,0	85	4,6	92
$CaCO_3$ 2/3 + $MgCO_3$ 1/3 .	46,3	106	12,5	250

$CaCO_3$ ja $MgCO_3$ suhe on arvestatud võrdse hüdrolüütilise happesuse alusel.

Nende uurimuste tulemused võimaldasid meil teha tähtsa praktilise järelduse, nimelt, et mulla lupjamiseks võib kasutada enamikku meil leiduvaist magneesiumi sisaldavaist lubjakivimeist (dolomiitlubjakivid ja dolomiidid), aga mitte ainult teatavat osa nendest, nagu oletati varem. Osutus, et lubiväetiste toorainebaas Nõukogude Liidus on märksa (vähemalt kahekordselt) laiem, kui seda arvati enne meie töid.

Meie uurimuste alusel võeti eesrindlike kolhooside ja sovhooside praktikasse loodusliku dolomiitjahu kasutamine väärtusliku väetisena, mida enne meie töid Nõukogude Liidus ei tehtud.

Peale selle, tuginedes uurimustele magneesiumi tähtsusest mulla lupjamisel, töötasime välja lupjamise efektiivsuse tõstmise võtted mitmesuguste põllumajanduslike taimede kultiveerimisel.

[4] Pottkatse; happene liivsavikas leetmuld TPA Lesnaja Datša Katsepunktist.

Samal ajal teostasime mitmeid uurimusi boori mõju selgitamiseks. Ja selgus, et happeste leetmuldade lupjamisel boorväetised, lisaks nende mõjule suurendada paljude põllumajanduslike taimede saaki, soodustavad ka lubja positiivset mõju ja nõrgendavad (kuni täieliku kaotamiseni) selle negatiivset mõju.

Lupjamise tingimustes seletub boorväetise positiivne mõju sellega, et mullas leiduv boor seondub lubja mõjul taimedele vähem kättesaadava ühendiga. Lahustuva boori lisandamisel tõuseb mullas üldine taimedele kättesaadava boori hulk, vaatamata sellele, et ka väetisena juurdetulnud boor muutub taimedele raskemini kättesaadavaks.

Lupjamisel boori seondumist mullas tõestavad saagi boorisisalduse määramised mitmetes meie pott- ja põldkatseis, eriti pottkatses ristikheinaga, mis tehti Valge-Vene TA Sotsialistliku Põllumajanduse Instituudi Agrokeemia Laboratooriumis (vt. tab. 7).

Tabel 7.

Ristikheina boorisisalduse sõltuvus mulla lupjamisest ja boorväetise kasutamisest.

Katse skeem	B-sisaldus milliprotsentides
Ilma lubjata	5,69
$CaCO_3$	2,23
$CaCO_3 + B$	5,49

Tunduvat hulka magneesiumi sisaldava dolomiitjahu kõrget efektiivsust, eriti seoses boori kasutamisega, näitavad ÜVAMI Lubjalaboratooriumi põldkatse andmed. Katse teostati söödapeediga Voskressenskoje sovhoosis Moskva oblastis Krasno-Pahhorski rajoonis (vt. tab. 8).

Tabel 8.

Katse skeem	Ilma boorita		Booriga	
	Juurikate saak ts/ha	Enamsaak lubja mõjul ts/ha	Juurikate saak ts/ha	Enamsaak lubja ja boori mõjul ts/ha
Ilma lubjata	445,9	—	483,2	37,3
Lupja 1/2 h. h.	485,4	39,5	501,1	55,2
Lupja 1/1 h. h.	507,6	61,7	617,8	171,9
Lupja 2/1 h. h.	476,8	30,9	651,8	205,9

Veel kõrgemad enamsaagid andis dolomiitjahu kasutamine majandamise tingimustes samas sovhoosis (vt. tab. 9).

Tabel 9.

Aastad	Kultuurid	Saak lupjamata põllult ts/ha	Saak lubjatud põllult ts/ha
1939	Söödapeet	312	620
1940	Kartul	261	310
1943	Kapsas	260	480

Lubja positiivne toime põllumajanduslikele taimedele on kindlaks tehtud paljude katsetega nii meil Nõukogude Liidus kui ka välismaal. Kuid neis katseis oli peamine tähelepanu pööratud ainult saagi suurusele. Lupjamise mõjust saagi kvaliteedile oli kuni viimase ajani väga vähe andmeid; neid saadi otsekui möödaminnes, lupjamise mõju seletamisel saagi suurusele. Selle teaduslikus uurimistöös agrokeemia alal esineva olulise lünga likvideerimiseks teostati ÜVAMI Lubjalaboratooriumi ja Valge-Vene Sotsialistliku Põllumajanduse Instituudi Agrokeemia Laboratooriumi poolt käesoleva ettekande autori juhtimisel viimaste aastate jooksul mõningaid uurimusi lubja mõju selgitamiseks põllumajanduslike taimede saagi kvaliteedile. Neil uurimustel tehti kindlaks, et happeste leetmuldade lupjamine mõjutab tunduvalt mitte ainult saagi kogust, vaid mitmes suhtes ka kvaliteeti. Selgus veel, et lubja mõju saagi kvaliteedile on tublisti sõltuv magneesiumisisaldusest lubiväetises.

Selle küsimuse uurimisel selgus, et happeste leetmuldade lupjamine avaldab mõju eriti seemnesaagile niihästi saagi suuruse kui ka seemnete omaduste osas. Seejuures tõstab magneesiumisisaldus lubiväetises seemnesaaki ja seemnete kvaliteeti, nimelt idanevuse protsenti ja idanemisenergiat, mille tulemuseks on ühtlasem orase kasv, taimede jõudsam arenemine vegetatsiooniperioodi kestel ja saagi suurenemine.

Mulla lupjamise mõju seemnesaagi kvaliteedile ilmneb pottkatse andmetest maisiga. 1945. aastal koguti seemned erinevalt väetist saanud taimedelt ja külvati välja 1946. aastal ühtlastes tingimustes. Andmed saadud saagi kohta nähtuvad tabeleist 10 ja 11.

Tabel 10.

Mulla lupjamise mõju maisisaagile seoses magneesiumi ja boori kasutamisega [5].

Katse skeem	Üldine saak		Seemnesaak		Seemnete absoluutne kaal
	g potilt	%	g potilt	%	
Kontrollpott	113,0	100	35,84	100	113,8
B	141,0	125	47,24	132	115,1
$CaCO_3$ 1/1 h. h.	138,0	122	44/78	125	137,6
$CaCO_3$ 1/1 + B	152,0	135	52,80	147	136,2
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 . .	139,0	123	52,18	146	145,8
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 + B	128,0	113	50,18	140	155,5

Tabel 11.

1945. aastal erinevalt väetist saanud taimedelt võetud maisiseemnete kasvatamine 1946. a. pottkatsetes [6].

Variandid	Üldine saak		Seemnesaak		Seemnete absoluutne kaal
	g potilt	%	g potilt	%	
Kontrollpott	95,93	100	20,38	100	162,8
$CaCO_3$ 1/1	123,15	128	29,08	143	188,9
$CaCO_3$ 1/1 + B	160,68	167	36,86	181	251,9
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 . .	131,60	137	43,52	213	191,5
$CaCo_3$ + 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 + B	141,01	147	45,26	223	221,2

Märkus: Kõik seemnete variandid külvati ühtlastesse tingimustesse.

Nagu nähtub tabelist 10, tõusis lupjamise mõjul seemnete saak ja lubja positiivne toime avaldus märksa täielikumalt siis, kui lubiväetiseks kasutati segatult Ca- ja Mg-karbonaati, mitte aga Ca-karbonaati üksinda.

Tabeli 11 andmed näitavad, et lubjatud mullal kasvanud taimede seemned andsid kõrgema saagi kui lupjamata mullal kasvanud seemned. Ja nende taimede seemned, mis kasvasid Ca- ja Mg-karbonaadi seguga väetatud mullal, andsid kõrgema saagi kui ainult Ca-karbonaadiga väetamise puhul.

Järelikult soodustab magneesiumisisaldus lubiväetises lupjamise positiivset mõju taimede seemnesaagi kvaliteedile. Nende

[5] Pottkatse 1945. a.; liivsavikas leetmuld TPA Lesnaja Datša Katsepunktist.

[6] Pottkatse 1946. a.; liivsavikas leetmuld TPA Lesnaja Datša Katsepunktist.

taimede seemned, mis said mulla lupjamisel Ca-karbonaadiga boorväetist, andsid samuti kõrgema saagi kui booriga mitteväetatud taimede seemned.

Lubja mõju tundmaõppimisel taimede saagi omadustele selgus, et mulla lupjamine mõjutab märgatavalt taimede keemilist koostist, kusjuures lubja toime ka sel puhul sõltub magneesiumisisaldusest lubiväetises. Küllaldase hulga magneesiumi sisaldumisel mulla absorbeerivas kompleksis ja mullalahuses võib lupjamine tõsta suhkrusisaldust juurviljade juurikais, tärklisesisaldust kartuli mugulais, rasvasisaldust taimede seemnetes ja klorofülli-, karotiini- ning askorbiinhappesisaldust taimede mitmesugustes organites. Seejuures avaldub lupjamise positiivne toime taimede keemilisele koostisele mitmel puhul (suhkur, tärklis, klorofüll, karotiin, askorbiinhape) tugevamini nende lubiväetiste kasutamisel, mis sisaldavad tunduval hulgal magneesiumi. Kui aga kasutatakse lubiväetisi, mis magneesiumi ei sisalda või sisaldavad seda tähtsusetul hulgal, niisuguse mulla väetamiseks, mille absorbeerivas kompleksis on tunduval määral magneesiumi, siis võib lupjamine avaldada isegi negatiivset toimet mõningaile ülalmainitud aineile (suhkur, tärklis, askorbiinhape). Sel juhul võib Ca-karbonaadi kahjustavat toimet nõrgendada boori kasutamisega.

Mulla lupjamise mõjust taimede keemilisele koostisele annavad kujutluse meie poolt sooritatud pott- ja põldkatsete saakide keemiliste analüüside tulemused (vt. tab. 12, 13, 14, 15, 16 ja 17).

Tabel 12.

Mulla lupjamise mõju söögiporgandi saagile ja selle suhkrusisaldusele seoses magneesiumi ja boori kasutamisega [7].

Katse skeem	Juurikasaak		Suhkrusisalduse %
	g potilt	suhtearv	
Kontrollpott	118,5	100	9,405
$CaCO_3$ 1/1 h. h. . . .	301,9	254,8	7,577
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2	360,5	304,2	9,257
$CaCO_3$ 1/1 + B . . .	357,4	301,6	9,742

Tabeli 12 andmeist nähtub, et ainuüksi Ca-karbonaadi mõjul tõusis porgandite juurikasaak tõhusalt, kusjuures juurikate

[7] Pottkatse; saviliivakas leetmuld TPA Lesnaja Datša Katsepunktist.

suhkrusisalduse protsent märgatavalt langes. Poole osa Ca-karbonaadi asendamisel ekvivalentse koguse Mg-karbonaadiga, samuti ka boorväetise lisamisel tõusis juurikasaak veelgi, kusjuures aga kadus lubja negatiivne toime suhkru kogunemisele.

Tabel 13.

Mulla lupjamise mõju kartulimugulate saagile ja tärklisesisaldusele seoses magneesiumi ja boori kasutamisega [8].

Katse skeem	Mugulasaak		Tärklisesisaldus % mugulates
	g potilt	suhtearv	
Kontrollpott	170,0	100	17,1
$CaCO_3$ 1/1 h. h. . . .	286,1	169	17,7
$CaCO_3$ 3/4 + $MgCO_3$ 1/4	316,3	187	18,8
$CaCO_3$ 1/1 + B	314,1	186	19,2

Selle tabeli andmed näitavad, et niihästi magneesium kui ka boor soodustavad mulla lupjamise tingimustes tärklisesisalduse protsendi tõusu kartuli mugulates.

Tabel 14.

Lupjamise mõju rasva kogunemisele põllumajanduslike taimede seemnetes.

Kultuurid	Kontrollpott		$CaCO_3$ 1/1		$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2	
	rasva %	absoluutne hulk	rasva %	absoluutne hulk	rasva %	absoluutne hulk
Õlituder . .	44,97	2,49	48,14	4,80	47,60	4,82
Moon . . .	46,54	3,43	48,85	5,00	50,06	6,06
Lina	37,20	1,70	—	—	38,64	3,79
Oder	1,43	0,35	—	—	1,49	0,41
Kaer	1,81	0,06	—	—	2,30	0,14
Päevalill . .	34,86	2,29	—	—	40,89	6,95

Tabelis toodud rasvasisalduse määramise andmed mitmesuguste taimede seemnetes näitavad, et happeste leetmuldade lupjamine soodustab rasva kogunemist.

[8] Pottkatse; savikas happene liivmuld 1. mai nimelisest sovhoosist Valge-Vene NSV-s.

Tabel 15.

Mulla lupjamise mõju klorofüllisisaldusele ristikheina lehtedes [9].

Katse skeem	Klorofüllisisaldus %-des	
	Ilma boorita	Booriga
Kontrollpott	2,19	2,04
$CaCO_3$ 1/1 h. h.	1,25	1,40
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 .	1,71	2,34

Selle tabeli andmeist nähtub, et Ca-karbonaadi mõjul alanes klorofülliprotsent ristikheina lehtedes, magneesium ja boor aga nõrgendasid seda Ca-karbonaadi negatiivset mõju. Seejuures kaotas magneesiumi ja boori üheskoos kasutamine Ca-karbonaadi negatiivse mõju täielikult, nii et sel puhul oli lubjatud mullal kasvava ristikheina lehtedes klorofülliprotsent koguni kõrgem kui lupjamata mullal kasvanud taimede lehtedes.

Tabel 16.

Mulla lupjamise mõju A-vitamiini- (karotiini- [10]) sisaldusele taimedes [11].

Katse skeem	Karotiinisisaldus milliprotsentides		
	Porgandi juurikad	Tomati viljad	Ristikheina maapealne osa
Kontrollpott	1,23	Jäljed	1,17
$CaCO_3$ 1/1 h. h.	1,26	0,25	1,22
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 .	1,69	0,78	—
$CaCO_3$ 1/1 + B	1,48	0,58	1,56

Esitatud 16. tabeli andmete järgi võib mulla lupjamise mõjul toimuda A-vitamiini- (karotiini-) sisalduse tõus, eriti kui lubiväetis sisaldab tunduval hulgal magneesiumi või kui pinnast täiendavalt väetatakse booriga.

Mõningail meie uurimustel määrati taimesaagi valgusisaldus. Tehti kindlaks, et enamikul juhtudel valgu protsent lubja mõjul tõuseb; samaaegselt võib toimuda ka valguprotsendi ala-

[9] Mikro-pottkatse; liivsavikas leetmuld TPA Lesnaja Datša Katsepunktist.

[10] Väga levinud taimevärvaine lehtedes, õites, viljades ja juurtes (näiteks porgandis). Taimest eraldatult moodustab kollakaspunaseid kristalle. Loomamaksas moonduvad karotiinid A-vitamiiniks.

[11] Pottkatse; happene leetmuld.

nemine, kuid mitte kunagi niivõrd palju, et selle juures väheneks valgu absoluutne saak (vt. tab. 17).

Tabel 17.

Lubja mõju valgu- ja toorproteiinisisaldusele.

Kultuur	Kontrollpott		Lubjatud	
	%	Absoluutne sisaldus	%	Absoluutne sisaldus
Aeduba (valk)	23,12	2,66	21,89	3,77
Nisu (toorproteiin)	15,0	2,61	16,00	3,31
Vikk (toorproteiin)	26,69	0,75	30,31	1,88
Oder (toorproteiin)	11,81	2,44	9,88	3,13

Paljude uurimustega on kindlaks tehtud lubja negatiivne mõju linakiu kvaliteedile. Meie uurimuste tulemused kinnitavad, et see on tõesti nõnda, kuid peamiselt neil puhkudel, kui kasutatakse lupja kogustes, mis ületavad vastava ühekordse hüdrolüütilise happesuse annuse. Peale selle räägivad meie uurimuste tulemused selle kasuks, et lubja negatiivne toime linakiu kvaliteedile tunduvalt nõrgeneb või täielikult kaob, kui mulla lupjamisel kasutada magneesiumi või naatriumi, samuti ka kaaliväetisi (vt. tab. 18).

Tabel 18.

Lubja mõju linakiu kvaliteedile.

Analüüside andmed	Lubja annused						
	0	1/3	2/3	1/1	2/1	4/1	6/1
Linakiu %	14,35	14,63	14,42	14,93	13,60	12,20	12,19
Linakiu saak	2,59	3,38	3,54	4,00	3,03	2,45	2,54

Paljudes katsetes on märgatud, et mulla lupjamine soodustab kartuli haigestumist kärntõppe. Minu poolt koos TPA agrokeemia õppetooli aspirandi A s s a r o v'iga korraldatud uurimuste tulemused näitasid, et kartulimugulate haigestumist kärntõppe esineb siis vähem, kui kasutatakse lubiväetisi, mis tunduval hulgal sisaldavad magneesiumi (vt. tab. 19).

Tabel 19.

Magneesiumi ja boori kartuli kärntõppe haigestumist vähendav mõju.

Katse skeem	Tervete mugulate %	Haigete mugulate %
Kontrollkatse	100	—
$CaCO_3$ 1/1	88,0	12,0
$CaCO_3$ 1/2 + $MgCO_3$ 1/2 .	100	—
$CaCO_3$ 2/1	48,9	51,1
$CaCO_3$ 1/1 + $MgCO_3$ 1/1 .	73,5	28,5
B	100	—
$CaCO_3$ 1/1 + B	100	—

Meie uurimuste tulemustest magneesiumi mõju kohta mulla lupjamisel on võimalik teha praktilist järeldust, nimelt, et mõnede taimede kasvatamisel tuleb kasutada kõrge magneesiumisisaldusega lubiväetisi (looduslik dolomiitjahu, lubijahu ja põletatud lubi dolomiitlubjakividest ja dolomiitidest ning mõned mergliliigid) nende väetiste asemel, mis ei sisalda mainimisväärselt magneesiumi lisandeid (kobelubjakivi, järvekriit, kriit, lubijahu ja tavalisest lubjakivist põletatud lubi ning mõned mergliliigid). Kui aga siiski kasutatakse liiga vähe magneesiumi sisaldavaid lubiväetisi, siis on otstarbekas lisada magneesiumi sisaldavaid väetisi.

Peale selle on otstarbekas kasutada boorväetisi lupjamise positiivse toime tugevdamise ja negatiivse toime nõrgendamise sihiga niihästi põllumajanduslike taimede saagi koguse kui ka kvaliteedi säilitamise mõttes, eriti neil juhtudel, kui kasutatakse magneesiumivaeseid lubiväetisi.

Kõige otstarbekam on kasutada boorväetisi siis, kui mulla lupjamise tingimustes kasvatatakse külviseemneid.

Seda, kuivõrd tunduvalt täiendav väetamine magneesium- ja boorväetistega tõstab vähese magneesiumisisaldusega lubiväetiste mõju, võib otsustada söödapeedi põldkatse saagiandmetest, mille korraldas ÜVAMI Lubjalaboratoorium kolhoosis „Lenini Tee", Zagorski rajoonis Moskva oblastis, happesel leetmullal (vt. tab. 20).

Eesti on küllaldaselt varustatud lubjakivimitega, et teostada pinnase lupjamist vajalikus mastaabis.

Eesti oludes peavad olema peamisteks lubiväetisteks pehme kobelubjakivi, mis kujutab endast üsna puhast Ca-karbonaati, ja järvekriit, mille mõjuvaine samuti on Ca-karbonaat.

Tabel 20.

Katse skeem	Ilma boorita		Booriga	
	Juurikasaak ts/ha	Enamsaak lubja mõjul ts/ha	Juurikasaak ts/ha	Enamsaak lubja mõjul ts/ha
Ilma lubjata	358	—	438	80
Magneesiumsulfaat .	411	53	460	102
Lubi 1/1 h. h. . . .	481	123	537	179
Lubi 2/1	459	101	535	177
Lubi 1/1 magn.-sulfaat	498	140	569	211

Nagu näitavad ÜVAMI Lubjalaboratooriumis ja teistes asutustes tehtud katsete tulemused, võib kobelubjakivi kasutada lupjamiseks ka ilma põletamata, mis märksa hõlbustab pinnase lupjamist ja on odavam kui kõva lubjakivi.

Kobelubjakivi väga väärtuslik eriomadus on see, et selle ladestusi (tavaliselt mitte suuri) leidub märksa sagedamini kui enamiku muude lubiväetiste ladestusi. ÜVAMI Lubjalaboratooriumi katsetel on kindlaks tehtud, et pehme kobelubjakivi annab isegi jahvatamatult mitte vähema efekti kui jahvatatud lubjakivi. Näiteks ühel ÜVAMI Lubjalaboratooriumi katsel, mis teostati TPA Põldkatsejaama maa-alal, saadi lupjamata mullalt suvinisu teri 13,6 ts/ha ja õlgi 28,3 ts/ha; jahvatatud lubjakiviga saadi teri 14,8 ts/ha ja õlgi 32,9 ts/ha, aga niisama suure annuse kobelubjakiviga saadi teri 17,2 ts/ha ja õlgi 40,1 ts/ha. Seepärast võib kobekivi ettevalmistus tema tarvitamiseks lubiväetisena piirduda ainult sõelumisega suurte tükkide eraldamiseks.

Järvekriit on samuti hea lubiväetis, mida võib kasutada ilma jahvatamata või põletamata; kuid suurema niiskuse puhul on vaja teda eelnevalt kuivatada.

Järvekriidi kõrgest efektiivsusest räägivad veenvalt järgmised põldkatse andmed, mis on saadud sovhoosis „Punane Täht", Leningradi oblastis. Sel katsel andis söödanaeris ilma lubjata 172 ts/ha saaki, jahvatatud lubjakiviga 230 ts/ha ja järvekriidiga 280 ts/ha.

Professor O. Halliku andmetel on Eestis avastatud mageveelubisetete tagavarad küllaldased selleks, et teostada lupjamist kõigil seda vajavail muldadel.

Seni on Eestis kindlaks tehtud 105 magevee-lubja ladestust lubja- ($CaCO_3$-) tagavaraga 18,388 miljonit tonni. Enamikus nendest ei ületa Ca-karbonaadi tagavara 10 tuh. tonni. On siiski ka märksa rikkamaid Ca-karbonaadi tagavaraga ladestusi —

100 tuh. tonni ja rohkem. Kõige suuremad nendest on avastatud Lõuna-Eestis, Laugesoos Tartumaal, mille Ca-karbonaadi tagavara on 6,688 milj. tonni, ja Meleski soos Viljandimaal — 2,077 milj. tonni.

Enamikus leiukohtades ei asu lubjakivimi ladestused sügaval. Kivimit katva pealmise kihi (enamasti hästi lagundunud turvas) paksus ületab harva ühte meetrit.

Veerežiim tavaliselt ei takista lubjakivimi ladestuste töötlemist.

Lubjakivimite ladestuste paiknemine Eesti NSV territooriumil on üldiselt ebaühtlane, kuid sageli on nad siiski rajoonides, kus pinnased vajavad lupjamist.

Peale lubjakivimite on Eestis kui „põlevkivi vabariigis" laialdased võimalused kasutada lubiväetisena põlevkivituhka, mis on eriti tähtis neis maakohtades, kus puuduvad kobelubjakivi ja järvekriit või kus nende kivimite varud ei ole küllaldased happeste muldade lupjamiseks.

Kõrvuti maakohtadega, kus on küllaldaselt lubiväetiste leiukohti, puuduvad tunduval osal Eesti happeste muldadega territooriumist sellised leiukohad või ei ole neid küllaldaselt. Seepärast on ulatuslikumate lubjavedude korraldamine tähtsamaks tingimuseks, et teostada vabariigis edukat lupjamist.

Vajadus vedada Eestis lupja võrdlemisi suurtele kaugustele on seoses asjaoluga, et lubiväetiste hulgas peab väljapaistval kohal seisma põlevkivituhk, mille põhivarud on koondatud peamiselt vähese arvu suurettevõtete juurde. Seepärast on Eesti tingimustes äärmiselt tähtis lubja vedu raudteedel enamsoodustuse alusel ja mõningais maakohtades ka veeteedel.

Peale selle tuleb Eestis leiduvate lubjakivimite varude ratsionaalse kaevandamise otstarbel pöörata erilist tähelepanu nende leiukohtade õigele ekspluateerimisele, milleks on tarvis vastavat valitsuse määrust.

Niisiis on Eestis lubiväetise põhilisteks tooraineteks kobelubjakivi, järvekriit ja põlevkivituhk. Kõik need materjalid sisaldavad magneesiumi tähtsusetul hulgal. Sellest aga ei järeldu, et magneesiumi positiivset mõju lupjamisel ei saa Eesti oludes rakendada.

Nagu eespool juba öeldud, võib soovitada siis, kui kasutatakse lubiväetisi, mis ei sisalda küllaldaselt magneesiumi, anda seda elementi happeste leetunud muldade lupjamisel täiendavalt mitmesuguste teiste magneesiumi sisaldavate väetiste näol. Et praegu Eestis, nagu kogu Nõukogude Liidus, ei ole võimalusi magneesiumi eriväetiste kasutamiseks laiemas mastaabis, siis

võib seda ülesannet lahendada magneesiumi sisaldavate kaaliumväetiste ja laudasõnniku, paljudel juhtudel aga ka puutuha kasutamisega.

Eesti peab kasutama peamiselt Lääne-Ukrainast pärinevaid kaaliumväetisi. Need sisaldavad koos kaaliumiga tunduvalt ka magneesiumi. Praegu veetakse Lääne-Ukraina kaalisooladest Eestisse peamiselt madala kaaliumisisaldusega toorsoola — kainiiti. Tulevikus hakkab Lääne-Ukrainas toodetavate kaaliväetiste hulgas järjest suurenema kõrgeprotsendiliste töötlusproduktide osa, mis on kõrge kaaliumi- ja magneesiumisisaldusega. Seepärast tuleb happeste leetunud muldade lupjamisel Eestis kasutada vastavate külvikorra kultuuride väetamiseks kaaliumväetisi, seda enam, et vastavalt meie uurimustele esineb kaalium lupjamise tingimustes mitte ainult toitva elemendina, vaid, nagu magneesiumgi, ka lubja efektiivsust tõstva tegurina.

Laudasõnnikus on küllaldaselt magneesiumi ja teisi katioone, mis tõstavad lupjamise efektiivsust. Seepärast tuleb muldade lupjamisel Eestis anda mullale võimalikult rohkem laudasõnnikut niihästi koos lubjaga kui ka teistel külvikorra põldudel. Suurepärase kaaliumväetisena sisaldab puutuhk samuti üsna palju magneesiumi ja teisi katioone, mis tõstavad lubja efektiivsust. Seepärast on vaja tõsist tähelepanu pöörata tuha kogumisele selle kasutamiseks väetisena senisest laiemas ulatuses.

Laudasõnniku ja tuha kasutamine mulla lupjamisel Eestis on peale muu suure tähtsusega sellepärast, et neis materjalides sisaldub praktilist tähtsust omav hulk boori, mis aga, nagu öeldud, on samuti tähtis lupjamise efektiivsust tõstva tegurina. Boori allikatena väärivad laudasõnnik ja tuhk praegu erilist tähelepanu, sest meil puuduvad suurtes kogustes spetsiaalsed boorväetised.

Lubjaannuse suurus määratakse tavaliselt mulla hüdrolüütilise happesuse järgi; põhjalikuks maaparandamiseks kasutatakse lupja enamasti ühekorraga niisugusel hulgal, mis võrdub mulla hüdrolüütilise happesusega (normaalannus). Lubja normaalannu-

Tabel 21.

Mulla mehhaaniline koostis	Lubja annus t/ha	Märkmed
Liivased ja saviliivased . .	2 — 3	Happesemaile muldadele võetakse näidatud piirides suuremad, vähem happestele väiksemad annused
Liivsavised	3 — 5	
Savised	5 — 8	

sed kõiguvad tunduvais piirides sõltuvalt mulla omadustest, eriti mulla mehhaanilisest koostisest. Keskmiselt kõiguvad lubja normaalannused järgmistes piirides (vt. tab. 21).

Kui külvikorrast suur osa on kartuli või lina all, siis eriti neil juhtudel, kui kasutatakse vähese magneesiumisisaldusega lubiväetisi, tuleb lubjaannuseid vähendada, kasutades raskeil liivsavikail maadel $^1/_2$—$^3/_4$ ja kergetel $^1/_3$—$^1/_2$ normaalannusest.

Tavaliselt praktiseeritav moodus — anda normaalannus lupja üks kord 7—9-väljalise külvikorra kestel, kõrvaldab küllaldasel määral mulla liigse happesuse, mille tulemusena paranevad põhjalikult mulla agrotehnilised omadused ja tõuseb enamiku kultuuride viljakus. Lubja normaalannuste kasutamine tasub end majanduslikult hästi, seepärast tuleb majandeil võimaluse korral kasutada just normaalannuseid. Kui aga majandil tekib transpordivahendite ja töökäte vähesuse tõttu raskusi anda ühekorraga lubja normaalannus, eriti kui seda tuleb vedada kaugemalt, siis võib piirduda poole normaalannuse andmisega üks kord külvikorra jooksul (isegi kartuli ja lina puudumisel).

ÜVAMI Lubjalaboratoorium töötas niisugusteks puhkudeks välja ositi lupjamise menetluse vähendatud lubjanormidega ja vastava lupjamise tehnikaga:

1. Kui lupja antakse koos mineraal- või orgaaniliste väetistega, siis tuleb kõigepealt laiali külvata lubi ja seejärel külvata mineraal- või laotada orgaaniline väetis, ning koos sisse künda.

Kui kasutatakse happesi mineraalväetisi, siis on veel parem segada need lubjaga enne põllule külvamist. Vähendatud lubjaannuste kõrge efektiivsus on neil juhtudel seletatav järgmiselt: ehkki vähendatud lubjaannus ei kõrvalda liigset mulla happesust kogu künnikihi ulatuses, neutraliseerib ta happesuse vähemalt koos lubjaga sisseküntud väetise otseses läheduses, kuhu seepärast koondub peamine osa taimede juurtest.

2. Kui vähendatud lubjaannus antakse teistest väetistest lahus, siis tuleb ta mullaga segada õhukeselt — kas äkke või kultivaatori abil. Ka sel puhul ei kõrvaldata pinnase happesust kogu künnikihis, kuid kõrvaldatakse siiski küllaldaselt pealmises kihis. Selle tagajärjel on noortel taimedel oma elu algperioodil võimalus areneda happesuse suhtes soodsais tingimustes; suuremad taimed aga taluvad kergemini mulla liigset happesust. Peale selle arenevad üksikud juurtekimbud happesuse suhtes normaalseis tingimustes kogu vegetatsiooniperioodi kestel, mis

laboratooriumi poolt tehtud uurimuste kohaselt avaldab soodsat mõju taimede arenemisele.

3. Istikutega paljundatavaile kultuuridele tuleb vähendatud lubjaannused anda istutuspesadesse: kõige parem on seda teha koos teiste väetistega. Ka selle lubjaandmise viisi puhul ei kõrvaldata kõrgendatud happesust kogu künnikihis, kuid siiski küllaldasel määral seal, kuhu on istutatud noor taim ja kuhu on koondatud taimetoitainete peamine hulk, kui koos lubjaga anti ka muid väetisi.

4. Rühvelkultuuride puhul võib vähendatud lubjaannused külvata põllule alles pärast külvi ja segada mullaga reavahede harimisel. Seda lupjamisvõtet on laialdaselt kasutatud kartulipõldudel välis-, eriti Saksamaal. Ka siin kõrvaldatakse liigne mulla happesus vaid pealmises mullakihis.

5. Ca-karbonaati võib kasutada vähendatud annustes (2—3 ts/ha) pealekülviks ristikheinale sellele järgneva äestamisega. Samal viisil võib lupja anda heinamaale, kui lupjamist ei teostata heinkamara põhilise uuendamise (ümberkünni) ajal.

Kuid 4. ja 5. võte annavad vähema efekti, kui teised vähendatud lubjaannuste kasutamise moodused, kus lubi segatakse mullaga maa harimisel.

Vähendatud lubjaannuste kasutamine ülalloetletud viisidel annab tunduva efekti, kuigi väiksema kui lubja normaalannused. Mõju on märgatav esimesel aastal pärast lupjamist, sageli ka järgnevail aastail; kui lõppeks maaharimise tagajärjel lubi on segunenud kogu künnikihiga, siis lubja vähendatud annuste efektiivsus langeb. Seepärast tuleb pinnase lupjamist vähendatud annustega vaadelda kui üsna efektiivset viljasaagi tõstmise menetlust; seda ei saa aga pidada keemiliseks maaparanduseks, mis kindlustaks mulla omaduste põhilist paranemist. Keemilise maaparanduse teostamiseks tuleb pinnase lupjamist vähendatud normidega korrata mitu korda selle arvestusega, et ühe või kõige enam kahe külvikorra-perioodi kestel kokku anda mullale normaalannusele vastav hulk lupja.

Juhul, kui majand ei saa teostada lupjamist isegi vähendatud lubjaannustega, võib soovitada mineraalväetiste neutraliseerimise võtet. Selleks antakse mullale veel väiksem hulk lupja, mis ei või küll oluliselt alandada mulla happesust, kuid kaitseb teda edasise happesuse tõusu eest happeste mineraalväetiste mõjul. Samaks otstarbeks võib soovitada väikesi lubjakoguseid (vaid mõned tsentnerid) koos mitmesuguste happesusele tundlike taimede seemnetega. Seda võtet, mida kasutatakse USA-s ristikheina külvamisel, on katsetatud meie tingimustes ÜVAMI Lubja-

laboratooriumi ja Valge-Vene NSV Teaduste Akadeemia Sotsialistliku Põllumajanduse Instituudi Agrokeemia Laboratooriumi poolt mitte ainult ristikheinaga, vaid ka mitmesuguste teiste taimedega, eriti kok-sagõzi ja söödapeediga.

Seega võib tänapäeva agrokeemiateadus esitada põllumajanduslikule tootmisele mitmeid mulla lupjamise võtteid kohandatult mitmesuguste majandeis esinevate tingimustega.

Vähendatud annustega lupjamise mitmesuguste võtete efektiivsusest annavad kujutluse mõningad ÜVAMI Lubjalaboratooriumi katsete saagiandmed, mis on toodud tabeleis 22, 23, 24 ja 25.

Tabel 22.

Normaalse ja vähendatud lubjaannuse mõju söödakapsa viljakusele [12].

Katse skeem	Saak	Enamsaak lubja toimel
	ts/ha	ts/ha
Lupjamata	132,6	—
Lubi 1/1 h. h.	266,2	133,6
Lubi 1/5 h. h. külvatud segus mineraalväetisega	242,4	109,8
Lubi 1/5 h. h. mullasse segatud koos mineraalväetisega	209,0	76,4
Lubi 9 ts/ha mineraalväetiste neutraliseerimiseks	185,3	52,7

Tabel 23.

Väikeste lubjaannuste mõju põldheina (ristik + timut) saagi koostisele [13].

Katse skeem	Ristikheina		Timutit		Umbrohte	
	ts/ha	suhtearv	ts/ha	suhtearv	ts/ha	suhtearv
Lupjamata	72	100	35	100	44	100
Lubi 1,5 t/ha sisse küntud	89	123,6	30	85,7	40	90,9
Lubi 1,5 t/ha sisse kultiveeritud	84	116,7	52	148,6	36	81,8
Lubi 0,6 t/ha koos seemnetega ridadesse külvatud	76	105,5	61	174,3	32	72,7

[12] Põldkatse Voskressenskoje sovhoosis Moskva oblastis.

[13] ÜVAMI põldkatse Volokolamski katsepõllul, summeeritult 1942.—1944. a.

Tabel 24.

Lupjamise mõju kapsasaagile olenevalt lubja annustest ja mullasse viimise moodustest.

Katse skeem	Saak ts/ha	Enamsaak lubja mõjul ts/ha
Lupjamata	700	—
Kobelubjakivi 1/1 h. h. sisse küntud	782	82
Kobelubjakivi 1/5 h. h. sisse küntud	721	21
Kobelubjakivi 1/5 h. h. pesadesse	780	80
Kustutatud lupja 1/5 h. h. pesadesse	769	69
Laudasõnnikut 200 g igasse pesasse	765	65
Laudasõnnikut 200 g + kobelubjakivi 1/5 h. h. pesadesse	795	95
Laudasõnnikut 200 g + kustutatud lupja 1/5 h. h. pesadesse	809	109

Tabel 25.

Lupjamise mõju kok-sagõzi juurte saagile olenevalt lubja annustest ja mullasse viimise moodustest [14].

Katse skeem	Juurte saak ts/ha	Enamsaak lubja mõjul ts/ha
Lupjamata	13,0	—
Lubi 2/1 h. h. sisse küntud	20,4	7,4
Lubi 1/1 h. h. sisse küntud	16,5	3,5
Lubi 2/3 h. h. sisse küntud + 1/3 sisse äestatud	20,3	7,3
Lubi 1/5 h. h. sisse küntud	15,9	2,9
Lubi 1/5 h. h. sisse äestatud	14,7	1,7
Lubi 1/5 h. h. pesadesse	16,9	3,9
Lubi 3 ts/ha koos seemnetega	16,5	3,5
Lubi 1/1 h. h. sisse küntud +B	18,3	5,3

Lupjamisel Eestis on vaja normaalsete lubjaannuste kõrval, mis vastavad ühekordsele hüdrolüütilisele happesusele, kohati kasutada lupjamist vähendatud lubjaannustega (umb. $^1/_5$—$^1/_4$ normaalannusest) eespoolkirjeldatud viisidel, samuti väetiste neutraliseerimist veel väiksemate lubjahulkadega ja lubja külvamist koos kultuuride, eriti ristikheina seemnetega.

Niisugune seisukoht mulla lupjamise kohta Eestis on dikteeritud esiteks lubjakivimite ebaühtlasest jaotusest vabariigis,

[14] Põldkatse ÜVAMI Barõbino Kesk-katsejaamas.

teiseks sellest, et paljudel majanditel on raske külvata lubja normaalannuseid ühekorraga transpordivahendite ja töökäte puudumise tõttu.

Mulla lupjamistööde hõlbustamiseks on äärmiselt tähtis mehhaniseerida ka tööjõumahukat lubja külvamise protsessi. Selleks tuleb organiseerida tarviliku arvu lubjapuistamis- ja lubjakülvimasinate tootmine ja nendega vabariigi põllumajandite varustamine. Sel otstarbel võib kasutada ÜVAMI Mehhaniseerimise Laboratooriumi poolt konstrueeritud lubjapuistajat, millega on katsetatud juba enne sõda ja hinnatud ta sobivaks, et teda tööstuslikult toota.

Mulla lupjamisel on määratu tähtsus põllumajanduslike kultuuride viljakuse tõstmisele Eestis, sest umbes 50% vabariigi künnimaadest on taimedele liigse happesusega ja vajavad selle kõrvaldamist.

Happeste muldade lupjamisest sõltub suurel määral mitmete tähtsamate Eesti põllumajanduse probleemide lahendamine. Üheks selliseks probleemiks on väheviljakate leetunud muldade kultuurseisundisse viimine. Kultuurseisundisse viidud leetunud pinnased on märksa kõrgema viljakusega, parema toitainete- ja veerežiimiga, vähema happesuse ja paremate füüsikaliste omadustega, eriti parema struktuuriga kui kultuurseisundisse viimata mullad. Kultuurseisundisse viidud muldade loomiseks Eestis on põhilisteks abinõudeks lupjamine ühenduses orgaaniliste ja mineraalväetiste kasutamisega ja põldheina külvamisega.

Suurim tähtsus on happeste leetunud muldade lupjamisel sügava künnikihi loomise korral, eriti seoses uudismaade ülesharimisega ja nende kultuurseisundisse viimisega. Mitmete asutuste poolt tehtud katsed näitasid, et leetunud muldade lupjamise puhul võib künnikihi süvendamisele asuda palju julgemalt, kui seda arvati varem. Nii näiteks võib vastavalt ühele katsele Üleliidulise Väetamise, Agrotehnika ja Mullateaduse Instituudi Lubjalaboratooriumis lubja ja sõnniku mullasse viimisel künnikihti süvendada ühekorraga isegi 50% võrra ja enamgi ta senisest sügavusest.

Suur tähtsus on happeste muldade lupjamisel Eestis ka seoses õigete külvikordade sisseseadmisega.

Üks tähtsamaid eeltingimusi põldheinakülviga külvikorra edukaks sisseseadmiseks on põldheinalt kõrge saagi saamine. Happestel muldadel areneb aga ristik halvasti ja sageli hävib. Kõrgete ja püsivate põldheinasaakide kindlustamiseks sellistelt muldadelt on vaja kõrvaldada nende liigne happesus lupjamise teel.

Peale selle tuleb silmas pidada, et lupjamise mõjul tõusevad põldheinas liblikõieliste taimede protsent ja valgusisaldus.

Happeste leetunud muldade lupjamise suurest efektiivsusest põldheina juures räägivad väga ilmekalt saagiandmed tabelis 26.

Tabel 26.

Happeste leetunud muldade lupjamise mõju põldheina saagile [15].

Katse teostamise koht ja aeg	Kuiva põldheina saak ts/ha		Enamsaak lubja mõjul ts/ha
	ilma lubjata	lubjaga h. h.	
Hlebnikovo, Moskva obl., 1941. a.	14,9	32,7	17,8
Sovhoos „Voskressenskoje", Moskva obl., 1941. a.	17,4	36,2	18,8
Sudogodi katsepõld, Vladimiri obl., 1942. a.	12,6	43,0	30,4
Volokolamski katsepõld, Moskva obl., 1942.—1944. a.	45,0	61,0	16,0
ÜVAMI Barõbino Kesk-katsejaam, Moskva obl., 1945. a.	8,6	50,4	41,8

Selle tabeli andmeist nähtub, et happeste leetunud muldade lupjamine mitte ainult ei tõsta tugevasti põldheina saaki neil puhkudel, kui lupjamata mullal saak on madal (näiteks Barõbino), vaid annab tunduvat enamsaaki ka neil võrdlemisi harvadel juhtudel, kui ristikhein arenebki happesel lupjamata mullal hästi (näiteks Volokolamski katsepõld).

Ettepanekud.

Lähtudes ülaltoodud teadusliku uurimistöö tulemustest mulla lupjamise alal ja arvesse võttes Eesti eriolukordi, tuleb lupjamise edukaks teostamiseks sõjajärgsel viisaastakul Eesti NSV-s ellu viia järgmised abinõud:

1. Koostada 1947. aastaks Eesti jaoks lupjamise plaan ning viia see lähemal ajal vabariigi Põllumajandusministeeriumi kohapealsete organiteni ja üksikute majanditeni.

2. Välja töötada plaan happeste muldade lupjamiseks sõjajärgsel viisaastakul.

[15] ÜVAMI põldkatsete tulemused 1941.—1945. a.

3. Esmajoones teostada mulla lupjamist sovhooside ja abimajandite põldudel, aga ka eesrindlikes üksikmajandites, et vähehaaval lähemate aastate jooksul laiendada põldude lupjamist kõigi individuaalmajanditeni.

4. Organiseerida lubjakivimite leiukohtade õiget ülestöötamist ja seada korda neile juurdepääsuteed. Suurte leiukohtade ülestöötamine tuleb teostada põllumajanduse varustusasutuste, põllumajanduskooperatsiooni või kohaliku tööstuse jõududega, kuna väikeste leiukohtade ülestöötamist võib teostada MTJ-de või vahetult majandite jõududega.

5. Organiseerida põlevkivituha kasutamist Eestis leetunud muldade liigse happesuse kõrvaldamiseks.

6. Mulla normaalannustega lupjamise kõrval organiseerida ka vähendatud lubjaannuste andmist mitu korda külvikorra kestel, aga ka mineraalväetiste neutraliseerimist ja vähesel hulgal lubja külvamist koos ristikuseemnetega.

7. Organiseerida soodustusi lubja transportimiseks raud- ja veeteedel.

8. Võimaldada majandeile, kes ostavad lupja, selleks pikaajalist krediiti.

9. Varustada vabariigi majandeid vajaliku hulga lubjapuistajatega; selleks võib kasutada ÜVAMI poolt konstrueeritud lubjapuistajat.

10. Organiseerida lähemal ajal ÜVAMI mullahappesuse määramise aparaatide tootmine Eesti NSV-s.

11. Lupjamise organiseerimisele kaasa tõmmata Eesti NSV teadusliku uurimise ja katseasutused.

12. Organiseerida MTJ-de juures agrokeemialaboratooriumid, mis oma tegevuspiirkonnas peavad juhtivalt abiks olema lupjamise teostamisel, eriti organiseerima näitlikke põldkatseid ja lupjamise efektiivsuse arvestamist sovhoosides ning eesrindlikes individuaalmajandeis.

13. Happeste muldade lupjamise operatiivseks juhtimiseks luua Eesti NSV-s Põllumajandusministeeriumis ja kohtadel erilised lupjamisstaabid, millede koosseisu peavad kuuluma ka vabariigi teadusliku uurimise ja katseasutuste esindajad.

14. Luua eriline preemiafond niihästi üksikute majandite kui ka agronoomiliste töötajate premeerimiseks mulla lupjamise eduka teostamise eest.

15. Müüa talupoegadele, kes edukalt teostavad lupjamist, eelisjärjekorras mineraalväetisi, sordikülviseid, samuti võimaldada neile ka teisi soodustusi.

16. Välja valida vabariigi mitmes maakonnas teatav hulk sovhoose ja individuaalmajandeid lupjamise teostamiseks.

17. Korraldada mitmel pool vabariigis katseasutuste juures rida erikatseid mulla lupjamise küsimuste selgitamiseks.

18. Lõpule viia Eesti muldade happesuse ja lupjamise vajaduse uurimine.

19. Jätkata geoloogilisi uurimusi lubja-leiukohtade avastamiseks vabariigis ja see töö lõpule viia sõjajärgse viisaastaku jooksul.

20. Suurendada lupjamise propageerimist, eriti kirjastada brošüüre, juhendeid ja plakateid lupjamise alal maa-aktiivi jaoks, samuti süstemaatiliselt valgustada lupjamise küsimusi Eestis ilmuvais ajalehtedes.

Artiklis kasutatud vähemtuntud lühendid.

ÜVAMI — Üleliiduline Väetamise, Agrotehnika ja Mullateaduse Instituut.

TPA — Timirjazevi Põllumajanduse Akadeemia.

h. h. (tabelites) — hüdrolüütiline happesus (lubja määr, mis vastab analüütiliselt mullas leitud happesuse neutraliseerimise vajadusele).

milliprotsent (vääriti kasutatud ka mg-% — tuhandik protsenti ehk $\frac{1}{100\,000}$ osa (kasutatakse mikroelementide, vitamiinide ja teiste väikestes kogustes leiduvate ainete suhtelise sisalduse märkimiseks taimede jt. koostise määramisel).

Kirjandust.

1. Гедроиц, К. К. Почвенный поглощающий комплекс. Растение, удобрение и мелиорация. Хим. Соц. Земледелия № 1. 1932.
2. Известкование почв по данным полевых опытов в СССР (под редакцией Кедрова-Зихман О. К., ОГИЗ, 1941 г.).
3. Кедров-Зихман, О. К., Ярусов, С. С. и другие. Отзывчивость с. х. растений на известкование в связи с почвенной кислотностью и степенью насыщенности почв основаниями. Труды ВИУАА. Известь 1., 1934 г.
4. Кедров-Зихман, О. К., Ярусов, С. И. и Алямовский, Н. И. Разработка приёмов эффективности использования известковых удобрений. Отчёт ВИУАА, 1941—1942 гг.
5. Кедров-Зихман, О. К. и Данкова-Анохина, М. В. К вопросу об известковании почвы при возделывании сераделлы. Хим. Соц. Земледелия № 4, 1940 г.
6. Кедров-Зихман, О. К., Кедрова-Зихман, О. Э. и Савицкая, А. Н. Действие и последствие бора при известковании почвы в зависимости от времени его внесения в почву

на величину и химический состав с. х. растений. Известия АН БССР, вып. 1, 1940 г.

7. Кедров-Зихман, О. К., Землемерская, А. Н. и Асаров, Х. К. Отношение картофеля к известкованию почвы. Вестник с. х. наук, выпуск 2-й, 1941 г.
8. Кедров-Зихман, О. К. Осина, А. А. и другие. Значение магния и микроэлементов при сочетании известкования подзолистых почв с возделыванием люпина. Доклады Всесоюзн. Академии с. х. наук имени В. И. Ленина, вып. 8(17), 1938 г.
9. Кедров-Зихман, О. К. и Ярусов, С. С. К перспективам известкования почв в 3 пятилетии. Хим. соц. земледелия № 1, 1939 г.
10. Кедров-Зихман, О. К. Эффективность известкования при культуре клевера в зависимости от содержания магния в известковых удобрениях и применение бора. Доклады Всесоюзн. Академии с. х. наук имени В. И. Ленина, вып. 8. 1939 г.
11. Кедров-Зихман, О. К., Кедрова-Зихман, О. Э. и Кожевникова, Л. Н. Действие бора на урожай и качество семян. Сов. Агрономия № 3, 1946 г.
12. Халлик, О. Исследования кислотности и потребности в известковании почв Эстонской ССР. Доклад на сессии Эстонской Академии наук, 1947 г.
13. Хейфец, Д. М. и Власова, К. М. Известь и разные растения. Труды ВИУАА, Известь II. 1935 г.
14. Шедеров, С. Г. Опыт увеличения мощности пахотного слоя подзолистой почвы. Сборник „Вопросы о культивировании вновь осваемых земель", 1939 г.
15. Шедеров, С. Г. Влияние извести и навоза на подзолистую почву в связи с углублением пахотного слоя. Вестник с. х. науки. Удобрения, агротехника и агропочвоведение, № 2, 1941 г.
16. Ярусов, С. С. О дозировке извести. Журнал хим. соц. земледелия № 4, 1941 г.
17. Ярусов, С. С. Об эффективности и технике внесения пониженных доз извести. Труды ВИУАА за 1943—1945 г. (в печати).
18. Неопубликованные материалы лаборатории извести ВИУАА.

Taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisalduse uurimisest Eesti NSV mineraalmuldades.

K. Tarandi,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Kuusiku Filiaali Mullateaduse ja Agrokeemia Laboratooriumi juhataja kt.

Eesti NSV rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaan põllumajanduse alal nõuab meilt tähtsaima ülesandena tõsta maaviljakust ja suurendada põllumajandussaaduste kogusaaki „põlluharimiskultuuri tunduva tõstmise ja eesrindliku põllumajandusteaduse saavutuste laialdase kasutamise alusel".

Põllumajanduslikus taimekasvatuses tuleb lahendada kaks otsustavat ülesannet käesoleva, sõjajärgse viisaastaku jooksul:

1) külvipindala suurendamine ja
2) ha-saagi suurendamine.

Külvipindala laiendamise kõrval on taimekasvatuse alal tähtsaimaks lahendust nõudvaks probleemiks kõigi meil kasvatatavate kultuuride ha-saakide tunduv tõstmine mullaviljakuse suurendamise teel. Seega on mullaviljakuse suurendamine kogu probleemi tuumaks.

Nagu vastavad uurimused on näidanud, ei saa Eesti muldi üldiselt viljakaiks pidada, kuigi meil leidub ka võrdlemisi kõrge viljakusega muldade rajoone. Meie mullastik on väga mitmekesine ja vahelduv; samuti mitmesugune ja vahelduv on ka muldade viljakus, kusjuures madala viljakusega mullad on suures ülekaalus.

Üheks tähtsamaks mullaviljakust mõjutavaks kompleksteguriks on taimedele kättesaadavate toitainete sisaldus mullas, millest oleneb muldade väetisetarve. Mullaviljakuse tõstmisel on mõjuvamaid abinõusid ratsionaalne väetamine. Ratsionaalselt saame aga väetada ainult siis, kui teame, millisel määral üks või teine põld sisaldab taimedele kättesaadavaid toitaineid.

Taimedele vajalikke mitmekesiseid toiteelemente leidub looduses enamasti piisaval hulgal taimekasvatusliku toodangu kõrg-

tasemel hoidmiseks pikema aja jooksul; väetamise praktikas tuleb enamikus tegelda peamiselt kolme elemendiga, mille varud mullas tavaliselt ei ole küllaldased kõrgete saakide tootmiseks. Need defitsiitsed elemendid on: fosfor, kaalium ja lämmastik.

Et Eesti NSV mineraalmuldade lämmastikusisaldus on üldiselt niivõrd väike, et lämmastikväetis on põldudele peaaegu alati vajalik, siis on meie tähelepanu suunatud eeskätt kaalium- ja fosforväetise-tarbe selgitamisele meie muldades.

Kultuurrohumaade taastamine ja laiendamine suurendavad tunduvalt väetatavat pindala meie põllumajanduses. Samuti suureneb väetiste kasutamine mineraalmuldadel. Neil põhjustel suureneb otstarbekohase väetamise küsimuste tähtsus alatasa.

Vastavad uurimused ja kogemused on näidanud, et kultuurrohumaade, eriti sookultuuride toodanguvõime määrajaks on kaalium-fosfor-mineraalväetis, kuna laudasõnniku-vajadus on neil väike. Meie mineraalmullad, vastupidi, vajavad peaaegu erandituit laudaväetist, nendele oleks aga võimalik mitmelgi puhul mineraalväetisi jaotada otstarbekohasemalt. Nimetatud otstarbekohasema jaotuse teostamiseks on vaja teada igal antud konkreetsel juhul väetatava põllu mullas taimedele kättesaadava P ja K sisaldust ja sellest lähtudes otsustada, arvesse võttes kasvatatava kultuuri nõudlusi, millise taimetoitainega ja kui suurel määral on vaja väetada.

Neile küsimustele vastuse saamiseks on kaks võimalust:

1) väetuskatse korraldamine uuritaval maa-alal;
2) laboratoorne mulla väetisetarbe resp. taimedele kättesaadavate toitainete sisalduse uurimine.

Esimene võimalus on kahtlemata täpsem, eriti kui väetuskatseid korraldada pikema aja jooksul. Kuid selle viisi rakendamine muldade väetisetarbe laiaulatuslikul uurimisel on tugevasti piiratud, sest põldväetuskatsete korraldamine on seotud liiga suure aja- ja töökuluga.

Nende raskuste vältimiseks on paljud teadlased püüdnud leida laboratoorseid mulla väetisetarbe määramise viise, mis annaksid ligikaudu niisama täpse vastuse kui põldväetuskatse, võimaldaksid aga seejuures vastuse saamist palju lühema aja jooksul ja vähemate kuludega.

Nagu öeldud, on meie mineraalmuldade väetisetarbe uurimine esialgu piirdunud kitsama ülesandega — püüdega selgitada taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisaldust meie muldades.

Mitmed kohapealsete väetuskatsete seeriad, mis korraldati Eestis 1924.—1931. a. vahemikus laialdaste põllumeeste ringide

osavõtul (kogusummas ligi 4600 katset), näitasid, et meie põllud on üldiselt väga väetisenõudlikud, — reageerivad väetamisele tugeva saagitõusuga. Nii andis põldheina väetamisel, võrreldes väetamata põldudega, kaaliumväetis keskmiselt 505 kg ehk 11,9% enamsaaki, fosforväetis 992 kg ehk 21,9% enamsaaki ja kaaliumfosforväetis 1689 kg ehk 36,9% enamsaaki. Umbes samasuguseid tulemusi saadi ka katseis teiste kultuuridega, kusjuures eriti silma paistis lämmastikväetise suur mõju. Et eespool-nimetatud väetus-ühiskatsed olid korraldatud enamasti paremail muldadel, siis võib oletada, et kehvemail muldadel oleks väetamise efekt veelgi suurem olnud. Juba enne ulatuslikumat väetus-ühiskatsete korraldamist oli üksikuist katsetest, samuti kui laialdaste põlluharijate hulkade pikaajalistest kogemustest teada, et meie põllud on üsna vaesed tähtsamaist taimetoitaineist. Peale üldise lämmastikupuuduse oli selgunud suur fosforipuudus, seda eriti Lõuna-Eesti osas. Vastavalt kogemustele kasutati enne Teist Maailmasõda Eestis ülevabariigilises ulatuses rohkesti fosforväetisi, isegi mitu korda rohkem kui kaalium- ja lämmastikväetisi.

Laboratoorsed mulla väetisetarbe määramise meetodid ei anna, täpselt väljendades, mitte otsekohe vastust uuritava mulla väetisetarbe suuruse kohta, vaid nende abil tehakse ainult kindlaks taimedele kättesaadavate toitainete sisaldus uuritavas mullas. Mulla väetisetarve tuletatakse leitud taimetoitainetesisaldusest, arvesse võttes uuritava mulla liiki, mulla happesust, kasvatatavaid kultuure, kohalikke kliimategureid jne.

Sellest järgneb, et iga laboratoorse väetisetarbe määramise meetodi rakendamisega peab rööbiti toimuma saadud tulemuste kontrollimine põllul vastavalt kliima- ja mullastikurajoonide erinevustele. Põldväetuskatse abil leitakse iga meetodi jaoks sobivad „piirarvud", mis on laboratoorselt leitud andmete rakendamise aluseks väetusnõuandel.

Piirarvud iseloomustavad taimedele kättesaadavate toitainete hulka mullas ja võimaldavad muldi jagada kolme rühma:

1) madala toitainetesisaldusega mullad, mis on tingimata väetisenõudlikud uuritava elemendi suhtes (reageerivad väetamisele suure saagitõusuga);

2) keskmise toitainetesisaldusega mullad, kus väetamise tulemusena saagitõus on väike kuni keskmine;

3) kõrge toitainetesisaldusega mullad, mis annavad väetamise tulemusena väga väikest (või üldse mitte) saagitõusu.

Ratsionaalse väetamise ja Eesti muldade väetisetarbe probleemide uurimise alal on töötatud Kuusiku katsejaamas (praegu

ENSV TA Kuusiku Filiaal) juba 1928. a. alates, mil hakati järele proovima mitmeid välismail kasutatavaid laboratoorseid mulla väetisetarbe määramise meetodeid. Meetodite kontrollimiseks kohalikes oludes korraldati ka mõned põldväetuskatsed. Uurimisele võeti rida tolleaegsete riigimõisade mullaproove ja ka katsejaama põldudelt võetud proove.

Enamik uuritud muldi näitasid fosforipuudust, Lõuna-Eestist pärinevad proovid isegi väga teraval kujul. Peaaegu samal määral kannatasid uuritud mullad ka kaaliumipuuduse all. Asjaolu, et uuritud proovid pärinesid meie paremaist majandeist, kus kauemat aega oli põlde suhteliselt tugevasti väetatud, andis põhjust oletada veelgi teravamat fosfori- ja kaaliumipuudust talundite põldudel, kus maad aastakümnete jooksul olid välja kurnatud.

1934. aastal avanes võimalus lasta Kuusiku majandi põldudelt võetud kolme erineva mullaproovi väetisetarvet määrata mitmel üldiselt tunnustatud väetisetarbe meetodite autoril Euroopas ja Ameerikas.

Selle ulatusliku ürituse tulemusena saadi nende kolme mullaproovi kohta andmeid 18-lt fosfor- ja 13-lt kaaliumväetise-tarbe määramise meetodi autorilt.

Suurem osa saadud andmeist oli heas kooskõlas põldkatsete tulemustega, ainult mõni üksik meetod näitas suuremaid lahkuminekuid. Sellest võis teha järelduse, et enamik tunnustatud meetodeist on sobivad ka meie oludes rakendamiseks laiemaulatuslikul mulla väetisetarbe uurimisel.

Järgmiseks tuli valida meie oludele sobivaim meetod, lähtudes nõudest, et valitud meetod peaks olema:

1) täpne, s. o. võimaldaks tulemusi, mis oleksid hästi reprodutseeritavad ja kooskõlas põldkatsetega;

2) lihtne, s. o. nõuaks töötamisel võimalikult vähe tööjõudu ja lihtsaid laboratooriumiseadmeid;

3) kiire, s. o. võimaldaks seeriate viisi töötamist suure proovide arvuga;

4) odav, s. o. kulutaks minimaalselt kemikaale ja muid materjale.

Neist põhimõtteist lähtudes valiti Kuusiku laboratooriumile muldade väetisetarbe määramiseks fosfori jaoks rootslase E g n e r'i laktaatmeetod ja kaaliumi jaoks ameeriklase M o r g a n'i atsetaatmeetod.

Samal ajal hakkas Tartus asuv Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Sotsieteedi laboratoorium mulla väetisetarvet

määrama Sekera mikroväetuskatse meetodiga. Ka see meetod näitas, võrrelduna Kuusikul korraldatud põldkatsetega ja teiste laboratoorsete meetoditega, rahuldavaid tulemusi. Nimetatud meetodi järgi saadud muldade uurimistulemused on avaldatud ligi 1300 mullaproovi kohta, kokku 48 majandist; nad näitasid, et 67% uuritud muldadest olid väga fosforinõudlikud, kuna 52% muldadest olid väga kaaliuminõudlikud. Kui silmas pidada, et nimetatud laboratoorium oli kohalike balti sakslaste valduses ja seal uuritud proovid pärinesid balti parunite käes olevaist majandeist, mis enamasti olid endised mõisasüdamed ja kokkuostetud suurtalud, kus põllud olid aastakümneid saanud tugeva väetuse, siis võib siitki järeldada, et ülejäänud, valdava hulga talundite põldude fosfori- ja kaaliumipuudus peaks olema palju teravam.

1939. aastal muretseti Kuusiku laboratooriumile massiliseks mulla väetisetarbe uurimiseks vajalik aparatuur. 1939.—1940. a. uuriti laboratoorselt ja kontrolliti vastavate põldkatsetega üle 100 mullaproovi, mis pärinesid riigimõisade ja koolide majandite põldudelt, seega jälle paremas kultuurseisundis olevailt muldadelt. Leiti, et umbes 70% uuritud muldadest olid fosforivaesed ja umbes 50% kaaliumivaesed.

Need uurimused näitasid ka, et Eesti mullad ei ole kaugeltki nii homogeensed, et võiks järeldusi teha üksikute viljade väetisenõudluse kohta ülemaaliselt korraldatud väetuskatsete keskmiste põhjal. Põllukultuuride saakide tõus väetiste mõjul võib kujuneda tunduvalt suuremaks eespool-kirjeldatud ülemaalistest keskmistest, kui väetisi antakse igal juhul vastavalt mulla tegelikule väetisetarbele.

Edasi näitasid need uurimused, et meie muldade väetisetarvet ei ole võimalik määrata ainuüksi mullaliigi järgi, sest igas mullaliigis leidus niihästi suurema kui ka väiksema fosfori- ja kaaliumisisaldusega muldi.

Seega oli küllaldaselt tõestatud, et seni üldiselt väetusnõuandel kasutatavad keskmised väetusnormid ei ole kaugeltki alati paikapidavad ja et ratsionaalse väetamise eeltingimusena on igal konkreetsel juhul vaja teada väetatava põllu väetisetarvet. Iseenesest ei ole keskmiste väetusnormide kasutamine meie oludes taimekasvule otseselt kahjulik, kuid see takistab väetisi kõige otstarbekohasemalt kasutamast; sageli antakse mõnda väetist sinna, kus seda vähem on vaja, ja jäetakse ilma see põld, kus selle järele on terav nõudlus.

Nimetatud väetusnõuande alal esinevate puuduste kõrvaldamiseks otsustati Kuusiku katsejaamas asuda massilisele Eesti

põllumuldade fosfori- ja kaaliumisisalduse uurimisele, et luua teaduslikule alusele tuginev ratsionaalne väetusnõuanne, mis võtaks arvesse igal üksikjuhtumil mullas leitud taimedele kättesaadavate toitainete sisaldust, mulla reaktsiooni, kasvatatava kultuuri erinõudeid jne.

Organiseeriti ülemaaline mullaproovide kogumine jaoskonna-agronoomide võrgu kaudu. Suure Isamaasõja alguseks oli juba umbes 3000-s mullaproovis selgitatud taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisaldus ning muldade reaktsioon, happesus. Sõja ajal jäi uurimistöö sel alal paariks aastaks seisma, sest oli raskusi proovide kogumisega, vajalike reaktiivide saamisega jne.

Hiljem töö jätkus ning praeguseni kogutud rikkalikust uurimismaterjalist on juuresolevais tabeleis esitatud esialgsed kokkuvõtted umbes 10 500 mullaproovi kohta, mis on kogutud vabariigi talundite ja riigimajandite põldudelt.

Saadud tulemuste väärtust vähendab asjaolu, et enamik proove ei ole võetud keskmiste hektaariproovidena, nimelt kogutud üle kogu 1-ha pindala 15—20 üksikproovina ja siis kokku segatud üldprooviks, millest oleks võetud nõutav kaaluline kogus. Selle proovivõtmismeetodi üldisele kasutamisele on asutud alles viimaseil aastail. Varem võeti uuritavalt põllul nn. punktiproov, s. t. valiti umbes 1-ha maaala piiridest seda iseloomustav nn. tüüpiline koht, kust võeti 4—5 üksikproovi mõne meetri raadiuses ja segati need keskmiseks prooviks.

Enne uurimistulemuste üksikasjalisemale hindamisele asumist peatun lühidalt nimetatud uurimistööl kasutatud meetodite ja aparatuuri kirjeldusel.

Laboratooriumi saabunud mullaproovid kuivatati õhukuivaks, peenendati suuremad mullatükid ja sõeluti läbi 2-mm aukudega sõela. Sõela läbinud peenmulda segati hästi ja sellest kaaluti 5 g fosforisisalduse uurimiseks. Siinkohal pean märkima järgmist. Fosforisisalduse määramisel on kasutatud 1939. aastast alates pidevalt Egneri laktaatmeetodit; kaaliumisisalduse uurimisel on samas ajavahemikus kasutatud kolme eri meetodit, olenevalt sellest, milliseid uurimisel vajalikke kemikaale oli laboratooriumil sõjaperioodil tagavaraks ja milliseid paremaid meetodeid aja jooksul esirinda kerkis.

Praegu on laboratooriumis kasutamisel Egneri meetodi Riehm'i poolt väljatöötatud modifikatsioon; suur paremus seisneb siin selles, et on võimalik nii fosfori- kui ka kaaliumisisaldust määrata ühes ja samas mullaleotises; varem tuli aga kum-

magi elemendi uurimiseks valmistada eraldi leotised. See lihtsustus omab eriti suurt tähtsust muldade massilisel uurimisel, võimaldades töötamisel suurt kokkuhoidu nii ajas kui ka kemikaalide kulus.

Uurimiseks võetud 5 g mulda leotatakse toatemperatuuril 1,5 tundi loksutamisaparaadis 250 ml lahusega, mis sisaldab soolhapet $\frac{2}{100}$ *n*-lahuse määrast ja Ca-laktaati $\frac{4}{100}$ *n*-lahuse määrast. Saadud leotised filtritakse ja filtraadi ühes osas määratakse lahustunud fosfor, kuna teises osas määratakse kaaliumisisaldus.

Fosfori määramine toimub spetsiaalse valguselektrilise kolorimeetri abil, kasutades fosforhappe omadust anda teatavate reaktiivide toimel sinise värvusega lahuseid. Et tekkinud sinise värvuse intensiivsus on sõltuv lahuse fosforisisaldusest, siis on kolorimeetri skaalalt, millele on enne märgitud jaotused vastavate standard-lahuste järgi, võimalik otseselt lugeda fosforhapendi- (P_2O_5-) sisaldust milligrammides 100 g mullas. Fosfori määramisel kasutatava valguselektrilise kolorimeetriga on võimalik määrata keskmiselt 100 mullalahust tunnis.

Kaaliumi määramine toimub Schuhknecht-Waibel'i valguselektrilise leekfotomeetri abil: uuritava mulla leotis juhitakse pihustusseadme kaudu atsetüleeni leeki ja mõõdetakse eriti suure tundlikkusega mõõteriista abil fotovoolu tugevus, mis tekib fotorakus kaaliumi põlemisel tekkivate valguskiirte mõjul. Selle aparaadi olulisim osa on eriline värvifilter, mis laseb läbi ainult kaaliumi põlemisel tekkivaid vastava lainepikkusega valguskiiri (7669,9 ja 7699 ÅE).

Kaaliumi määramise aparaadi skaala jaotatakse samuti enne mullaleotiste uurimist vastavate standard-lahuste järgi; nii on tundmatu kaaliumisisaldusega mullaleotiste uurimisel mõõteriista skaalalt otseselt loetav kaali- (K_2O-) sisaldus proovis milligrammides 100 g mulla kohta.

Ka selle aparaadi töövõime on suur. Pärast viimaseid Kuusikul tehtud täiendusi saab temaga määrata 100 mullaleotise kaaliumisisaldust keskmiselt 30 minutiga.

Kuigi nimetatud aparaatide läbilaskevõime on päevas kuni 800 resp. 1600 proovi, ei ole praeguse laboratooriumisisustuse juures võimalik päevas määrata rohkem kui 100 mullaproovi kaaliumi- ja fosforisisaldust, sest muldade kaalumised, loksutamine, filtrimine jne. ei ole veel sel määral mehhaniseeritud, et järele jõuda mõõteriistade läbilaskevõimele. Siiski on sellelgi

alal võimalik rakendada mõningaid uuendusi ja tööprotsessi ratsionaliseerimist, et edaspidi laboratooriumi jõudlust suurendada. Juuresolevad tabelid annavad esialgse ülevaate Eesti maa-ala mineraalmuldade taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisalduse kohta.

Nagu tabelist nähtub, on uurimisel olnud mullaproove kõigist maakondadest. Proovidega ei ole esindatud ainult mõned üksikud vallad. Võrreldes seni uuritud proovide arvu (1 proov ≈ 1 ha) põllu-aiamaa üldpindalaga selgub, et meie muldade väetisetarbe uurimine on alles algstaadiumis.

Tabel 1.

Väetisetarbe uurimiseks kasutatud mullaproovide üld- ja suhtearvud.

Maakond	Uuritud		Põllu-aiamaad	
	proove	majandeid	üldse ha*	sellest uuritud %
Virumaa	1 812	339	130 902,4	1,38
Järvamaa	668	48	90 363,5	0,74
Harjumaa	1 066	131	104 932,5	1,02
Läänemaa	559	81	79 525,2	0,70
Saaremaa	174	32	43 768,6	0,40
Põhja-Eestis	4 279	631	449 570,2	0,95
Pärnumaa	1 233	104	106 281,9	1,16
Viljandimaa	1 628	152	109 940,3	1,48
Tartumaa	1 502	132	201 536,4	0,75
Valgamaa	336	36	51 635,8	0,65
Võrumaa	1 038	141	138 728,5	0,75
Petserimaa	436	64	60 008,7	0,73
Lõuna-Eestis	6 173	629	668 131,6	0,92
Eestis kokku	10 452	1 260	1 117 683,8	0,94

Kuigi seni uuritud kohtade võrk üle vabariigi on veel võrdlemisi hõre, võib saadud andmeid siiski võtta esialgseks orienteerivaks aluseks meie muldade väetisetarbe hindamisel.

Edaspidi, meie muldade väetisetarbe uurimise laienedes ja andmestiku suurenedes, võivad siin esitatud kokkuvõtte arvud mõningal määral ühele või teisele poole muutuda.

* 1939. a. põllumajandusloenduse andmeil.

Tabel 2.

Taimedele kättesaadava fosforhapendi sisaldus Eesti mineraalmuldades (mg-des 100 g mulla kohta künnikihis 0—20 cm).

Maakond	mg P_2O_5 100 g mullas					
	alla 7,5		7,6 — 15,0		üle 15,0	
	proovide arv	%	proovide arv	%	proovide arv	%
Virumaa	1 325	73,17	231	12,76	225	14,07
Järvamaa	496	74,25	105	15,72	67	10,03
Harjumaa	796	74,68	133	12,48	137	12,84
Läänemaa	462	82,64	62	11,10	35	6,26
Saaremaa	134	77,01	27	15,52	13	7,47
Põhja-Eestis	3 213	75,10	558	13,05	507	11,85
Pärnumaa	1 183	96,02	35	2,85	14	1,13
Viljandimaa	1 522	93,48	66	4,05	40	2,47
Tartumaa	1 360	90,55	77	5,13	65	4,32
Valgamaa	316	94,05	13	3,87	7	2,08
Võrumaa	981	94,51	28	2,69	29	2,80
Petserimaa	402	92,42	20	4,61	13	2,97
Lõuna-Eestis	5 764	93,40	239	3,87	168	2,73
Eestis kokku	8 977	85,91	797	7,63	675	6,46

Nagu tabelist 2 nähtub, on seni uuritud Eesti mineraalmullad väga fosforivaesed: ligi 86% kõigist uuritud proovidest näitavad väga väikest fosforisisaldust. Niisugused mullad vajavad tungivalt fosforväetist. Fosforisisalduse suhtes paistab silma erinevus Põhja-Eesti ja Lõuna-Eesti muldade vahel. Fosforivaeste proovide keskmine protsent on Põhja-Eestis umb. 75, Lõuna-Eestis aga koguni üle 93. Veel paistab silma, et Põhja-Eestis on Läänemaa ligi 83% fosforivaeste proovidega esikohal, kuna Lõuna-Eestis on kõige fosforivaesemad mullad Pärnumaal, kus fosforivaeste proovide hulk tõuseb koguni 96%-ni. Teistes Põhja- ja Lõuna-Eesti maakondades kõigub fosforivaeste proovide protsent üsna Põhja-Eesti resp. Lõuna-Eesti keskmiste lähedal.

Kolmandat rühma muldi, mis sisaldavad üle 15 mg P_2O_5 100 g mullas, võib pidada fosforirikkaiks — neil muldadel ei ole fosfor-varuväetist (vähemalt lähemail aastail) vaja. Neis on taimedele kättesaadava fosfori varud nii suured, et neilt võib teatava aja jooksul ka fosforväetiseta kõrgeid saake loota. Tabelist nähtub, et niisuguste muldade hulk on üsna väike, moodus-

tades seni uuritud proovidest vabariigi keskmisena ainult umb. 6%.

Fosforirikaste muldade osas võime jällegi tähele panna märgatavaid erinevusi Põhja- ja Lõuna-Eesti muldade vahel. Põhja-Eestis on fosforirikaste proovide hulk suhteliselt palju suurem (ligi 12%) kui Lõuna-Eestis (ligi 3%). Sealjuures on Viru- ja Harjumaal (peamiselt mõnede mereäärsete valdade arvel) fosforirikaste proovide protsent märksa suurem teistest Põhja-Eesti maakondadest, kuna Saare- ja Läänemaal on nimetatud proove tublisti alla Põhja-Eesti keskmise (umb. 6% ja umb. 4%).

Lõuna-Eestis leidub ainult Tartumaal pisut rohkem fosforirikkaid proove (võrreldes Lõuna-Eesti keskmisega), kuna Pärnumaa jääb umb. 1% fosforirikaste proovidega viimasele kohale.

Teise rühma kuuluvaid muldi, kus taimedele kättesaadava P_2O_5 sisaldus 100 g mullas on 7,5 ja 15 mg vahel, võime lugeda keskmise fosforisisaldusega muldadeks, mis fosforväetisele reageerivad väikese või keskmise saagitõusuga. Niisuguseid muldi oli umb. 8% vabariigi keskmisena. Siingi ilmneb erinevus Põhja- ja Lõuna-Eesti päritoluga proovide vahel: Põhja-Eestis on neid muldi umb. 13%, Lõuna-Eestis aga umb. 4%. Järva- ja Saare-

Tabel 3.

Eesti NSV mineraalmuldade iseloomustus taimedele kättesaadava kaali (K_2O) sisalduse suhtes (künnikihis 0—20 cm).

Maakond	Kaalivaesed mullad		Keskm. kaalisisaldusega mullad		Kaalirikkad mullad	
	arv	%	arv	%	arv	%
Virumaa	909	50,33	747	41,36	150	8,31
Järvamaa	326	48,80	302	45,21	40	5,99
Harjumaa	448	42,22	524	49,39	89	8,39
Läänemaa	144	26,30	279	50,90	125	22,80
Saaremaa	54	31,03	55	31,61	65	37,36
Põhja-Eestis	1 881	44,19	1 907	44,80	469	11,01
Pärnumaa	492	39,97	525	42,65	214	17,38
Viljandimaa	661	40,60	827	50,80	140	8,60
Tartumaa	661	44,01	737	49,07	104	6,92
Valgamaa	143	42,56	170	50,60	23	6,84
Võrumaa	557	54,18	417	40,56	54	5,26
Petserimaa	252	57,93	170	39,08	13	2,99
Lõuna-Eestis	2 766	44,90	2 846	46,20	548	8,90
Eestis kokku	4 647	44,61	4 753	45,63	1 017	9,76

maal on keskmise fosforisisaldusega muldi suhteliselt kõige rohkem — umb. 16%, Pärnu- ja Võrumaal aga kõige vähem — alla 3%.

Nagu tabelist 3 nähtub, ei ole seni uuritud muldade taimedele kättesaadava kaaliumi sisaldus nii kriitilises madalseisus kui fosforisisaldus. Vabariigi keskmisena osutusid kaaliumivaesteks ümmarguselt 45% kõigist uuritud muldadest; umbes 10% muldi olid kaaliumirikkad, kuna ülejäänud 45% uuritud muldi olid keskmise kaaliumisisaldusega.

Kui meie muldade fosforisisalduse jälgimisel võis märkida suuremaid erinevusi Põhja- ja Lõuna-Eesti muldade vahel, siis kaaliumisisalduse osas niisugust e r i n e v u s t m ä r g a t a e i o l e, sest üksikute kaaliumisisalduse rühmade erinevus Põhja- ja Lõuna-Eesti muldadel kõigub ainult 1% piirides.

Kuid analüüsides kaaliumisisaldust ü k s i k u t e m a a k o n d a d e kaupa, paistab siingi silma mõningaid suuremaid erinevusi. Nii näeme, et Põhja-Eestis Viru- ja Järvamaal ning veelgi suuremal määral Lõuna-Eestis Võru- ja Petserimaal esineb keskmisest märksa rohkem kaaliumivaeseid muldi. Teiselt poolt on oma suhtelise kaaliumirikkuse poolest tähelepandavad Põhja-Eestis Lääne- ja Saaremaa, kus kaaliumirikkaid muldi oli isegi

Tabel 4.

Taimedele kättesaadava fosfori sisaldus mullaliikide järgi Eesti mineraalmuldades.

Muldade rühmitus / Mullaliik	Fosforivaesed mullad		Keskmise fosforisisaldusega mullad		Fosforirikkad mullad	
	arv	%	arv	%	arv	%
	P õ h j a - E e s t i s					
liiv	792	77,48	97	10,71	107	11,81
liivsavi-saviliiv .	1408	74,73	269	14,28	207	10,99
savi-raskesavi . .	364	67,53	74	13,73	101	18,74
	L õ u n a - E e s t i s					
liiv	1386	93,21	61	4,10	40	2,69
liivsavi-saviliiv .	2365	93,11	107	4,21	68	2,68
savi-raskesavi . .	492	93,00	19	3,59	18	3,41
	K o k k u E e s t i s					
liiv	2088	87,25	158	6,60	147	6,15
liivsavi-saviliiv .	3773	85,28	376	8,50	275	6,22
savi-raskesavi . .	856	80,15	93	8,71	119	11,14

Tabel 5.

Eesti NSV mineraalmuldade taimedele kättesaadava kaaliumi sisaldus mullaliikide järgi.

Muldade rühmitus / Mullaliik	Kaaliumivaesed mullad		Keskm. kaaliumisisaldusega mullad		Kaaliumirikkad mullad	
	arv	%	arv	%	arv	%
	Põhja-Eestis					
liiv	457	50,67	347	38,47	98	10,86
liivsavi-saviliiv .	765	40,69	911	48,46	204	10,85
savi-raskesavi . .	179	33,40	248	46,27	109	20,33
	Lõuna-Eestis					
liiv	799	53,77	579	40,17	90	6,06
liivsavi-saviliiv .	1111	43,74	1202	47,32	227	8,94
savi-raskesavi . .	153	28,92	275	51,98	101	19,10
	Eestis kokku					
liiv	1256	52,60	944	39,53	188	7,87
liivsavi-saviliiv .	1876	42,44	2113	47,81	431	9,75
savi-raskesavi . .	332	31,17	523	49,11	210	19,72

2—4 korda rohkem keskmisest, ja Lõuna-Eestis Pärnumaa, kus kaaliumirikkaid proove oli umbes 2 korda rohkem keskmisest.

Tabeleis 4 ja 5 on esitatud taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisalduse andmed rühmitatuina mullaliikide järgi.

Nagu tabelist 4 selgub, esineb Põhja-Eesti raskemate muldade seas suhteliselt ligi 2 korda rohkem fosforirikkaid muldi kui kergemate mullaliikide hulgas. Lõuna-Eestis aga nii teravat vahet ei ole: kõigis mullaliikides leidus peaaegu võrdselt (umb. 93%) fosforivaeseid muldi; fosforirikkaid muldi oli kergemate mullaliikide seas umb. 2,7%, raskemate seas aga 3,4%. Seega on erinevus väike.

Tabelist 5 nähtub aga, et kaaliumi suhtes on erinevused suuremad ka Lõuna-Eesti osas. Põhja-Eesti proovides on kaaliumisisalduse suhtes kehtiv sama olukord, mida võisime nentida fosfori puhul; edasi näeme aga, et ka Lõuna-Eesti raskemad mullad on märksa sagedamini kaaliumirikkamad kergemaist mullaliikidest.

Esitatud tabeleis toodud arvud on *statistilised keskmised* ja nende põhjal saame ainult *üldise ülevaate* taimedele kättesaadavate toitainete sisaldusest teatava maa-ala (näit. maakonna või vabariigi) mineraalmuldades; *neid kesk-*

misi arve ei või aga võtta otseselt selle maa-ala iga valla, iga majandi ja iga põllu väetisenõudluse mõõdupuuks.

Senised uurimistulemused on näidanud, et meie muldades on taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisaldus väga vahelduv: igas uuritud rajoonis muutub mulla fosfori- ja kaaliumisisaldus sageli väga väikesel maa-alal. Isegi sama majandi põllul on lähestikku nii toitainete- (P- ja K-) rikkaid kui ka -vaeseid kohti. Samuti ei saa ainult mullaliigi põhjal öelda, kas vaatlusel olev maa-ala on teatava toitaine suhtes rikas või vaene, kuigi siin võib teatava tõenäosusega mõnel puhul ka õigesti diagnoosida. Eespool-nimetatud põhjustel ei ole võimalik teatava maa-ala kohta leitud fosfori- ja kaaliumisisalduse põhjal järeldada naabruses oleva uurimata maa-ala fosfori- ja kaaliumitarvet. Seega võib nentida, et ratsionaalne väetusnõuanne peab iga kord baseeruma vaatluse all olevalt maa-alalt võetud keskmiste mullaproovide uurimisel saadud andmeil.

Neist faktidest lähtudes on Kuusikul seni igale uuritud majandile koostatud individuaalne väetusnõuande-juhend, kus on võetud aluseks uurimisel leitud fosfori- ja kaaliumisisaldus (ning muud väetusnõuandel olulised andmed). Sel teel on püütud kaasa aidata meie vabariigi põldude viljakuse tõstmisele ratsionaalse väetamise teel.

Käesoleval viisaastakul on esimeses järjekorras lahendust nõudvaks probleemiks Eesti NSV oludele vastavate muldade fosfori- ja kaaliumisisalduse intervallide („piirarvude") kindlaksmääramine, mille alusel saab meie muldi liigitada nende toitainetesisalduse järgi rikkaiks, vaeseiks ning keskmise P- ja K-sisaldusega muldadeks. Selleks tuleb teostada paralleelselt laboratoorse uurimisega rida põldväetuskatseid kõigil Eestis esinevail mullaliikidel ja tähtsamate põhikultuuridega. Seni on teostatud sellealalisi uurimusi liiga vähe ja lühikest aega.

Teiseks tuleb laiaulatuslikumalt jätkata meie põllumuldade fosfori- ja kaaliumisisalduse laboratoorset uurimist, eesmärgiga organiseerida teaduslikult põhjendatud, iga uuritava maa-ala eriomadusi ja iga kultuuri erinõudeid arvestav ratsionaalne väetusnõuanne.

Et selle töö teostamisel on peamiseks raskuseks massiline mullaproovide kogumine, mida Kuusiku Filiaalil oma tööjõududega on võimatu vajalikus ulatuses teostada, siis tuleks mulla-

proovide kogumistööle kaasa tõmmata jaoskonna-agronoomide ja rahvamajade juures töötavate põllumajandusringide võrk.

Meie muldade fosfor- ja kaaliumväetise-tarbe massilise uurimise tulemusena saame tulevikus nimetatud väetisi otstarbekohasemalt jaotada. See võimaldab meil suunata suuremaid koguseid väetisi neisse rajoonidesse, kus nende järele on kõige suurem vajadus, aidates sel viisil tõhusalt kaasa meie põldude viljakuse tõstmisele ja kindlustades seega sõjajärgse viisaastaku plaani täitmist ja ületamist põllumajanduse alal.

Valge mesiku kasutamisest haljasväetisena Eesti NSV-s.

Agr. J. Ümarik,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Kuusiku Filiaali teaduslik kaastööline.

Eesti NSV mullad on üldiselt vaesed taimele kättesaadavate toitainete poolest. Eriti terav on vajadus lämmastikväetise järele. Liialdamata võib öelda, et kõik Eesti NSV põllud on lämmastikuvaesed. Kuusikul on 15—30 kg N normi puhul saagitõus olnud suviviljadel 17—20% ja talvviljadel 18—22%. Üheks mõjuvaks abinõuks mulla väetisetarbe rahuldamisel lämmastikuga ning mullaviljakuse taastamisel ja tõstmisel on Eesti NSV uurimisasutustes tunnistatud mesik-haljasväetis.

Valge mesik — *Melilotus albus* — on liblikõieline taim, mis kasvab meie saartel metsikult ja on seega meie kliima- ja mullaoludesse sobiv ka kultuurtaimena. Kunagi umbrohuks peetud mesik on tänu katse- ja uurimisasutustes korraldatud uurimistööde tulemusele tunnistatud parimaks mullaviljakust tõstvaks haljasväetis-taimeks. Eriti laialdaselt kasvatatakse valget mesikut haljasväetisena Ameerika Ühendriikides, kus 10 aastat tagasi oli ainult mesiku seemnekultuuride all üle 75 000 ha; toodetud seemnehulka arvestades võis olla mesikukultuuri all üle 1 milj. ha, kuigi statistilisi andmeid mesiku haljasväetisena kasutamise kohta ei koguta.

Teistes maades kasutati valget mesikut haljasväetisena umbes 10 aastat tagasi pärit olevail andmeil järgmiselt. Kanadas oli mesiku pindala ligi 200 000 ha, Tšehhoslovakkias kasutati mesikut laialdaselt haljasväetisena suhkrupeedile. Nõukogude Liidus oli N. Meleško andmetel mesiku külvipind umbes 30 000 ha, peamiselt Lääne-Siberis, Põhja-Kaukaasias ja Ukraina NSV-s.

Kuigi mesikut tuntakse mitut liiki, on kultuurina levinud peamiselt valge mesik — *Melilotus albus*. Teatavasti kirjutas meil Eestis sellest väärtuslikust haljasväetis- ja loomasöödataimest esimesena M. Pill „Agronoomias" 1925. a., tuues ära P.-Ameerika

katseandmeid ja kogemusi mesiku kasvatamise ja kasutamise kohta. Sellest ajast peale hakati ka meie katse- ja uurimisasutustes uurima valge mesiku kasvutingimusi ja kasutamise võimalusi haljasväetisena: Lõuna-Eestis Tartu Ülikooli Põllumajandusteaduskonna katsejaamades Raadil (tagapool lühidalt: Raadi) ja Põhja-Eestis Kuusiku Põllumajanduslikus Katsejaamas (tagapool lühidalt: Kuusiku).

Neis uurimisasutustes korraldatud uurimuste tulemustele tuginedes püüan käesolevas ettekandes anda kokkuvõtte valge mesiku haljasväetisena kasutamise võimaluste kohta Eesti NSV-s.

Mesiku bioloogia ja kasvatamise agrotehnika.

Mesikukasvatus on meie põllumajanduses seni väga vähe levinud. Üheks põhjuseks on siin kindlasti mesiku bioloogiliste omaduste mitteküllaldane tundmine, mistõttu tema kasvatamine põllupidajail on sageli äpardunud, samuti nagu see äpardus algul ka uurimisasutustes.

Mesiku suhtumine mullaoludesse.

Mesik ei ole mulla suhtes nõudlik, ta võib kasvada igasugusel mullal, kui see ei ole happene. Põhja-Eesti paepealsel neutraalsel ja leelisesel rühkmullal kasvab ta hästi — saartel vabas looduses leidub teda teadmata ajast peale.

Raadi põldudel arenes mesik veel normaalselt seal, kus mulla vesilahuses määratud pH oli 6,6, isegi 6,5, kuid juba pH 6,4 puhul oli mesiku kasv kidur, hõre ning tema kasutamine haljasväetisena äpardus täielikult. Seepärast on tarvis lupjamisega viia mulla reaktsioon neutraalse piirini või vähemalt tõsta pH 6,5-ni, lupja põllule andes eelmise aasta sügisel enne mesiku külvi.

Lupjamise vajadus võib üles kerkida ka Põhja-Eestis. Kuusikul, kus valdavalt on neutraalsed ja nõrgalt leelisesed mullad ja mesik kasvab alati hästi, äpardus ühel põlluosal („Pomoloogiaaias") 1945. a. mesik peaaegu täiesti. Mulla uurimine sellel põlluosal näitas mulla vesilahuses pH 5,5—5,9. Lõuna-Eestis leidub laialdaselt muldi, kus mulla reaktsioon on alla pH 5,5 KCl-leotises, seega vajades enne mesiku kasvatamist lupjamist, mis vastavalt happesuse seisule võib tõusta enam kui 4 t lubja hulgani ha kohta. Et seda ei saa igas majandis korraga teostada, siis võib katsetada Ameerika Ühendriikide katseasutuste kogemuste alusel 2—5 ts. lubja andmisega põllule koos mesikuseemnete reaskülviga. Vähese lubjahulgaga loome niiviisi mesiku juurte lähedusse lokaalselt neutraalse keskkonna, samuti ka vajalikud tingi-

mused mügarbakterite arenemisele juurtel, mistõttu mesiku juured jõudsalt arenedes suudavad tungida sügavamale aluspinnakihtideni, kus nad saavad kasutada seal säilinud lubjavarusid. Karuse katsepunktis Viljandimaal külvati mesik 1946. a. kevadel põllule, kus mulla happesus oli pH 5,1—5,4. Sügiseks oli mesiku kasv täiesti rahuldav neil lappidel, kuhu külvi ajal oli antud koos mesiku seemnega 5 ts. lupja; neil lappidel aga, mis lupja ei saanud, kasvas ainult üksikuid mesikutaimi ja needki olid kidurad.

Mügarbakterid mesiku kasvu soodustajatena.

Mesikukasvatuse edukust tagab mesiku nõuetele vastavate mügarbakterite leidumine mullas. Põhja-Eesti rühkmuldadel nähtavasti leidub mesikule kohaseid baktereid (mis on ühtlasi ka lutsernitaimedele sobivad); seepärast ei ole Kuusikul teostatud ka mesikuseemnete inokuleerimist.

Lõuna-Eestis metsikult kasvavat mesikut ei leidu ja seepärast tuleb külviks määratud seemneid inokuleerida kas mesiku- või lutsernipõllult võetud baktereid sisaldava mulla või vastavate bakterite preparaadiga. Raadil 1923.—1930. a. korraldatud pottkatsetes mitut liiki muldadega on saadud ilmselt positiivseid tulemusi bakterikultuuride lisandamisel.

Sellest võib järeldada, et seal, kus mesikut külvatakse esmakordselt, on kasulikum ikkagi seemneid inokuleerida vastavate mügarbakterite kultuuriga.

Millal ja kuidas külvata?

Meie oludes tuleb küsimusse ainult kevadine külv kas katevilja alla või ilma. Külv talvvilja orase sisse sügisel või kevadel ei ole andnud tagajärgi, arvatavasti talvvilja suurema varjavuse ja niiskusekulutuse tõttu. Kateviljaks kasutatakse otra, kaera või suvinisu. Mesiku külvi tuleb teostada katevilja tärkamisel või isegi 2—3 lehe staadiumis külvimasinaga risti katevilja ridadega. Nagu kogemused meil näitavad, võib mõnel aastal kateviljaga ühel ajal külvatud mesik oma kateviljast üle kasvada ja selle lämmatada, mistõttu saak äpardub. Et mesiku tugeva kasvu korral ta varred alt laasuvad, siis katevilja koristamisel võib juhtuda, et ka mesiku haljasosa kõik ära niidetakse ning järelejäänud paljad varretüükad ei anna enam järelkasvu. Katevili tuleb aga külvata hõredam ja varakult, esimese viljana, niipea kui külvimasinaga saab põllule minna; siis paar nädalat hiljem, mesiku külvi ajal, satub selle seeme veel niiskesse mulda; sügisel vabastab varajane katevili mesiku varem kattest.

Kuigi mesik puhaskülvis areneb paremini ja võib sügisel anda siloks suure koguse haljasmassi, Kuusikul näit. kuni 35 t, on majanduslikult siiski kasulikum võtta põllult ka katevilja saak. Mesiku puhaskülve tuleb eelistada ainult seemnepõldude rajamisel — soovitatav 50-cm reavahega.

Kas ja kuidas mõjutab mesik oma katevilja saaki?

Selle kohta püüti Kuusikul leida vastus, analüüsides ühe käigusoleva katse andmeid. Selles katses uuritakse orgaaniliste väetiste, muu hulgas ka mesiku mõju mullaviljakuse tõstmisele ja mullaomaduste parandamisele külvikorra vältel. Selles katses saadud 3 aasta andmed näitavad, et mesik mõjutab ka oma katevilja — odra saaki positiivselt, tõstes selle terasaaki ligemale 7% võrra niihästi ilma mineraalväetiseta kui ka PKN foonil (vt. tab. 1).

Tabel 1.

Mesiku katevilja (odra) terasaagid Kuusikul kg/ha.

	1944	1945	1946	Keskm.	%
Ilma mineraalväetiseta					
1. Oder ilma mesiku sissekülvita	2436	2284	2149	2284	100,0
2. Oder mesiku sissekülviga	2628	2433	2278	2446	106,8
PKN-väetise foonil					
3. Ilma mesikuta	2638	2486	2797	2640	115,3
4. Mesiku sissekülviga	2783	2544	3072	2793	122,2

Kas külviaasta sügisel mesikut niita ja nimelt kunas?

Selle küsimuse kohta ei olnud meil võimalik vastust saada välismaa katseandmeist, kuna sealsed ilmastikuolud ja mesiku kasvutingimused, seega pikem kasvuaeg sügisel, on lahkuminevad meie omadest. On tähele pandud, et mesikupõld, mis külviaastal hästi areneb, teisel aastal mõnikord täiesti äpardus, samas kõrval aga jäi teine põld talvest puutumatuks ja andis suure haljassaagi. Selle küsimuse selgitamiseks asuti Kuusikul mesiku bioloogia uurimisele, kus tehti kindlaks, et tähtsamaks talvekahjustuse põhjuseks on mesikutaimede varajane niitmine külviaasta sügisel.

Nii oli 1935. a. kevadel ilma kateviljata külvatud mesik sügiseks hästi arenenud. Esimesel niiteajal, 5. sept., mesik juba õitses ja niitmisel saadi 25 t tooresmassi ehk 4583 kg kuivainet (vt. tab. 2); juurte kuivmassi jäi põllule ainult 750 kg. Teisel katselapil niideti mesik kaks kuud hiljem — 5. nov.; seejuures saadi küll haljasmassi vähem — 11 t ehk 3853 kg kuivainet, kuid selle eest jäi põllu mullasse umb. 2500 kg juurte kuivmassi. Varasügisel (5. sept.) niidetud mesik kannatas talve all ja äpardus täiesti, kuid hiljem (5. nov.) niidetud mesik andis kevadel elujõulisi taimi ning 30. juuniks 1936. a. saadi ligi 20 t ha-lt haljasmassi, milles oli 4523 kg kuivainet; juurtes oli kuivainet 1710 kg.

Et varajane pealsete niitmine sügisel taime edasisele arengule (eriti mõnel aastal) on kahjulik, seda oli meil võimalik tähele panna ka lutserni juures. Selle põhjuse selgitamiseks tuli lähemalt uurida mesiku bioloogiat.

Kuusikul 1935. ja 1936. a. korraldatud laboratoorsed uurimused põldkatsetes mitmesugustel niiteaegadel saadud materjalidega tõendavad, et üheks teguriks, millest mesikutaime elujõud sõltub, on kuivaine- ja lämmastikuvaru hulk juurtes sügisel talve alla minekul. Kui mesiku külviaasta sügisel on niiteaeg valitud ses mõttes ebasoodne, siis võib see mesiku elujõudu vähendada või selle koguni hävitada, mis põhjustab talvekahjusid ja järgneval aastal mesiku täielikku äpardumist.

Mesikul kui kaheaastasel taimel tuleb eraldada kaks kasvuperioodi. Esimeseks perioodiks on külviaasta kuni talvise puhkeajani. Algul toimub tugev maapealsete vegetatiivosade moodustumine, mis võimaldab intensiivset sarnastamisprotsessi, mille produktid kogunevad juurtesse kuivaine-tagavaradena talvitumiseks; juurte arenemine võimaldab omakorda mügarbakterite intensiivset tegevust õhulämmastiku seondamisel. Teiseks perioodiks on järgnev aasta. Kevadel algab kõigepealt juurtesse kogutud varude arvel kiire vegetatiivmassi kasv, mis mesiku õitsemisajaks tõuseb tavaliselt maksimumini; hiljem algab juba kuivaine ja haljasmassi hulga langus, mis kestab seemnete valmimiseni ja taime loomuliku surmani teise aasta sügisel.

1935. a. ilma kateviljata 40-cm reavahedega külvatud mesiku arenemist ja tagavarade kogumist jälgiti proovide võtmisega ning laboratoorselt kuivaine- ja lämmastikusisalduse määramisega maapealses osas ja juurtes mesiku külviaastal ning 1936. a. kuni mesiku sissekünnini haljasväetiseks. Tabelis 2 on toodud uurimisandmed.

Tabel 2.

Mesiku maapealse osa ning juurte toor- ja kuivaine kogused mitmesuguses kasvuvanuses Kuusikul 1935.—1936. a.

Proovivõtmise aeg	Toorsaak (maapealne osa) kg/ha	Kuivainet				Mesiku arenemisaste jm. märkused
		maapealses osas		juurtes kg/ha	kokku kg/ha	
		%	saak kg/ha			
1	2	3	4	5	6	7
13. VIII 1935	18 188	16,7	3 040	580	3 620	Esimesed õied
5. IX 1935	25 460	18,0	4 583	—	—	
16. IX 1935	35 125	18,5	6 317	890	7 207	Täisõites
16. X 1935	20 600	23,6	4 851	2 390	7 241	
5. XI 1935	11 327	34,0	3 853	2 500 *	6 351 *	* Arvutatud summa
25. IV 1936	Kasvu algus kevadel			1 536	1 536	Ligi 50% taimedest surnud
23. V 1936	7 100	11,9	844	1 009	1 853	
9. VI 1936	24 500	12,7	3 109	1 160	4 274	
30. VI 1936	19 936	22,7	4 523	1 710	6 233	

Tabelist nähtub, et mesiku maapealse osa toormassi ja kuivaine hulk tõuseb järjekindlalt kuni 16. IX, mil mesik oli täisõites. Siitpeale algab kiire langus, nii et 5. XI on järel ainult $^1/_3$ toorainest. Põhjuseks on kõigepealt veesisalduse vähenemine maapealses osas, kus novembrikuus oli umbes 34% kuivainet 18,5% vastu septembri keskel; teiseks põhjuseks on osaline lehtede varisemine ning kolmandaks — mis on kõige tähtsam — kuivaine ülekandumine juurtesse. Kuivaine hulk maapealses osas on vähenenud 16. IX — 16. X 1466 kg võrra. Samal ajal on kuivaine hulk juurtes suurenenud umbes samavõrra, nii et kogu taimes on kuivainesisaldus jäänud peaaegu muutumatuks. Juurtesse ülekantud kuivaine hulgast olenevad määravalt mesiku talvitumine ja teise aasta saak. Kui 5. XI mesik maha niideti, saadi sileerimiseks 3850 kg kuivainet, kuna mullasse jäi talvituma ligikaudu 10 000 kg juurtemassi, mis sisaldas 2500 kg kuivainet. Osa taimi talve jooksul hukkus; ühel m^2-l kasvavast 274 taimest jäi ellu 144; need sisaldasid kevadel, kasvu algul, 153,6 g kuivainet ehk 1536 kg/ha kohta. Mesiku kevadisel arenemisel võib

tähele panna kiiret kuivaine kadu juurtest. Ligikaudu kuu jooksul (25. IV — 23. V) oli kasvanud 7100 kg/ha maapealse osa toormass, mis sisaldas 844 kg kuivainet. Selle saagi suurem osa on tekkinud juurtest 517 kg kuivaine kadumise arvel.

Mesiku kuivaines — maapealses osas kui ka juurtes — huvitab meid kõige enam lämmastik. Kuusikul teostatud uurimused on tõestanud, et N sisaldavate ainete koguhulk juurtes oli tühine isegi veel 16. IX, mil maapealse osa massi suurenemine lakkas ja algas kuivaine kui ka lämmastiku ümberpaigutumine juurtesse (vt. tab. 3). Mesiku maapealse osa kuivaines langeb üldine N-sisaldus 3,12%-lt 13. VIII kuni 1,30%-ni 5. XI, kuid, vastupidi, sama aja jooksul N-sisaldus juurte kuivaines tõuseb 1,33%-lt 3%-ni.

Tabel 3.

Lämmastikusisaldus mesikutaimes.

Proovivõtmise aeg	Maapealses osas		Juurtes		Kokku
	N kuivaines %	N kg/ha	N kuivaines %	N kg/ha	N kg/ha
13. VIII 1935	3,12	94,6	1,33	7,8	102,4
16. IX 1935	2,59	163,9	1,87	16,5	180,4
16. X 1935	1,72	83,4	2,63	62,8	146,2
5. XI 1935	1,30	50,1	3,00	75,0	125,1
25. IV 1936	—	—	3,58	55,0	55,0
23. V 1936	4,30	36,0	2,74	27,8	63,8
9. VI 1936	3,39	105,5	1,82	21,0	126,5
30. VI 1936	2,30	103,8	1,35	23,1	126,9

Nagu nähtub tabelist, suurenes N hulk juurtes katseaastal kiiresti alates 16. IX, kusjuures suurenes ka N kontsentratsioon juurte kuivaines 1,87%-lt 2,63%-ni. Juurtesse talletatud N võimaldab mesikul kevadel kiiresti kasvu alustada ja juba ühe kuu jooksul maapealsesse ossa koguda lämmastikku 36 kg/ha, kuna hiljem mügarbakterid N kogumist intensiivselt jätkavad, nii et ligi kaks nädalat hiljem on mesiku pealseisse kogutud täiendavalt 70 kg N. Seks ajaks ongi juba saavutatud mesiku teisel kasvuaastal N kõrgseis.

Neist meie katseasutuste uurimistöö tulemustest võib teha järgmised järeldused:

1) Katevilja alla külvatud mesikut ei ole otstarbekohane niita külviaasta sügisel.

2) Ilma kateviljata kasvatatud mesiku niitmine või kasutamine haljasväetisena toimugu hilissügisel, mitte enne oktoobrikuu keskpaika.
3) Teisel kasvuaastal võib mesiku haljasväetisena sisse künda juba juuni esimesel poolel, sest hiljem N koguhulk mesikutaimes oluliselt ei suurene.

Mesiku kasutamine haljasväetisena.

Kõikide teiste taimede seast, mis haljasväetisena kasutamist on leidnud, tuleb meil valge mesik asetada esikohale ja seda järgnevail põhjustel.

1) Valge mesikuga anname mulda kõigist teistest liblikõielistest suurema hulga orgaanilist massi maapealse osa ja juurte näol, mille kuivaines on palju taimele kättesaadavat lämmastikku; mesik rikastab mulda huumusega ja parandab mulla struktuuri.
2) Valge mesik kasvab meil igasuguses mullas, olgu need õhukesed rühkmullad Põhja-Eestis või liivmullad Lõuna-Eestis, kui need pole ainult happesed.
3) Valge mesik kõduneb mullas kiiresti, mis on hinnatav meie lühikese taimekasvuperioodi tõttu.
4) Valgel mesikul on tugev juurekava, mis hästi mulda kohendab ja sügavale mulla aluspinnasse tungib, kust ta võtab toitaineid tagavaradest, mis teistele taimedele on raskesti kättesaadavad, ja annab need järgnevale kultuurile üle kättesaadavas olekus.
5) Valge mesik hävitab edukalt juurumbrohte, välja arvatud vahest orashein.

Eespool nägime, millisel hulgal mesik orgaanilist ainet toodab. Kogu see orgaaniline mass kõduneb haljasväetisena ka kiiresti mullas. Välismaa katseandmed näitavad, et sooja ilmaga niiskes keskkonnas kõduneb mesik peaaegu täielikult kuue nädala jooksul, kusjuures noored taimed ja lehed kõdunevad kiiremini kui vanad taimed. Küsimus seisneb ainult selles, kas põllumehele ongi tarvilik, et juba rukkikülvi ajaks mesik-haljasväetis oleks täielikult kõdunenud, sest see loob võimaluse mesiku kõdunemisel lahustuvaks muutunud taimetoitainete, eriti lämmastiku mullast väljauhtumiseks või gaasina õhku kadumiseks, enne kui talvvilja oras suudab seda kõike ära kasutada. Seepärast on vaja teha veel täiendavaid uurimusi mesik-haljasväetise sobiva sissekünniaja leidmiseks. Senistel kogemustel on mesiku sissekündi soovitatud

teostada õitsemise ajal, et siis pinnaüksuselt saada suuremat hulka orgaanilist massi ning maapealsest osast ja juurtest kokku suuremat N-kogust. Ühtlasi on soovitatud hoolitseda selle eest, et mesiku sissekünnist rukki külviajani jääks küllaldane vaheaeg sissekünnud mesiku kõdunemiseks. Tegelikult peaks olema sissekünniaeg sõltuv mesiku arenemisastmest ja ilmastikuoludest — kas on küllaldaselt niiskust ja soojust kõdunemisprotsessi kiireks teostamiseks; samuti ka mesikule järgneva taime toitainetenõudlusest kasvuaja vältel, mulla liigist jne. Näiteks savimullal, kus taimetoitainete väljauhtumise oht ei ole nii suur, ei ole mesiku sissekündmisaja määrajaks tema arenemisaste. Liivmullal seevastu toimub mesiku kõdunemine kiiresti ja seal on tarvis mesik sisse künda selle küpsemas arenemisjärgus, sest siis toimub kõdunemine aeglasemalt ja toitainete ettevalmistamine järgnevale kultuurile sünnib järk-järgult: kõigepealt õrnad lehed, siis juured ja viimaks kõvad varred.

Meil on kogemusi ainult talvrukkile ja kartulile mesik-haljasväetise andmise kohta. Uurimist vajab mesik-haljasväetise mõju ka teistele kultuuridele. Mujal on mesikut hea eduga laialdaselt kasutatud näit. suhkrupeedi ja söödajuurikate, maisi, lutserni, talvnisu jne. haljasväetisena.

Meil on talvrukki haljasväetiseks kasutatud mesikukesa teise aasta haljasmassi, kuna kartuli jaoks on mesik sisse küntud külviaasta sügisel või järgneva aasta kevadel.

Mesik-haljasväetis talvrukkile.

Sel alal on katseid korraldatud kõige rohkem ja pikema aja vältel nii Kuusikul kui ka Raadil. Mesik on külvatud vilja alla, millele külvikorras järgnes rukis. Tavaliselt oli selleks kaer või oder. Külvati võimalikult vara kevadel kaali-fosforväetise foonil. Katevilja alt vabanenud mesikutaim kogub, sõltuvalt ilmastikuoludest kui ka eelnevast katevilja seisundist, sügiseks 5—10 t orgaanilist massi, millest ta talve tulekul transpordib kuivaine suurel määral juurtesse. Mesiku haljasmassi sügisel niidetud ei ole.

Järgmisel kevadel areneb mesik kiiresti. Soodsate ilmastikuolude puhul on saadud juuni lõpuks 30—40 t haljasmassi. Halvemal juhul — kui külviaastal olid ebasoodsad kasvutingimused või teisel kasvuaastal külm kevad ja kuiv juuni-juuli — on saadud 14—20 t haljasmassi. Sissekünd on toimunud õitsemise algul, aastate keskmisena juulikuu esimesel poolel.

Kergetel huumusevaestel liivmuldadel ei ole mesiku kasvata-

mine katevilja all õnnestunud, nagu Raadi kogemused Reola ja Vapramäe katsepõldudel näitavad; niisugustes oludes on mesiku külv kateviljata vältimatu.

Mesiku toimet haljasväetisena talvrukkile on võrreldud sõnniku omaga. Kuusikul anti sõnnikut võrdselt sisseküntud haljasmassi kogusega või pisut rohkem; seejuures said mõlemad orgaanilised väetised täiendavalt mesiku juurtemassi, sest sõnnik veeti siloks ärakoristatud mesiku kõrrele ja künti seal sisse. Raadil on võrreldud mesik-haljasväetist 40 t laudasõnnikuga must- või ristikukesal. Katsetulemused mõlemas katseasutuses näitavad, et mesik võib haljasväetisena täielikult asendada laudasõnnikut (vt. tab. 4).

Tabel 4.

Mesik-haljasväetise ja laudasõnnikuga saadud rukki-terasaakide võrdlus [1].

Rukki-saagi kogumis-aasta	Mesikuga väetatud			Sõnnikuga väetatud	
	Sisse küntud orgaan. massi t/ha	Terasaak		Sisse küntud laudasõnnikut ha	Terasaak kg/ha
		kg/ha	suhteline (sõnnikuga 100)		
	I. Kuusikul				
1935	14,0	1150	101,0	14,0	1139
1937	35,0	2384	112,0	44,0	2126
1938	14,0	2082	104,0	14,0	2002
1940	20,8	2303	89,7	20,8	2567
1942	15,4	2279	105,9	15,3	2153
1943	36,0	2018	109,0	42,0	1851
1944	40,0	2110	110,9	42,0	1903
1946	17,0	2430	108,6	17,0	2237
8 aasta keskmine	24,0	2094	104,8	26,0	1997
	II. Raadil				
1929	37,4	2646	124,8	40,0	2119
1931	20,4	2223	116,2	40,0	1912
1932	22,6	2924	95,2	40,0	3070
1933	14,9	3138	125,2	40,0	2505
1934	23,0	3568	102,5	40,0	3480
5 aasta keskmine	23,7	2899	110,7	40,0	2617

[1] Katsetulemusi Põhja-Eestis Kuusikul 1935.—1946. a. ja Lõuna-Eestis Raadil 1929.—1934. a.

Kuusikul künti mesikut haljasväetisena 8 aasta keskmisena talvrukki alla 24 tonni, mis andis 2094-kg terasaagi, seega 4,8% enamsaaki, võrreldes 26 t laudasõnnikuga. Raadi parema mullaviljakuse juures olid rukki terasaagid suuremad, kuid vahekord oli veelgi enam mesiku kasuks. Raadil andis sissekünt 23,7 t mesiku haljasmassi 5 aasta keskmisena 2899 kg teri, samal ajal kui terasaak 40 t/ha laudasõnnikuga oli 2617 kg/ha. Saak sõnnikuga on jäänud ligi 10% alla saagist mesikuga, vaatamata sellele, et laudasõnnikut anti kaaluliselt palju rohkem — 40 t.

Mispärast sõnnik jääb mõjult taha mesik-haljasväetisest nii rukkile kui ka, nagu edaspidi näeme, kartulile? Sellekohased katsed meil puuduvad, kuid võib arvata, et mesik-haljasväetises on lämmastik täisväärtuslikum. Mesiku kõdunemisel nähtavasti peaaegu kõik N-ühendid mineraliseeruvad ning muutuvad taimele kättesaadavaks, kuna sõnnikus on lahustuvat N Raadi Agrikultuurkeemia Katsejaama uurimisandmeil ainult 49% N koguhulgast.

Mesik-haljasväetis kartulile.

Allpooltoodud andmed on võetud ühest pikaajalisena planeeritud katsest, kus uuritakse mitmesuguste orgaaniliste väetiste mõju mullaviljakusele ja huumuse kogumisele.

Mesik külvatakse kevadel suvivilja alla kahele lapile: üks neist küntakse sügisel sisse pärast vegetatsiooni lõppu, teine kevadel, juunikuus, eesmärgiga ära kasutada veel osaliselt kevadist kasvuperioodi.

1943.—1946. aasta keskmisena on mesik sissekünt una 19. X ja 3. XI vahel andnud 7550 kg orgaanilist massi (maapealne osa + juured), milles on ligi 40 kg/ha üld-N; kevadel, 1. VI ja 19. VI vahel sissekünt mesik andis 12 300 kg/ha orgaanilist massi (maapealne osa + juured), ligi 55,0 kg/ha üld-N-ga. Võrdluseks on antud sügisel sõnnikut keskmiselt 7425 kg/ha.

Tabelist 5 nähtub sügisel sissekünt mesik-haljasväetise kindel positiivne mõju kartulisaagile. 4 katse keskmisena on saadud enamsaaki, võrreldes ilma orgaanilise väetiseta lappidega, 4,1 t/ha ehk 23,5%, PKN-väetise foonil 8,2 t/ha ehk 47,1%; kui maha arvata PKN mõju, siis 18,0%. Võrreldes sõnnikut saanud lapiga on enamsaak 17,2%, mineraalväetise foonil 17,8%.

Koguni ilma mõjuta on kartulile jäänud kevadel haljasväetisena sissekünt mesik. Mis on selle põhjuseks?

Kõigepealt juba see, et mesiku kevadise sissekünni tõttu hilines kartulipanek keskmiselt kolme nädala võrra (toimus 8.—19. VI, teistel katselappidel aga 22.—31. V vahel), mis kahtlemata lange-

Tabel 5.

Mesik-haljasväetis kartulile [2].

	4 katse keskmine	
	t/ha	suhtearv %
I. Ilma mineraalväetiseta		
1. Ilma orgaan. väetiseta	17,4	100,0
2. Mesik sügisel sisse küntud	21,5	123,5
3. Mesik kevadel „ „	17,0	97,7
4. Sõnnik sügisel „ „	18,5	106,3
II. PKN-väetise foonil		
5. Ilma orgaan. väetiseta	21,7	124,7
6. Mesik sügisel sisse küntud	25,6	147,1
7. Mesik kevadel „ „	19,9	114,3
8. Sõnnik sügisel „ „	22,5	129,3
Kartuli mahapaneku aeg 3. ja 7. pp.	8. — 19. VI	
Kartuli mahapaneku aeg teistel lappidel	22. — 31. V	

tab ka kartulisaake, mida tõendavad Kuusiku ja ka teiste katseasutuste andmed. Ka takistab hiliskevadine sissekünd mesiku normaalset kõdunemist, eriti Põhja-Eestis valitseva kevadpõua perioodil. Kartulil tekib lämmastikunälg, sest mullabakterid seovad mesiku osalisel kõdunemisel vabanenud vähesedki toitainete tagavarad. Kuid põllule haljasväetisena antud ning kartuli poolt kasutamata jäänud mesik ei lähe majandile täiesti kaduma, sest ta avaldab oma mõju kartuli järelviljale.

Mesik-haljasväetise järelmõju.

Mesiku kasutamisel haljasväetisena tuleb arvestada mitte ainult otsest mõju, mis mesik avaldab sissekünnile järgnevale kultuurile, vaid ka mõju järelviljadele ja võimalik, et koguni oma katevilja saagile, nagu seda eespool märkisime. Kahjuks ei ole meil andmeid mesik-haljasväetise järelmõju kohta talvrukkile järgnenud viljadele. Mesik-haljasväetist saanud kartuli järelvilja — kaera saakide kohta on olemas ainult kahe aasta andmed, mis aga soodsalt ühte langevad. Nende keskmised on toodud tabelis 6.

[2] Keskmised kartulisaagid t/ha 4 katsest 1944.—1946. a.

Tabel 6.

Mesik-haljasväetise järelmõju kaerale [3].

	Tera		Põhk	
	kg/ha	%	kg/ha	%
I. Ilma mineraalväetiseta				
1. Ilma orgaan. väetiseta	1857	100	1830	100
2. Mesik sügisel sisse küntud	2093	112,7	1952	106,6
3. Mesik kevadel „ „	2391	128,7	2225	121,5
4. Sõnnik sügisel „ „	1903	102,4	2104	114,9
II. PKN-väetise foonil				
5. Ilma orgaan. väetiseta	2290	123,3	3446	133,6
6. Mesik sügisel sisse küntud	2419	130,2	2494	136,2
7. Mesik kevadel „ „	2730	147,0	2989	163,3
8. Sõnnik sügisel „ „	2155	116,0	2273	124,2

Tabelist nähtub, et kevadel kartulile antud mesik-haljasväetis, mis kartuli saaki ei mõjutanud, tõstis järelvilja kaera terasaaki 534 kg/ha ehk 28,7% ning PKN foonil 873 kg/ha ehk 47,0%. Sügisel sisseküntud mesik tõstis vastavalt kaera saaki 12,7% ja 30,2%.

Nagu katseandmeist nähtub, andis mesik haljasväetisena sügisel sisseküntult suurema kartulisaagi, kevadel sisseküntult suurema kaerasaagi — järelmõjuna.

Arvestades kevadise tööpinge vähenemist sügisese haljasväetise sissekünni tõttu ja ka kindlaid kartuli enamsaake sügisel, tuleb eelistada kartuli jaoks sügisest mesik-haljasväetise sissekündi. Lõuna-Eestis, kus kartuli mahapaneku hilinemine ei avalda saagile nii suurt mõju kui Põhja-Eestis ja kus kevad saabub tavaliselt nädalapäevad varem, võiks ka kevadel sisseküntud mesik-haljasväetis kartulile kasulik olla. Järgnevate aastate katsed peaksid sellesse selgust tooma.

Mesiku seemnekasvatus.

Ühelgi kultuuril, olgu see kuitahes hinnaline või kasulik, ei saa olla tulevikku, kui selle seemet ei ole võimalik koha peal kasvatada. Valge mesik on selle poolest väljaspool võistlust — temal, varem umbrohuks peetud taimel, valmib meil seeme alati, ja nagu umbrohi ikka, annab ka mesik palju seemet. Meile teada-

[3] Haljasväetist saanud kartulile järgneva kaera 2 aasta — 1945. ja 1946. keskmised tera- ja põhusaagid.

olevail andmeil ei anna valge mesik kuskil nii suurt seemnesaaki kui Eesti NSV-s. Ameerika Ühendriikides, kus mesikukasvatus on kõige enam arenenud, saadakse seemet 350—500 kg/ha, harva kuni 1000 kg; Nõukogude Liidus, nagu N. Meleško poolt tema raamatus mesiku kohta toodud andmetest selgub, on saadud seemet 350—750 kg/ha, ühel juhtumil oli saak tõusnud ka 1200 kg/ha. Meil on mesiku seemnekasvatust uuritud Raadil, kus keskmiseks seemnesaagiks peetakse 700—1600 kg/ha, heaks 1600—2000 kg/ha ja väga kehvaks 370—700 kg/ha. Raadi katsed seemnekasvatuse viiside kohta näitavad kateviljata ja 50-cm vahedega reaskülvi paremusi. Sel viisil saadi seemet 2250—2704 kg/ha, katevilja (kaer) alla külvatult aga ainult 1009 kg/ha.

Mesiku seemnekasvatuse mitmeaastased kogemused Kuusikul näitavad samuti kateviljata ja 40—50-cm reavahedega seemnepõldude paremusi, kus umbrohtude tekkides saab teostada vaheltharimist. Seemet on saadud keskmiselt 1000 kg/ha.

Uurimisülesandeid ja ettepanekuid.

Mesiku k a s v a t a m i s e küsimused näivad meie uurimisasutuste töötulemusena lahendatud olevat; meie mesiku kasvatamise alal esinenud äparduste põhjused on selgitatud mesiku bioloogia iseärasuste uurimise tulemusena. Kuid mesiku k a s u t a m i s e kohta haljasväetisena ootavad veel lahendamist mõnedki olulised probleemid.

1) Millal mesik-haljasväetis sisse künda talvvilja alla kesas? Kas teha seda varem, siis, kui N-sisaldus on kõrgem ja haljasmassi on vähem, või hiljem, õitsemisajal, kui kuivaine hulk on tõusnud maksimumini, kuid sisseküntud mesik kõduneb aeglasemalt? Kuidas oleneb sobiv sissekünni aeg meie mullaliikidest ning Põhja- ja Lõuna-Eesti kliimaoludest, samuti väljakujunenud agrotehnikast kesaharimisel (kas korduskünd on vajalik)?

2) Tuleb selgitada, missugused kultuurid annavad parimaid tulemusi mesik-haljasväetisega ja milline on haljasväetise järelmõju mitmesugustele kultuuridele. Meil on saadud tulemusi talvrukki ja kartuli väetamisega, kuid teiste maade katseandmed ja praktika juhivad veel teiste kultuuride juurde, mis olevat head mesik-haljasväetise kasutajad, nagu söödajuurvili, talvnisu, lutsern, juurvilja seemneistikud jt.

3) Kõige olulisemaks uurimisülesandeks tuleb siiski pidada mesiku loomasöödana kasutamise võimaluste selgitamist Eesti

NSV-s. Kui uurida mesikukasvatuse edukust ja kiiret kasvu Ameerika Ühendriikides, siis ei saa teha teist järeldust, kui et mesiku leviku saatuse on otsustanud seal kahesugune kasutamine: mesik haljasväetisena ja loomasöödana. Teisest küljest nähtub N. Meleško poolt tema raamatus toodud andmeist, et Nõukogude Liidus on enne Suurt Isamaasõda paari aastakümne jooksul mesiku kasuks tehtud propagandale vaatamata mesik-haljasväetise kasutamine piirdunud ainult mõnekümne tuhande hektaariga. Sedasama võidi konstateerida ka lupiin-haljasväetise kohta, mis ei ole loomadele söödav. Ka meil on mesikukasvatust uuritud ligikaudu 20 aastat ja teda on soovitatud haljasväetiseks kasvatada, kuid tulemused on siiski väga väikesed. Põllupidajad ei raatsi külvata mesikut selleks, et seda mullasse künda, ilma sellelt saaki võtmata. Aga mesik on valgurikas loomasööt ja seda kasutatakse välismaal eduga karjatamiseks ning siloks, harvemini ka heinaks. Mesikust silo valmistamist on uuritud Kuusikul ja on saadud täiesti rahuldavat silo ka ilma kemikaalideta. Tuleks uurida veel mesikupõllul karjatamise võimalusi ja aega, eriti kevadel, kui teisi haljassööti veel pole saada.

4) Mesikule laialdasema kasutamispiirkonna kindlustamiseks on tarvis uurida mesikukasvatuse võimalusi happestel muldadel Lõuna-Eestis, katsetades lupjamist koos seemnekülviga väiksemate annustena — 200—500 kg/ha, mis on igas kohas teostatav.

Arvesse võttes eeltoodud katsetulemusi ja kogemusi mesikukasvatuse alal, võime mesikut pidada parimaks haljasväetistaimeks, mis annab suure orgaanilise massi kõrval ka rohkesti väärtuslikku lämmastikku, tõstab mullaviljakust, suurendab huumusesisaldust ning parandab mulla struktuuri. Võrreldes laudasõnnikuga on mesik ka täisväärtuslik põhiväetis, mis sõnnikuga võrdses koguses taimedele antuna võimaldab vähemalt niisama suuri saake. Seepärast tuleb hoolitseda selle eest, et mesik-haljasväetise kasutuselevõtmine teostuks kiiremini ning kogu Eesti NSV ulatuses.

Selleks:

a) tuleb asuda, alates käesolevast aastast, plaanikindlalt mesiku seemne kasvatamisele, kasutades selleks kõik 1946. a. mesikukülvide saagid;

b) tuleb rakendada maanoored saartel käsitsi seemne korjamisele vabas looduses ja umbrohuna kasvavalt mesikult;

c) kogu toodetud ja kogutud seeme arvata mesiku seemnekasvatuse fondi, millest varustada esialgu eeskätt mesikuseemne kasvatajaid lepingu alusel;

d) mesiku seemnekasvatuse vastu huvi tõstmiseks ja aktsiooni tõhusaks teostamiseks on vaja seemnekasvatajaile võimaldada soodustusi riikliku viljamüügi kohustuste täitmisel ja vastukaupade ostmisel;

e) tuleb jätkata katse- ja uurimistöid mesik-haljasväetise ratsionaalsema kasutamise probleemide lahendamiseks;

f) tuleb põllupidajaid selgitustööga ette valmistada mesiku teadlikuks kasvatamiseks ja seemnekasvatuse aktsiooni teel varutud seemne kasutamiseks haljasväetise kasvatamise otstarbel.

Kokkuvõte.

1. Valge mesiku kasvatamise edukuse eelduseks on selle taime bioloogia ja tema puhul kasutatavate agrotehniliste võtete tundmine.

2. Mesik on osutunud mõjuvaks, maaviljakust tõstvaks ning meie oludele kõige sobivamaks haljasväetistaimeks oma suure haljasmassi ja rohke lämmastikusisalduse tõttu.

3. Teise kasvuaasta juulikuu esimesel poolel sisseküntud mesik on hea haljasväetis talvrukkile, kindlustades terasaagi, mis on ületanud 4—10% võrra rukki terasaaki, võrreldes saakidega sõnnikväetiselt.

4. Külviaasta sügisel sisseküntud 5—10 t mesiku orgaanilist massi on osutunud heaks haljasväetiseks kartulile, võimaldades enamsaaki, võrreldes orgaanilist väetist mittesaanud põlluga, 23,5% ning PKN foonil 47,0%.

5. Mesik-haljasväetis on suuteline viljasaake tõstma mitte ainult otseselt, vaid ta avaldab mõju ka järgnevale kultuurile. Mesik-haljasväetist saanud kartulile külvikorras järgneva kaera terasaagid on tõusnud sügisel sisseküntud mesik-haljasväetise järelmõjul 12,7% ja PKN foonil 30,2%, kuna teise aasta kevadel — juuni algul — sisseküntud mesiku järelmõju oli vastavalt 28,7% ja 47,0%.

6. Mesik-haljasväetise kasvatamist hõlbustab mesiku seemnekasvatuse edukus meie oludes — kindlad ja kõrged saagid ning peenike ja odav seeme, mis võimaldab ühe ha seemnesaagist külvata kuni 50 ha mesikut haljasväetiseks.

Kirjandus.

1. „Agronoomia" 1925, lk. 487—491; 1934, lk. 434—447 ja 476—486; 1936, lk. 453—460.

2. Eesti põllumajandusteadus põllumehe teenistuses, RK „Teaduslik Kirjandus", Tartu, 1946.

3. N. A. Meleško, Donnik, Moskva, 1934.

4. M. Grisby and Kephart, Sweet clover in Corn Belti farming. W. S. Dep of Agric. 1931.

Soodeuurimise küsimus Eesti NSV-s.

J. Põder,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Tööstusprobleemide Instituudi Soouurimise Grupi juhataja.

Soode kui meie maa suurima loodusvara süstemaatilist uurimist ei ole toimetatud enne Nõukogude võimu kehtimapanekut Eestis. Tartu Ülikooli ja Tooma Sookatsejaama ringkondades kaaluti varemgi korduvalt kõigi Eesti soode kartografeerimise küsimust, kuid praktiliste sammudeni tookord siiski ei jõutud.

Ins. A. Vellner avaldas 1922. a. ilmunud Eesti hüdrograafia ülevaates kindralstaabi kaartide järgi koostatud arvestuse meie soode üldpindala kohta — 680 000 ha, mis on ligi 15% tervest Eesti territooriumist. Sooliikide järgi jaguneb see pindala ligikaudu 200 000-ha rabaks, 100 000-ha üleminekusooks ja 380 000-ha madalsooks.

Need sood sisaldavad suuri rahvamajanduslikke väärtusi. Kui arvestada, et kõik üleminekusood, umb. 10% rabade ja kuni 50% metsaga kaetud madalsoode pindalast, kokku umb. 300 000 ha kõlbab kütteturba tootmiseks, kusjuures turbalademe keskmiseks sügavuseks tuleb arvata 2,0 m, siis saame õhukuiva kütteturba tagavara umb. 600 milj. tonni. Käesoleva viisaastaku lõpuks on ette nähtud tõsta kütteturba toodang 630 000 tonnini. Et puidust kui kütusest lõplikult loobuda, tuleks lähemal ajal turbatoodang tõsta 1 milj. tonnini aastas. Niisuguse aastatoodangu korral jätkuks meil turbakütust 600 aastaks.

Jooksva kütteturba tootmise all on aga ikkagi vaid väike protsent selleks kõlblikke soid; ülejäänud osa tuleb turbatootmise alla võtta järk-järgult, sajandite jooksul. Seni võib osa madalamaid rabasid, kõik turbatootmisest vabad üleminekusood ja suur osa madalsoodest võtta metsastamise alla. Kastre-Peravalla õppe-katsemetskonnas teostatud katsete andmeil on kuivendatud üleminekusoos puistu kõrguse juurdekasv 10 aasta jooksul 2,8 m ja massi juurdekasv 4% (tavaline massi juurdekasv mineraalmaal on 3%). Sama katsemetskonna kuivendatud

rabas oli puude kõrguse juurdekasv 10 aasta jooksul 2,5 m. Nagu neist andmeist nähtub, on soo-alade metsastamine ja kidurate soometsade boniteediklassi tõstmine kuivendamise kaudu täiesti teostatavad.

Suurimat tähelepanu väärib ka umb. 300 000 ha madalsood, mille kultuuri alla võtmine annaks kõrgeväärtuslikku loomasööta 300 000—500 000 veisele.

Kõigi nende soo-alade täpsem geograafiline asetus, liigiline jaotus, stratigraafiline iseloom jne. on, peale tühise protsendi, seni uurimata.

Soodeuurimised Eestis enne 1941. a.

Enne 1941. a. on üksikute eriteadlaste poolt soodeuurimisi toimetatud turbatootmisettevõtete tellimuste põhjal. Nii on ajavahemikus 1918—1940 suuremaid soo-alasid uurinud insener Holm (Jõõpre massiiv 22 400 ha jt.). Asutustest ja organisatsioonidest on uurimisi toimetanud A/S Eesti Turbatööstused ja Põllutöökoda. Need uurimismaterjalid on laiali mitmes asutuses, osa neist võib-olla on hävinenudki, sest puudus keskasutus, kelle ülesandeks oleks olnud nende materjalide koondamine ja säilitamine. Materjali laialipillatuse tõttu ei olegi täpselt teada kodanliku Eesti ajal uuritud turbasoode pindala. Ligikaudsete kokkuvõtete järgi ulatub see 50 000 ha-ni. Peale selle on Põllutööministeeriumi ja Põllutöökoja poolt teostatud paljude madalsoode kultuurtehnilisi uurimusi, kuid need materjalid ei ole soode katastri koostamisel kasutatavad, sest nad on enamasti hüdrotehnilist laadi, ilma soobotaanilise ja turbatehnilise analüüsita.

Soodeuurimine ja turbafondi valitsemine pärast 1941. a.

1940/41. a. talvel asus Eesti NSV Põllutöö Rahvakomissariaadi Maaparanduse Valitsus tegema ettevalmistusi soodeuurimistöödeks Eestis. Tegelik soode uurimine nende inventeerimise otstarbel algas Maaparanduse Valitsuse poolt 9. juunil 1941. a. soodeuurimispraktikumiga Tooma Sooinstituudi juures. Pärast praktikumi moodustati 3 uurimisrühma, kelle 1941. a. suvises töökavas oli umb. 10 000 ha soo uurimine. Sõjasündmuste tõttu jäi uurimine sel suvel pooleli.

Uurimisi alustati uuesti 1946. a. kevadel Eesti NSV Tööstuse Teadusliku Uurimise Keskinstituudi (praegune Eesti NSV Teaduste Akadeemia Tööstusprobleemide Instituut) juurde organisee-

ritud soodeuurimise sektori poolt. Koostöös instituudi turbalaboratooriumiga suutis sektor 1946. aasta välistööde hooajal uurida:

detail-uurimise korras	1 500 ha
üld- ehk rekognostseeriva uurimise korras	18 500 „
marsruut-uurimise korras	10 000 „
Kokku	30 000 ha

Igasuguseid soodeuurimisi, mille materjalid kõlbavad turbafondi arvestusteks, on toimetatud alates 1918. a. kuni tänapäevani kokku ligikaudu 100 000-ha pindalal. Kui võtta aluseks eespool antud ins. A. Vellneri andmed (680 000 ha), mis on ainukesed usaldusväärsed, siis on Eesti soodest siiani uuritud umb. 14%.

Nagu seni kogutud uurimisandmetest nähtub, on meie sood enamikus noored, madala lagundumisastmega, nii et nende hulgas leidub kütteturba tootmiseks kõlblikke vaid väike protsent. Seepärast on uute turbatööstuste suunamiseks tarvis mitmekümnekordselt rohkem soid läbi uurida, et nende hulgast leida niihästi turba kvaliteedi kui ka asukoha poolest sobivaid. On rahvamajanduslikult lubamatu asutada suuremaid turbatootmisettevõtteid juhuslikult teadaolevale enam-vähem kõlblikule soole, kuna niisama kättesaadavas kohas teisal võib leiduda uurimata soo, mis turba kvaliteedilt ja tagavaradelt on palju väärtuslikum.

Kasutatud soodeuurimise meetod.

On tähtis, et uurimise meetod ja ulatus tagaksid igakülgse seisukohavõtu soo kõlblikkuse kohta tööstuslikuks, metsanduslikuks või põllumajanduslikuks otstarbeks.

1941. aastast peale on Eesti NSV soode uurimisel rakendatud üldiselt NSVL-s kasutatavaid tehnilisi tingimusi ja uurimismeetodeid, täiendatuna mõne ratsionaliseeriva töövõttega.

Pinnataimestikku hinnatakse rinnete viisi. Puurinde hindamisel määratakse puuliik, tema keskmine kõrgus, läbimõõt ja metsa täius.

Edasi hinnatakse puhmarinne ühes liikide kirjeldusega ja esinemisrohkusega, rohurinne ühes liikide ja tihedusega (juhtides erilist tähelepanu soos kas või juhuslikult ja kiduralt arenevaile mineraalmaa-taimedele, mis näitavad antud soo viljelusväärtust. Järgnevalt antakse samblarinde hinnang ühes liikide kirjeldusega. Peale selle kirjeldatakse mikroreljeefi, mätaste rohkust, inimeste ja loomade mõju soopinnale jne.

Veeolude uurimisel kirjeldatakse veekogusid, kraave, ojasid ja jõgesid ulatuses, mis võimaldab ligikaudu otsustada soo kuivendustingimuste üle. Loodimisi teostatakse ainult detail-uurimise puhul.

Turbalademe uurimist toimetatakse soopinnalt arvates 0,3 m, 0,5 m, 1,0 m ja edasi iga täismeetri sügavuses kuni mineraalpõhjani, mille koosseis samuti määratakse. Lademe uurimisel peetakse silmas turba botaanilist koostist, tema lagundumis- (humiinistumis-) astet, turba veesisaldust, tupelise villpea tupplehe-kiudude rohkust, puujäätmete ja -kändude rohkust, samuti määratakse kindlaks järvemuda (sapropeeli, Dy, gyttja) kihid.

Turbaproovid laboratoorseks analüüsimiseks võetakse vastavalt sootüübi, botaanilise koostise ja lagundumisastme erinevustele. Analüüsimisel määratakse laboratoorselt veel kord kindlaks turba botaaniline koostis ja humiinistumisaste, peale selle turba tuha protsent ja küteväärtus.

Uurimistööde välisandmete põhjal koostatakse sookaart ja -profiilid.

Soodeuurimise liigid.

Uurimise intensiivsuselt eraldatakse kolm soodeuurimise astet:

1. Marsruut-uurimine ehk ülevaatus, mille eesmärgiks on kiiresti selgitada soo kasutuskõlblikkus teatavaks kindlaks otstarbeks. Uurimise marsruut märgitakse sammumõõdu ja bussooli või kompassi abil.

2. Rekognostseeriv ehk ülduurimine, mida toimetatakse kõikide soode arvelevõtmiseks turbasoode katastri koostamise otstarbel, soo taimkatte, turba toormassi tagavara ja omaduste kindlaksmääramisega nende kasutamiseks suunamise eesmärgil. Ülduurimise käigud kaardistatakse mõõdulindi ja bussooli või goniomeetri abil.

3. Detail- ehk eriuurimine, mis peab andma üksikasjalisi andmeid turbatootmisettevõtete projekteerimiseks. Siin toimub kaardistamine instrumentaalselt.

Meil tarvitatakse marsruut-uurimise puhul ringkäiku paralleelselt soo ja mineraalmaa piiriga ja teist käiku pikuti üle soo (teistes liiduvabariikides kasutatakse kahte ristamisi tehtud uurimiskäiku).

Rekognostseeriva uurimise puhul, kus on nõutavad sisseraiu-

tud ja tugevate pikettidega kinnitatud uurimissihid, lubatakse meil tööjõu kokkuhoiu eesmärgil teha ka bussoolkäike mõõdulindiga, ilma raie- ja pikettimistöödeta.

Eesti soopuur.

Tähtsaimaks soodeuurimise instrumendiks on soopuur. Mitmel maal on konstrueeritud eritüübilisi soopuure. Kõige enam tarvitatav on neist Hilleri soopuur. Eesti soodeuurimise ajal on konstrueeritud samadel põhimõtetel puur, millel on mõned paremused normaalse Hilleri soopuuriga võrreldes. Algtüübil on puuri salv 0,25—0,37 m pikkune ja puuri alumine ots vindikujuline. Nii lühikese salvega puuri tuleb iga m turbalademe uurimiseks sisse ajada 3—4 korda. Meil on konstrueeritud 1 m pikkuse salvega puur. See puur annab ühekordse sissepuurimisega läbilõike terve meetri paksuse kihi kohta, kusjuures salve hülsi hõlm on märksa madalam ja painutatud teissuguse nurga all. Peale salve pikkuse ja hülsi hõlma konstruktsiooni muudatuse on puurile tehtud oherdikujuline ots, põhjusel, et vindikujuline ots ei too tavaliselt välja mineraalpõhja proovi, kuna oherdikujuline teeb seda hästi. Ümberkonstrueeritud on veel puuripea kinnitusviis. 6-aastased kogemused on andnud sellele puurile eluõiguse.

Üldse andis ümberkonstrueeritud puur ajasäästu puurimisel kuni 35%, võrreldes rööbiti kasutamisel olnud Hilleri puuriga.

Soodeuurimise edasise organiseerimise küsimusi.

Soodeuurimise ülesanne on muutunud kiireloomuliseks; selle töö juurde peame koondama kõik selle ala tööjõud. Kütuste tootmise alal on viie aasta plaanis ette nähtud turbatoodangu tõstmine 300 000 tonni võrra. Selle plaani täitmiseks tuleb asutada hulk uusi turbatööstusi. Uute tööstuste elujõulisus sõltub aga peamiselt tööstusele soodsa asukoha valikust, mida võimaldab vaid laialdane soodeuurimise materjal.

Sama uurimismaterjali vajab ka põllumajandus alusturba tootmise ettevõtete võrgu kindlaksmääramiseks, loomakasvatuse söödabaasi laiendamiseks, uute loomakasvatus-sovhooside ja sooharijate kooperatiivide asutamiseks jne.

Meie metsad on rängalt kannatanud okupatsiooniaegse röövmajanduse all. Metsafondi taastamiseks tuleb paratamatult

metsastamisele võtta selleks sobivad metsadevahelised madal- ja üleminekusood. Siingi ei saa plaanikindlalt tegutseda ilma soodeuurimise materjalita.

Turbafondi valitsemise ja soodeuurimise küsimuse kiiret organiseerimise vajadust on tunnustanud ka Eesti NSV Ministrite Nõukogu.

Koostatud kava kohaselt tuleks asutada Ministrite Nõukogu juurde Eesti NSV Turbafondi Valitsus. Turbafondi Valitsuse juures peaks olema Soodeuurimise Kontor. Maakondlikud turbameistrid, kes praegu saavad oma tööülesanded maakonna täitevkomiteedelt, saaksid neid edaspidi Turbafondi Valitsuselt.

Soostunud maade põllumajanduslikust kasutamisest Eesti NSV-s.

A. Kalman,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Tooma Soouurimise Filiaali juhataja.

Sissejuhatus.

Soode levikult ja pindalalt kuulub Eesti NSV rikkamate maade hulka Euroopas. Soode ning soostunud maade pindala hinnatakse Eesti NSV-s 1 milj. hektaarile. See arv on küll ligikaudne, sest täpsemad kartografeerimise ja üleskirjutamise andmed puuduvad. A. Raudsepa poolt on antud 935 Eesti NSV turbasoo kohta üksikasjaline ülevaade, mille järgi turbasoode üldpindala oleks ainult 326 074 ha. Kuid A. Raudsepa andmetes on arvestatud ainult turbasoid, s. t. selliseid soid, kus turbakiht on kuivendamata soos vähemalt 1 m paks ning mis võivad seega arvesse tulla turbatootmise otstarbeks. Järelikult on siin arvestamata jäetud kõik soopindalad, mille turbakihi paksus on alla 1,0 m. Alla 1,0 m turbakihi paksusega soid on aga Eesti NSV-s küllalt palju, asub ju enamik meie looduslikest heina- ja karjamaadest just niisugustel soodel.

Sookultuuri ja maaparandustööde seis 1941. a.

1940. a. oli registreeritud Eesti NSV-s 36 421 uudismaaharijat. Samaks ajaks oli loodud 53 suuremat uudismaa-asundust 1122 taluga ligi 35 000-ha pindalal.

Veeühingute arv tõusis 1073-ni, kusjuures veeühingute liikmeiks oli umb. 35 000 põllumajandit, seega ligi 25% ehk $^1/_4$ Eesti NSV talude üldarvust.

Veeühingute poolt ja riigi arvel oli kaevatud peaveejuhtmeid kokku 8115 km, millega loodi kuivendusvõimalused umb. 340 000-ha maa-alale. Mainitud pindalast oli kultuuri alla võetud 64 600 ha.

Olukord pärast fašistlikku okupatsiooni.

Saksa fašistlik okupatsioon ruineeris Eesti NSV-s saavutatud töötulemused kõigil elualadel. Ka sookultuuri-ala saavutuste osas algas kiire tagurpidiminek. Väetiste puudumise tõttu hävisid kõikjal endised lokkavad kultuurrohumaad. Korrastamata peaveejuhtmete ummistumise tõttu lakkasid töötamast ka detailkuivendused, mille tagajärjel endistel kultuurpindaladel hakkasid ilmnema soostumisprotsessi tunnused. See kõik viis saakide äärmisele langusele ning põhjustas sooharijaskonnas huvi nõrgenemist sookultuuri vastu.

Okupatsioonist vabanemisel olid seega Eesti NSV-s endised sookultuurid kõikjal kas osaliselt või täielikult hävinud. Nagu kõigil elualadel, nii algas ka sookultuuri alal okupatsioonist vabanemisel kiire taastamis- ning ülesehitustöö: partei ja valitsuse kiirel ning energilisel toetusel asuti kohe Tooma Soouurimise Instituudi taastamisele. Tänaseni on seal taastatud juba ligi 8 km ulatuses peaveejuhtmeid ning lahtisi veeäravoolu-kraave. Samuti on taastamisel umb. 20 ha endisi kultuurrohumaid. Tooma Soouurimise Instituudi taastamine lõpetatakse juba lähemail (1947.—1948.) aastail.

Märkimisväärseid tulemusi on saavutatud peaveejuhtmete ja sookultuuritööde taastamise ning korrastuse alal ka kogu vabariigi ulatuses. Nii on 1946. a. riiklike töödena teostatud jõgede ja peaveejuhtmete süvendus- ning puhastustöid 67,4 tuh. m^3 ulatuses.

Rahvatöö korras on puhastatud ja korrastatud peaveejuhtmeid 550,2 km ulatuses. Plaanis ettenähtud 10 000 ha uudismaa ülesharimisest on täidetud 70%.

Tähtsamaid tulemusi soodeuurimise alal.

Soode looduslike olude, nende geograafiliste, kliimaliste, füüsikaliste ja keemiliste omaduste tundmine moodustab põhilise aluse nende kasutamisväärtuse üle otsustamisel.

Senise ettevalmistava, peamiselt Eesti NSV jooksva põllumajanduse nõudeid rahuldava uurimistöö tulemused räägivad igati Eesti NSV madalsoode suurest väärtusest ja nende eduka kasutamise võimalusest põllumajanduslikuks otstarbeks.

Uuritud Eesti NSV madalsoomuldade keskmiseks happesuseks 0—20-cm kihis on osutunud pH = 6,22, mis on väga soodne kultuurtaimede kasvatamiseks.

Kliimatingimuste poolest on madalsoode olud mitmeti teissugused soode otseses naabruses asetsevate mineraalmaade oma-

dest. Eriti on ilmnenud maapinna ööpäevase õhutemperatuuri suurem amplituud, sagedam ja suuremate öökülmade esinemine ning jää tekkimise väiksem ulatus, kuid aeglasem sulamine. Neid asjaolusid tuleb tingimata arvestada kultuuride, sortide, külvikorra ja külviaja ning harimisvõtete valikul, kuid need ei takista vältimatult soode põllumajanduslikku kasutamist.

Peaaegu kõik uuritud madalsood on põllumajanduslikuks taimekasvatuseks kõlblikud. Eriti soodsad on nad lubja- ja lämmastikusisalduse poolest. Viimase kui hinnatava taimetoitaine suuri varusid Eesti NSV soodes ei saa rõhutamata jätta. Fosfor- ja kaaliväetist vajavad Eesti NSV madalsood vastavalt kasutatavate kultuuride nõuetele. Kultiveeritavate soode (madalsood, üleminekusood) kõrget mullaviljakust on võimalik saavutada vaid mineraalväetiste K_2O ja P_2O_5 tarvitamisega, kuna orgaanilisi väetisi nad ei vaja. Taimedele kergesti kättesaadava lämmastiku tohutute tagavarade ning soodsa niiskuse poolest on nad eriti väärtuslikud alad sööda tootmiseks.

Meie madalsoode looduslike põhitegurite soodsal baasil arendatud sookultuuritööde saavutustest, samuti kui katsetel, vaatlustel ja kogemuste teel saadud tulemustest käsitlen alljärgnevas märkimisväärsemaid.

Kuivendus.

Kuivendus on soodes igal juhul ja tingimata tarvilik. Häid tulemusi on võimalik saada vaid soopinna loodimise, sookihi paksuse ning aluspõhja iseärasuste ja teiste kohapealsete tegurite tundmaõppimise teel, mis võimaldab soliidse kuivendusprojekti koostamist. Parimaks kuivendusviisiks on osutunud drenaaž, kuid äärmiselt väikeste maapinna languste puhul on peaaegu paratamatu kuivendus lahtiste kraavidega. Kuivenduse üksikasjaliseks uurimiseks on korraldatud Tooma Soouurimise Instituudis vastavad, praegu veel lõpetamata katsed, kuid seni saadud katseandmete ja pikaajaliste vaatluskogemuste järgi on kõige kohasemaks osutunud 30—50-m dreenide vahelaius ja 90—130-cm algsügavus. Instituudis praegu teostamisel oleva soovajumisküsimuse uurimise esialgsed andmed lubavad oletada, et edaspidiste suuremate kuivendus- ja kultiveerimistööde puhul tuleb soode vajumist arvestada senisest hoopis rohkem.

Drenaaži ehitusmaterjalidest on Tooma Soouurimise Instituudi katsete, vaatluste ja kogemuste järgi otstarbekohasemaks osutunud freesitud puutorude kasutamine. Kuigi see ehitusviis on alles võrdlemisi noor ja võrdlus vanemate ehitusviisidega kestab, võib soo oludes seda juba praegugi kohaseimaks pidada.

Soopinna ettevalmistus harimiseks.

Pinnase ettevalmistus harimiseks on üks sookultuuritööde paratamatuid lülisid. Et meie sood on enamasti kaetud võsaga või soometsaga, olles vahel ka mätlikud, siis peavad esimesele künnile eelnema ettevalmistustööd. Metsa ja võsa kõrvaldamise paremaks viisiks on käsitsi juurimine koos tüvedega. Metsa saagimine ja hilisem kändude kõrvaldamine, isegi siis, kui see sünnib mehhaniseeritult, ei ole olnud edukas. Mätaste kõrvaldamisel on häid tulemusi andnud ka käsitsi mättakirve abil töötamine, kui mättaid on vähe, või mättaadra kasutamine, kui neid on palju. Risu, lahtise sambla jne. kõrvaldamiseks enne kündi on väga otstarbekas nende põletamine parajalt valitud ajal. Soopinna põletamine ei ole andnud häid tulemusi.

Sooharimine.

Sooharimine algab uudiskünniga, mis peab lõplikult hävitama vana taimkatte ja looma soodsad tingimused kultuurtaimede kasvuks. Ilma künnita, nagu katsed näitavad, ei ole korda läinud soodsat kasvupinda saada. Uudiskünd olgu võimalikult sügav, vähemalt 25—30 cm, ja künnimätas pööratagu võimalikult tervelt seljali (180°). Sügav künd soodustab taimedele kättesaadava soomullaruumi suurenemist ja rikkalikumat taimetoitainete tagavara kasutamist. Mätta täielik ümberpööramine loob pinnase ühtluse ja kaotab põhjalikumalt endise väärtusetu taimkatte.

Nõudeile vastav uudiskünd on teostatav vaid 30—50-hobujõulise linttraktoriga veetava ühehõlmalise adra abil. Atradest on kohaseks osutunud mitmed, viimasel ajal eriti Odessa tehase ader „K 56 P 6".

Edasistest harimisvõtetest tuleb välja tõsta randaalimist künnimätta purustamisel ja raske soorulliga rullimise vajadust külvide puhul kui ka kultuurrohumaade juures nende ea kestel. Varakevadine „keltsapealne" soopinna harimine on väga soodne ja otstarbekohane agrotehniline võte.

Soopinna väetamine.

Väetamine on olulisemaid võtteid, mille õigest lahendamisest oleneb suuresti sookultuuri edukus. Nagu soode keemiliste omaduste uurimustest on selgunud, vajavad soomullad peaaegu eranditult fosfor- ja kaaliväetist, vastavalt iga-aastase kultuuri nõudeile. Sagedasti on vaja soomullale esimesel kultuuriaastal lisaks aseväetisele anda ka varuväetist, et vältida mullaviljakuse langust. Madalsoode väetamiseks fosforiga on hästi kasutatavad

superfosfaat, segafosfaat ja fosforiit. Eriti põhjalikult on uuritud eesti fosforiidi tarvitamise võimalusi fosforväetisena soos. Uurimuste tulemusena on selgunud, et fosforiiti on võimalik kultuursoode väetamiseks hea eduga kasutada, eriti just pikema kestusega kultuuride puhul, nagu seda on heina- ja karjamaad. Väga aeglase lahustuvuse tõttu annab fosforiit täieliku efekti alles kolmandal tarvitamisaastal. Efekt on seda suurem, mida peenemaks on jahvatatud fosforiit ja mida happesema reaktsiooniga on soomuld. Fosforiidi pikaldase lahustuvuse tõttu on paratamatu, et selle väetise tarvitamise esimestel aastatel tuleb lisaks anda kergesti lahustuvat fosforväetist. Fosforiidi väetav mõju on ulatunud kuni 89%-ni superfosfaadiga võrreldes.

Kaaliumiga väetamiseks on parimad kõrgeprotsendilised kaalisoolad. Kasutatavad on ka igasugused teised kaaliumi ja fosforit sisaldavad väetusained, kuid vähema eduga. Lämmastik ja orgaanilised väetised on meie madalsoode väetamisel vajalikud vaid erandjuhtumeil. Küll on aga hiljutiste uurimuste järgi suur osatähtsus mitmeil nn. mikroelementidel, nagu vask, boor, koobalt jt. On soo-alasid ja kultuure, kus ilma teatava mikroelemendiga väetamiseta pole võimalik kõrgeid või väärtuslikke saake saada. Mikroelementide küsimust ei ole veel küllaldaselt uuritud, ja nii seisab see ühe ülesandena Põllumajanduse Instituudi lähemas töökavas.

Pikemaajaliste väetuskatsete alusel on kujundatud keskmised väetusnormid K_2O ja P_2O_5 suhtes üksikuile kultuuridele soos. Keskmistes oludes rahuldava saagi andmiseks vajavad soopinnad järgmisi väetusaineid igal aastal ha kohta kilogrammides:

	K_2O (oksüüdi)	P_2O_5 (fosforhapendit)
Niit	60—80	27—36
Karjamaa	60—80	27—36

	K_2O	P_2O_5
Segatis: kaer + pelusk heinaks	80—100	30—36
Kartul, juurviljad	120—160	40—50
Teraviljad	70—80	30—40
Kanep	80—120	30—40

Kultuuridest soos.

Tooma Soouurimise Instituudi poolt paljude vältavalt korraldatud katsete põhjal ja tegelike sooharijate vaatluste ning tähelepanekute alusel on selgunud, et kõige otstarbekohasemaiks, tootvamaiks ja kindlamaiks kultuurideks soodel on

r o h u m a a d — n i i d u d j a k a r j a m a a d.

Lämmastiku- ja lubjarikkad otstarbekohaselt kuivendatud madalsood vastavad hästi juba loomu poolest heina- ja karjamaa väetuse- ning niiskusenõudeile. Pealegi on soode kliimaolud enam-vähem ebasoodsad tundlikele põlluviljakultuuridele, mispärast nende kasvatamine soos muutub sageli ebakindlaks. Rohumaade taimed aga kui põlised kohalikud asukad on peaaegu alati meie kliima karedusega harjunud. Lämmastik on soode rikkuseks. See taimetoitaine soodustab vegetatiivsete taimeosade kasvu. Rohumaadel me aga soovimegi just vegetatiivseid taimeosi. Samuti halvenevad hästi lagundunud soomullad füüsikaliste omaduste poolest kestva põlluviljeluse puhul soos ja ka umbrohtumise hädaoht suureneb.

Kultuurrohumaa asutamiseks soos on tarvis soopinda aegsasti ja hästi ette valmistada. Paljudel puhkudel on võimalik rohumaad rajada otsekohe uudiskünni järel. Kuid halvasti lagundunud turbaga, ebatasased või mätlikud, puujuurtega läbikasvanud soopinnad ei sobi otsekohe rohumaade külviks. Sel puhul tuleb kasutada niikaua eelvilju, kuni olukord paraneb. Enamasti kulub selleks 1—2 aastat. Eelviljadest on kõige paremaiks osutunud segatis, kartul ja kanep.

Tooma Soouurimise Instituudis teostatud uurimistöödest on rõhuv enamik just rohumaade katseid mitmesuguste küsimuste lahendamiseks. Tulemustest puudutan siinkohal mõningaid olulisemaid.

Soodsaimaks põhjavee sügavuseks on heinamaal 50—60 cm ja karjamaal 60—70 cm. Et seesuguseid veeolusid saavutada, on tulnud kuivadel suvedel kuivendussüsteemis vett paisutada.

Parimaks heinaseemne külviajaks on varakevad, mil seeme külvatakse „keltsa peale", kuid on võimalikud ja lähevad hästi korda vastavalt valitsevaile niiskuseoludele külvid kuni juulikuuni. Hea kordamineku eeltingimuseks on niiskuse rohkus.

Küsimusele, kas rohumaa seemnesegu külvata kateviljata või katevilja alla, on paljude katsete tulemusena saadud vastus kateviljata külvi kasuks. Kuid ka külvid katevilja alla ei ole andnud halbu tulemusi.

Seemnesegud.

Nagu katsed näitavad, on seemnesegudel rohumaade toodangule suur mõju. Kuid seemnesegu valik peab sündima vastavalt kohalikele oludele. Ei ole seemnesegu, mis sobiks igasugustes tingimustes. Kuid katsudes rahuldada tegeliku elu nõudeid, on Tooma Soouurimise Instituudi kogemuste alusel koostatud järg-

mised segud, arvestades keskmisi, sagedamini esinevaid olusid ja lähtudes heinaseemnete keskmisest külviväärtusest.

Seemnesegud niidule kg/ha.

	Kestvam niit (10 a.)	Pikema aja vaheldusniit (7—8 a.)	Lühema aja vaheldusniit (3—4 a.)
Timut (*Phleum pratense*)	13	13	14
Päris-aruhein (*Festuca pratensis*)	10	10	4
Kerahein (*Dactylis glomerata*)	2	3	4
Aasnurmik (*Poa pratensis*)	6	3	—
Soonurmik (*Poa palustris*)	3	2	—
Rootsi ristik (*Trifolium hybridum*)	2	2	3
Kokku	36	33	25

Seemnesegud karjamaale kg/ha.

	I segu	II segu	III segu
Timut	7	6	6
Päris-aruhein	10	13	12
Kerahein	2	—	1
Aasnurmik	9	9	8
Punane aruhein	—	—	2
Valge ristik	5	6	5
Kokku	33	34	34

Tooma Soouurimise Instituudis korraldatud heinaseemnesegude katseis, kus hoolitsus kamara eest oli nõudeile vastav, saadi kuivheinal iga-aastase 2 lõikuse puhul 10 aasta keskmisena saaki kg/ha:

lühema aja vaheldusniidult 6103;
pikema aja vaheldusniidult 7623;
kestvamalt niidult 8865.

Vahekord esimese ja teise lõikuse saagi suuruses kõikus piirides 1,5 : 1 kuni 2,5 : 1, olles keskmiselt 2 : 1 esimese lõikuse kasuks.

Soopinnastele rajatud karjakoplid andsid vastavalt segudele ning soopinnase oludele 2463 kuni 4768 sü/ha. Tegelikel soohari-jail, kel heinaseemnesegud alati ei vasta oludele ning kuivendus, väetamine ja hoolitsus jätavad soovida, olid saagid keskmiselt madalamad. Nii oli 52 majandis uuritud sookultuurides keskmine heinasaak ha-lt aastas 4300 kg ja teisel puhul uuritud 199 soo-kultuuriga majandis 5218 kg/ha.

Segatis.

Segatise külvamine sohu on tähtis esimese ja vahekultuurina, sest ta on kindel ja sobib võrdlemisi hästi igasse olukorda, andes küllaltki kõrgeid saake. Parimaks segatise seemneseguks on 30 kg peluskit + 160 kuni 120 kg kaera ha-le. Esimese vilja tasuvuskatses oli segatise kuivheinasaak 5 aasta keskmiselt 4762 kg/ha. Väetiseks sai ta 80 kg K_2O ja 30 kg P_2O_5.

Põllukultuuride soos kasvatamine.

Tooma uurimistööde andmeil on kohasemaiks põllukultuuri-deks soos kartul, juurviljad, rukis ja kanep. Eriti kohased on need kasvatamiseks vahekultuuridena iganenud rohumaade ümberkünni puhul.

K a r t u l kasvab hästi igasugustel soomuldadel, kui need ei ole liiga niisked ja kui neid väetatakse otstarbekohaselt. Suuri-maks takistuseks, mis kartulikasvatuse soos teeb ebakindlaks, on öökülmad. Kartulisaagid soos kõiguvad üksikuil aastail selle järgi, kuidas on öökülmi. Kuigi soos kasvatatud kartuli tärklise-protsent on alati madalam kui mineraalmaal kasvatatud kartulil, ei tarvitse tärklise kogusaak hektaarilt olla madalam, sest soo-maadel on kartuli ha-saagid sagedasti kõrgemad mineraalmaa saakidest. Tärkliseprotsent ja kogusaagi suurus olenevad suurel määral sortide valikust. Vanemaist sortidest on Tooma katsetes paremaid tulemusi andnud Kalev, Deodara ja Odenwaldi Sinine, kuid praegu käimasolevais katseis näivad esikoha omandavat Jõgeva sordid Paala, Mulk ja Virulane, eriti viimane, mis on võimeline kõrget tärkliseprotsenti säilitama ka soos.

K ö ö g i v i l j a d e kasvatus soos edeneb üsna hästi. Kaalium-fosforväetisega on saadud täiesti rahuldavad saagid, kuid mitmed kultuurid vajavad veel mikroelementide Cu ja B lisa-mist. Hea eduga kasvavad ka kapsas, kaalikas, porgand, peet, petersell, seller, sigur, pastinaak, sööginaeris, hernes ja uba. Tomat ja kurk kannatavad sageli öökülmade käes.

Talupidajate hulgas on üsna hästi levinud teadmised ja oskus ning säilinud huvi uudismaa ülesharimise ja soo kultiveerimise vastu. Vaatamata sellele, et on saadaval põllumajanduslikke mineraalmaid ja et reeglipärane uudismaade kaalium-fosforväetistega varustamine on korraldamata, milleta ei ole aga soo kultiveerimine mõeldav, samuti vaatamata fašistliku okupatsiooni ajal talutud raskustele, ei kavatseta sooasundustest lahkuda. Paljudes sooasundustes on säilinud kõik talupidajad, mõnedesse on neid isegi juurde tulnud (Soovälja, Kilksamaa, Lepnurme). On uusmaasaajaid, nagu Vigala vallas Mihkel Pallas, kes võttis teadlikult uudismaa talu soost. Et soopinna ettevalmistamine taimekasvatuseks on aeganõudev töö ja väetisteta ei anna maa üldse toodangut, siis nõustub mees pigem sissetuleku teenimisega väljastpoolt kui soopinnalt lahkumisega.

Soodeuurimise ülesandeid Eesti NSV-s.

Et uudismaade ülesharimine, mis toimub peamiselt soode ja soostunud maade arvel, on Eesti NSV põllumajanduses eriti suure tähtsusega, siis on esimeseks ülesandeks Eesti NSV soode (madal- ja üleminekusood) põllumajanduslik hindamine, klassifitseerimine ja kartografeerimine. Selle töö teostamise raskus seisneb uurimist vajavate soode ja soostunud maade rohkuses. See suure rahvamajandusliku tähtsusega ülesanne on teostatav Eesti NSV Teaduste Akadeemia süsteemis.

Teiseks tähtsaks uurimisülesandeks on kuivenduse ja kultiveerimise tagajärjel tekkivate soovajumisnähtuste uurimine.

Kuivendamise ja kultiveerimise alla võetud soode vajumisnähtused on sooharijaile teada, kuid soovajumise intensiivsus vastavalt sootüüpidele on selgitamata. Toomal algatatud vajumisküsimuste uurimuste esialgseist tulemustest nähtub, et soovajumine ulatub mõnes olukorras 35 aasta vältel üle ühe meetri. Ühtlasi paistab, et soovajumine jätkub ka allapoole dreenkraave, ja võib oletada, et ulatub isegi allapoole alatist põhjavee tasapinda.

Uurimisele on võetud soovajumise intensiivsuse ja seaduspärasuse selgitamine vastavalt sootüüpidele.

Kolmandaks uurimisülesandeks on maaparandustööde mehhaniseerimise laiendamine ning õigemate sookuivendus- ja -harimisviiside leidmine.

Uurimisele tulevad ka teistes liiduvabariikides töötavad sookuivendus- ja pinnaharimismehhanismid ja nende kohandamine meie tööoludega, koos vastavate tööde sobivamate teostamisviiside leidmisega.

Neljandaks uurimisülesandeks on heinaseemnete kasvatamise võimaluste selgitamine soomaadel. Soode kultiveerimise laiendamisel tõuseb soomaadel heinaseemnete kasvatamise küsimuse lahendamise tähtsus. Päevakorda seatakse ka agrotehniliste kasvatusviiside leidmine, väetusnormide väljatöötamine ja mikroelementide kasutamine väetiseks.

Kaugemad perspektiivid sookultuuri alal.

Vaadeldes kaugemaid perspektiive Eesti NSV soostunud maade ja soode kultiveerimise võimaluste alal, nende tootlikkuse seisukohast lähtudes, ei tarvitse meil ehitada õhulosse ega teha oletusi, mis pole kindlad ja läbiproovitud. Arvestamata katseasutuse ja üksikute eesrindlike sooharijate kõrgeid ha-saake sookultuuridelt, võtame tagasihoidlikult aluseks saagid, mida enne fašistlikku hävitavat okupatsiooni said talupojad-sooharijad oma sookultuuridelt keskmiselt. Nii teame, et keskmiselt saadi kilogrammides hektaarilt: heina 5200, kartulit 18 600, segatis-kuivheina 5533, juurvilja 40 000 ja rukist 1500 teri + 3000 õlgi. Seejuures selgus, et kogu sookultuurist kasutati 75% rohumaadena. Kui arvestada ha-saagid vastavalt kasvatatavate kultuuride vahekorrale sü-deks, siis leiame, et iga sookultuuri hektaar toodab aastas vähemalt 2500 sü. Oletades, et sookultuuri alla võetud pind tootis enne kultiveerimist 500 sü., mis on küllalt kõrgelt arvestatud, jääb siiski kultiveerimise arvel enamsaagiks 2000 sü. pro ha. Kasutades seda enamsaaki loomakasvatuses, võime selle arvel pidada ühe 400—500-kg eluskaaluga piimalehma, toodanguga 2500 kg piima aastas. Seega — kultiveerides ühe hektaari sood, loome sellega võimaluse ühe piimalehma pidamiseks ja 2500 kg piima ehk 100 kg või tootmiseks aastas.

Meie olemasolevate (kokku 8115-km) peaveejuhtmete piirkonnas asetseb 340 000 ha kultiveerimata soostunud maid, mis ootavad detailkuivendust ja kultiveerimist. Piltlikult öeldes: meid ootavad 340 000 lehma ja 850 000 000 kg piima ehk 34 000 000 kg võid aastas, rääkimata vasikaist jne. Pilt muutub veelgi avaramaks, kui teame, et kogu meie soostunud maid ja soo-alasid, mille kasutamine praegu on minimaalne, arvestatakse ligikaudu 1 000 000 ha-le.

Kuid lehm ei tooda ainult piima. Ta toodab ka sõnnikut, mida hädasti vajavad meie mineraalmaa põllud keskmiselt 8 tonni hektaari kohta aastas, et säilitada oma maaviljakust. Ühele piimalehmale antud 2500 sü-st sõnnikusse minev jääk ja soost saadud 10 m^3 turvas-allapanu annavad aastas vähemalt 10 tonni

sõnnikut, millest jätkub rikkalikult ühe hektaari mineraalpõllu väetamiseks laudasõnnikuga.

Kultiveerides ühe hektaari sood, võime toota 2000 sü. enamsaaki, tõsta seega söödabaasi ühe piimalehma tarbe võrra, kes toodaks 2500 kg piima, ühe vasika ja 10 tonni sõnnikut aastas.

Kultiveerides sood, kindlustame karjale söödabaasi, mis on Eesti NSV põllumajanduse tõusu aluseks.

Ettepanekuid.

1) Uudismaade ülesharimise probleem Eesti NSV-s on küllaltki kaalukas, mis õigustaks vastava keskuse olemasolu, kelle koordineerimisel teostuksid uudismaade ülesharimine ja veejuhtmete korrashoiu järelevalve. Keskuse järelevalvel peaks toimuma uudismaade varustamine väetiste ja mikroelementidega. Keskus esinegu valitsuse ees ettepanekutega, kui tekib uudismaa eriliste looduslike tootmistingimuste tõttu selleks vajadusi.

2) Uudismaa soomulla tootmisvõime Eesti NSV-s oleneb kõikjal korrapärasest kaalium-fosforväetistega varustamisest. Et uudismaade pideval iga-aastasel varustamisel kaalium-fosforväetistega on taimekasvatusele soos otsustav tähtsus, siis oleks soovitav uudismaale ettenähtud mineraalväetiste kogused täiesti eraldada üldväetisfondist.

3) Soodest ja soostunud maadest ülesharitud uudismaad sobivad kõige paremini püsiniitudeks ja karjakopliteks, kuid annavad täieliku söödasaagi alles kolmandal aastal, arvates soopinna üleskünnist. Seda peaks arvestama uudismaadele maksude ja kohustuste määramisel, samuti ka MTJ-dele uudismaade ülesharimise kulude katmisel.

Teraviljade ja tehniliste kultuuride sordiaretus ja seemnekasvatus Eesti NSV-s.

M. Pill,

Eesti NSV teeneline teadlane, Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama direktor, Eesti NSV Teaduste Akadeemia korrespondeeriv liige.

Hea, antud kasvutingimustele kohane ja kasvatusotstarbele vastav sort ning selle kohase sordi kõrge külviväärtusega seeme on kaks tähtsat tegurit, mida edukad maapidajad on ammu kõrgelt hinnanud; nende kahe abil on nad püüdnud kindlustada kõrgemaid viljasaake.

Seepärast on arusaadav, et edukamad maapidajad on ikka ja alati püüdnud lähedastelt või kaugematelt naabritelt vahetuse või ostu teel saada paremate viljasortide seemet.

Kui ei võimaldunud saada nõuetele vastavat sorti, siis hakkasid paljud maapidajad, kes kirjanduse või muul teel olid selle alaga tutvunud, kas ise viljasorte parandama, kõrvaldama nende vigu, või koguni aretama uut sorti. Et see töö üksikisikuile muutus üle jõu käivaks, moodustati vastav ühing, kes hakkas tegelema sordiparandus- ja sordiaretustööga.

Mida teraviljade ja tehniliste taimeliikide sordiaretuse ja seemnekasvatuse alal meie maal on tehtud, millised on olnud selle töö saavutused, millises seisukorras on praegu see töö ja missugused tuleviku väljavaated on neil aladel, sellest püüan anda järgnevas lühikese ülevaate.

Teraviljade, s. o. rukki, nisu, odra, kaera ja segavilja all on Eestis ümmarguselt ühe miljoni ha suurusest põllupindalast ligikaudu pool ehk 500 000 ha. Et ka odrast tarvitatakse osa toiduks, siis võib umbkaudu märkida, et omakorda pool teraviljade pindalast on toiduteraviljade all. Kui uued, paremad ja kohasemad teraviljasordid suudaksid ha-lt anda ainult ühe tsentneri võrra suurema terasaagi kui senised head sordid, siis teeks see välja 250 000 tsentnerit toiduteravilja, millest jätkuks praeguste normide juures ligi 200 000 inimese aasta toidunormiks. Nagu

alljärgnevast näeme, on vahed endiste ja uuemate ning paremate viljasortide ha-saakides märksa suuremad, tõustes kuni 5 tsentnerini.

Tehniliste taimeliikide, peamiselt lina ja kanepi kasvupindala on teraviljade omadega võrreldes üsna väike. Enne Teist Maailmasõda oli meil lina all 20 000—30 000 ha, s. o. ainult 2—3% põllu kogupindalast. Lina on aga sellele vaatamata olnud suure tähtsusega taim Eesti põllumajanduse arenemiskäigus. Fašistliku okupatsiooni ja sõjategevuse tagajärjel langes lina kasvupindala. Sõjajärgse viisaastaku plaanis nähakse ette jälle selle tõus. Kanepil ja meie uuemail tehnilistel taimedel, sinepil ja moonil, on praegu ja vist ka edaspidi väike osatähtsus taimekasvatussaaduste tootmises, aga suhkrupeedi kasvatus näib kujunevat suure osatähtsusega teguriks meie põllukultuuri arenemises. Ka lina- ja suhkrupeedisortide saagivahed on suured. Lina, kanepi, sinepi ja mooni sordiaretustöö on meie maal teoksil. Suhkrupeediga pole meil seni sordiaretustööd tehtud.

Mida on nende taimeliikide, s. o. teraviljade ja tehniliste taimede sordiaretuse ja seemnekasvatuse alal Eestis juba teostatud?

Jälgides meie vanemat põllumajanduslikku ajakirjandust leiame, et juba vähemalt 100 aastat tagasi on mõned maapidajad tegelnud sordiaretuse alal, kuigi tolleaegsete sordiparandusmõistete ja -võtete kohaselt.

Esialgu tegelesid sordiaretusega üksikud suurmaapidajad, kelledest kõige viljakam oli F. Berg Sangastest.

Peagi tõusis aga Sordiaretuse ja seemnekasvatuse vastu huvi ka väikepõllupidajate ringides. Muretseti vahetuse ja ostu teel paremate sortide seemneid, hakati tegelema sordiaretusküsimustega. Üksikuist tuleks esile tõsta Johannes Zirk'u, kes Rasina Laane-Teppol tegeles maakaera parandamisega, ja dr. A. Eisenschmidti, kes Tartu lähedal alustas 1912. aastal kaera ja lina sordiaretustööd. Tema õnnetu surm 1914. aastal lõpetas selle algatuse tulemusteni jõudmata.

Esimene ühisalgatus, mille väikepõllumehed seemne- ja sordiküsimuse lahendamiseks organiseerisid, oli Seemnevilja Toimkond, mis asutati 1912. aastal Eesti Põllumeeste Seltsi juurde Tartus ja mis hiljem, 1915.—1919. a., töötas Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi juures. Seemnevilja Toimkonna ülesandeks oli seemneviljakasvatuse kursuste ja seemneviljanäituste korraldamine, sordiaretuse ja seemnekasvatuse katsepõllu pidamine Vahil, sordivõrdluskatsete korraldamine talupidajate juures ja oma katsepõllul Vahil, lepingute alusel seemnevilja paljunda-

mine talupidajate juures, seemnepõldude tunnustamine, tunnustatud põldudel kasvanud seemnevilja tsentraliseeritud korras kokkuvõtmine, puhastamine, sortimine ja nummerdatud ning plommitud kottides müügile saatmine.

Seemnevilja Toimkond korraldas kursusi, seemneviljanäitusi ja võrdluskatseid ning organiseeris sordiseemne paljundamist ja levitamist. Tegevuse laienemisel otsustati laiendada ka organisatsioonilist alust.

Vastavalt sellele loodi 1919. a. Rootsi Svalöfi eeskujul kaks organisatsiooni — Eesti Sordiparanduse Selts ja Eesti Seemnevilja Ühisus. Esimese ülesandeks jäi meil kasvatatavate viljade sordiküsimuse lahendamine, teine pidi esimese poolt soovitatud sorte paljundama ja levitama.

Eesti Sordiparanduse Selts vajas oma tööks vastavat katseasutust. 1920. aastal asutas selts Jõgevale oma sordiaretusjaama Jõgeva Sordikasvanduse nime all. Seemnevilja Toimkonna sordiaretuse valikmaterjal anti edasi Jõgeva Sordikasvandusele. See asutus hakkas töötama kolme osakonnaga: Teravilja ja Lina Osakond, Heintaimede Osakond ja Kartuli, Juur- ja Põldkaunvilja Osakond. Kolme osakonnaga töötas Jõgeva Sordikasvandus kuni 1938. aastani, mil avati neljas — Kiud- ja Õlitaimede Osakond. Lina viidi esimesest osakonnast üle neljandasse, kus talle lisandusid kanep, sojauba, sinep, moon jt. 1939. aastal avati veel viies — Aianduse Osakond.

1926. a. avas Jõgeva Sordikasvandus aretuspunkti Kehra ja 1939. a. Sangastesse.

Oma aretiste võrdlemiseks on Jõgeva Sordikasvanduse osakondadel olnud peale nende aretuspunktide veel katsepõlde teistes katseasutustes ning Eesti Seemnevilja Ühisuse seemnekasvandustes, riigimõisades ja väikepõllumeeste juures. Nende katsepõldude arv tõusis mõnel aastal 20-ni.

1938. aastal muudeti Jõgeva Sordikasvandus Jõgeva Sordiaretuse Instituudiks. 1941. aastal anti instituudi kasutada kogu Jõgeva riigimõis (686 ha), millest enne seda suurem osa ($^2/_3$—$^3/_4$) oli Eesti Seemnevilja Ühisuse Jõgeva Seemnekasvanduse käes. Selliselt töötas Jõgeva Sordiaretuse Instituut viie osakonna, kahe aretuspunkti ja hulga katsepõldudega kuni 1946. aasta alguseni, mil ta võeti Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaamana vastu üleliidulisse riiklike sordiaretusjaamade võrku ja sisemiselt korraldati ümber kolmeks — sordiaretuse, agrotehnika ja seemnekasvatuse — osakonnaks. Et siiamaani oli sordiaretuse ja agrotehnika katseid kõikide kultuuridega korraldatud ühes-

koos, siis moodustati nüüd ka ühine Sordiaretuse ja Agrotehnika Osakond, millesse endised viis osakonda kuuluvad aretusrühmadena.

Kõik need endised osakonnad, praegused aretusrühmad, on koos aretuspunktidega seni välja lasknud kokku 87 parandatud ja uut sorti, sealhulgas 18 teraviljasorti ning linast, kanepist, sinepist ja moonist — igast ühe sordi. Peale selle on Jõgeva Sordikasvandus koos teiste katseasutustega olemasolevate kodu- ja välismaa viljasortide hulgast võrdluskatse abil leidnud mitu meil kasvatamiseks kohast viljasorti, nagu suvinisusordid Svalöfi Rubiin ja Diamant, Svalöfi kaer Kotkas (Örn), Abedi katsejaama odrasordid Kenia, Maja jt. ning linast Svalöfi Blenda.

Kõigi Jõgeva Sordikasvanduse andmete alusel Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt kasvatamiseks soovitatud viljasortide paljundajaks oli Eesti Seemnevilja Ühisus. Jõgeva originaalaretiste uut eliitseemet andis paljundajaile Jõgeva Sordikasvandus. Teiste aretajate sortide originaalseeme saadi paljundamiseks neilt. Uut eliitseemet andis Jõgeva Sordikasvandus ainult vajaduse korral, s. o. siis, kui selgus, et paljundatav viljasort kas mehhaanilistel või bioloogilistel põhjustel polnud enam puhas — sisaldas võõraid sorte, tüüpe, või polnud terve. Et Eesti Sordiparanduse Selts koos Jõgeva Sordikasvanduse esindajatega oli ka seemnepõldude tunnustajaks, siis oli Jõgeva Sordikasvandusel teada iga sordi puhtuse seisukord paljundaja põldudel. Risttolmlevate taimede uut eliitseemet anti kas igal aastal või üle aasta, isetolmlejatele aga 4—6 aasta tagant. Uue eliitseemne andmisega püüti säilitada paljundusel olevate sortide sordiväärtust vähemalt väljalaske algsordi kõrgusel. Paljunduse otstarbeks oli Eesti Seemnevilja Ühisusel 9 seemnekasvandust üldpindalaga üle 3000 ha. Seemnekasvandused müüsid omakasvatatud puhtasordilise teravilja originaalseemet aastas üle 250 000 kg. Peale selle müüdi palju heintaimede, juur-, kaun- ja aedvilja omakasvatatud seemet.

Sordiseemne levikule aitasid tunduvalt kaasa Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt korraldatud seemneviljanäitused. Selts korraldas neid arvult 20. Viimased 14 näitust olid liikuvad, nimelt raudteevagunites, ja siirdusid jaamast jaama kindla marsruudi järgi. Viimaseil aastail olid näitusel kaasas ka vähemad partiid originaal-sordiseemet müügiks. Niisuguste näituste kaudu levisid uued sordid (näiteks suvinisu Diamant ja hernes Jõgeva Roheline) kiiresti üle maa.

Peale Eesti Seemnevilja Ühisuse seemnekasvanduste paljundasid teraviljasorte veel riigimõisad ja väikepõllumehed-seemnekasvatajad. Kokkuleppe alusel kasvatasid riigimõisad Kehra kaerasortide originaalseemet. Riigimõisad levitasid 8—9 aasta jooksul vahetuse ja müügi teel üle ühe miljoni kg Sangaste rukki esimese ja teise paljunduse seemet.

Teravilja seemnepaljundajaid, kelle seemnepõllud allusid tunnustamisele, oli enne Teist Maailmasõda 100—150.

Okupatsiooni- ja sõjaperioodil vähenesid seemnekasvatajate arv ja seemnepõldude all olev pindala tunduvalt. Suure karuteene tegid fašistid meie seemnekasvatusele sellega, et nad 1943. aastal sõjahuvide ettekäändel võtsid üle Eesti Seemnevilja Ühisuse seemnekasvatusmajandid. Seega hävisid ilusad seemnepõllud ja pääses võimutsema umbrohi. Nõukogude korra uuesti kehtestamisel hakkas Riiklik Seemnekasvatuse Trust „Eesti Seemnevili" neid seemnekasvandusi taastama; mõned neist aga on sõjas niivõrd rängalt kannatada saanud, et võtab aega, kuni jõutakse sõjaeelsele tasemele.

Jõgeva asutuse üleliidulisse sordiaretusjaamade võrku astumisega tuleb meil hakata kasvatama eliitseemet kõigist sortidest, mis aretusjaama piirkonnas on kasvatamiseks soovitatud. Sellesse piirkonda rajoonitud ja säilitusaretustöö abil kõrgel agrofoonil kasvatatud eliitseemet tuleb anda igal aastal vastavalt Sordipeavalitsuse vajadustele.

1946. aastal nõuti Jõgeva Riiklikult Sordiaretusjaamalt 950 ts. teraviljade eliitseemet; andsime 1200 tsentnerit. 1947. a. tuleb anda koos kindlustusfondiga teraviljade eliitseemet 664 tsentnerit ja super-eliitseemet odrast ja kaerast 315 tsentnerit. 1946. aastal oli super-eliitseemne nõudmine Jõgevalt lina osas 300 kg ja kanepi osas 100 kg. 1947. aastal on tarvis anda ühes kindlustusfondiga 450 kg lina ja 145 kg kanepi super-eliitseemet ning 132 kg mooni ja 132 kg sinepi eliitseemet.

Tootmismajandites kulub sordiseemne uuendamiseks igal aastal teatav hulk teise paljunduse seemet. Et aga seemnekasvatusmajandites paljunduskoefitsient on väike, siis tuleks sordiaretusjaama koormatuse vähendamiseks paljunduskoefitsienti seemnekasvatusmajandites suurendada.

Pärast seda üldjoonelist tutvumist teraviljade ja tehniliste taimede sordiaretuse ja seemnekasvatuse arenemiskäiguga Eestis selgitan lähemalt üksikute taimerühmade ja -liikide sordiaretuse küsimusi.

Teraviljade sordiaretus.

Rukki kui meie põhilise toiduteravilja kasvupindala on kahe maailmasõja vahel vähenenud umbes 20 000 ha ehk 11,5% võrra, peamiselt talvnisu kasuks. Samal ajal aga on ha-saak tõusnud üle 260 kg ehk enam kui 25% s. o. 1910/1914. a. 1037 kg-lt 1935/1939. a. 1301 kg-le. Seetõttu pole kogusaak langenud, vaid Teise Maailmasõja eelseil aastail isegi tõusnud üle 200 000 tsentneri ehk 12% võrra, olles keskmiselt 1 907 000 tsentnerit aastas. Seemnevilja Toimkonna ja Eesti Sordiparanduse Seltsi ajajärgul, aga ka juba enne neid ja hiljem on võrreldud paljusid kodu- ja välismaa rukkisorte, aga parematek ja kohasemateks on osutunud kaks kodumaal aretatud sorti, Sangaste ja Jõgeva 1, millede juurde on jäädud ka peatuma. Need on praegu meie põhisordid. Jõgeva 2 rukis, mis oma omadustelt on vahepealne, on võetud lubatud sortide registrisse.

Sangaste rukist aretas F. Berg Sangastes 1875.—1938. aastani, s. o. üle 60 aasta, hiljem jätkab Sangaste rukki aretamist Jõgeva Sordikasvanduse Sangaste aretuspunkt. Sangaste rukki aretusmaterjaliks oli Vana-Kuustest saadud rukkiproov, mis osutus sel ajal võrdluses olnud sortidest ja proovidest kõige paremaks. See Vana-Kuustest saadud rukis, tõenäoliselt tol ajal kuulus Probstei rukis, oli toodud Krimmi sõja aegu (umb. 1854. a.) Saksamaalt Õissu. Muidugi risttolmles see Probstei juba Õisus ja Vana-Kuustes meie kohaliku maarukkiga ja päris sellelt talvekindluse. Sellest materjalist aretatigi Sangaste rukis.

Sangaste rukist võrreldi Jõgeval 5 aasta jooksul meie kohaliku maarukkiga, kusjuures maarukki-proove saatvad põllumehed pidasid oma rukkisorti kõigist kõige paremaks. Nagu tabelis 1 toodud võrdlusandmeist nähtub, on Sangaste rukkil talvekindlus õige natuke halvem kui kohalikul, millel see on väga hea; Sangaste rukkil on aga kõrs pikem ja seisukindluski pisut parem kui kohalikul. Märksa parem kohalikust on Sangaste rukis tera- ja põhusaagi, 1000 tera ja hektoliitrikaalu poolest. Sangaste rukis andis 5 aasta jooksul keskmiselt 475 kg ehk 22,4% võrra suuremat terasaaki ha-lt kui kohalik, ja sellel saagil on 1000 tera kaal 7 g ja hektoliitrikaal 2 kg võrra raskem kui kohalikul. Kohaliku rukki tera sisaldab aga ligi 2% rohkem üldproteiini.

Jõgeva 1 rukis on aretatud aastate jooksul Jõgeva Sordikasvanduses 1921. aastal Lochow'i Petkusi ja kohaliku rukki ristamisel saadud järglaste hulgast. Ristamist teostati eesmärgil ühendada Petkusi seisukindlus ja hea teraand meie kohaliku rukki hea talvekindlusega. See on ka õnnestunud. Müügile lasti

Tabel 1.

Sangaste rukki võrdlus kohalikuga.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Sangaste	Kohalik
1. Talvekindlus (10 — 1)	9,5	10,0
2. Lahustunud aine % orase mahlas	17,9	19,6
3. Kõrre pikkus cm	132	127
4. Seisukindlus (10 — 1)	7,5	7,0
5. Terasaak kg/ha	2595	2120
6. Terasaagi % (kohalik = 100)	122,4	100,0
7. Põhusaak ts/ha	69,1	56,5
8. Põhusaagi % (kohalik = 100)	106,4	100,0
9. 1000 tera kaal g	31,6	24,5
10. Hektoliitrikaal kg	73,5	71,6
11. Üldproteiini %	11,0	13,2

Tabel 2.

Talvrukki Jõgeva 1 võrdlus Sangaste rukkiga Jõgeval 1925.—1943. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva 1	Sangaste
1. Kasvuaeg päevades	332	332
2. Talvekindlus (10 — 1)	8,0	8,6
3. Lahustunud aine % orase mahlas	17,7	19,6
4. Suhkru % kuivaines (3 a. keskm.)	20,2	22,1
5. Seisukindlus (10 — 1)	8,3	7,8
6. Kõrre pikkus cm.	134	142
7. Terasaak kg/ha Jõgeval	2544	2446
8. Terasaagi % (Sangaste = 100)		
a) Jõgeval	104,0	100,0
b) Kuusikul 1930. — 1940. a. (8 a. keskm.)	109,4	100,0
c) Raadil 1930. — 1938. a. (5 a. keskm.)	102,0	100,0
d) Kehras 1937. — 1944. a. (5 a. keskm.)	100,2	100,0
9. Põhusaak ts/ha	58,3	61,2
10. Põhusaagi % (Sangaste = 100)	95,3	100,0
11. 1000 tera kaal g	30,5	31,0
12. Hektoliitrikaal kg	71,3	71,9
13. Üldproteiini %	11,2	11,0

Jõgeva 1 seeme 1934. aastal, enne seda oli ta aga mitmes kohas esialgsel paljundamisel. Jõgeva 1 rukkil on lühem ja veidi seisu-

kindlam kõrs kui Sangaste rukkil, pea on tal märksa lühem kui Sangaste omal, tihedam ja alt otsast natuke jämedam kui ülalt.

Jõgeva rukist on võrreldud kauemat aega mitmes katseasutuses Sangaste rukkiga. Kõigi katsete terasaagi andmed koos ainult Jõgevalt pärit olevate teiste võrdlusandmetega on toodud tabelis 2. Nende andmete järgi on Jõgeva 1 rukis talvekindluselt natuke nõrgem kui Sangaste, terasaagilt (peale Kehra aretuspunkti andmete, kus nad on võrdsed) 50—350 kg ehk 2—9% võrra parem Sangaste rukkist, põhusaagilt 5% võrra halvem, 1000 tera ja hektoliitrikaalult kui ka toorproteiinisisalduselt on nad aga peaaegu võrdsed.

Sangaste ja Jõgeva 1 on määratud rukki põhisortideks Eesti NSV-s; nende säilitusaretus ja eliitseemne kasvatus toimuvad Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas.

Sangaste rukki kohandamine Põhja-Eesti jaoks toimub Kehra aretuspunktis. Seal jagatakse Sangaste rukis pea kuju, pikkuse ja tiheduse, õle pikkuse jne. järgi eri tüüpidesse, paljundatakse ja hinnatakse peresid lahus. On loota, et sel teel aretatakse mõni uus sort.

T a l v n i s u kasvupindala suurenes 1910/1914. ja 1935/1939. aasta vahel väga palju, samuti kogusaak; ha-saak tõusis 10,5% võrra, nagu näeme järgnevaist arvudest:

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		Keskm. ha-saak	
	ha	%	ts.	%	kg	%
1910/1914	5 899	100	72 027	100	1 221	100
1935/1939	24 397	413	331 291	460	1 350	110,5

Niihästi talv- kui ka suvinisu kasvupindala tõusule mõjusid kaasa vastav propaganda omamaa nisu kasuks ja omajagu ka meie oludele kohased nisusordid.

Meil kasvatada püütud Soome, Rootsi, Saksa ja teiste maade talvnisusortidest on ikkagi kindlamaks osutunud omamaa sordid K u u s i k u j a K o h a l i k L u u n j a, u u e m a l a j a l k a J õ g e v a l P a r a n d a t u d L u u n j a n i s u.

Meil olid varem rohkesti levinud ka teised kauemat aega siin kasvatatud ja parandatud sordid — Õisu ja Sangaste nisu. Toome siinkohal mõned märkmed neist sortidest, mida meil siin-seal veel vähesel määral kasvatatakse.

Õisu nisu on aretatud valiku teel rohkem kui 100 aastat tagasi Õisus. Õisu nisu polnud ühetüübiline, vaid tüüpide segu. Seal

leidus pruuni- ja valgepealisi, ohtetuid ja ohtega tüüpe. Õisu nisu oli hinnatud ja otsitud sordiks, levides laialdaselt. Sellest nisust aretas Sangaste Berg selektsiooni teel umbes 40 aasta jooksul Sangaste nisu, mis koosnes kolmest kergesti eraldatavast tüübist: valgepealisest ja ohtega ning ohtetust punasepealisest.

Luunja mõisas Tartumaal kasvatati kauemat aega pruunipealist valge teraga nisu, mida Eesti Seemnevilja Ühisus nimetas Luunja Kohalikuks. Sellel on õige vähesel määral hulgas valgepealisi ja ohtega tüüpe. Seemnekasvanduse juhataja J. Hain püüdis pruunipealist tüüpi puhastada sellega, et külvas osa põllust õige suurte reavahedega ja koristamisel laskis ridade vahedel käies kõik võõrad tüübid välja kitkuda. Luunja Seemnekasvandus ei saanud ometi võõraste tüüpide väljakitkumise abil talvnisusorti puhtatüübiliseks. Mõneaastase kasvatamise järel tulid võõrast tüüpi taimed jälle nähtavale. 1934. aastal võttis Jõgeva Sordikasvandus Luunja Kohaliku parandamise käsile sel teel, et valis põllult hulga paremaid taimi, hindas need, paljundas paremaid lahus, võrdles saadud liine omavahel ja algsordiga. Halvemad liinid kõrvaldati, järelejäänud liine võrreldi edasi ja halvemad kõrvaldati uuesti. Nii hinnatakse ja valitakse juba hulk aastaid. Järelejäänud paremate liinide seeme pannakse igal aastal kokku ja antakse paljundamisele Jõgeva Parandatud Luunja nisu nime all. Et halvemate liinide arv iga aastaga järjest väheneb, siis paraneb nisu sordiväärtuselt aasta-aastalt. Niisugune liinide valik on teinud sordi tüübipuhtaks. Viie aasta keskmistel võrdlusandmetel on Parandatud Luunja terasaak 100 kg ehk 2,5% võrra parem Luunja Kohalikust. Sama protsendi võrra on suurem ka põhusaak.

Kuusiku nisu on aretatud 1924.—1935. aastani üksikvaliku teel Riigi Põllutöökatsejaamas Kuusikul (praegune Eesti NSV Teaduste Akadeemia Põllumajanduse Instituudi Kuusiku Filiaal) Roosna-Alliku riigimõisast pärit olevast maanisust, mis 1923. aastal külvati Kuusikul. Kuusiku nisu on nr. 75 liin, mis on võetud ülalnimetatud nisust.

Raske on eraldada Parandatud Luunja ja Kuusiku nisu sorti. Nad on mõlemad peaaegu ohtetud, sileda pruuni pea ja valge teraga. Pea ladvas olevad ohteotsad on Luunja nisul natuke pikemad kui Kuusiku omal. Keskmiste pähikute liblede õlad on Kuusiku nisul horisontaalsed või veidi allapoole kalduvad. Ühes ja samas pähikus on mõlemad libled enam-vähem ühesuurused oma õla pikkuselt ja ühesugused õla kallakult. Luunja nisul on tihti üks lible ülemisest otsast natuke kitsam kui teine ja seega hoidub ka lible õlg rohkem längu.

Kuusiku nisu võrreldi meie katseasutustes varem Luunja Kohalikuga, Jõgeval on viie aasta jooksul (1938—1943) teda võrreldud Parandatud Luunjaga.

Kohaliku Luunja nisuga võrreldes on Kuusiku nisu terasaagilt igal pool ületanud Luunja, samuti ka põhusaagilt. Tera väärtuselt oli Luunja Kohalik aga Kuusiku nisust mitmeti parem. Tal oli 1000 tera, samuti hektoliitrikaal raskem, tera klaasisem jne. Tabelis 3 on toodud Kuusiku ja Parandatud Luunja viie aasta võrdlusandmed Jõgevalt. Nende järgi on Parandatud Luunja ja Kuusiku nisu talve- ja seisukindluselt peaaegu võrdsed. Mõlemal on talvekindlus üsna hea (8,0—8,3) ja seisukindlus keskmine (5,5). Terasaagilt on Parandatud Luunja olnud natuke (ligi 100 kg ehk 2,5% võrra) parem. Põhusaagilt on aga Kuusiku nisu 5% võrra parem Parandatud Luunjast. Tera väärtuselt on Parandatud

Tabel 3.

Talvnisu Kuusiku võrdlus Jõgeva Parandatud Luunjaga Jõgeval 1938.—1943. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	J. Par. Luunja	Kuusiku
1. Kasvuaeg päevades	340	342
2. Talvekindlus (10 — 1)	8,0	8,3
3. Seisukindlus (10 — 1)	5,5	5,5
4. Terasaak ts/ha	36,6	34,5
5. Terasaagi % (Par. Luunja = 100)	100,0	94,3
6. Põhusaak ts/ha	89,7	94,3
7. Põhusaagi % (Par. Luunja = 100)	100,0	105,1
8. 1000 tera kaal g	37,1	32,6
9. Hektoliitrikaal kg	80,9	78,1
10. Klaasisuse %	74,2	54,5
11. Toorproteiini %	15,16	15,95
12. Teraliim		
a) märg (2 a. andmed)	31,2	31,7
b) kuiv (2 a. „)	10,8	10,7
3. Jahu värvus (2 a. „)	5	5
Proovikūpsetus		
14. Veenõudlus	65	65
15. Taigna kaal g (3 a. andmed)	159,9	162,5
16. Kerkimisaeg min.	92	98
17. Pätsi kaal g	137,1	137,7
18. Pätsi maht	367	354
19. Pätsi kooruke	4	4—
20. Sisu ehitus	4—	4 =
21. Sisu värvus	5	4+

Luunja Kuusikust mitmeti märksa parem. Nii on Parandatud Luunjal 1000 tera ja hektoliitrikaal raskemad, tera klaasisem, küpsetusomadused üldiselt paremad; näiteks on tähtsaim neist — saia väljaand 100 g jahust — Kuusikul 354 cm^3, Parandatud Luunjal aga 367 cm^3.

Kokkuvõttes peab märkima, et mõlemad meie talvnisu sordid, niihästi Kuusiku kui ka Jõgeval Parandatud Luunja on head, küllalt talvekindlad ja suudavad anda suurt terasaaki, mis väärtuselt on hea kuni väga hea. Puuduseks on neil mõlemal nõrgavõitu seisukindlus; neile võib anda ainult kuni 10 kg lämmastikväetist ha-le. Teiseks puuduseks on peaskasvamine, mis meie niiskes ilmastikus on suureks veaks.

Uutest perspektiivsortidest võiks mainida Jõgeva värdliini 01252, mis on pärit 1935. aastal Jarl × Kuusiku värra ja Luunja ristamisel saadud järglaste hulgast. Esialgseil, osalt õige väheseil andmeil on ta talve- ja seisukindluselt võrdne Parandatud Luunjaga. 5 aasta keskmistel andmetel on 01252 terasaagilt ületanud Parandatud Luunja 277 kg ehk 8,8% võrra, 4 aasta andmeil aga viimasest andnud põhku üle 10% vähem. 1000 tera kaalult on 01252 tera pisut raskem kui Parandatud Luunjal, hektoliitrikaalult on ta aga 1 kg võrra kergem. Teisi saagi väärtuse hindamise andmeid on veel vähe, enamasti ainult ühest katseaastast.

Vajame talvnisusorti, mis oleks seisukindluselt parem kui senised, et võiksime suurema N-väetise normi abil tõsta talvnisu saaki. Teiseks on meil tarvis peaskasvamisele vastupidavat sorti, sest peaskasvamine alandab nisusaaki kaalult ja väärtuselt.

Kuusiku talvnisu on meil esialgu rajoonitud Põhja-Eesti, Parandatud Luunja aga Lõuna-Eesti jaoks.

Suvinisu kasvupindala tõus oli kahe maailmasõja vahelisel ajajärgul isegi suurem kui talvnisul. Seda mõjutasid samad põhjused mis talvnisul. Lisapõhjuseks oli ka see, et suvinisu kui väärtuselt paremat soovitati kasvatada rohkem, et teda jahu väärtuse parandamise otstarbel oleks rohkem talvnisuga segamiseks. Meie suvinisu kasvupindala, kogu- ja ha-saagi muutumine 25 aasta jooksul on toodud alljärgnevais arvudes:

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		ha-saak	
	ha	%	ts.	%	kg	%
1910/1914	4 015	100	33 003	100	822	100
1935/1939	43 762	1 090	417 181	1 064	955	116,2

Kasvupindala tõusis ligi 11-kordseks, kogusaak 10,5-kordseks ja ha-saak 822 kg-lt 955 kg-le, s. o. üle 16%. Hektaarisaagi tõusule aitasid osalt kaasa muidugi ka kasvatamisele võetud paremad sordid.

Suvinisusortidest kasvatati meil suuremalt jaolt kohalikku ohtega pruunipealist. Väljastpoolt prooviks toodud sordid polnud meie oludele kohased, olles enamasti liiga pika kasvuajaga, nagu Japheti- ja Bordeaux-nimeline või neist aretatud sordid. Sordivõrdluskatseid hakkas korraldama 1920. aastal Eesti Sordiparanduse Selts. Parematekš osutusid Svalöfi Rubiin, Wheeleri Kitchener ja Janetzki Varajane. Hakati eriti kasvatama Rubiini. 1928. aastal laskis Svalöf välja uue sordi — Diamant. See oli juba 1929. aastal võrdlu-

Tabel 4.

Suvinisu Jõgeva Kauka võrdlus Diamandiga Jõgeval 1934.—1945. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva Kauka	Diamant
1. Kasvuaeg päevades	99	96
2. Seisukindlus (10 — 1)	9,0	9,0
3. Terasaak kg/ha Jõgeval	2415	2225
4. Terasaagi % (Diamant = 100)		
a) Jõgeval (1934. — 1945. a.)	108,5	100,0
b) Kehras (1937. — 1942., 1944. a.)	110,9	100,0
c) Luunjas (1937. — 1940. a.)	110,0	100,0
d) Sangastes (1939., 1940., 1943. a.)	105,1	100,0
e) Kuusikul (1937., 1938., 1940., 1943. — 1945. a.)	104,9	100,0
f) Raadil (1937. — 1942. a.)	107,4	100,0
5. Põhusaak ts/ha	40,4	37,9
6. Põhusaagi % (Diamant = 100)	106,6	100,0
7. 1000 tera kaal g	37,87	31,94
8. Hektoliitrikaal kg	78,3	80,0
9. Klaasisuse %	50,1	81,6
10. Toorproteiini %	12,6	14,3
11. Kesta %	13,32	13,74
12. Teraliimi %		
a) märga (7 a. andmed)	24,8	32,9
b) kuiva	8,49	10,21
13. Küpsetusomadused		
a) Pätsi kaal g	139,0	139,4
b) Pätsi maht cm^3 (6 a. andmed)	373	394
c) Koorukese omadused (10 — 1) (7 a. andm.)	7,7	9,0
d) Sisu värvus (10 — 1)	9,3	8,1
e) Sisu ehitus (10 — 1)	8,5	8,3

ses Jõgeval. Et ta saagilt ja selle väärtuselt osutus Rubiinist paremaks, siis toodi sisse tema originaalseemet ja hakati seda kasvatama. Seemneviljanäituste kaudu levis ta imekiiresti üle maa ja nüüd võib öelda, et umbes 90% suvinisu kasvupindalast on Diamandi all. Kitchener, mis saagilt on Diamandist natuke paremgi, aga küpsetusomadustelt märksa halvem, levis vähesel määral. Omamaa sordiaretus ei andnud ühtegi sorti, mis oleks ületanud Svalöfi sorte.

1944. aastal hakati paljundama Jõgeva värdliini 0179 J õ g e v a K a u k a nime all, mis on saadud 1923. aastal Bordeaux' ja Kitcheneri ristamisjärglaste hulgast. Seda värdliini võrreldi kauemat aega mitmes katseasutuses Diamandiga. Saadud andmed on toodud tabelis 4. Neist keskmistest andmetest näeme, et Kaukal on kasvuaeg 3 päeva võrra pikem kui Diamandil. Seisukindluselt on nad võrdsed. See on mõlemal kaunis hea. Terasaagilt ületas Kauka 100—229 kg ehk 4,9—10,9% võrra Diamandi, põhusaagilt 6,6% võrra. 1000 tera kaal on Kaukal märksa raskem, hektoliitrikaal kergem. Tera on vähem klaasine ja sisaldab vähem üldproteiini ja teraliimi. Olles keskmiste küpsetusomadustega on Kauka üldiselt kvaliteedilt Diamandist halvem.

P e r s p e k t i i v s e t e s t Jõgeva suvinisusortidest tuleb nimetada värdliini 0888, mis on pärit eelmainitud Jõgeva liini 034 ja Diamandi ristamisel saadud järglaste hulgast. See värdliin on Jõgeval olnud võrdluses Diamandiga 7 aastat. Võrdluskatsete andmeil on 0888 kasvuaeg paari päeva võrra lühem kui Diamandil, seisukindlus ühe punkti võrra nõrgem. Terasaagilt ületas värdliin 0888 Diamandi Jõgeval 7 aasta keskmiselt 236 kg ehk 10,6% võrra. Põhusaak on tal 9% võrra väiksem Diamandi saagist. 1000 tera kaal on tal niisama raske, hektoliitrikaal ligi 2 kg võrra kergem kui Diamandil. Küpsetusomadustelt näib 0888 olemasolevate väheste andmete järgi olevat Diamandist pisut parem. Neil andmeil näib Jõgeva värdliin 0888 olevat loodustäratav sort; puudusteks on tal nõrgem seisukindlus ja madalam mahukaal kui Diamandil.

Suvinisusortidest on meil praegu põhisordiks Svalöfi Diamant, lubatud sordiks Jõgeva Kauka. Diamant on meie „kõva", klaasine nisu; Kauka meie jahune nisu, mis asendaks Kitcheneri.

O d r a kasvupindala on meil, vastandina nisule, viimastel aastakümnetel järjest langenud, nimelt Esimese Maailmasõja eelselt 127 280 ha-lt Teise Maailmasõja eelsele 93 192 ha-le. Langus on ligi 27%, seega üle veerandi. Üheks languse põhjuseks on nisu kasvupindala tõus, sest nisu külvatakse paremaile põlluosadele, kuhu enne külvati oder. Oder ise polegi tänamatu taim;

heades kasvutingimustes ei jää ta saagilt maha teistest suviviljaliikidest, vaid suudab nendega võistelda ja neid tera- ja söötühikute saagilt ületadagi, nagu näitasid Jõgeval 1927.—1938. aastani korraldatud suviteraviljade võrdluskatse andmed.

Alljärgnevad andmed näitavad, kuidas on muutunud odra kasvupindala, kogu- ja ha-saak 25 aasta jooksul:

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		ha-saak	
	ha	%	ts.	%	kg	%
1910/1914	127 280	100,0	1 062 788	100,0	835	100,0
1935/1939	93 192	73,2	892 695	84,0	963	115,0

Ühes kasvupindala langusega on vähenenud ka kogusaak, kuid ha-saak on 15% võrra tõusnud.

Meil kasvatatakse kahe- ja neljatahust otra, viimasel ajal kahetahust küll rohkem.

Esimene meie odra sordiaretaja oli Harald Rathlef. Ta aretas Rathlefi neljatahuse odrasordi, mis Jõgeval praegugi on neljatahuste odrasortide mõõtjaks.

Jõgeva Sordikasvandus on välja lasknud 5 odrasorti, neist 3 kahe- ja 2 neljatahust. Kahetahused on: Jõgeva 492, Jõgeva 453 ja Jõgeva 707.

Jõgeva 492 oli üks liin kohalikust odrast. Ta oli hea terasaagiga, õige raske 1000 tera kaaluga, aga nõrgavõitu kõrrega. Viimase puuduse pärast võeti ta paljunduselt ära. Aga Putkaste Seemnekasvandusest Hiiumaal, kus teda esialgselt paljundati, oli ta pääsenud ümbruskonna põllupidajate kätte Putkaste odra nime all. Et ta seal ei lamandu, on põllumehed temaga rahul, nimelt tema hea terasaagi ja raske tera tõttu.

Jõgeva 453 on üks liin Taani odrast (Binderist). Oli aretusel 1921. aastast alates. Teda hakati paljundama 1930. aastal. Tabelis 5 on toodud Jõgeva 453 ja Kuldodra võrdlusandmed mitmest katsekohast. Hulga aastate keskmiste järgi on Jõgeva 453 ja Kuldoder kasvuaja pikkuselt võrdsed (86 päeva) ning meie oludele kohased. Seisukindluselt on nad samuti võrdsed; see on neil üldiselt üsna hea, hinnatud 8,8 punktiga. Terasaagilt on Jõgeva 453 ületanud Kuldodra 45—192 kg ehk 1,8—9,0% võrra. Põhusaagilt ületab Jõgeva 453 Kuldotra 2% võrra. 1000 tera kaalult on Jõgeva 453 Kuldodrast 3 g võrra raskem, hektoliitrikaalult 2 kg võrra kergem; teistes tera omadustes pole suuremat vahet.

Tabel 5.

Kahetahuse odra Jõgeva 453 võrdlus Kuldodraga Jõgeval 1923.—1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva 453	Kuldoder
1. Kasvuaeg päevades	86	86
2. Seisukindlus (10—1)	8,8	8,8
3. Terasaak kg/ha Jõgeval	2827	2689
4. Terasaagi % (Kuldoder = 100)		
a) Jõgeval (1923. — 1946. a.)	105,1	100,0
b) Kehras (1934. — 1940. a.)	109,0	100,0
c) Sangastes (1939., 1940., 1942., 1943. a.)	104,5	100,0
d) Luunjas (1936. — 1940. a.)	105,4	100,0
e) Raadil (1937. — 1940. a.)	101,8	100,0
f) Kuusikul (1937. — 1945. a.)	104,3	100,0
5. Põhusaak ts/ha	38,5	37,8
6. Põhusaak (Kuldoder = 100)	101,9	100,0
7. 1000 tera kaal g	44,88	41,67
8. Hektoliitrikaal kg	66,6	68,7
9. Tera jahususe % (21 a. andmed)	61,3	53,6
10. Kesta % (22 a. andmed)	9,51	8,87
11. Üldproteiini %	10,86	11,22
12. Tärklise %	59,74	59,78

Jõgeva 707 on kahetahune odrasort, mis põlvneb 1923. aastal Jõgeva liinide 0134 ja 0450 ristamisel saadud järglaste hulgast ja pärast pikaajalist võrdlust ja hindamist lasti välja 1939. a. Jõgeva 707 ja Kuldodra kauaaegsed võrdlusandmed on toodud tabelis 6. Neist nähtub, et kasvuaeg on neil võrdne (88 päeva), seisukindlus peaaegu võrdne, kaunis hea. Jõgeva 707 ületab terasaagilt Kuldodra kõigis katsekohtades peale Luunja. 1000 tera kaal on Jõgeva 707-l 3 g võrra raskem ja tera on tal jahusem kui Kuldodral. Võrreldes Jõgeva 453-ga on Jõgeva 707 seisukindlus natuke parem, terasaak suurem ja mahukaal märksa raskem. Kahetahustest odrasortidest on Jõgeva tunnustatud põhisordiks, Jõgeva 453 on veel lubatud sordiks.

Põhisordiks on ka Abedi Maja, mis terasaagilt on kõigis kohtades ületanud Kuldodra. See on ühtlasi kõige parem välissort, mis terasaagilt on ületanud ka kõik omamaa sordid.

Perspektiivsordiks on kahetahuste hulgas Jõgeva värdliin 01104, mis on saadud 1936. aastal Abedi Maja ja Rimpau Hanna vahel teostatud ristamise järglastest. Võrdluskatsetes on Jõgeva värdliin 01104, võrreldes Abedi Majaga, andnud järg-

mised tulemused: kasvuaja pikkus on Jõgeva 01104-l ühe päeva võrra lühem, seisukindlus 0,5 punkti võrra nõrgem kui Majal. Terasaagilt on uus värdliin ületanud Maja (viimase saak on Jõgeva andmeil 3499 kg/ha) 302 kg ehk 8,6% võrra ja põhusaagilt 13,6% võrra. See on üsna märkimisväärne saavutus.

Tabel 6.

Kahetahuse odra Jõgeva 707 võrdlus Kuldodraga Jõgeval 1929.—1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva 707	Kuldoder
1. Kasvuaeg päevades	88	88
2. Seisukindlus (10 — 1)	9,0	8,7
3. Terasaak kg/ha Jõgeval	2952	2768
4. Terasaagi % (Kuldoder = 100)		
a) Jõgeval (1929. — 1946. a.)	106,6	100,0
b) Kehras (1933. — 1940. a.)	109,9	100,0
c) Luunjas (1934. — 1940. a.)	100,5	100,0
d) Sangastes (1939., 1940. 1943. a.)	107,4	100,0
e) Kuusikul (1937. — 1945. a.)	103,4	100,0
5. Põhusaak ts/ha	38,3	37,5
6. Põhusaagi % (Kuldoder = 100)	102,1	100,0
7. 1000 tera kaal g	45,97	42,82
8. Hektoliitrikaal kg	68,0	68,8
9. Jahusus (15 a. andmed)	56,3	48,4
10. Tärklise % (16 a. andmed)	62,99	62,84
11. Kesta %	9,39	9,26
12. Üldproteiini %	13,15	13,44

Neljatahuse odra põhisordiks on Jõgeva II (R 17), mis on üks liin kohalikust odrast. Ta on, peale Kuusiku, nagu võib näha võrdlusandmeist tabelis 7, Rathlefi neljatahusest natuke parem, muidu aga viimasega peaaegu võrdne — vahed on väikesed.

Neljatahuse odra perspektiivsordiks on Jõgeva värdliin 02032, mis on saadud kahetahuse Abedi Maja ja Rathlefi neljatahuse ristamisjärglaste hulgast ja paistab välja eriti oma hea seisukindluse ja suure terasaagi poolest.

Üldiselt on neljatahustel seisukindlus märksa nõrgem kui kahetahustel; see on nende sortide suureks puuduseks. Jõgeva 02032 värdliinil on aga seisukindlus 3 punkti võrra parem (8,5) kui mõõtjaks olnud Rathlefil (5,5). Terasaagilt on Jõgeva 02032 ületanud Rathlefi 650 kg ehk 25% võrra. Näib, et see värdliin on pärinud kuulsalt Maja odralt hea seisukindluse ja suure terasaagi.

Tabel 7.

Neljatahuse odra Jõgeva II võrdlus Rathlefi neljatahusega Jõgeval 1932.—1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva II	Rathlef
1. Kasvuaeg päevades	78	78
2. Seisukindlus (10 — 1)	6,1	6,6
3. Terasaak kg/ha Jõgeval	2404	2338
4. Terasaagi % (Rathlef = 100)		
a) Jõgeval (1932. — 1946. a.)	102,8	100,0
b) Kehras (1937. — 1942., 1944. a.)	101,6	100,0
c) Luunjas (1935. — 1940. a.)	103,9	100,0
d) Sangastes (1939., 1940. a.)	103,5	100,0
e) Kuusikul (1937., 1938., 1942.—1946. a.)	94,8	100,0
5. Põhusaak ts/ha (14 a. andmed)	37,2	37,4
6. Põhusaagi % (Rathlef = 100) (15 a. andmed)	99,5	100,0
7. 1000 tera kaal g (15 a. andmed)	34,57	34,78
8. Hektoliitrikaal kg (15 a. andmed)	66,4	65,8
9. Tärklise % (14 a. andmed)	59,04	59,66
10. Kesta %	9,63	9,70
11. Üldproteiini %	12,83	12,78
12. Jahususe % (2 a. andmed)	43,4	48,3

Kaera kasvupindala on kahe maailmasõja vaheajal veidi tõusnud. Andmed kasvupindala, kogusaagi ja ha-saagi muutumise kohta on järgmised:

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		ha-saak	
	ha	%	ts.	%	kg	%
1910 — 1914	135 615	100,0	1 040 167	100,0	767	100,0
1935 — 1938	140 873	103,8	1 426 679	137,1	996	129,8

Vähesele kasvupindala tõusule vaatamata on kogusaak tõusnud 37% võrra tänu ha-saagi suurenemisele. Hektaarisaagi tõusuks aitasid kaeral, nagu teistelgi teraviljadel, omakorda kaasa paremad sordid, mis saadi oma- ja välismaa aretajailt.

Kaeral on olnud Eestis sordiaretajaid rohkem kui ühelgi teisel teraviljal. Esimene, kes oma uued kaerasordid välja laskis, oli H. Rathlef Nõmmikult. Kõigepealt laskis ta välja ühe lipukaera koguvaliku Nõmmiku Lipukaera nime all ja hiljem (1913. ja 1914. a.) pideva üksikvaliku teel saadud kolm lipukaera sorti,

nimelt ohtega valge pikateralise, ohteta valge lühikeseteralise ja ohteta valge pikateralise. Et H. Rathlef oma sordiaretustöö lõpetas Esimese Maailmasõja ajal ja et keegi neist sortidest uut eliitseemet ei andnud, siis on nad kõik juba segunenud. Järgmisena andis Seemnevilja Toimkond oma Vahi katsepõllul dr. A. Eisenschmidtilt pärandatud liinidest aretatud kolm paremat liini paljundada, üks neist, E. Ö. 3, on praegugi Jõgeval lipukaerte hulgas mõõtjaks sordiks Dr. A. Eisenschmidti Lipukaera nime all.

Kehra aretuspunktis oli 1926. a. pideva üksikvaliku teel aretatud kolm kaerasorti: Kehra Saagirikas — aretatud Lüneburgi Kley kaerast — ja Kehra Varajane ning Kehra Tangukaer — aretatud Wobesde kaerast. Pärast mõneaastast võrdlust teiste sortidega lasti nende seeme müügile. Neid sorte paljundasid riigimõisad. Et nende sortide aretus toimus pideva üksikvaliku alusel, siis andis Jõgeva Sordikasvanduse Kehra aretuspunkt neile igal aastal eliitseemne. Viimaseil aastail on Kehra Tangukaer kõrvale jäetud; Kehra Saagirikas on lubatud sordiks ja Kehra Varajane põhisordiks.

K e h r a V a r a j a s e l kaeral on (tab. 8) Kuldvihmaga võrreldes kasvuaeg paari päeva võrra pikem, seisukindlus võrdne, roostehaiguste all kannatab ta, mis on eriti tähtis, ühe punkti võrra vähem kui Kuldvihm, terasaagilt on ta Kehras ja Kuusikul ületanud Kuldvihma kuni 200 kg ehk 11% võrra. 1000 tera kaal on Kehra Varajasel (34,8 g) raskem, hektoliitrikaal paari kg võrra kergem ja sõkla protsent natuke madalam kui Kuldvihmal. Kehra Varajane on meil üks levinumaid kaerasorte, nimelt vähese roostekahjustuse ja oma suure, õhukese sõklaga tera pärast.

Jõgeva Sordikasvandus on välja lasknud kaks pööriskaera sorti — Jõgeva Agu ja Jõgeva Koit, millest esimene on praegu põhi- ja teine lubatud sort.

J õ g e v a A g u on 1920. a. kohalikust kaerast võetud liin 0534, mis pärast paljusid aastaid kestnud valikut, võrdlust ja hindamist anti 1937. aastal tootmisse. Tera on Jõgeva Aol suur, kollakasvalge, enamasti ohteta. Jõgeva Agu on Kuldvihmast ühe päeva võrra pikema kasvuajaga (tab. 9), 0,6 punkti võrra nõrgema seisukindlusega, kannatab samavõrd roostehaiguste käes; on ületanud paljude kohtade pikaaegsete võrdlusandmete kohaselt 40 190 kg ehk 1,7—7,9% võrra Kuldvihma terasaagilt ja 3% võrra põhusaagilt. Jõgeval on Ao terasaagi 20 a. keskm. 2842 kg/ha. Aol on 1000 tera kaal (32,6 g) raskem, hektoliitrikaal (50,4 kg) kergem Kuldvihma omadest. Sõkalt on Aol üle 1% võrra rohkem. Sort Agu on viimasel ajal rohkesti levinud.

Tabel 8.

Pööriskaera Kehra Varajane võrdlus Kuldvihmaga Jõgeval 1926.—1943. ja 1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Kehra Varajane	Kuldvihm
1. Kasvuaeg päevades	105	103
2. Seisukindlus (10—1)	8,1	8,4
3. *Puccinia graminis* (1—10)	4,0	5,0
4. *Puccinia coronifera* (1—10)	7,1	8,1
5. Terasaak kg/ha		
a) Kehras (1927.—1942. a.)	2002	1800
b) Jõgeval (1926.—1943., 1946. a.)	2674	2662
c) Kuusikul (1929.—1939. a.)	1873	1617
d) Raadil (1926.—1940. a.)	2292	2215
6. Terasaagi % (Kuldvihm = 100)		
a) Kehras	111,2	100,0
b) Jõgeval	100,5	100,0
c) Kuusikul	109,6	100,0
d) Raadil	103,5	100,0
7. Põhusaak ts/ha	32,7	32,5
8. Põhusaagi % (Kuldvihm = 100)	100,6	100,0
9. 1000 tera kaal g	34,80	30,57
10. Hektoliitrikaal kg	51,5	53,1
11. Üldproteiini %	12,85	12,19
12. Rasva %	6,17	5,50
13. Sõkla %	25,4	27,4

Kaer Jõgeva Koit pärineb 1926. aastal kaerasortide Svalöfi Liigovo ja Lyngby Hede ristamisel saadud järglaste hulgast (V 527). Anti tootmisse 1939. aastal. Pööris on tal loodharune, tera suur, kollane. Jõgeva Koidul on kasvuaeg Kuldvihma omaga ühepikkune. Seisukindluselt on ta nõrgem, kõrreroostele vastupidavam, terasaagilt parem. Koit andis 11 aasta keskmise saagina Jõgeval 3050 kg ja Luunjas 3 aasta keskmisena 3517 kg teri ha-lt. 1000 tera kaal on ligi 5 g võrra raskem, hektoliitrikaal aga üle 2,5 kg võrra kergem kui Kuldvihmal. Kesta on 1% võrra rohkem. Koit on suureteraline, hea terasaagiga kaer.

Lootustäratav uus pööriskaera sort on Jõgeva värdliin 01924, mis on pärit 1937. aastal Strube Schlandstedti ja Kehra Tangukaera ristamisel saadud järglaste hulgast. Pööris on tal püstharuline, tera kollakas, keskmine. On Kehra Varajasega

Tabel 9.

Pööriskaera Jõgeva Agu võrdlus Svalöfi Kuldvihmaga Jõgeval 1925.—1943. ja 1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Jõgeva Agu	Sv. Kuldvihm
1. Kasvuaeg päevades (19 a. andmed) . . .	99	98
2. Seisukindlus (10—1) (20 a. andmed) . .	7,6	8,2
3. *Puccinia graminis* (1—10) (18 a. andmed)	5,0	5,0
4. *Puccinia coronifera* (2—10) (19 a. andmed)	6,0	6,0
5. Terasaak kg/ha Jõgeval	2842	266,8
6. Terasaagi % (Kuldvihm = 100)		
a) Jõgeval (1925.—1943. ja 1946. a.) .	106,5	100,0
b) Kehras (1930.—1940. a.)	107,4	100,0
c) Luunjas (1931.—1940. a.)	104,1	100,0
d) Sangastes (1939.—1940. a.)	107,9	100,0
e) Kuusikul (1937.—1940. a.)	101,7	100,0
f) Raadil (1937.—1940. a.)	102,4	100,0
7. Põhusaak ts/ha	44,7	43,3
8. Põhusaagi % (Kuldvihm = 100)	103,2	100,0
9. 1000 tera kaal g	32,64	28,72
10. Hektoliitrikaal kg	50,4	51,6
11. Sõkla %	28,0	26,5
12. Üldproteiini % (3 a. andmed)	10,98	10,99
13. Rasva %	6,55	6,83

kasvuaja pikkuselt ja seisukindluselt võrdne. 01924 on aga ületanud Kehra Varajase tera- ja põhusaagilt.

Lipukaera sorte on Jõgeva Sordikasvandus välja lasknud kaks: Jõgeva Seisukindlam ja Jõgeva Roostekindlam. Jõgeva Seisukindlam on praegu põhi- ja Jõgeva Roostekindlam lubatud sort.

Jõgeva Seisukindlam on lipukaera liin 01250, mis on saadud 1921. aastal kohalikust kaerast. Pööris on tal lipp, tera valge, nõeljas. Tootmisse antud 1939. aastal. Võrreldes Dr. A. Eisenschmidti Lipukaeraga (tab. 10), mis lipukaeral on mõõtjaks sordiks, on tal kasvuaja pikkus 4 päeva võrra lühem, kõrrerooste käes kannatab natuke vähem, terasaagilt ületab ta mõõtja 2,6—19,5% võrra. Jõgeva Seisukindlam annab mõõtjast põhku 4% võrra vähem, hektoliitrikaal on tal ligi 2 kg võrra kergem; sõkalt sisaldab 1,7% rohkem. On soovitatud kasvatada koos kas viki või peluskiga.

Tabel 10.

Lipukaera Jõgeva Seisukindlam võrdlus Dr. A. Eisenschmidti Lipukaeraga Jõgeval 1924.—1946. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	Lipukaer J. Seisukindlam	Dr. A. Eisenschmidti Lipukaer
1. Kasvuaeg päevades	100	104
2. Seisukindlus (10—1)	8,3	8,1
3. *Puccinia graminis* (1—10)	4,0	4,6
4. *Puccinia coronifera* (1—10)	4,0	4,0
5. Terasaak kg/ha Jõgeval (1924.—1946. a.)	2756	2620
6. Terasaagi % (Dr. E. = 100)		
a) Jõgeval (1924.—1946. a.)	105,2	100,0
b) Kehras (1927.—1940., 1944. a.)	115,3	100,0
c) Luunjas (1928.—1940. a.)	102,6	100,0
d) Sangastes (1939., 1940., 1943. a.)	119,5	100,0
e) Kuusikul (1932.—1946. a.)	106,2	100,0
f) Raadil (1926.—1940. a.)	117,9	100,0
7. Põhusaak ts/ha	46,0	47,9
8. Põhusaagi % (Dr. E. = 100)	96,0	100,0
9. 1000 tera kaal g	28,53	27,26
10. Hektoliitrikaal kg	45,8	47,7
11. Sõkla %	28,2	26,5
12. Üldproteiini % (4 a. andmed)	11,78	10,84
13. Rasva %	6,39	6,90

Jõgeva Roostekindlam on 1920. aastal võetud liin (0269) kohalikust sordist. Pööris on tal poollipp, tera kollakasvalge, pikk. Tootmisse antud 1930. aastal. Võrreldes Dr. A. Eisenschmidti Lipukaeraga on Roostekindlamal kasvuaja pikkus paari päeva võrra lühem mõõtjast, seisukindlus paari punkti võrra halvem, kõrre- ja kroonrooste all aga kannatab vähem kui mõõtja. Jõgeva Roostekindlam on terasaagilt kauaaegsete võrdluste andmeil ületanud mõõtja 4—14% võrra, põhusaagilt 4% võrra. 1000 tera kaalult on Roostekindlam 2 g võrra raskem, hektoliitrikaalult ja sõklasisalduselt peaaegu võrdne.

Kaera eliitseemne nõudluse täitmisega on seni olnud raskusi. Jõgeva Sordiaretusjaam ei suuda kasvatada tema kasutada oleval maa-alal nõutaval hulgal eliitseemet.

Tehniliste kultuuride sordiaretus.

Tehniliste taimede osas toimub Eesti NSV-s sordiaretus- ja seemnekasvatustöö lina, kanepi, sinepi ja mooniga, vähesel määral ka sojaoaga. Suurim tähtsus neist on linal, kuigi

selle kasvupindala on kahe maailmasõja vaheajal õige tugevasti langenud.

Enne Esimest Maailmasõda (1910.—1914. a.) oli Eestis lina all 40 200 ha põldu, kust saadi kogusummas 129 000 ts. kiudu ja 125 300 ts. seemet. Enne Teist Maailmasõda (1935.—1939. a.) oli lina all 27 000 ha, kust saadi 86 300 ts. kiudu ja umbes 101 000 ts. seemet. Langus on üsna suur. Ühes kasvupindala langusega väheneb ka linakiu ja -seemne kogusaak. Kiusaak ha-lt oli enne Esimest Maailmasõda 321 kg, enne Teist Maailmasõda 318 kg. Sõja ja fašistliku okupatsiooni ajal langesid kasvupindala, kogusaagid ja ha-saak veelgi.

Sõjajärgse viisaastaku seadus nõuab meilt linamajanduse sõjaeelse taseme saavutamist ja selle ületamist. 1950. aastal tuleb külvata vähemalt 23 000 ha lina ja koguda 87 400 ts. kiudu, seega vähemalt 380 kg/ha.

Peale teiste tegurite aitavad ha-saagi tõstmisele kaasa parem sort ja selle kõrge külviväärtusega seeme.

Esimeseks lina sordiaretajaks Eestis oli dr. A. Eisenschmidt, kellele järgnes Seemnevilja Toimkond. A. Eisenschmidti aretusmaterjali omandas Seemnevilja Toimkond ja andis selle ühes oma aretusmaterjaliga 1920. aastal Jõgeva Sordikasvandusele, kus seda edasi aretades lasti 1938. aastal välja liin 0108 Jõgeva Eliidi nime all.

Nagu võrdluskatsete (1934.—1944. a.) andmeist selgub, on Eliidil kasvuperiood ühe päeva võrra pikem kui Svalöfi Blendal, millega teda on võrreldud. Eliidil on vars pikem ja seisukindlus parem kui Blendal. Saagiandmeilt on Eliit parem: vartesaagilt 3%, pika kiu saagil 8% ja kogu-kiusaagilt 4% võrra; halvem on ta kogusaagilt 11% võrra ja seemnesaagilt 7% võrra. Kogu-kiu väljatuleku % on Eliidil parem, pika kiu väljatuleku % aga halvem. Kiu kvaliteet on Eliidil parem. Seemet annab ta ha-lt vähem ja seemne 1000 tera kaal on samuti kergem.

Lootustäratavamaid uusi aretisi on Jõgeva lina liin 01420, mis on 1940. a. võetud proov nr. 109. See liin näib 3 aasta võrdlusandmete järgi (tab. 11) varte-, kogukiu ja pika kiu saagilt olevat märksa parem Blendast. Ta annab ha-lt Blendast 1067 kg ehk 36% võrra rohkem varsi, 201 kg ehk 43% võrra rohkem kogukiudu ja 82 kg ehk 31% võrra rohkem pikka kiudu. Samuti on tal kiud ka kvaliteedilt parem.

Kanepi kasvupindala on Eestis väike. Varem arvati, et 2000 ha-st jätkub kanepikiu omatarviduseks. Nüüd on olukord teine; kasvatamise võimalused ja ka nõudmine on suurenenud.

Tabel 11.

Jõgeva kiulina 01420 võrdlus Svalöfi Blendaga Jõgeval 1943.—1945. a.

	Aastate keskmised võrdlusandmed		
	Jõg. 01420	%, kui Blenda = 100	Blenda
1. Kasvuaeg päevades	126,7	100,0	126,7
2. Vartesaak kg/ha	3967	136,8	2900
3. Kogu-kiusaak kg/ha	677	143,7	471
4. Pika kiu saak kg/ha	344	131,3	262
5. Kogukiu %	8,67	96,0	9,03
6. Kiu kvaliteet	hea	114,3	keskm.
7. Seemnesaak kg/ha	634	101,8	623

Hakatakse jälle harima soomaid. Eriti sobivaks kasvukohaks kanepile on hästi kõdunenud madalsoo.

Varem kasvatati ammuaegset kohalikku kanepit, millega pole tehtud mingit aretustööd. Nüüd on olemas uus Jõgeva sort Hõim ja lootustäratav Jõgeva kanep 037.

Jõgeva Hõim on kohaliku kanepi ületanud (3 a. keskm.) vartesaagilt 517 kg ehk 18% võrra, kogu-kiusaagilt 141 kg ehk 21% võrra ja pika kiu saagilt 30 kg ehk 11,5% võrra. Kiu kvaliteet on hea, parem kui kohalikul. Jõgeva Hõim on aretatud 1937. a. kohaliku ja Ungari kanepi ristamisel saadud järglaste hulgast ja 1944. a. tootmisse antud.

Jõgeva 037 kanep põlvneb tundmatust Itaalia sordist. Ta on saadud kestva üksikvaliku teel, mida alustati 1937. aastal. 3 aasta keskm. võrdlusandmeil on Jõgeva uuem kanepiaretis 037 märksa parem kohalikust ja ka tublisti parem Jõgeva Hõimust. Viimasest on see uus aretis andnud 550 kg võrra suurema vartesaagi, 105 kg võrra suurema kogu-kiusaagi ja 52 kg võrra suurema pika kiu saagi. Kiu kvaliteet on parem kui kohalikul. Seemnesaagilt on 037 kohalikust ees. Kasvuaja pikkuselt on nad võrdsed.

Tehnilistest kultuuridest aretatakse Jõgeval veel mooni ja sinepit. Ka neist on juba olemas Jõgeva sordid, mis on märksa paremad siin varem kasvatatuist.

Päris- ehk valge sinep Jõgeva 364 on aretatud 1938. a. alustatud korduva perevaliku teel Petseri kohalikust sinepist ja 1944. a. tootmisse antud. Kasvuaja pikkuselt on

Jõgeva 364 ja Petseri kohalik sort võrdsed — 106 päeva. Seemet annab Jõgeva 364 100 kg ehk 8,4% võrra ha-lt rohkem, 1000 tera kaalult on ta veidi kergem, toorrasvasisaldus on samuti natuke madalam, proteiinisisaldus seevastu aga 6% võrra kõrgem kui kohalikul.

On olemas moonisort Jõgeva Hall, mis on aretatud 1938. a. alustatud korduva perevaliku teel kohalikust moonist ja 1944. a. tootmisse antud. Võrreldes Saksa moonisordi Peragis'ega on Jõgeva Hall, nagu näitavad 3 aasta võrdlusandmed, eriti seemnesaagilt märksa kõrgem. Ta on nimelt andnud 112 kg/ha ehk 16% võrra suurema seemnesaagi kui Peragis. Hallil on seemne 1000 tera kaal kergem, proteiini vähem, toorrasva aga rohkem.

Suhkrupeedi ja tubaka sordiaretusega pole meil seni tegeldud. Kauaaegsetel tubakakasvatajatel võivad ju küll olla oma kohalikud sordid, mis mitmeti on vahest paremad teistest, ja neid tuleks välja otsida ning hinnata.

* * *

Eeltoodust nähtub, et Eesti NSV-s on teraviljade ja tehniliste taimede kasvatamiseks olemas rahuldavad kuni head, meie oludele kohased põhi- kui ka lubatud sordid ja seniseil andmeil on olemas ja aretamisel häid kuni väga häid perspektiivsorte.

Käesolev viisaastak näeb ette teraviljade ja lina ha-saakide suurendamise 1950. aastaks: talvviljadel 1450 kg-le, suviteraviljadel 1140 kg-le ja linakiul 380 kg-le. See tähendab Teise Maailmasõja eelsete ha-saakide ületamist talvviljadel 9% võrra, suviteraviljadel ligi 12% võrra ja linakiul ligi 21% võrra. Eespool-loetletud sordid, mis enamasti on aretatud Eestis ja vähemal määral võrdluskatsete abil leitud välissortide hulgast, aitavad muidugi kaasa ka ha-saakide suurendamisel, iseäranis nüüd, kus parema seemnesordi tarvitamine on kohustuslik.

Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam näeb oma viie aasta plaanis ette, et ta 1948. aastal täidab super-eliit- ja eliitseemnekasvatuse plaani ja et ta viisaastaku jooksul laseb välja, õigemini, annab Riiklikule Sordivõrdluskatsete Komisjonile hindamiseks 5 teraviljade ja 3 tehniliste taimede sorti. Need on tegelikult juba olemas, eespool-kirjeldatud perspektiivsortide näol.

Olemasolevail ja lootustäratavail uutel sortidel on küll palju häid omadusi, aga ideaalsorti, mis vastaks kõigile nõuetele ja oleks kõigiti hea, pole olemas — ühel on ühed, teisel teised vead ja puudused. Viljakuselt on meie põhi-, lubatud ja perspektiivsordid küll kõik head, nad on võimelised vastava agrotehnika puhul andma 4—5 ja isegi rohkem kordi suuremaid ha-saake kui

meie ülevabariigilised keskmised, aga puudusi on neil kõigil. Seepärast peab sordiaretustöö pidevalt jätkuma. Väljalastud heale sordile peab järgnema uus, mis oleks eelmisest parem.

Edaspidi tuleb teraviljasortide aretamisel suurt rõhku panna järgmistele asjaoludele:

1. Talvviljadelt nõuda veel suuremat talvekindlust.
2. Kõigilt teraviljadelt nõuda paremat seisukindlust, sest teraviljal, mis tugevama N-väetise korral lamandub, väheneb saak nii koguselt kui ka kvaliteedilt, ka koristamine moodsate masinatega (kombain, isesiduja) raskeneb.
3. Vajame varisemiskindlamaid teraviljasorte, sest varisemise läbi läheb kaotsi palju saagist.
4. Samuti vajame peas mittekasvavaid sorte, eriti nisul ja rukkil, sest meie niiskes kliimas läheb peaskasvamise läbi palju vilja raisku.
5. Vajame taimehaigustele (kõrre- ja kroonroostele) vastupidavamaid sorte, eriti kaera osas, sest rooste kahjustab igal aastal rängalt meie kaerapõlde. Ka nõgipea ja teiste haiguste kahjustus pole väike.
6. Paljudel sortidel on saak kvaliteedilt madal. Nii on näiteks paljudel Jõgeva sortidel — suvinisul Kauka, odral 543 ja kaerasortidel — madal mahukaal; kaerasortidel on palju kesta; nisusortidel on vähe teraliimi; küpsetusomadused nõuavad parandamist jne.
7. Linalt tuleks peale muu nõuda suuremat seisukindlust ja haigustele vastupanu.
8. Ristamisel saadud sorte peaks enne väljalaskmist kasvatama võimalikult konstantsemaks, et nad paljundamise ajal praktiliselt enam ei lahkneks.
9. Kaugemais paljundusastmeis tuleks seemet kasvatada kõrgemal agrotehnilisel foonil, et eliitseemne ja kaugema paljundusastme saagivahe väheneks.
10. Et praegu aretusjaama piirkonna sortide eliitseemne kasvatamine ja säilitusaretustöö pidurdab sordiaretustööd aretusjaamas, siis tuleks leida võimalus eliitseemnete kasvatamise ülesande üleandmiseks mõnele teisele asutusele või vähemalt toota eliitseemet mitte igal aastal.
11. Sordiaretuse algmaterjaliks tuleks suuremal määral koguda ja kasutada kohalikke sorte ja Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi genofondi.
12. Sordiaretuses ja seemnekasvatuses on tarvis veel rohkem kasutamisele võtta vennasvabariikide ja välismaiste teadlaste uuemaid teaduslikke saavutusi ja praktilisi võtteid.

Kartuli sordiaretus ja seemnekartuli kasvatus Eesti NSV-s.

J. Aamisepp,
Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama osakonnajuhataja, Eesti NSV TA korrespondeeriv liige, Eesti NSV teeneline teadlane.

I. KARTULI SORDIARETUS.

A. Ajalooliselt.

Kartul sattus praeguse Eesti NSV territooriumile XVIII saj. I poolel, kuid hakkas siin massiliselt levima alles XIX saj. II poolel. Kirjandusest võib leida andmeid, et möödunud sajandi II poolest alates imporditi meile kaunis rohkesti kartulisorte Saksa- ja Inglismaalt. Importijaiks olid peamiselt mõisnikud, kuna teoorjuses siplev eesti talupoeg seda tol ajal muidugi teha ei saanud. Mõisnikud importisid uusi saagi- ja tärkliserikkamaid sorte selleks, et saada oma piirituse- ja tärklisetööstuste jaoks väärtuslikumat toormaterjali. Sordiaretustöid nad veel ei tundnud ega teinud, küll aga püüdsid empiirilisel teel paremate sortide suhtes selgusele jõuda.

Kirjanduse andmeil on meil esimesena püüdnud kartulisorte aretada keegi Dornbusch (1872—1878) Tallinna lähedal, kes isetolmelnud kartulimarjadest on kasvatanud 4 uut sorti; nendega on ta esinenud 1878. a. Eestimaa Põllumeeste Seltsi aastakoosolekul. Seltsi koosolekul on neile sortidele nimed pandud, kuid hiljem pole neist enam midagi kuulda.

Käesoleva sajandi algul alustasid kartuli sordiaretustööd juba üksikud eestlased. Siin võiks nimetada dr. A. Eisenschmidti (1913—1914) Tartu lähedal ja J. Aamiseppa (1908—1916) Padise vallas Harjumaal. Mõlemad kasutasid aretustöö meetodina kloonide valikut. Seda meetodit rakendatakse veel praegugi.

J. Aamisepp alustas oma aretustööd 1908. a. sordiga Richteri Imperaator, valides selle hulgast kõige suuremate ja arvukamate

mugulatega taimi. Algajale pakub nimetatud sort tänuväärset aretusmaterjali, sest ta degenereerub peagi halbades kasvutingimustes, ja kui kasutatakse seemneks peenikesi mugulaid, siis muutub saak peenikeseks „prügiks", nagu põllupidajad nimetavad. Hiljem selgus, et ühekordsest valikust ei piisa, vaid valikut tuleb teha pidevalt, mida aretaja ka 1913. a. alustas. 1914. a. andis ta katsetamiseks üle oma parandatud Imperaatori „Kalevipoja" nime all. Samal ajal alustas ta ka sordi Up-to-date parandamist üksikvaliku meetodi abil. Kuid Esimese Maailmasõja ajal, 1916/17. a. talvel, hävis kõik seni tehtud töö.

Dr. A. Eisenschmidt alustas oma aretustööd 1913. a. 3 sordiga, valides sortidest Sileesia 16, Väike Verev 62 ja Up-to-date 11 klooni. Kuid aretaja sai ise 1914. a. õnnetut surma ja töö jäi pooleli.

Kartuli aretustöös tekkis Esimese Maailmasõja perioodil lühike paus.

B. Jõgeval tehtud aretustöö.

Uus ajajärk algab Jõgeva Sordikasvanduse asutamisega 1920. a., kus aretatavate liikide hulka võeti ka kartul, mis kujunes Sordikasvanduse Kartuli, Juur- ja Kaunviljade Osakonna tähtsamaks kultuuriks.

Kartuli sordiaretustööd Jõgeval võib töö ulatuse ja rakendatud meetodite järgi jaotada 3 perioodi. Esimene algab 1920. aastal ja kestab kuni 1929. aastani. Seda perioodi tuleb õieti lugeda aretustöö organiseerimise ajajärguks, mil peamine tähelepanu oli pööratud sordivõrdlustele ja agrotehnilistele katsetele. Teine periood algab 1929. a. ja kestab kuni nõukogude korra kehtestamiseni Eestis. Sel perioodil võeti kasutusele uus selektsioonimeetod, nimelt liikidevaheline ristamine, ja ühtlasi suurendati tugevasti ka endist sortidevahelist aretustööd.

Nõukogude korra ajal suureneb veelgi liikidevaheline ristamine ja seatakse üles uusi aretustöö ülesandeid. Rakendamisele tulevad ka I. V. Mitšurini töömeetodid.

1. Esimene periood.

Esimesel perioodil teostatud kartuli sordiaretustööd võib sisuliselt liigitada 3 järku: 1) alg- ehk lähtematerjali kogumine kodu- ja välismaalt ning selle tundmaõppimine majanduslike omaduste suhtes ja geneetiliselt, 2) aretustöö käik ja selleks rakendatud meetodid ja 3) saavutatud tulemused.

Aretustöö algmaterjali kogumine osutus esimestel aastatel hädavajalikuks, sest Jõgeva riigimõisas, kuhu 1920. a. tööle asuti, leidus vaid 2—3 kartulisorti (Maercker, Hero ja Reichskanzler). Meil levinud kartulisortide kogu-

miseks pöördusin esimeses järjekorras põllutöökoolide poole: see soov leidis õpilaste poolt lahket täitmist. Samuti saatsid suuremal hulgal sortide proove Statistika Keskbüroo korrespondendid. Ka minul enesel tuli sooritada ringreise ja koguda proove. Kuni 1926. a. kogutud 1024 üksikproovi näitasid ligikaudu 50 sordi esinemist Eestis. Kogutud materjalist selgus, et enam-vähem levinud sordid olid kõik steriilsed, välja arvatud Paulseni Simson, seepärast osutus võimatuks nende kasutamine isassordina.

Samaaegselt toimus ka uute ja vanade sortide kogumine välismaalt, mis oli esimestel aastatel pärast Esimest Maailmasõda võrdlemisi raske ja kulukas. Pöördusin sortide saamiseks sordiaretajate, teaduslikkude uurimisasutuste ja suuremate seemneäride poole. 1926. a. oli välismaalt juba kogutud kaunis suur kogu sorte, milledest paljud osutusid sünonüümseteks, eriti just seemneäride poolt saadetud seemnematerjali hulgas, samuti oli osa sorte väga raskesti tabatud degeneratsioonihaigustest, nii et viimaste hulgas igasugune selektsioon osutus asjatuks.

Üldse oli 1926. a. kevadeks 7 riigist saadud 21 aretajalt, asutuselt ja seemneärilt kokku 301 sorti. Koos sortide ja proovide kogumisega käis ka kloonide valik selleks, et tervemaid eraldada haigetest. Peale selektsiooni teostati kõikidega ka orienteerivaid võrdluskatseid parimate leidmiseks.

Juba 1921. a. asusin sortidevahelisele ristamisele, sest siis õnnestus saada välismaalt fertiilseid sorte. Esialgu oli eesmärgiks saada võimalikult s u u r e m u g u l a s a a g i g a s o r t e, mis tunduvalt ületaksid endisi. Selleks tarvitati emassortidena meil rohkesti levinud vanu sorte Imperaatorit, Maerckerit, Herot, Sileesiat, Early Rose'i ja Väikest Verevat, kuna isassortidena kasutati kõige saagirikkamaid välismaisi sorte, nagu Pepo, Centifolia ja Majestic.

Niisuguste kombinatsioonide loomisel võtsin aluseks eelduse, et steriilsed emassordid, mis siin juba aastakümnete vältel olid ümber kujunenud, lokaalsortideks arenenud, annavad ristlemisel parimate, saagirikkamate välissortidega kahtlemata kõige elujõulisemaid ja suure tootmisvõimega sorte.

Uute sortide aretamisel võtsin eesmärgiks peale suure mugulasaagi veel järgmised majanduslikult tähtsad omadused: 1) mugulate suurus, 2) tärklisesisaldus, 3) suhtumine haigustesse, 4) maitse- ja keeduomadused ning 5) säilivus.

Sel perioodil erilist tähelepanu vähikindlusele ei pööratud, sest seda haigust meil ei olnud.

Selle perioodi tulemustest on veel praegugi alles ja soovitatud sortide nimekirjas 2 esimest Jõgeva sorti K a l e v ja K u n g l a. Nad pole ainult Eesti NSV-s levinud ja rajoonitud, vaid ka mitmes teises liiduvabariigis ja oblastis kui perspektiivsordid. Neid ei saa lugeda küll kõige paremate hulka, kuid mõningaid häid omadusi neil siiski on, näiteks vähikindlus.

K u n g l a l on väga kõrge mugulasaak, mida pole seni ületanud ükski teine sort. Ta on tüüpiline söödakartul, mis oma suure saagi poolest võib hea eduga asendada söödajuurvilja piimakarja söötmisel, sest ta annab ühesugustes kasvutingimustes söödajuurviljast rohkem söötühikuid pinnaüksuselt. Siin peame arvestama ka seda asjaolu, et kartulikultuur on kergemini mehhaniseeritav ja nõuab vähem inimtööjõudu kui söödajuurvili. Kungla on seega parim piimakarja toorsööt talvisel ajal, kuid mitte nuumloomade toit.

K a l e v on eelmisest küll madalama mugulasaagiga, ent ületab siiski meil laialdaselt levinud sorte Majesticut ja Deodarat.

Ta kõlbab kasutada ka söögikartulina ja valmib võrdlemisi varakult.

Ristamiskomponentide tundmaõppimine oli esimesel aastakümnel küllaltki raske ülesanne, sest sordid olid geneetiliselt täiesti tundmatud, peamiselt oma majanduslike omaduste pärilikkuse poolest. See on muidugi tingitud kartulitaime heterosügootsusest ja ka enamiku sortide steriilsusest.

Sortide pärilikkuse tundmaõppimisel tuli kõigepealt rakendamisele tsükliline ristamismeetod, kus üht steriilset emassorti ristati mitme isassordiga. Samaks otstarbeks kasutati ka fertiilsete sortide isetolmlemisel saadud seemnest kasvanud seemikuid. Nii ühel kui ka teisel viisil kasvatatud värrad ja seemikud andsid juba võimalusi teataval määral orienteeruda sortide pärilikkuse küsimustes, vaatamata kartuli heterosügootsusele. Ja seepärast osutus hiljem ristamiskomponentide valik palju kergemaks.

Üldiselt selgitas värdade analüüs, et mõlema komponendi domineerivad omadused (näit. varasus, tärklisesisaldus, kärnakindlus jne.) enamikul kordadel domineerivad ka järglaskonna juures, kuid ilmnes ka erinevusi, kus ilmusid nähtavale vanemate retsessiivsed omadused või tunnused. Kahjuks ei saanud tööjõu vähesuse tõttu värdi ja isetolmlejate seemikuid põhjalikult analüüsida. Isetolmlejate järglaskonna kohta peab märkima, et nende seas ei leidunud ühtegi seemikut, mis majanduslike omaduste suhtes oleks suutnud võistelda risttolmlemisel saadud hübriidiga, seepärast langesid nad varem või hiljem teiste hulgast välja.

Veel mõningaid andmeid I perioodi aretustöö ulatuse kohta koos algmaterjali tundmaõppimisega.

Selle ajajärgu kestel on ristatud 2147—4459 õit aastas, mis andis 490—1756 marja, seega kandsid vilja keskmiselt 30,9% ristatud õitest. Kogusummas on tehtud 364 erikombinatsiooni, millede arv kõikus aastate järgi 31—143 vahel. Seemnest on kasvatatud ja põllule istutatud kokku 40 708 värda, milledest esimese aasta sügisel on edasiaretamiseks välja valitud 3292 numbrit ehk värda, mis moodustab värdade üldarvust 8,1%. Istutatud hübriidid kuulusid 273 kombinatsiooni.

Peale selle on pärilikkuse omaduste uurimiseks kogutud 54 fertiilse sordi marjad ja saadud 15 244 seemikut põllule istutatud.

Peale ülalmainitud algmaterjali kogumise ja sortidevahelise ristamise teostati I tegevusperioodil veel õige energiliselt ka vanade kartulisortide parandamist kloonide valiku kaudu. Selle aretustöö meetodiga alustati juba esimesel tegevusaastal, mil Jõgeva riigimõisa põldudel kasvavaist kartulisortidest (Hero, Reichskanzler ja Maercker) sooritati 520 üksikvalikut, kusjuures arvesse võeti pesa suurus, suurte mugulate rohkus ja viimaste tervislik seisukord; tärklist esimesel aastal ei määratud. Järgnevail aastail püüti kõigile numbreile luua täiesti võrdsed kasvutingimused, ja sügisel praagiti nende hulgast välja kõik nõrgemad numbrid, mis mugulasaagi ja tärkliseprotsendi poolest, samuti ka tervislikult osutusid halvemaiks. Uusi valikuid paremate hulgast enam ei tehtud, küll aga teostati kloonidevahelisi võrdluskatseid. Järgmistel aastatel jätkus kloonide valik, kuid juba teiste vanade sortidega: Early Rose, Väike Verev, Up-to-date, Imperaator, Vohltmann, Magnum Bonum.

Valikutöö tulemusena võis 1926. a. Eesti Seemnevilja Ühisuse kaudu turule lasta 3 parandatud vana sorti, nimelt:

1) Reichskanzler nr. 178—20, mis algsorti ületas mugulasaagilt keskmiselt 9,6% võrra (keskm. 183,3 ts. 167,3 ts.

vastu) ja tärklisesisalduselt 0,48 võrra absoluutses protsendis (19,16% 18,78% vastu);

2) Maercker nr. 64—20, mis algsordiga võrreldes näitas veelgi suuremat enamsaaki, nimelt 10,7% (184,2 ts. 166 ts. vastu), olles aga tärklisesisalduselt vana sordiga peaaegu võrdne (16,6% 16,5% vastu) ja

3) Up-to-date nr. 111—21, mis mugulasaagilt pisut ületas minu poolt varem (1913.—1916. a.) parandatud algsorti.

Vaatamata kloonide paremusele (suuremale saagile) ei leidnud mainitud sordid talupidajate keskel kuigi suurt poolehoidu, sest kõik panid suuremaid lootusi ikkagi uutele välismaistele sortidele, mis ka samal ajal turule ilmusid. Võib-olla oli siin süüdi ka nõrk propaganda. Hiljem loobuti vanade sortide parandamisest hoopis ja juhiti pearõhk ristamistöödele ning uute välismaiste sortide sissetoomisele.

See on lühike ülevaade tegevusest, mis toimus Jõgeva Sordikasvanduses kartuli sordiaretuse alal esimese 9 aasta jooksul.

2. Teine periood.

Kartuli sordiaretuse teine periood algab 1929. aastal, mil kasutamisele võeti uus aretusmeetod, liikidevaheline ristamine. Samal ajal laiendati tunduvalt ka endise meetodi kasutamist, s. o. sortidevahelist ristamist, milline aretusviis jäi nüüdki domineerivaks. Kuna I perioodil, nagu märkisin, ristati keskmiselt 2595 õit aastas ja istutati põllule 5088 värda, siis viimasel perioodil on need arvud aasta kohta läbistikku 16 707 õit (aastate kaupa 4765—28 880) ja 27 029 värda (aastate kaupa 5778—39 365). See näitab aretustöö suurenemist ses osas 5—6-kordselt. Töö ulatuslikumaks muutmist soodustas nüüd lähtematerjali rohkus ja teataval määral ka selle tundmine. Nüüd oli võimalus üles seada ka suuremad nõuded aretatavate sortide kohta, eriti kvaliteedi ja haiguste-resistentsuse suhtes. Püstitati 4 eri suunda sortide aretamisel, nimelt söögi-, tööstus-, universaal- ja eksportkartulite aretamine.

Söögikartulite selekteerimisel oli ülesandeks aretada varajasi, keskvalmivaid ja hiliseid sorte, kaks viimast rühma talviseks tarvitamiseks. Üldnõuded nende kohta olid:

1) aastate keskmine maitsehinnang mitte alla 3,5 palli (kõrgeim 5 palli),
2) sisu tuhmumist pärast keetmist pidada negatiivseks omaduseks,
3) madalad või vähemalt madalavõitu iduaugud,
4) keskmine tärklisesisaldus varajasel rühmal vähemalt 14%, keskvalmivail ja hilistel 15%,
5) sisu värvus kollane või valge, eelistatavamalt kollane ja
6) mugulate keskmine raskus 60×25 cm toitepinna puhul varajasel vähemalt 40 ja teistel 45—50 g.

Tärkliserikaste sortide aretamisel peeti silmas peamiselt piirituse- ja tärklisetööstuse vajadusi. Selleks püüti aretada nii keskvalmivaid kui ka hiliseid sorte. Siin seisab esikohal kõrge tärklisesisalduse nõue, mis savikail muldadel peab olema keskvalmivail sortidel keskmiselt 17% ja hilistel 18%, kergemate muldade piirkonnas aga 1—2% võrra kõrgem. Väga tähtis on siin veel mugulate keskmine raskus, mille miinimumiks on 45 g; samuti tähtis on ka nende säilivus. Olulised pole selle rühma sortidel maitse- ja keeduomadused, mugula eksterjöör ja sisu värvus.

Universaalsort peab küllaldaselt hästi sobima nii söögiks, söödaks kui ka tööstus-tooraineks. Siia hulka tuleb lugeda vanadest sortidest Imperaatorit ja uutest Ostbotet, ehkki neil mõlemal esinevad mitmed defektid. Universaalsortide aretamiseks püstitati nõuded:

1) tärklisesisaldus peab olema vastavalt vegetatsiooniaja pikkusele ja mullaliigile vähemalt 17—19%,

2) maitse olgu kaunis hea (keskmiselt mitte alla 3,5 palli),

3) mugula keskmine suurus ületagu 45 g,

4) eksterjöör olgu vähemalt rahuldav (5 palli süsteemi korral 3) ja

5) säilivus olgu hea.

1931/32. a. algas seemnekartulite eksport, milleks vajati vastavalt importivate maade nõuetele, mis mõningal määral erinesid meie maa nõuetest, teatavate omaduste ja tunnustega varajasi või keskvalmivaid sorte. Seda arvestades tuli asuda ka eksporditavate kartulisortide aretamisele. Peale varasuse nõuti siin veel meeldivat eksterjööri (madalad iduaugud, piklik kuju), kärna- (*Actinomyces*) kindlust, madalavõitu tärklisesisaldust, et mugulad keetmisel ei laguneks, valget või kollast sisuvärvust vastavalt importiva maa nõudele. Seesuguste sortide aretamisele pandi aretustöö II perioodil väga suurt rõhku, et luua oma originaalsorte ekspordiks. Selle suuna tulemusena võiks nimetada järgmisi sorte: Jõgeva Varajane, Näkk (Majesticu asemel), Jõgeva Sinine, Linda ja Jõgeva Kollane. Kaks viimast sorti on hilised, kuid selle rühma hulgas siiski esiletõstetavad. Nende sortide proovid saadeti küll importivaile maadele laiali, kuid algav Teine Maailmasõda katkestas ekspordivõimalused.

Peale iga rühma erinõuete, mis siin on juba fikseeritud, püstitati nüüd sortide aretamisel veel mitmed üldnõuded, nimelt:

1) kõrge mugulasaak, kusjuures varajastel ja varajasevõitu sortidel võib keskmine saak olla hilistest madalam 10—20% ja keskvalmivail 3—5%.

2) saagi stabiilsus, mis kestaks aastast aastasse,

3) immuunsus tähtsamate haiguste (vähi, viirushaiguste, *Phytophtora* varrepõletiku, bakteriaalse ringmädaniku jne.) suhtes,

4) sobivus kergemate, kuivemate mullaliikide jaoks, mis domineerivad Eesti NSV kartulikasvatuse pearajoonides,

5) alatine ja maksimaalne määr (90% ja rohkem) täisväärtuslikke mugulaid, mis pole peenikesed (alla 40 g), seest õõndunud (suured), sügavasti lõhenenud jne.,

6) võimalikult väike saagilangus seemnemugulate poolitamise puhul.

3. Seniste kogemuste analüüs ja eelseisvaid ülesandeid.

Tol ajal oli esimeseks nõudeks aretatavalt sordilt võimalikult suur mugulasaak, kuid nüüd pean täiendavalt märkima, et erilised nõuded saagi kõrguse suhtes pole tänapäeval enam aretustöös esmajärgulise tähtsusega, sest niihästi meil kui ka teistes liiduvabariikides on saadud juba praegustegi sortidega väga kõrgeid mugulasaake. Märgin siin ära sm. Anna Jutkina rekordsaagi Lääne-Siberis „Krasnõi Perekopi" kolhoosis 1942. a., kus ta sai hektaarilt 1331 ts. kartuleid. See ületab tavalist saaki juba

10-kordselt. Meil pole küll sääraseid saake kogutud, kuid saadakse siiski korralikult juhitud majandites pidevalt 300—400 ts/ha, mis ületab meie tavalisi mugulasaake 2—3-kordselt. See tõestab, et praeguste sortide tootmisvõime on küllaltki suur, mis jääb aga kahjuks kasutamata. Teisest küljest näitab see ka fakti, et agrotehnika on sordiaretusest kaugele maha jäänud. Suure tootmisvõimega sordid kiratsevad kehval, väetamata põllul, pidades seal võitlust umbrohtudega, ebakohase mullaharimisega jne.

Kartuli sordiaretuse peaülesandeks tuleb meil seada saagi stabiilsus ja saagi kvaliteet. Vaatleme esimeses järjekorras, kuidas on lood saagi stabiilsusega. Siin on mul kasutada Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama 10 viimase aasta (1935—1945) 24 sordi (varajased, keskvalmivad ja hilised) kahe katsepõllu — ekstensiivse (sai ainult täismineraalväetist) ja intensiivse (täismineraalväetis + 30 tonni laudasõnnikut) keskmised mugulasaagid. Agrotehnika on aastate jooksul mõlemal põllul üks ja sama olnud, samuti ka katsepõldude mullad. Kümne aasta keskmine mugulasaak on olnud ekstensiivsel põllul 216,6 ja intensiivsel 266,3 ts/ha, kuid aastate järgi on saakides väga suured vahed.

Nii oli 1939. a. (äärmiselt põuane suvi) 24 sordi keskmine saak 149,2 (ekst.) ja 159,1 (int.) ts/ha, seega madalam 10 aasta keskmisest 31—40% ehk absoluutsetes arvudes 67,4 (ekst.) ja 107,2 (int.) ts/ha.

1945. a. esines rohkesti *Phytophthora*'t, kuid puudusid sügisene öökülm ja suvine põud; keskmine saak oli 163,1 (ekst.) ja 229,6 (int.) ts/ha, seega saagi langus 33—14% ehk tsentnerites 53,5 (ekst.) ja 36,7 (int.). Varajane sügisene öökülm 1938. a. hävitas kartuli lehestiku 14.—16. sept. Saagi langus oli selle tagajärjel 14,9 (ekst.) ja 28,5 (int.) ts/ha. Kuid 1940. a. puudusid niihästi öökülm, põud kui ka *Phytophthora* ja hilised sordid võisid takistamatult kasvada kuni koristamiseni (oktoobrikuuni). Väga soodsate kasvutingimuste tõttu kujunes 24 sordi keskmine mugulasaak 292,5 (ekst.) ja 355,0 (int.) ts/ha, ületades seega 10 a. keskmist 35% (75,9 ts. ekst.) ja 33% (88,7 ts. int.) võrra.

Võrreldes omavahel äärmiste aastate (1939. ja 1940.) keskmisi mugulasaake, leiame väga suure vahe. 1940. a. saak on ekst. põllul kõrgem 1939. a. saagist 96% ehk 143,3 ts. ja int. põllul 123% ehk 195,9 ts. See näitab kujukalt, et meie praegused kartulisaagid on väga ebastabiilsed, kõikudes aastate järgi enam kui 100% ulatuses.

Sama pildi saame ka, kui Jõgeval esinenud mugulasaakide kõikumisi aastate järgi kõrvutada üle-eestiliste andmetega, mis hõlmavad ajajärku 1924—1940. Sel perioodil oli madalaim kartulisaak 1928. a. (laialdaselt *Phytophthora*'t) 77,6 ts. ja kõrgeim 1940. a. — 147,0 ts.; seega viimane ületab esimest 90% võrra. Sellest selgub, et Eesti NSV-s mõjutavad kartulisaake väga tugevasti 3 faktorit: *Phytophthora*, varajased sügisesed öökülmad ja suvised (eriti augusti- ja juulikuu) põuad.

Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas on pidevalt 24 a. jooksul märgitud ka *Phytophthora* hävitustöö ulatus, selle intensiivsus (viiel aastal on see hoopis puudunud), sügiseste öökülmade esinemise sagedus ja tuleku aeg, samuti ka suviste põudade kestus ja tugevus.

Kokkuvõttes võib nende andmete põhjal väita, et Eesti NSV-s läheb igal aastal ülalmainitud tegurite tõttu saagist kaduma 23—34% ehk keskmiselt 28% vastavalt kartulipõllu asukohale, väetuse tugevusele, laudasõnniku andmise ajale, kasvatatavaile sortidele jne.

Samade andmete alusel tehtud arvestus näitab, et Eesti NSV põllumajandus kaotab igal aastal oma kartulisaagist *Phytophthora* tõttu keskmiselt 13%, sügiseste öökülmade tõttu 8% ja põudade mõjul 7%, seega kokku 28%. Aluseks võttes meie 1950. a. keskmise kartulisaagi, nagu seda näeb ette viie aasta plaan, — 135 ts/ha, oleks seega kaotus igalt ha-lt 37,8 ts., mis tõuseb 102 000-ha külvipindala juures 3 855 600 ts-ni aastas. Seesugune tohutu kaotus paneb meid kõiki mõtlema, milliste abinõude varal oleks võimalik neid kahjusid vältida.

Siin saab raskustest üle *Phytophthora*-, külma- ja põuakindlate sortide aretamisega, mis *Phytophthora*- ja osalt ka külmakindluse suhtes on juba leidnud teostamist. Selleks on meile väga suurt abi pakkunud Üleliiduline Taimekasvatuse Instituut, kes 1925.—1932. a. vahel saatis kartuli kodumaale Kesk- ja Lõuna-Ameerikasse eri-ekspeditsioonid prof. M. S. Bukasov'i juhtimisel, et seal koguda metsikuid *Solanum*'i liike ja vorme. Nende poolt arvukalt kogutud metsiku kartuli liigid tekitasid aretustöös tõelise revolutsiooni, sest uued liigid rikastasid väga ulatuslikult aretustöö lähtematerjali. Tänu neile on nüüd võimalus avanenud aretada muuseas ka *Phytophthora*-, külma-, põuakindlaid jt. omadustega sorte, mida me tavalise kultuurkartuli sortidevahelise ristamisega kunagi ei saavuta.

Jõgeval hakati aretustöös uusi liike, nende hulgas peamiselt *Solanum demissum*'it kasutama esmakordselt 1929. a., nagu

varem juba märkisin. Selleks saadi algmaterjali Üleliiduliselt Taimekasvatuse Instituudilt, Kartulikasvatuse Instituudilt ja USA-st, kokku 9 eri liiki. Esimestel aastatel toimus töö nendega võrdlemisi piiratud ulatuses, sest esialgsed tulemused meil tekitasid pettumusi: liikidevahelised hübriidid (F_1) osutusid majanduslike omaduste, nimelt saagi suuruse jne. suhtes kõlbmatuiks või vähekõlblikeks. Põhjus seisnes selles, nagu hiljem selgus, et nende kasutamise metoodika sordiaretusel oli sel ajal veel uurimata. NSV Liidu teaduslikud uurimisasutused (eeskätt Üleliiduline Taimekasvatuse Instituut ja Kartulikasvatuse Instituut) on siin ära teinud suure töö, mis võimaldab nüüd uute liikide rakendamist täies ulatuses. Eriti palju on aretustööd metsikute liikidega hõlbustanud Mitšurini meetodite rakendamine, nimelt vegetatiivne lähendamine ja mentor.

Möödaminnes olgu märgitud, et aastate vältel on Jõgeval kultuursorte ristatud 9 metsiku liigiga; neist ainult kolmega (*S. demissum*, *S. curtilobum* ja *S. andigenum*) on see õnnestunud, kõik teised jäid viljatuks. Peatähelepanu on suunatud *S. demissum*'i kasutamisele, et selle abil aretada *Phytophthora*- ja külmakindlaid sorte, mis uute meetodite rakendamisega, s. o. tagasiristlusel paremate kultuursortidega on andnud tõhusaid tulemusi. Viimastel aastatel on aretatud tuhandeid hübriide. Neist mitukümmend on väga heade majanduslike omadustega, eriti saagi suuruse poolest; ka tärklisesisaldus on rahuldav, ainult maitse jätab veel paljudel numbritel soovida. Mugulad on küll madalate iduaukudega, ent liiga laperguse kujuga; samuti on enamiku vegetatsiooniaeg pikk. Uute aretusmeetodite rakendamisega on lootus seniseid defekte kõrvaldada. Jõgeva aretusjaamal on kavatsus juba paari aasta pärast tootmisele üle anda *Phytophthora*-kindlad sordid. Külmakindlate sortide aretamine pole veel andnud praktilisi tulemusi. Kõrvale tahame jätta koloraado mardikale vastuvõtmatute sortide aretamise, sest selleks tööks pole meie aretusjaamal võimalusi.

Ent oleks ekslik sortide aretamisel arvestada vaid kohalikke kliimategureid (vegetatsiooniaja pikkus, põud, külmad, sademeterohkus, *Phytophthora* esinemine jne.); on vaja arvesse võtta ka kohalikku mullastikku, kus aretatavad sordid peavad kasvama. Seda probleemi pole seni kartulisortide aretamisel peaaegu sugugi silmas peetud.

On kindel, et mitmekesised mullaliigid on suurimad selektsionäärid. Eesti NSV kartulisortide koosseisu tundmaõppimisel olen kindlale veendumusele jõudnud, et igal mullaliigil annavad maksimaalseid saake vaid teatavad

sordid, mis oma morfoloogiliste tunnuste ja füsioloogiliste omaduste poolest on kõige kohasemad nimelt sellele mullaliigile. Siin mõjuvad kaasa mulla füüsikalised ja keemilised omadused koos veerežiimiga ja muidugi ka mullaviljakus. Nii domineeris 15—20 a. tagasi Põhja-Eesti liiv-, kruus- ja loopealseil karbonaatmuldadel Richteri Imperaator. Nüüd on teda seal asendanud Deodara. Liivsavi-rühkmuldadel esinesid peamiselt Maercker ja Sileesia, kuna savikamail ja viljakamail Kesk- ja Lõuna-Eesti muldadel domineerisid omakorda Hero, Väike Verev, Svitez; hiljem hakkas siin levima ka Odenwaldi Sinine. On ka sorte, mis mullastiku suhtes on võrdlemisi ükskõiksed, näiteks Majestic.

Ei ole juhuslik see sortide „geograafia", kui niiviisi väljendada tohib. Meil on kõikjal, nii põhjas kui ka lõunas, väga palju sorte läbi proovitud, kuid pärast lühema- või pikemaajalist katsetamist on püsima jäänud vaid vastavale mullastikule sobivad sordid. Kahtlemata oleks Lõuna-Eestis ka Imperaator kui kasutamise mõttes universaalsort poolehoidu võitnud, samuti ka Hero põhjapoolses osas, kuid nähtavasti ei taha nad kõrvuti kasvada. Kõige kehvemail kuivadel muldadel pole Imperaatoril, teataval määral ka Deodaral võistlejaid, nad on tüüpilised kserofiilsed sordid. Seevastu on veerežiimi ja mullaviljakuse suhtes palju nõudlikum Hero, mida võiks nimetada „hüdrofiilseks" sordiks.

Tähendatud põhjusel tuleb Jõgeval kartulisortide aretamisel tõsiselt arvestada ka meie kartulikasvatuse pearajooni, ranniku ja saarte, mullastikuolusid. Selleks on vaja luua rannikualal, eriti liiv- ja kruusmuldade piirkondades, eriline kartulisortide katsepunkt, kus teostataks võrdlusi Jõgeva parimate hübriididega. Võrdluskatseid tehakse vähemal määral ka praegugi Kuusiku instituudis ja Kehra aretuspunktis, kuid need asuvad juba paremate rühkmuldadel, seepärast ei anna sealsed võrdlused veel vastust liivmuldade tingimuste kohta.

Edasi on väga tarvilik uurida kõiki uusi perspektiivsorte ka degeneratsioonihaiguste- ehk viirushaiguste-resistentsuse suhtes, nagu see praegu toimub vähkhaigusega. Selle küsimuse lahendamine on suure praktilise tähtsusega, sest ka ses suhtes resistentsemail sortidel on kahtlemata suurem väärtus. Jõgeval, samuti ka teistel NSVL loode- ja lääneosas töötavail aretusjaamadel puuduvad selleks soodsad võimalused, sest siin lööbib haigus teravamini vaid perioodiliselt, nagu 1938.—1942. a.

Sellest saaks kergemini üle, kui Nõukogude Liidu ühe kagu- või lõunaosas asuva aretusjaama juurde loodaks vastavate ülesannetega fütopatoloogiline osakond koos laboratooriumiga.

Jõgeva aretusjaama fütopatoloogi sm. B. Nurmiste katsete ja uurimuste põhjal peaks Jõgeva vähikindel sort Virulane olema ka viirushaiguste suhtes resistentne. Sel puhul oleks sordil NSVL lõuna- ja idapoolses osas kahtlemata suurem tähtsus kui siin.

Samuti näitavad mõningad tähelepanekud, et sort Jõgeva Kollane peab hästi vastu põuale, ei närbu kuivas õhus ega kuivas mullas. Kuid lõplikku otsust ei saa siin teha, sest tugevaid põudu esineb meil võrdlemisi harva. Seepärast oleks hädavajalik koos degeneratsioonihaiguste-resistentsusega uurida ka uute perspektiivsortide põuakindlust samas või mõnes teises Nõukogude Liidu idaosas asuvas jaamas.

Vajalik on ka kartuli kvaliteeti määravate omaduste aretamise süvendamine. Nagu teada, toodame kartulist peamiselt tärklist. Tärklisesisaldus määratakse kindlaks tavaliselt Reimanni kaaluga. Ja sellega õieti lõpebki harilikult ühe või teise sordi tärklisesisalduse hindamine. Nagu suuremate instituutide biokeemialaboratooriumide uurimused näitavad, pole eri sortide tärklis, füüsikaliste ja keemiliste omaduste poolest ühesuguse väärtusega. On jämedama ja peenema tärkliseteraga, suurema ja vähema kleepuvusega või jälle kiirema ja aeglasema suhkrustumisvõimega sorte. Nagu teada, vajatakse mitmekesisteks tööstuslikeks ülesanneteks ükskord jämedama, teinekord peenema tärkliseteraga sorte. Seepärast ei saa tulevikus enam leppida ainult tärkliseprotsendi määramisega vastaval kaalul, vaid sorte tuleb ses suhtes uurida kas juba nõuetekohaselt sisustatud laboratooriumides või siis otse tehnoloogilises protsessis. Selleks oleks sobiv luua üleliiduline kesklaboratoorium, kuhu aretusjaamad võiksid saata uurimiseks oma perspektiivsorte.

Samuti tuleb süvendada ka söögikartulite kvaliteeti. Jõgeval on pidevalt uuritud kõikide sortide-värdade maitse- ja keeduomadusi. Kuid senist aretustööd tuleb täiendada erilise tähelepanu pööramisega C-vitamiini-sisalduse tõstmisele. Varemail aastail Tartu Riikliku Ülikooli juures sooritatud uurimuste järgi sisaldab Jõgeva sort Tõnn teistest tunduvalt rohkem C-vitamiini. Et Tõnn pole vähikindel, siis on ta nüüd rajoonitud sortide nimekirjast välja langenud.

C-vitamiini-sisalduse suurendamise kõrval on vaja tõsta ka söögikartuli valgusisaldust tema toiteväärtuse suurendamiseks. On täiesti loomulik, et valgusisalduse tõstmine on esmajärgulise tähtsusega ka söödakartulisortide aretamisel. Sel alal on Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi teaduslikud uurimused väärtuslikuks eeltööks, näidates, millised *Solanum*'i liigid ses suhtes arvesse tulevad.

Mis puutub kartuli vegetatiivsesse hübridiseerimisesse, siis on see küsimus Jõgeval tööplaani võetud, kuid katsetamised kahe aasta jooksul pole seni praktilisi tulemusi andnud. Senise sortidevahelise vegetatiivse hübridiseerimise kõrval oleks vaja katsetamisele võtta ka liikidevaheline hübridiseerimine.

4. Jõgeval aretatud sortidest.

Seni olen käsitlenud kartuli aretustöö käiku perioodide järgi Eesti NSV-s, näidates meil kasutatud meetodeid ja töö ulatust. Olen veidi pikemalt peatunud ka eelseisvatel aretustöö ülesannetel, mis käesolevast aastast alates tulevad rakendamisele. Nüüd tahan õige lühidalt käsitleda veel seniseid töötulemusi, s. o. Jõgeval aretatud sortide iseloomustavaid omadusi.

Sortide Kalev ja Kungla iseloomustuse esitasin juba varem, aretustöö I perioodi kirjeldamisel.

Mittevähikindlaid sorte, mis jäid rajoonitud sortide nimekirjast välja, märgin vaid möödaminnes. Nende hulgas oli 2 varajasevõitu söögikartulisorti: Jõgeva Varajane ja Jõgeva Sinine, mõlemad maitselt kaunis head ja kollasesisulised. Mulk kuulus juba parimate söögikartulisortide hulka, samuti peeti üsna headeks söögikartuliteks ka Kratti ja Paalat; esimene neist on isegi kärnakindel.

Väga suure mugulasaagiga, kuid keskmiste maitse- ja keeduomadustega oli Näkk. Tööstus- ja söödakartulite hulka kuulusid Tõnn (Jõgeval sisaldab ta keskmiselt 18% tärklist) ja Lembitu (tärklisesisaldus keskmiselt 19,3%). Viimane on ka praegu veel lubatav sort.

Vähikindlatest ja rajoonitud põhisortidest väärib esimesena märkimist Virulane, mis on võrdlemisi suure mugulasaagiga, ületades senist domineerivat sorti Deodarat 6,1% võrra. Ta on keskvalmiv universaalsort, maitselt kaunis hea, sisaldab keskmiselt 18% tärklist. Seniste katsete järgi on ta praktiliselt viirusekindel, kuid vastuvõtlik *Phytophthora*'le. Sobib kasvatada igasugustel mullaliikidel.

Järgmise sordina väärib märkimist meie kõige parem söögikartul Jõgeva Kollane, mis kuulub samuti põhisortide hulka. Jõgeval on ta maitse- ja keeduomaduste poolest peaaegu võrdne vana tuntud ja kõrgelt hinnatud Väikese Verevaga. Ta sisu on intensiiv-kollane, mis praktiliselt ei tuhmu soojalt ega külmalt, ja kaunis jahune. Mugulate kuju on ümmargune ja sile, mis võimaldab ka mehhaniseeritud koori-

mist. *Phytophthora*'le on ta üsna vastupidav; vähikindel; hilisvalmiv.

Rajoonitud perspektiivsortidest tuleks esimesena märkida Lindat, mis samuti kuulub hiliste kollasesisuliste söögikartulite hulka; ta keskmine maitsehinnang on siiski eelmisest veidi madalam. Mugulasaak on kaunis kõrge — võrdne eelmisega. Aastate möödudes selgub, kumb neist kahest söögikartulisordist paremaks osutub. Mugulate kuju on piklik, iduaugud madalad, koor kollane; üsna vastupidav *Phytophthora*'le, viirushaigustele ja kärntõvele; vähkhaiguse suhtes immuunne.

Kõrge mugulasaagi poolest väärib tähelepanu ka teine rajoonitud perspektiivsort — Jõgeva Piklik. See on kujult ja omadustelt Majesticu sarnane, kuid ületab viimast mugulasaagilt keskmiselt 17,1% võrra. Seevastu on ta tärklisesisaldus (15,3%) ja keedu- ning maitseomadused vaid keskpärased. Linnades ja asulates, kus eelistatakse valgesisulisi kartuleid, võib Jõgeva Piklik olla ka vastuvõetav söögikartul. Ta on vastupidav vähkhaigusele, hiline ja hea säilivusega. Mugulad on suured, valgekoorelised, piklikud ja madalate iduaukudega.

Sellega oleksid loetletud seni Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama poolt väljalastud vähikindlad sordid, mis kõik ületavad mugula- ja tärklisesaagi, samuti ka maitse- ja keeduomaduste ning mugula suuruse poolest meil rohkesti levinud sorte Majesticut ja Deodarat, vanadest sortidest (Imperaator, Maercker) rääkimata. Loota on, et kahe aasta pärast saab aretusjaam tootmisele üle anda esimesed *Phytophthora*-kindlad sordid, samuti ka ühe varajase vähikindla sordi.

C. Kokkuvõte.

Kartuli sordiaretuse põhiülesanded neljandal viisaastakul Eesti NSV-s on järgmised:

1) Tuleb senisest rohkem kasutamisele võtta liikidevahelist ristamist. Seoses sellega tuleb aretustööde teostamisel laiaulatuslikumalt rakendada Mitšurini meetodeid: vegetatiivset lähendamist raskesti ristlevate liikide rakendamisel ja mentorit noorte hübriidide mõjutamisel soovitavas suunas.

2) Jätkata katsetusi kartuli vegetatiivse hübridiseerimise alal mitte üksnes sortide, vaid ka liikide vahel.

3) Kartuli sordiaretustöö esmajärguliseks ülesandeks tuleb seada saagi stabiilsuse ja kvaliteedi tõstmine. Saagi stabiilsust Eesti NSV-s kindlustavad *Phytophthora*-,

külma- ja põuakindlad sordid. Seepärast peab nende aretamisele veel suuremat rõhku panema, kasutades selleks teisi *Solanum*'i liike, mis omavad soovitavaid omadusi.

4) Mugulasaagi tõstmisel pole saagi kvaliteedile omistatud küllaldast tähelepanu, seepärast tuleb aretustöö suunda ses suhtes muuta. Saagi väärtuse tõstmine peab arenema kolmes peasuunas: a) söögikartulil C-vitamiini-sisalduse, b) söödakartulil valgusisalduse suurendamise suunas; c) tööstuskartulil — tärklise omaduste aretamine vastavalt kasutamisviisile (toiduainete-, piirituse-, tärklise- ja tekstiiltööstuses).

5) Samuti jääb endiselt püsima uute sortide kohta ka vähikindluse, viirushaiguste-, varrepõletiku- jne. resistentsuse nõue.

6) Koos sellega tuleb erilist rõhku panna varajaste ja keskvalmivate sortide aretamisele.

7) Hädavajalik on ka kserofiilsete sortide aretamine meie rannikualade ja saarte kehvade muldade jaoks.

8) Sortide tärklise tehnoloogiliste omaduste hindamiseks tuleks luua ühine üleliiduline kesklaboratoorium, kuhu oleks võimalik saata perspektiivsorte uurimiseks.

9) Viirushaiguste- ja põuakindluse hindamiseks oleks tarvis moodustada teine üleliiduline keskus ühe Nõukogude Liidu lõuna- või kaguosas asetseva aretusjaama juurde.

II. SEEMNEKARTULI KASVATUS.

Tsaari-Venemaal oli seemnekartuli kasvatuse eraldamine saagitootmisest tundmata, samuti ka tolleaegseis Balti provintsides. Põllumajandeil polnud kartuliseemne kasvatamise jaoks eraldatud eriliselt hooldatavat põlluosa, nagu see nüüd on rakendatud NSVL sovhoosides ja kolhoosides. Tol ajal valiti seemneks kartuli üldsaagi hulgast keskmise suurusega või koguni peenevõitu mugulad; osa majandeid kasutas mahapanekuks sortimata seemnematerjali, suuri ja väikesi mugulaid läbisegi. Selline seemnekartuli kasutamine on võimalik põhjakliimas, kus kartul võrdlemisi vähe degenereerub. Ainult osas talundeis, kus kasvatati Imperaatorit, valiti juba seemneks suuremaid mugulaid, sest peene seemnematerjali kasutamisel degenereerus sort kiiresti. Nii võis umb. 15—25 a. tagasi leida suuri degenereerunud Imperaatori põlde ja vähemal määral osaliselt mandunud Maerckeri, Saxonia ja Early Rose'i põlde.

Osa talupidajaid püüdis omavahelise seemnevahetuse abil oma kartuliseemet uuendada; seda peeti tarvilikuks vähemalt iga 8—10 a. tagant. Puhtempiirilisel teel olid talunikud jõudnud veendumusele, et seemnekartuli uuendamine kindlasti tõstab saaki.

Jõgeva Sordikasvanduse asutamisega muutus ka siin senine olukord. Uute sortide sissetoomise ja aretamisega pandi alus ka seemnekartuli kasvatusele; selle alguseks võib lugeda 1923. aastat, mil esmakordselt anti üle Eesti Seemnevilja Ühisusele paljundamiseks esimesed kartulisordid. Juba 1924. a. müüdi õige piiratud arvul uusi sorte talupoegadele. Tol ajal polnud veel kindlat seisukohta, milliseid sorte õieti peaks paljundama ja levitama, sest võrdluskatsed välismaiste sortidega kestsid edasi. Kuid 1926. a. lõpuks selgus juba paremate sortide valimik, mida siis laialdasemaks kasvatamiseks soovitati. Nende hulka kuulusid 13 sorti, nimelt Deodara, Majestic, Odenwaldi Sinine, Varajane Kollane, Parnassia, Belladonna, Pepo, Juubel, Pirola, Hindenburg, Sileesia, Up-to-date ja Reichskanzler. Kolm viimast olid Eestis juba varem levinud. Hiljem aga selgus, et esialgu soovitatud sortidest ei leidnud poolehoidu või kasvatati äärmiselt vähe Pepot, Up-to-date'i, Juubelit, Pirolat ja Hindenburgi, kuna osa neist (Majestic, Varajane Kollane ja Odenwaldi Sinine) väga kiiresti levisid, peamiselt küll seemnekartuli ekspordi tõttu, sest eksportseemnekartuli hind oli tunduvalt kõrgem tavalise kartuli hinnast.

Algperioodil (1924—1928) pandi Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt puhtasordiliste kartulipõldude tunnustamisel pearõhk sordi puhtusele, kuna esinevate haiguste hindamine toimus puudulikult.

1926. a. moodustati mitme, põllumajanduse alal töötava organisatsiooni poolt Kartulikasvatamise Edendamise Toimkond, kes töötas välja 1929. a. esimese kartulipõldude tunnustamise määruse, mida hiljem veel mitmel korral täiendati. Mainitud toimkond püüdis tol ajal hakata seemnekartuli kasvatust juhtima juba laiemas ulatuses, kuid tema tööd ei saanud kõigiti edukaks pidada. Seepärast asutati 1929. a. uus organisatsioon, Eesti Kartulikasvatamise Ühing, kes võttis oma peamiseks ülesandeks seemnekartuli kasvatamise, s. o. parimate sortide levitamise, kasvatajate konsulteerimise ja seemnepõldude tunnustamise. Ühing kujunes üheks suuremaks talupoegade organisatsiooniks, kuhu enne Teist Maailmasõda oli koondunud umb. 1500 liiget, kes produtseerisid peamiselt seemnekartuleid. Ühingu teenistuses oli 4—5 erialalist agronoomi, kelle juhtimisel seemnekartuli kasvatus hakkas hoogsalt arenema. Siin võiks esimeses järjekorras nimetada, et ühingu

abil ja vahetalitusel müüdi soodsail tingimustel 3931 talupidajale 14 004 ts. puhtasordilisi seemnekartuleid, korraldati kursusi, valmistati ette seemnepõldude tunnustajaid jne.

Väga hoogsalt hakkas meil seemnekartuli kasvatus arenema 1930/31. a., mil avanes võimalus Eesti seemnekartulile turgu leida lõunapoolsetes maades. Selle ürituse algatajaks oli Jõgeva Sordikasvandus, kuid seemnekasvatuse organiseerimine ja juhtimine jäi EK Ühingu hooleks, kas valis Põhja-Eesti selle ettevõtte baasiks, peamiselt küll Viru- ja Harjumaa, sest siin leidus kõige rohkem puhtasordilisi kartulipõlde ja talupojad olid selle kultuuriga juba tuttavad.

Teatava pildi puhtasordilise kartuli kasvatuse levikust annab ka tunnustatud seemnepõldude arvu kasv aastast aastasse. Siin kujunenud olukorda iseloomustab järgmine tabel:

Aasta	Ülevaadatud põldude arv	Tunnustamata põldude arv	Tunnustatud põldude arv	Tunnustatud ha
1929	—	—	—	94,5
1930	120	28	92	186,0
1931	247	100	174	259,7
1932	341	47	294	400,3
1933	565	95	470	529,8
1934	554	83	471	552,8
1935	1078	133	945	969,3
1936	1954	281	1673	1513,2
1937	2660	329	2331	2286,5
1938	2558	148	2410	2689,2
1939	2562	159	2403	3061,0

Nagu neist andmeist nähtub, tunnustati 1939. a. 2403 talundi kartulipõllud 3061-ha maa-alal, kusjuures tunnustamata jäi 6,2% ülesantud sordipõldudest, peamiselt viirushaiguste esinemise pärast. Tunnustatud põldude arv moodustab kartuli üldisest külvipinnast küll väikese osa, 3,4%, kui aga arvesse võtta, et seemnekartuli kasvatus oli koondunud ainult teatavaisse rajoonidesse, eriti Jõhvi, Kohtla, Iisaku, Lüganuse, Rakvere ja Haljala ümbruskonda, kus kohati seemnekartulipõllud moodustasid 40—50% rühvelkultuuride külvipinnast, siis ei saa seda tunnistada tähtsusetuks. Peale tunnustatud seemnekartulipõldude leidus veel küllaltki teisi puhtasordilisi kartulipõlde, sest talupidajad püüdsid hoolega oma vanu sorte uutega asendada.

Tunnustati peamiselt eksporditavaid seemnekartulisorte, kuna kodumaa vajaduse rahuldamiseks määratud sordid jäid teisele

kohale. Tunnustatavate sortide arv tõusis küll 10-ni, ent lõviosa moodustasid vaid 3 sorti: Majestic, Varajane Kollane ja Deodara.

Tunnustamismäärused olid võrdlemisi karmid, sest taheti võita välismaiste ostjate poolehoidu. Tunnustamisel hinnati seemnekartulipõlde sordipuhtuse, igasuguste haiguste ja kahjuritevigastuste suhtes. Tunnustamisel liigitati seemnepõllud sordipuhtuse ja tervisliku seisukorra järgi klassidesse.

Tunnustamata jäeti põllud, kus esines võõraid sorte üle 1%, raskekujulisi viirushaigusi ja varrepõletikku põdevaid taimi üle 3%.

Mugulate analüüsi ehk sorteerimise kontrolli teostati Riigi Seemnekontrolljaama poolt eksportööri ladudes.

Eesti seemnekartuli eksport algas 1932. a., mil esimesed saadetised läksid Itaaliasse ja Portugali; järgmistel aastatel tuli ostjaid Hispaaniast, Belgiast, Argentiinast, Marokost, Tšiilist, Šveitsist, Brasiiliast ja lõpuks ka Jugoslaaviast (1939). Ei jõutud rahuldada kõiki nõudmisi, ehkki seemnekasvatust püüti kõigiti forsseerida.

Aastate järgi veeti seemnekartuleid välja järgmiselt (ts.):

1932. a.	1933. a.	1934. a.	1935. a.	1936. a.	1937. a.	1938. a.
1126	5405	11 474	24 656	55 686	107 214	83 662

Teise Maailmasõja puhkemine lõpetas praktiliselt seemnekartuli ekspordi, laevateed olid osalt suletud, puudus vajalik tonnaaž jne.

Seemnekartuli eest maksti raudteejaamades vastavalt sordile, tunnustamise klassile ja aastate järgi kr. 3.50—6.00 ts. eest, mis oli 0.50—1.50 kr. kõrgem tavalisest söögikartuli hinnast ja ligi poole võrra kallim tööstuskartulist.

Kokkuvõtlikult olgu veel märgitud, et seemnekartuli kasvatus toimus Eestis esialgu (1923—1929) väga piiratud maa-alal, Eesti Seemnevilja Ühisuse majandeis; 1930/31. a. alates, kui avanes võimalus seemnekartuleid eksportida välisriikidesse, muutus seemnekartuli kasvatamine laialdaseks. Elevus sel alal kestis kuni Teise Maailmasõja alguseni. Seks ajaks olid ka Jõgeva Sordikasvanduse poolt soovitatud ja selekteeritud välismaised kartulisordid Eesti NSV-s kaunis rohkesti levinud.

Teostatud uurimuste alusel võis konstateerida, et enne Teist Maailmasõda moodustasid meie kartuli üld-külvipinnast uued sordid:

Deodara	35%,	Bintje	1,5%,
Majestic	10%,	Parnassia	1,0%,
Odenw. Sinine	8%,	Erdgold	1,0%,
Belladonna	2%,	teised kokku	3,5%.

Nii olid nende all kokku 62% kartulipõldudest.

Fašistlik okupatsioon (1941—1944) tegi kõigele järsu lõpu. Seemnekasvatus organiseeriti ümber saksa mustri järgi. Kaotas kehtivuse seemnepõldude tunnustamise määrus. Hakati sisse vedama suuremal määral Saksamaa sorte, kuna paljude endiste sortide (Varajane Kollane, Early Rose, Juubel, Väike Verev jne., kokku 12 sorti) kasvatamine keelati kõrgete trahvide ähvardusel hoopis. Kes määrusest hoolimata siiski julgesid keelatud sorte kasvatada, neid karistati 6-kuuse vangistuse või 10 000-margalise rahatrahviga. Kasvatamiseks ja tunnustamiseks olid lubatud 30 Saksamaa ja 6 Jõgeva kartulisorti. Et Jõgeval seks ajaks oli välja lastud 14 sorti, siis 8 neist tuli tootmisest välja lülitada. Jõgeva sortidest lubati tunnustada Kalevit, Kunglat, Tõnni, Kratti, Näkki ja Lembitut.

Et Saksamaa sordid siin kiiresti leviksid, avas Pommeri Sordi- ja Seemnekasvatuse Ühing siin oma filiaali Annemõisas Tartu külje all. Mis puutub seemnekartuli kasvatuse seisukorrasse okupatsiooniajal, siis muutus see päris katastroofiliseks. Sakslaste ametlike andmete järgi oli Eestis 1942. a. seemnekartulite all vaid 398,08 ha. Järgmisel aastal näitab seemnekartuli kasvupindala küll tõusutendentsi, kuid esikohtadele hakkavad nihkuma juba Saksamaa sordid, mida agaralt imporditi. Sellega püüdsid okupandid hävitada varemail aastail loodud töötulemusi, kuid täielikult see neil siiski ei õnnestunud, sest enne tuli neil lahkuda võiduka Punaarmee löökide all.

Nõukogude võimu taaskehtestamisega algas uus ülesehitustöö kartuli seemnekasvatuse ja sordiaretuse alal. Nüüd töötame Eesti NSV rahvamajanduse taastamise ja arendamise viie aasta plaani järgi, mis näeb ette, et igas maakonnas tuleb laiendada sordiseemne kasvatamist ulatuses, mis täielikult kindlustab sordiseemnega kõik külvipinnad 1950. a. Samas seaduses on märgitud, et viisaastaku lõpuks peab kartuli külvipind olema 102 000 ha ja ühe ha keskmine saak 135 ts.

Sellega on viie aasta plaani seaduses juba kindlaks määratud ka seemnekartuli kasvatamise ülesanded, s. o. tuleb seemnekartuli kasvatust nii organiseerida ja arendada, et 1950. a. jätkuks puhtasordilist seemnekartulit 102 000 ha täiskülvamiseks. See plaan on täiesti reaalne, sest puhtasordilisi seemnekartuleid meil kindlasti jätkub; aga plaani teostamine nõuab veel pingsat tööd, eriti Eesti NSV kesk- ja lõunaosas ning saartel, kus kasvatamiseks lubatavaid sorte on veel suhteliselt vähe.

Millises järjekorras sordikartulite levik peab arenema ja milliseid stimuleerivaid vahendeid siin tuleb rakendada, see on juba

varem üksikasjaliselt kindlaks määratud Eesti NSV Rahvakomissaride Nõukogu määrusega 2. veebruarist 1945, nr. 83 „Puhtasordilise kartuli kasvatamise edendamise ja korraldamise kohta". Selle määruse kohaselt tuleb Eesti NSV-s hiljemalt 1949. a. üle minna kõrgekvaliteediliste, puhtasordiliste haigusvabade kartulisortide kasvatamisele.

Määruses ettenähtud stimuleerivate abinõude rakendamine viib meid kahtlemata rutemini sihile. Puhtasordilise kartuli kasvatusele üleminek aga nõuab, et kindlustaksime selle määruse rakendamist täies ulatuses.

Tulevikus peame kasvatama vaid vähkhaiguse suhtes immuunseid sorte. Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam toodab juba 1946. aastast alates ainult vähikindlate sortide eliitseemet. Teatavate pingutustega on meil võimalik viisaastaku lõpuks, 1950. või hiljemalt 1951. a. täielikult üle minna vähikindlate sortide kasvatamisele. Rajoonitud ja tunnustamiseks lubatud sortide hulgas on 11 vähikindlat; neist kasvatatakse suuremal määral Majesticut, siis veel Kalevit, Kunglat, Ostbotet, Parnassiat, Erdgoldi jt.

Et tähendatud ajaks üle minna vähikindlatele sortidele, selleks on vaja tööd plaanikindlalt organiseerida ja juhtida. Selleks tuleb:

1) vähikindlad sordipõllud arvele võtta,
2) nende saaki kasutada ainult seemnematerjaliks,
3) organiseerida uusi vähikindlate sortide kasvatajaid,
4) ergutada nende kasvatamist Eesti NSV RKN määruses ettenähtud korras, samuti nagu see toimub teraviljasortide seemnekasvatajatega.

Selle plaani teostamiseks on vaja Põllumajandusministeeriumi ning maakondade ja valdade maaosakondade koordineeritud koostööd.

Igatahes peavad kõik organid end pingutama, et täita määruses ettenähtud ülesanded korralikult.

Kokkuvõte seemnekartuli kasvatamise kohta.

1. Meil on küllaldaselt võimalusi juba 1949. a. üle minna puhtasordilise ja kõrgekvaliteedilise kartuli kasvatamisele.

2. Hea organiseerimise ja juhtimise korral võib 1950.—1951. a. kõik kartulipõllud seemendada vähikindlate sortidega; selleks on tarvis:

a) võtta 1947.—1949. a. arvele kõik rajoonitud vähikindlate sortide põllud,

b) kasutada nende saaki ainult seemnekartulina,

c) organiseerida vähikindlate sortide kasvatamist rajoonides, kus neid on eriti vähe (peamiselt Kesk- ja Lõuna-Eestis ning saartel),

d) suunata Riikliku Sordifondi vähikindlate sortide seemnekartul just seda kõige enam vajavaisse maakondadesse,

e) premeerida vähikindlate sortide kasvatajaid, nagu seda ette näeb vastav määrus,

f) organiseerida laiaulatuslikku seemnekartulite vahetust ja ostu-müüki põllumajandite vahel.

3. Seemnekartuli kasvatuse kui ulatusliku ja suure rahvamajandusliku tähtsusega ülesande edendamisele peavad kaasa aitama nii Põllumajandusministeerium kui ka maakondade ja valdade maaosakonnad koos rajoonide agropersonaaliga.

4. Kartulikasvatuse edendamise juhtimiseks ja kontrollimiseks on vaja jälle luua Põllumajandusministeeriumi juurde kartulikasvatuse eriteadlase koht.

5. Seemnekasvatamise huvides on vajalik, et hiljemalt käesoleval aastal hakkaks Riiklik Sordivõrdluskatsete Võrk korraldama ka kartuli sordivõrdluskatseid Eesti NSV-s.

6. Seemnekartuli kasvatust tuleb teostada kõrgel agrotehnilisel tasemel kõigis seemnepaljunduslülides, alates aretusjaamast kuni üksiktalunditeni.

Sordiaretuse küsimusi Eesti NSV puuviljakasvatuses.

A. Siimon,

Põllumajandusteaduste doktor, ENSV TA Põllumajanduse Instituudi Polli Filiaali juhataja.

Maakoha geograafiline asend, meteoroloogilised elemendid, mullastiku keemiline koostis ja füüsikalised omadused — need tegurid määravad, milliseid viljapuuliike ja puuviljasorte võib vastaval maakohal edukalt kasvatada. Viljapuukultuuri pikaealisuse tõttu annab ebaõigesti tehtud liikide ja sortide valik end kõige kibedamini tunda, sest aia rajamisel mitme aasta jooksul tehtud töö võib osutuda asjatuks.

Arvestades meie meteoroloogilisi olusid, mullastiku keemilist koostist ja füüsikalisi omadusi ning seniseid kogemusi ja tähelepanekuid üksikute viljapuuliikide ja puuviljasortide kasvatamisel Eesti NSV-s, võime märkida, et kõige paremaid tulemusi on meil saadud õunapuude kasvatamisega. Õunal on meie tingimustes eriti kõrge väärtus nii maitse, aroomi kui ka jumekuse poolest. Kuid kõrgeväärtuslikud Lääne-Euroopa ja Ameerika õunasordid on osutunud meil külmatundlikeks. Külmaõrnad on meil samuti sulava lihaga Lääne-Euroopa pirnisordid, ploomid, maguskirsid ja osa hapukirsse.

Kui jälgida puuviljasortide levikut Eesti NSV maa-alal aegade jooksul, siis peab tähendama, et meil on proovitud kasvatada väga paljusid sorte. Nii on meil kasvatatud Liidu teistest vabariikidest pärinevaid sorte, on proovitud Rootsi, Taani, Soome, Prantsuse, Inglise, Ameerika, Saksa jt. maade parimaid sorte. Eriti rikkalik oli meil valik Lääne-Euroopa ja Ameerika paremate ja väärtuslike puuviljasortide poolest enne 1939/40. a. külma talve. Enne seda meil pikemat aega valitsenud pehmed talved meelitasid kasvatama lõunapoolseid kõrgeväärtuslikke sorte, kuid külm talv 1939/40. a. tegi põhjaliku selektsiooni ja andis sellega ka väga rikkalikke näpunäiteid edaspidiseks valikuks.

Kodanlikus Eestis oli katseasjandus aianduse alal majanduslikelt võimalustelt niivõrd kokku surutud, et ulatuslikumaid

uurimistöid oli võimatu teostada. Sellega on ka seletatav, et iga puuviljakasvataja talitas oma arusaamise järgi, sest puudus autoriteetsem keskus, kes oleks suuteline olnud uurimisandmete põhjal juhtima puuviljakasvatust õigele teele.

Milline peab olema sordiaretustöö suund meie puuviljakasvatuses?

Kõigepealt vaatleme sordiküsimust õunapuu kui meie puuviljakasvatuse kõige tähtsama kultuuri juures. Nagu öeldud, on meil proovitud kasvatada väga rohkearvulist sortimenti — paljude maade parimaid sorte, kuid need on uuesti kadunud, sest nad ei suutnud kohaneda meie oludega. Pomoloogia Nõukogu on koostanud sortimendi, mis koosneb põhi-, täiendavast ja asjaarmastajate sortimendist; sinna on paigutatud sordid, mis on meie oludele pikema aja tähelepanekute järgi kõige sobivamad.

Seoses uudissortide aretamisega tekib küsimus, kas praegused olemasolevad sordid on meie oludele küllalt sobivad ja kas neid on juba küllalt. Siin meenutaksime maailmakuulsa bioloogi-sordiaretaja I. V. Mitšurini ütlust: „Meie ei saa oodata looduselt armuande, meie ülesanne on — võtta nad temalt." Senised saavutused sordiaretuse alal pole veel piiriks, pole lõplikud, vaid siin on võimalusi saavutada veel palju. Samuti tähendas Mitšurin, et meie ülesandeks ei ole mitte paremate sortide levitamine, vaid kohalikele oludele sobivate sortide loomine, sest universaalsorte, mis oleksid vastuvõetavad igasugustes kliima- ja mullastikuoludes, on võimatu aretada.

Mitšurin on rajanud selektsiooni alal uued põhimõtted, näidanud kätte teed ja sihid, kuidas tuleb talitada ühel või teisel puhul; ta on õpetanud erilist rõhku panema ristluseks kasutatavate vanemate omaduste põhjalikule tundmaõppimisele, sest kui vanemate omadusi ei õpita põhjalikult tundma, siis on kogu selektsioonitöö liiga juhuslikku laadi.

Õunasortide aretamise küsimusi.

Nagu öeldud, on Eesti NSV klimaatiliste tegurite kui ka mullastiku koostise juures võimalik kasvatada väga aromaatseid õunasorte. Esmajärjekorras tuleks tähelepanu pöörata talvõuntele kui kõige olulisematele. Praegu põhisortimendis olevail õuntel ei ole kõiki neid omadusi, mida me sooviksime neil näha.

Meie põhisortimenti kuulub kolm talvsorti. Esimene neist — Liivi Sibulõun — on muidu kõigiti väga väärtuslik, ainult oma vilja väiksuse tõttu jätab ta soovida. Teine sort, Antonovka, on osutunud samuti väärtuslikuks töötlemisõunaks, kuid tal puuduvad dessertsordi omadused. Need puuduvad ka Tartu Roosõunal. Peale nende tuleks nimetada väärtuslikku originaalsorti Paide Talvõuna.

Sellevastu on meil põhisortimendis väga väärtuslik suviõun Valge Klaar; samuti väärtuslikud suvisordid on Suislepp ja Tallinna Pirnõun. Sügissortidest on väga väärtuslikud Liivimaa Kuldrenett, Sügisjoonik ja Eesti NSV originaalsort Treboux' Seemik (Pärnu Tuviõun).

Seega on meil esialgu olemas küllaltki väärtuslik sortiment sügis- ja suviõunu; pearõhk tuleb aga panna väärtuslike dessert-talvõunte aretamisele.

Eesti NSV-s on teostanud õunapuude sordiaretust peamiselt asjaarmastajad; Pomoloogia Komisjon on aastate jooksul läbi vaadanud ja hinnanud hulga uudisaretisi. Paljud (I. Raeda, Kurvitsa jt.) uudisaretised on tunnistatud lootustandvaiks, kuid nõuavad veel vaatlust ja sordivõrdluskatseid. Paljud neist külmakindlaist õunasortidest, näiteks Raeda uudisaretised, võivad kujuneda rikkaliku saagianni tõttu headeks masskandjateks — neid võib kasutada töötlemisõunana. Seepärast ei saa uut sorti hinnata ainult dessertomaduste järgi, vaid tuleb tõsiselt kaaluda ka selle tööstuslikke omadusi. Need üksikud aretajad, kes meil seni on tegutsenud, on pidanud käima vaevarikast teed, sest nad on sordiaretusega tegelnud oma igapäevase leivateenimise kõrval, ohverdades sellele kogu oma vaba aja. On loomulik, et algmaterjal selektsiooniks on olnud äärmiselt piiratud. Enamik uusi sorte on saadud lihtsalt kultuursortide seemnete külvamise teel ja eraldatud kultuur-välistunnuste järgi. See selekteerimisviis on aga kõige algelisem, olgugi et selle abil on paljude aastate jooksul saadud mõningaid tulemusi. Kirjeldatud viisil toimub aretustöö juhuslikult, sest me ei tunne vanemate omadusi, vähemalt mitte isassordi omadusi. Tegelike tulemuste saamiseks õnnelike juhuste arvel peaks siin seemnete hulk olema väga suur, mis omakorda nõuaks suuri maa-alasid ja väga palju tööjõudu.

Tänapäeval, kus sordiaretus peab toimuma sihikindlalt ja kus sordiaretuseltki nõutakse tulemusi kindlail tähtaegadel, on tarvis sordiaretajal põhjalikult tunda algmaterjali. Seesugune ratsionaalne sordiaretus nõuab juba korralikku sisseseadet ja teadlikku kaadrit. Puuviljakasvatuses pakuvad sordiaretajale suurt abi

vastavad kasvuhooned, kus juba varakevadel on võimalus alustada kastreerimist ja tolmutamist.

Polli Filiaal on endale ülesandeks seadnud aretada õunasorte, mis oleksid külmakindlad, varaviljakad, transpordikindlad, vastupidavad haigustele ning ühtlasi ka kõrgeväärtuslikud lauasordid. Peale lauaõunte on eesmärgiks aretada ka saagirikkaid tööstusele määratud sorte.

Et aretada nimetatud omadustega sorte, selleks tuleb enne põhjalikult tundma õppida vanemaid, lähtesorte ja -liike; siis on vajalik soovitud omadusi kokku viia ja ebasoovitavaid pidurdada. Selle saavutamiseks on Mitšurin näidanud mitmeid teid. Polli Filiaal on tarvitusele võtnud kohalike külmakindlate, saagirikaste, haigustele vastupidavate sortide ristamise kõrgeväärtuslike Lääne-Euroopa ja Ameerika sortidega. Sel viisil jõuame praegu olemasolevat materjali kasutades kõige kiiremini sihile.

Oleme Polli Filiaalis valinud emassortideks pikkade aastate jooksul külmakindlamaks, küllalt saagirikkaks ja meie mullastiku suhtes leplikuks osutunud sordid. Ristamist teostati 1945. ja 1946. aastal ja seda korratakse veel 1947. a. järgmiste sortide vahel:

♀	♂
Antonovka	Cox Orange
Borovinka	Åkerö
Aniis	Filippa
Sügisjoonik	Cortland
Leedu Peping	Nietschneri Maasikõun
Paide Talvõun	Golden Delicious

Nendest on niihästi Antonovka kui ka Borovinka eriti hinnatud sordiaretuse algmaterjalina Ameerika põhjapoolseis rajoonides prof. H a n s e n i poolt. Isassortideks on valitud Ameerika paremad sordid, erilist rõhku pannes Ameerika Meelisõunale (Golden Delicious), millele prof. Hansen omistab suurt tähtsust Ameerika sortide parandamisel. Samuti on isassortideks valitud paremaid Lääne-Euroopa sorte. Nendest ristlustest on saadud rikas hübriidide segu; praegu toimub nende selektsioon ja hübriidsete seemikute kasvatamine vastavais tingimustes, millele Mitšurin on juhtinud erilist tähelepanu.

Õunapuude juures on oluline ka punase lihaga sortide aretamine, mis omavad tööstuses väga suurt tähtsust mitmesuguste keediste valmistamisel. Aretades punase liha ja punaste õitega sorte, tõstaksime ka puuviljaaia dekoratiivsust ja rahuldaksime nõudlikumat maitset. Selles suunas saavutas juba Mitšurin tule-

musi. Samuti on ka Ameerikas prof. Hansenil õnnestunud aretada punaselihalisi sorte, millest eriti hinnatav on vastava nimega sort Punaselihaline (Redflesh). Punaselihaliste sortide aretamisest on teateid ka Inglismaalt ja Prantsusmaalt. Samuti esines meilgi enne 1939/40. a. külmi mitmeis Läänemaa mereäärseis aedades punase liha ja punakate õitega sort, mida aga nüüd, peale külmi, ei ole enam õnnestunud leida.

Ideaaliks oleks aretada seemneteta ja seemnekambriteta õunasorte, sest seemned ja seemnekambrid on majanduslikust seisukohast ebasoovitavad. Peale selle kasutab taim nende arendamiseks väga palju toitaineid mullast. Ka selles suunas on töö käimas, kuid siin on edu saavutamiseks tarvilik ulatusliku algmaterjali kogumine.

Ei saa mainimata jätta ka triploidsete õunasortide aretamise küsimust. Õunapuul on normaalne kromosoomide arv 2 $n = 34$; triploidseil sortidel on aga 51 kromosoomi. On tähele pandud, et triploidsed sordid osutuvad väga kõrgeväärtuslikeks, ja seepärast on selektsionäärid nende tekkimisest väga huvitatud. Et saada triploidset sorti eksperimentaalselt, selleks on tarvis tetraploidseid sorte, s. o. sorte, mis sisaldavad 68 kromosoomi. Selline sort saadi *Pyrus ioensis*'e ristamisel Hertsoginna Oldenburgiga. Hiljem tõestas geneetiline analüüs dr. Nebeli ja Rõbini poolt, et *ioensis*, mis oli üheks vanemaks, osutus ka ise tetraploidseks. Sellega on seletatud tetraploidse sordi Kola tekkimine. Tetraploidseid sorte on tekkinud hiljem veel teisigi ja need on saanud nii geneetikuile kui ka selektsionääridele tähtsaiks huviobjektideks.

Tihti tuleb sordiaretusel käia ka teist teed, eriti külmakindluse suurendamiseks. Selleks peab kõrgeväärtuslikke lauа- ja töötlemissorte ristama metsikute liikidega (*M. prunifolia, M. baccata*), kusjuures viimaste omadusi õpitakse enne põhjalikult tundma.

Eriti suureks ülesandeks meie puukoolidele on olemasolevate külmakindlate sortide paljundamine. Pärast 1939/40. a. külma on jäänud paljudest sortidest järele vaid üksikud külmast täiesti puutumata viljapuud. Need külmast vigastamata puud on väga väärtuslikuks vääristusmaterjali saamise baasiks ja see võimalus tuleks puukoolidel täies ulatuses ära kasutada. Sellest peaksid kõik puuviljakasvatuse alal tegutsevad isikud, nii nõuandepersonaal, puukoolide juhatajad kui ka muud huviosalised, täie tõsidusega kinni haarama ja igast tervena säilinud vanemast viljapuust teatama vastavaile asutistele (maakonna aiandusagronoomidele) registreerimiseks.

Pirn.

Teiseks puuviljakasvatuse kultuuriks, mille sordiaretusele tuleb tähelepanu juhtida, on pirn. Nagu senised kogemused ja tähelepanekud on näidanud, ei edene meil sulava lihaga Lääne-Euroopa sordid, vaid osutuvad külmemail talvedel õrnaks. 1939/40. a. külm hävitas pirnipuudest enamiku; täiesti vigastamata on jäänud vaid üksikud puud. See näitab, et pirni puhul tuleb sordiaretusel panna peaõhk külmakindlusele.

Milline tee siin valida?

Esimene viis, mis juhiks meid kõige kiiremini sihile, on kõrgeväärtuslike Lääne-Euroopa sortide ristamine kohalike külmakindlate, heade omadustega seemikutega. Põllumajanduse Instituudi Polli Filiaalil on õnnestunud leida üksikuid seesuguseid eksemplare, mis 1939/40. a. külma on vigastamatutena üle elanud. Teiseks külmakindluse tõstmise viisiks on ussuuri pirni (*Pirus ussuriensis*) ristamine kõrgeväärtuslike Lääne-Euroopa sortidega. Peale külmakindluse tõstmise tuleb sordiaretusel rõhku panna sellele, et meil oleks rohkem sügis- ja talvpirne, sest seni kasvatatud pirnid on liiga lühiajalise säilivusega.

Need ongi lähemate aastate ülesanded Polli Filiaalis, kus vastav töö algab juba 1947. a. kevadel. Tulevikus oleks sordiaretuse ülesanne aretada osa pirnisorte ilma seemneteta ja seemnekambriteta, mis oleksid majanduslikult palju tulusamad seemneid kandvaist sortidest.

Ploom ja kreek.

Külmaõrnad on ka suureviljalised Ameerika ja Lääne-Euroopa ploomisordid (Ontario, Jefferson jt.), mida meil enne 1939/40. a. karedaid külmi väga laialdaselt kasvatati, kuid mis ka enamikus hävisid. Üldiselt peab tähendama, et nende õied on väga tundlikud hiliste öökülmade suhtes ja hävivad isegi selles staadiumis, kus õis on veel avanemata. Kujukaks näiteks selle kohta on juhtum 1945. a. kevadel Põllumajanduse Instituudi Polli Filiaali Morna aias, kus hilised öökülmad, mis ulatusid kuni —5° C, hävitasid Ameerika ja Lääne-Euroopa ploomisortide tolmukad ja emakad staadiumis, kus õied olid veel täiesti kinni, välja arvatud sort Edinburghi Hertsog, mille õied jäid täiesti terveks.

Sordiaretustöös ploomide juures tuleb arvestada ka meie oma materjali, sest meil on olemas kohalikest ploomidest rikkalik baas Lääne-, Harju- ja Saaremaal, vähemal määral ka teistes maakondades. Paljudes kohtades on nad rahva seas tuntud Hiiu Sinise ploomi nime all, kuid siin ei ole tegemist ühe ühtlase tüü-

biga, vaid esineb väga rikkalik segu tüüpidest, mis erinevad vilja suuruselt, maitselt ja värvuselt. Mõned on üsna suureviljalised, maitsvad, kontsentreeritud mahlaga, kannavad väga rikkalikult, on külmakindlad ja vegetatiivselt paljundatavad. Esimene töö on eraldada neist kõrgeväärtuslikud külmakindlad tüübid, viia need tüübid kultuuri ja selgitada nende geneetika. Sel teel oleks meil võimalus kaunis lühikese ajaga kasutusele võtta külmakindlaid ploomisorte, mis oleksid suure väärtusega tööstusmarjadeks, samuti ka söögimarjadena vastuvõetavad.

Polli Filiaalil läks korda möödunud suvel eraldada Läänemaal 2 sellist ploomitüüpi. I tüüp on kujult lai ja annab 70% täisväärtuslikke seemneid; II tüübi vilja kuju on terav ja kokkusurutum; väärtuslikke seemneid on väga vähe, ainult kuni 5%.

Kultuur, millele seni on vähe tähelepanu juhitud, on kreek. Kreek kasvab meil peamiselt Põhja-Eesti lubjarikastel ja isegi kaunis kehvadel muldadel, andes mõnel aastal väga rikkaliku saagi. Kreegi vili on küllalt suure väärtusega tööstuslikuks kasutamiseks ja koduseks keediste valmistamiseks.

Eesti NSV-s esinev kreek ei ole tüübilt ühtlane; siin kohtame samuti mitut tüüpi, mis erinevad nii vilja suuruselt kui ka muudelt omadustelt. Polli Filiaalil õnnestus möödunud aastal eraldada 3 tüüpi, kuid on kindel, et neid esineb veelgi rohkem. Eraldatud tüübid omavad kõik kõrgeväärtuslikku seemet.

Esimeseks ülesandeks on paremate kreegitüüpide selekteerimine ja kultuuri viimine. Kindel on, et kreek tulevikus, eriti kehvadel Põhja-Eesti muldadel, oma vähenõudlikkuse ja suure viljakusega etendab tähtsat osa.

Peale kodumaa baasist selekteerimisel saadud väiksemaviljaliste sortide tuleb sordiaretuse teel külmakindlamaiks muuta ka suureviljalised Ameerika ja Lääne-Euroopa sordid, selleks ristates neid meie kodumaal kasvavate paremate ploomi (Hiiu Sinise) ja kreegi tüüpidega.

Varavalmivate ploomide saamiseks peame kasutama kohalike ja Euroopa sortide ristamist Kaukaasia ploomiga (*Prunus cerasifera*).

Eriti külmakindlate ploomisortide saamiseks tuleb ristata Ameerika ja Hiina ploome (*P. americana, P. nigra* × *P. triflora*); saadud seemikutest peab selekteerima parimad. Need ploomiliigid on täiesti külmakindlad, kuid vili on väiksemamõõduline. Oleks ju väga otstarbekas Euroopa suureviljaliste sortide külmakindluse tõstmiseks kasutada Ameerika ja Hiina ploomi ristlust. Kuid suureviljalised Euroopa ploomid kuuluvad *domestica*-rühma,

neil on kromosoomide arv 2 $n = 24$, kuna *P. nigra*'l, samuti ka *P. americana*'l 2 $n = 8$; see muudab ristluse võimatuks.

Kirss.

Kirsisortide aretamise suuna määramisel tuleb arvestada meie praegusi vajadusi. Kui me vaatleme oma põhisortimenti, siis leiame sealt ühe varajase (Hindenburg), ühe keskmise (Vladimiri Kirss) ja ühe hilisema (Säilisveiksel) valmimisajaga. Neist on Säilisveiksel ja teine hilisem sort — Mitšurini Viljakas — rohkem töötlemissordid. Meil puuduvad hilisemad lauasordid, samuti puuduvad meil täielikult külmakindlad maguskirsid.

Sordiaretuse ülesandeks olgu varajaste kui ka hiliste lauasortide aretamine, mis oleksid külmakindlad, väärtusliku liha ja mahlaga, kõrge suhkrusisaldusega, suure vilja ja väikese kiviga ning veokindlad. Samuti tuleb sihiks võtta külmakindlate hilja õitsvate maguskirsisortide saamine, kusjuures sortide isefertiilsusele kui väga positiivsele omadusele juhitagu erilist tähelepanu.

Tegelikuks sordiaretuse teostamiseks tuleks jällegi kasutada kodumaa baase. Meil on väga suured tagavarad metsiku hapukirsi vorme, mis kasvavad salkadena Harju-, Lääne-, Pärnu- ja Saaremaal. Nende hulgas esineb kaunis suure viljaga külmakindlaid eksemplare. Esimeseks selektsioonitööks oleks suureviljaliste külmakindlate vormide eraldamine ja kultuuri viimine. Vilja suurendamiseks peame ristama kohapealseid valitud vorme kõrgeväärtuslike Euroopa sortidega. Eriti külmakindlate hapukirsisortide saamiseks tuleb teostada ristamist stepikirsiga (*Prunus fruticosa*).

Seni on meil mitmel pool püütud kasvatada maguskirssi, peamiselt külmaõrnu kõrgeväärtuslikke Lääne-Euroopa sorte, kuid edu ei ole saavutatud. Enamasti on tabanud neid mitmesugused haigused, põhjustades enneaegset hävinemist või siis pikaldast kiratsemist.

Et teostada meie oludele kohaste külmakindlamate maguskirsisortide aretamist, tuleb sooritada ristamist külmakindlate hapukirsi- ja väärtuslikkude maguskirsisortide vahel; see on nende kromosoomide arvu ühtsuse tõttu täiesti võimalik.

* *
*

Sordiaretustööga käivad käsikäes ka maailma paremate puuviljasortide kogumine — introduktsioon —, nende omaduste jälgimine ja sordivõrdluskatsete korraldamine, neist väärtuslikkude ja sobivate väljavalimine ja kultuuri viimine.

Kuigi Eesti NSV ei ole maa-alalt suur, on klimaatilised tegurid üksikuis kohtades siiski erinevad, mida üksikute puuviljasortide suunamisel ja rajoonimisel tuleb arvestada. Intensiivse puuviljakasvatuse rajamisel peame tõsiselt silmas pidama ka mikroklimaatilisi tegureid. Eesti NSV maa-ala puutub väga suures ulatuses kokku merega. Tavaliselt on aga merelähedased maa-alad meteoroloogiliselt teistest aladest erinevad; sordid, mis annavad mererannast kaugemal sageli ebasoodsaid tulemusi, võivad mere läheduses osutuda väga väärtuslikeks ja sobivaiks. Et selgemat ülevaadet saada, kuidas üks või teine viljapuuliik ja erinevad sordid merelähedastes rajoonides edenevad, selleks on Saaremaale asutatud Karja Katsepunkt. Samuti tulevad siin pehmemas merekliimas katsetamisele üksikud õrnemad lõunapoolse päritoluga viljapuuliigid.

Marjakultuurid.

Asudes marjade sordiaretuse küsimuse juurde peab tähendama, et meil esineb marjade alal rikkalik sortiment, mis meie oludes on andnud ka rikkalikke saake. Kahjuks on sõja ajal sortiment puukoolides niivõrd segi läinud, et praegu on raske saada puhast sorti. Siin tuleks esmajärjekorras olemasolevad sordid tunnustada. Sortide tunnustamine kogu Eesti NSV ulatuses on kaunis suur töö ja nõuab vilunud spetsialiste. 1946. a. suvel korraldati Polli Filiaalis esimesed tunnustajate kursused, millest võtsid osa enamik maakondade aiandusagronoome ja põllunduskoolide puuviljakasvatuse-ala õpetajaid. Aiandusagronoomid pidid oma maakondadesse tagasi minnes alustama suurt ja vastutusrikast tööd — tunnustamist, kuid seni saadud andmeil ei ole see töö olnud kuigi produktiivne, sest paljud maakonnad rakendavad aiandusagronoome tööle hoopis teisele alale.

M a a s i k a sordiaretuse kohta olgu tähendatud, et maasika maitse, varaviljakus, varajane valmimine, suhteliselt suur viljakus ja paljundamise kergus on tõstnud ta marjade hulgas esikohale. Lühike vegetatsiooniperiood, külmakindlus ja leplikkus muldade suhtes on maasikakultuuri nihutanud kaugele põhjarajoonidesse. C-vitamiini-sisalduse poolest on maasikas mustsõstra järgmine, mis annab talle erilise tähtsuse toorelt kasutatava marjana.

Maasika sordiaretusel tuleb meil eesmärgiks seada järgmiste omadustega sortide saamine:

1) varavalmivad, kõrgeväärtuslikud, saagirikkad ja veokindlad lauasordid;

2) kõrgeväärtuslikud hilised, viljakad kahesooliste õitega sordid;

3) saagirikkad, tumepunase lihaga, külmakindlad, kõrge suhkrusisaldusega töötlemissordid;

4) ajatamissordid.

Põllumajanduse Instituudi Polli Filiaal töötab praegu mitme tuhande hübriidiga, mis on saadud parimate kultuursortide ristamisel; teatavate omaduste saamiseks on kasutatud ka metsikuid liike isastaimedena.

Mustsõstraid tarvitati varem peamiselt keedisteks, sortide dessertomadustele ei pööratud mingit tähelepanu. C-vitamiini rohke sisalduse tõttu kerkis päevakorrale mustsõstra lauasortide aretamise küsimus. Seega on mustsõstra sordiaretuse esimeseks ülesandeks saagirikaste ja vitamiinirohkete lauasortide arvu suurendamine. C-vitamiini-sisalduse suurendamiseks võiks olemasolevaid sorte ristata Siberi mustsõstra pruunimarjalise vormiga, mis on eriti vitamiinirikas. Samuti tuleks mustsõstra sordiaretusel tähelepanu juhtida marjade ühtlasele valmimisele kobarais ja nende enneaegse varisemise vältimisele.

Punasõstra-sortidel on puudusi vähem kui mustsõstral: nad on külmakindlad ja viljakad, marjad valmivad ühtlaselt, ei varise. Puudusteks, mida sordiaretaja peab kõrvaldama toorelt söögiks tarvitatavail sortidel, on üleliigne hapusus ja suur seemnete arv marjas. Hapude punasõstrasortide ristamine valgesõstraga lauasortide saamiseks on andnud häid tulemusi.

Karusmarja-sordid jagunevad kahte rühma: Euroopa ja Ameerika sordid. Euroopa sortide rühmal on väga väärtuslikud suureviljalised marjad, kuid nad on vastuvõtlikud jahukastele (*Sphaerotheca mors uvae*) ja ei paljune puitunud pistikuist. Ameerika karusmarjasortide rühm on nendest pahedest vaba, kuid jääb marja väärtuse poolest Euroopa sortidest maha. Tänapäeval on karusmarja-aretuse suunaks kõigis maades suureviljaliste jahukastevabade karusmarjasortide saamine. Selles suunas on ka meil kaunis häid tulemusi saavutatud, näiteks on I. Raeda, J. Aamissepp jt. aretanud jahukastekindlaid suureviljalisi karusmarjasorte, mis aga kahjuks veel ei ole olnud sordivõrdluskatsetes.

Marjade aretustööl on meil mindud isegi kaugemale — liikide ristamiseni: Polli Filiaal on saanud elujõulisi hübriide karusmarja ja mustsõstra vahel.

Marjasortide puhul tuleks tähelepanu pöörata ka klooni selektsioonile. Nagu Toiduainetetööstuse Ministeeriumi Moskva Selektsioonijaama käesoleva aasta andmed näitavad, on klooni selekt-

siooniga saadud väga häid tulemusi. Üksikute viljakate ja muude soovitud omadustega taimede valikul on suudetud saaki tõsta 3—4-kordseks, võrreldes sordi keskmise saagiga.

Sarapuu.

Kultuur, millele meil seni pole tähelepanu juhitud, on sarapuu (*Corylus avellana*). Meil on proovitud kasvatada üksikuid kultuursorte, kuid meie vegetatsiooniperiood on suureviljaliste pähklite kasvatamiseks lühike, mille tõttu pähkel ei täitu tuumaga, samuti ei omanda tuum soovitud maitset. Saak on ebakindel ja suhteliselt väike. Sellevastu kasvab Saaremaal ja teistes maakondades kruusastel kinkudel suuri looduslikke sarapuukogumikke väga rikkaliku tüüpide koostisega, mis annab selektsiooniks väärtuslikku materjali.

Saaremaal on pähkel juba küllalt suure tähtsusega ja temale vaadatakse kui toiduainele. Ta on külalisele esimesena pakutavaks maiuspalaks. Seal näeme mitmel pool korralikke sarapuuhekke, mida isegi väetatakse. Saarlased on pähkli tähtsust osanud õigesti hinnata ja on teda järk-järgult kultuuri viinud.

Polli Filiaal on kogunud ja vaadelnud metsikuid sarapuuvorme. Ühe osa vormide juures teostati möödunud aastal ka täpsed pomoloogilised vaatlused. Vastavail mõõtmistel leiti pähkli pikuti-läbimõõte 1,2—2,3 cm, risti-läbimõõte 1,1—1,7 cm ja koore paksust 0,94—2,3 mm piirides.

Eesmärgi kiiremaks saavutamiseks tuleb kogutud vormide hulgast viljarikkamad, suuremaviljalised, õhemakoorelised ja külmakindlamad tüübid juba tuleval kevadel kultuuri viia. Sordiaretamiseks peame aga ristama paremaid *Corylus avellana* looduslikke tüüpe kultuursortidega. Kuigi siin õitseajad erinevad, on raskused ületatavad.

Arvestades pähkli suurt toitainete- (rasvad, valkained) sisaldust ja sarapuu leplikkust mullastiku suhtes, peab sarapuukultuur kehvemail Põhja-Eesti muldadel võtma ulatuslikuma leviku.

Viljapuualuste küsimus.

Niisama tähtis kui sobivate viljapuusortide valik on ka sobivate viljapuualuste leidmine, sest alusel on suur tähtsus niihästi viljapuu viljakuse, külmakindluse, eluea pikkuse kui ka veel mitmete teiste omaduste seisukohalt. Seepärast peab selektsioon aluste alal toimuma pidevalt.

Meil on seni õunapuu alustena kasutatud kõigepealt metsõunapuud (*Malus silvestris*), mida kõige suuremal arvul esineb Saaremaal. Saaremaa metsõunapuu väärtuse kohta alusena on puukoolidest saadud väga erinevaid andmeid. Selgema ülevaate saamiseks Saaremaal esineva metsõunapuu omaduste kohta korraldas Polli Filiaal möödunud suvel uurimisreisi Saaremaale, kus uuriti metsõunapuid Pärsamaa, Kuressaare ja Kaarma vallas. Selgus, et metsõunapuu kasvab Saaremaal paremate muldade alal, s. o. maa idaosas koos tamme, jalaka, kase ja sarapuuga, mitte kunagi aga koos kadaka ja männiga. Kasvukohtades ei esine nad tihedais rühmades, vaid enam-vähem hajuvalt. Üldiselt on nende võra kuju märgatavalt püramiidne; võras on võimalik eraldada kahte oksarinnet — esimene neist allapoole, teine ülespoole suunduva oksakasvuga. Kultuursortidega võrreldes on Saaremaa metsõunapuu tunduvalt kõrgem. Külmakindlus on puudel väga erinev, võib leida niihästi täiesti kui ka osaliselt külmunud vanemaid puid. Esineb ka üksikuid täiesti terveid puid. Eriti on puud kannatanud kehvemail kuivadel muldadel ja lagedais, tuulte eest varjamata kohtades. Sügavamapõhjalistel niiskematel muldadel on külmakahjustused olnud väiksemad, eriti seal, kus metsõunapuu kasvab koos teiste puuliikidega. Vilja suurus on varieeruv, väikesepoolne kuni väike, kuju peamiselt ümmargune. Vilja värvus on enamikus kollane või roheline, harvem punakas kuni punane. Kannab igal teisel aastal. Tüve kõrgus on tavaliselt 0,5—2 m piirides. Puud on tugevasti kaetud korbaga. Üldist puude tervislikku seisukorda jälgides peab tähendama, et esineb niihästi väga elujõulisi, tugevaid ja terveid vanu kui ka enneaegselt raugastunud noori puid.

Sellest selgub, et Saaremaa metsõunapuult viljade kogumine seemnete saamise otstarbel ilma vastava selektsioonita ei ole otstarbekohane.

Tugevakasvulisteks alusteks on seni kasutatud ka kultuursortide seemikuid. Kultuursordid, mis seni puukoolidest kogutud andmete ja 1946. a. sügisel teostatud seemne-analüüsi põhjal osutuvad heaks seemikaluste allikaks, on: Punane Aniis, Antonovka, Borovinka ja Leedu Peping. Viimase seemikuil on siiski juba puudusi.

Kolmandaks tugevakasvuliseks aluseks on ploomileheline õunapuu (*Malus pruniifolia*). Tema külmakindlus annab talle väga suure tähtsuse meie puuviljakasvatuses. Meil on teda seni alusena kasutatud üsna vähe ja juhuslikult. *Malus pruniifolia*'l on palju tüüpe; selektsiooni ülesanne on nendest sobivamate leidmine. Polli Filiaalil õnnestuski möödunud aastal leida tüüp, mille

kohta on olemas juba pikemaajalised tähelepanekud puukoolidest. Teda nimetatakse kasvukoha järgi Luunja tüübiks. Filiaal on asunud selle suuremaarvulisele paljundamisele. Peale selle on Polli Filiaalil võrdlusel veel teisi *M. prunifolia* tüüpe.

Peale tugevakasvuliste aluste küsimuse tuleb lahendada kiires korras ka nõrgakasvuliste aluste küsimus. Eriti on sel suur tähtsus individuaalaedade seisukohalt, sest nõrgakasvulisele alusele vääristatud sordid hakkavad väga vara kandma ja vili on kõrgeväärtuslik. Samuti on väheldase kasvu tõttu võimalik väikestesse aedadesse paigutada rohkem viljapuid.

Külmakindlat nõrgakasvulist alust meil praegu ei ole. Meil on proovitud enne 1939/40. a. talve nõrgakasvuliste alustena East-Mallingi tüüpe, mis ka häid tulemusi andsid. Neid võib praegugi kasutusele võtta väikestes varjatud kohtadel asuvais individuaalaedades, kus sügiseti on võimalik väikesekasvulisi viljapuid isegi katta.

Uue, külmakindla nõrgakasvulise aluse saamine õunapuule on meie puuviljakasvatuse tähtsaks ülesandeks, mille lahendamise on Põllumajanduse Instituut võtnud oma töökavasse.

Tugevakasvuliste pirnipuualuste saamiseks on seni kasutatud metspirnipuid (*Pirus communis*), mis on kaugemaist rajoonidest sisse toodud, ja kultuursordi seemneid. Sobivamaks tugevakasvuliseks aluseks tuleb pidada nii 1939/40. a. külmast järelejäänud kui ka kultuursortide seemikuid. Et külmast järelejäänud seemikute ja kultuursortide arv on väga väike, siis tuleks kõik nende seemned külvata seemnepuude saamiseks ja edaspidi selekteerida. Külmakindluse suurendamiseks peaksime neid ristama ussuuri pirniga.

Nõrgakasvulistest alustest kõrgeväärtuslike pirnide saamiseks väikestes individuaalaedades võiks kasutada East-Mallingi tüüpe, mis on küll külmaõrnad ja nõuavad katmist. Nõrgakasvulise alusena pirnile põhjarajoonides soovitab Mitšurin kasutada *Amelanchier vulgaris*'t, millega ta on saavutanud väga häid tulemusi ja mida ka meil tuleks proovida.

Külmakindla ploomialuse saamiseks tuleb lähtuda jällegi kohalikust algmaterjalist. Esimese algmaterjalina võiksime kasutada külmakindlat kreegitüüpi. Kreegi seemikud on meil tuntud nõrgakasvulise alusena ja meie puukoolide andmeil võtab kreek külge enamiku meie kultuursortidest.

Teiseks võiksime selekteerida Hiiu Sinisest ploomist külmakindla tüübi, mis kultuursortidega hästi kokku kasvab. Esialgu on Polli Filiaali poolt selekteeritud ja uurimise alla võetud kaks tüüpi.

Ameerika liivakirsiga (*Prunus Bessey*) on Polli Filiaal teinud mõningaid katseid; esialgsed andmed näitavad, et sellest kujuneb meile kõigiti sobiv ploomialus.

Kirsialuseks on meil seni kasutatud peamiselt *Prunus Mahaleb*'i, mis on kaunis tüübirikas; üksikud tüübid on 1939/40. a. talve üle elanud täiesti tervetena. Nende tüüpide selekteerimine ongi praegu esimeseks ülesandeks külmakindla kirsialuse saamisel. Samuti on osa tüüpe paljundatavad vegetatiivselt.

Selektsioon külmakindla kirsialuse saamiseks peab toimuma ka kohalikkude külmakindlate metsikute kirsside hulgas, sest siingi esineb mitmeid tüüpe. Nagu näitavad käesoleva aasta seemne-analüüsid, omab osa seemneid väga väikest idanemisvõimet, teisel osal tüüpidel on aga seeme täisväärtuslik.

Viljapuualuste kasvatamine seatagu meil kindla kontrolli alla. Selleks oleks tarvis luua viljapuualuste kasvatamise keskus, kus plaanikohaselt kasvatataks tarvilik hulk viljapuualuseid; sealt varustataks vähemaid puukoole nende tarviduse järgi. Seesugusesse keskusse oleks võimalik koondada parimaid vilunud spetsialiste, kes täidavad teadlikult ja kohusetruult neile pandud ülesandeid, töötavad käsikäes vastavate teaduslike uurimisasutustega ja seisavad Aianduse-Mesinduse Valitsuse kindla kontrolli all.

Praegune talitusviis, kus viljapuukool enda eest ise hoolitseb ja hangib alusmaterjali juhuslikult, tuleb hukka mõista. See pidurdab meie puuviljakasvatuse edukat arenemist soovitud suunas.

Kokkuvõte.

1. Eesti NSV on rikas kohalikest ploomi (*Prunus domestica*), kreegi (*Prunus insititia*), *Mahaleb*-kirsipuu (*Prunus Mahaleb*), metsiku hapukirsi (*Prunus cerasus*), metsõunapuu (*Malus silvestris*) ja sarapuu (*Corylus avellana*) tüüpidest. Selektsiooni teel on neist võimalik eraldada:

a) väärtusliku viljaga ploomi-, kreegi- ja sarapuu tüübid, mida on võimalik kohe viljade tootmiseks kultuuri viia;.

b) sobivad generatiivselt ja vegetatiivselt paljunevad alusetüübid ploomile ja kirsile ning generatiivselt paljunev tugevakasvuline alus õunapuule.

2. Kõrgeväärtuslike, külmakindlate, varaviljakate ja transpordikindlate õunasortide aretamiseks Eesti NSV-s tuleb:

a) kohalikud külmakindlad, saagirikkad ja haigustele vastupidavad sordid ristata kõrgeväärtuslike Lääne-Euroopa ja Ameerika sortidega;

b) kõrgeväärtuslikke lauasorte ristata *Malus pruniifolia*'ga.

3. Meie oludele sobivate pirnisortide aretamiseks peame:
a) kõrgeväärtuslikke Lääne-Euroopa sorte ristama kohalikkude külmakindlate seemikutega;
b) kõrgeväärtuslikke Lääne-Euroopa sorte ristama *Pirus ussuriensis*'ega.

4. Suureviljaliste *domestica*-rühma kuuluvate Lääne-Euroopa ja Ameerika ploomisortide külmakindluse tõstmiseks tuleb toimetada ristamist nende ning külmakindlate Hiiu Sinise ploomi ja kreegi tüüpidega. Eriti külmakindlate, kuid väiksemaviljaliste ploomisortide saamiseks ristata Ameerika ja Hiina ploome (*Prunus nigra, P. americana* × *P. triflora*).

5. Külmakindlate hapukirsisortide saamiseks võime kasutada selektsiooni põhjapoolsete vormide hulgast ja ristamist stepikirsiga (*Prunus fruticosa*). Külmakindlate maguskirsisortide saamiseks peame ristama maguskirssi hapukirsiga. Viljaväärtuse suurendamiseks kasutada ristlust paremate kohalike sortide ja väärtuslike välismaa sortide vahel.

6. Kiirendada 1939/40. a. külmadest järelejäänud viljapuude ülemaalist registreerimist ja emaspuude tunnustamist. Töö kiiremaks teostamiseks rakendada 1947. a. tööle kogu maakondade aianduse alal töötav personaal.

7. Viljapuualuste kvaliteedi tõstmiseks, sihikindla selektsiooni teostamiseks ja riiklikkude puukoolide ühtlase alusmaterjaliga varustamiseks on tarvilik luua viljapuualuste kasvatamise keskus, mis töötaks kindlate juhtnööride järgi ja seisaks alatise kontrolli all.

Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna sessioonil väljatöötatud ettepanekud.

Sessioon tunnistab soovitavaks:

I. Maafondide uurimise alal:

Organiseerida ja rakendada tegevusse Eesti NSV-s vastav keskus, kes juhiks Eesti NSV soode uurimist, kartografeerimist ja kasutamist. Loodava keskuse tähtsamad ülesanded oleksid:

a) Soodeuurimise alal uurimisplaanide koostamine ja soodeuurimise organiseerimine kindlaksmääratud kavade ja meetodite järgi. Haarata 1947.—1950. aastal marsruut-uurimistega igal aastal mitte vähem kui 80 000—100 000 ha, selleks et 4. viisaastaku lõpus anda esialgne iseloomustus kõigile suurematele soomassiividele. Korraldada rekognostseerimis-uurimisi igal aastal mitte vähem kui 20 000—30 000 ha ulatuses. Detail-uurimisi ühes kasutamisprojektide koostamisega teostatagu vastavalt asjasthuvitatud valitsusasutuste tarvidusele.

b) Soode kasutamise alal soode kasutamise perspektiiv- ning aastaplaanide koostamine turbatootmise, põllumajanduse ja metsamajanduse alal; projektide koostamine ning laialdaste riiklike ürituste organiseerimine soode kultiveerimise alal; kuivendamis-, metsajuurimis- ja kultuurtehniliste tööde mehhaniseerimine sookuivendustöödel; suurte magistraal-veejuhtmete korrashoiu organiseerimine, kohaliku tähtsusega kuivendusvõrgu seisukorra inspekteerimine ja kontrollimine.

II. Mullaviljakuse tõstmise alal:

a) Moodustada Vabariiklik Muldade Lupjamise Komisjon 1947. a. ning vastavad maakondlikud komisjonid 1948. a.

b) Vabariiklikul Muldade Lupjamise Komisjonil välja töötada tööstuslike ettevõtetega, maakonna-täitevkomiteedega ning põllumajanduslike organisatsioonidega kooskõlastatud ettepanekud suuremate magevee-lubjalasundite ettevalmistamiseks lubja tootmiseks.

c) Tunnistada üldkasuliku otstarbega maa-alad, milledel asuvate magevee-lubjalasundite suurus on üle 10 000 t lubjasisaldusega, riigi reservmaaks ja planeerida neile lasundeile juurdepääsuteed.

d) Tunnistada vajalikuks happeste muldade valdkondades asuvail sotsialistlikel majandeil (sovhoosid, õppemajandid, abimajandid) teostada muldade lupjamine ühe külvikorra vältel, alates 1947. aastast, kuid hiljemalt 1954. aastaks.

e) Organiseerida lupjamisküsimuste massilist selgitustööd talupoegade hulgas, andes selleks välja vastavaid brošüüre ja plakateid, korraldades loenguid, näitekatseid jne.

f) Tunnistada valge mesik Eesti NSV oludes sobivaks haljasväetistaimeks ja pidada vajalikuks haljasväetise ulatuslikumale kasutamisele võtmiseks Eesti NSV-s organiseerida valge mesiku seemnekasvatust nii, et 1949. a. oleks tagatud kuni 500 000-kg seemnefondi olemasolu, millega saaks rajada vähemalt 15 000 ha haljasväetispõlde; paralleelselt vajaliku seemnefondi loomisega arendada laialdast mesiku kui haljasväetistaime tutvustamise propagandat.

III. Sordikartuli seemnekasvatuse alal:

Arvestades tõsiasja, et Eesti NSV-s sordikartuli seemnekasvatuse organiseerimine ei ole toimunud vastavalt NSVL Põllutöö Rahvakomissariaadi käskkirjale nr. 1620, 23. nov. 1944. a. ning seetõttu on olukord sordikartuli seemnekasvatuse alal kujunenud mitterahuldavaks, tuleb:

a) Puhtasordilise kartuli kasvatamisele ülemineku kindlustamiseks pidada vajalikuks selgitada 1947. a. külvide alguseks Eesti NSV-s oleva puhtasordilise seemnematerjali tagavarad, organiseerida puhtasordilise seemnekartuli kasvatust nii, et 1949. a. oleks võimalik üle minna puhtasordilise vähikindla kartuli kasvatamisele. Selle kindlustamiseks seada sisse valdade maaosakondades puhtasordilise kartuli kasvatajate registrid, organiseerida igal aastal hiljemalt 30. augustiks kõigi sordikartulipõldude tunnustamist ja hiljemalt 1. novembriks teostada tunnustatud kartulipõldude investeerimine.

b) Tunnistada vajalikuks Eesti NSV-s puhtasordilise seemnekartuli riikliku kindlustusfondi moodustamine.

c) Tunnistada vajalikuks organiseerida 1947. a. alates riiklik kartuli sordivõrdluskatsete võrk ja selle kaudu teostada üleliiduliste nõuete kohaselt kartulisortide võrdluskatsed.

О перспективах развития сельского хозяйства ЭССР в связи с общим развитием народного хозяйства.

А. Мяэ,
министр сельского хозяйства ЭССР.

Достижения науки находят в Советском Союзе самое широкое применение для мощного развития сельского хозяйства. В капиталистических странах наука интересует капиталистов лишь постольку, поскольку она создаёт возможности для личного обогащения. Если же применение науки больше не в состоянии увеличить прибылей, её отбрасывают в сторону, как ненужную вещь. В Советском Союзе, наоборот, в сельскохозяйственное производство последовательно внедряются новейшие открытия, техника и результаты научных исследований.

Немецкая оккупация и военные действия во время Великой Отечественной войны нанесли тяжелое разорение нашей стране, в том числе Советской Эстонии. Были разрушены целые города, заводы; тяжело пострадало также наше сельское хозяйство.

Чтобы восстановить сельское хозяйство Эстонской ССР, необходима напряжённая работа работников сельского хозяйства, специалистов, научно-исследовательских учреждений. Мы не только восстанавливаем сельское хозяйство, но и поднимаем его на более высокий уровень.

Пятилетний план развития сельского хозяйства Советской Эстонии исходит из общего развития народного хозяйства Республики. В соответствии с развитием промышленности должно развиваться и сельское хозяйство, чтобы удовлетворять возрастающие потребности промышленности в сырье, а рабочих — в продуктах питания.

Сельское хозяйство ЭССР имеет животноводственное направление, но в ближайшие годы нам необходимо уделять особенное внимание также разведению зерновых культур как в связи с общей остротой проблемы зерна в послевоен-

ный период, так и ввиду необходимости укрепления базы концентрированных кормов для обеспечения поднятия продуктивности животноводства.

Продукция полеводства в настоящее время не удовлетворяет имеющихся потребностей. Чтобы достичь обилия продуктов питания и достаточных запасов сырья для промышленности, необходимо увеличить продукцию путём расширения посевных площадей и поднятия урожайности на единицу площади. Так, в соответствии с пятилетним планом необходимо поднять урожайность к 1950 году, по сравнению со средними урожаями 1935—39 гг., у зерновых озимых — на 9%, яровых — 12%, льна — 31% и картофеля — на 10%.

Такое поднятие урожайности возможно только путём интенсивного применения достижений науки при обработке и удобрении полей, подборе сортов и т. д. Для поднятия урожайности должны быть использованы все эффективные приёмы агротехники. Однако в агротехнике у нас ещё имеют место значительные пробелы.

Наука утверждает, что пахота под зябь является важнейшим агротехническим приёмом повышения урожайности, но у нас отсутствуют данные о влиянии зяблевой вспашки на урожай в условиях ЭССР. Необходимо, чтобы Академия Наук дала твёрдую и обоснованную точку зрения на вспашку под зябь в деле повышения урожайности и показала величину потерь в урожае в случае непроведения зяблевой вспашки. Также необходимо детально разработать технику и способы выращивания сидерационных культур, в частности на кислых почвах южной Эстонии.

В детальной разработке нуждаются такие важные вопросы, как способы углубления пахотного слоя, использование неглубоких почв и песчаных земель, введение твёрдых севооборотов, борьба с сорняками с помощью паров и боронования посевов, сроки посева, в том числе раннего сева яровых, способы увеличения количества навоза и обогащения почв гумусом, использование местных фосфоритов с превращением их в усвояемое растениями состояние, известкование кислых почв. Огромное значение имеет освоение болотных и заболоченных земель, которые должны служить основой для создания кормовой базы и источником для обогащения гумусом минеральных почв.

Научно-исследовательские учреждения должны разрешить вопросы поднятия и обеспечения урожайности семян кле-

вера и других полевых трав, разработать способы и технику разведения люцерны.

В области овощеводства пятилетний план ставит перед научными учреждениями ряд важных задач. Необходимо найти наиболее подходящие для наших условий способы и сроки обработки и ухода, разрешить вопросы удобрения, водного режима и возможности его регулирования. Разведение корнеплодов требует много ручного труда, поэтому здесь необходимо ввести рациональное использование, правильную организацию и максимальную механизацию труда. Также необходимо вывести новые сорта овощных с возможно коротким вегетационным периодом (томаты, капуста), развивать семеноводство овощных с тем, чтобы снабжать рынок только высококачественными стандартными сортами.

Развивающаяся промышленность отвлекает рабочую силу из сельского хозяйства, поэтому здесь необходимо максимально заменить ручной труд механизацией процессов производства. В этой области подлежат разрешению следующие три задачи:

1. Выяснить в пределах производства местной промышленности наиболее подходящие для наших условий типы машин, причём количество типов следует ограничить до минимума.

2. В течение ближайшего времени выяснить, какие типы сельскохозяйственных машин требуются нам от промышленности братских республик и какие изменения следует внести в их конструкцию для приспособления к нашим условиям.

3. Изучить возможности механизации труда в животноводстве, также как и возможность механизации разных других сельскохозяйственных подсобных работ.

В то же время необходимо изучить возможности более обширной электрификации процессов сельскохозяйственного производства.

Важнейшими являются вопросы, связанные с созданием основ для успешного развития сельскохозяйственной кооперации, ибо кооперация — это указанная великим Лениным дорога, по которой наше сельское хозяйство сможет подняться на уровень социалистического сельского хозяйства.

Основные задачи сельскохозяйственной науки в ЭССР в области земледелия.

И. Г. Эйхфельд,

действительный член Академии Наук ЭССР, лауреат Сталинской премии.

Работы первой сессии Отделения биологических и сельскохозяйственных наук Академии Наук ЭССР посвящены вопросам земледелия.

Отрасли народного хозяйства нельзя рассматривать в отрыве друг от друга, поэтому, разбирая вопросы земледелия, необходимо затрагивать связанные с ним вопросы животноводства по разделу кормодобывания и вопросы лесного хозяйства в связи с проблемой использования болот и избыточно увлажнённых земель.

Общими задачами сельскохозяйственной науки в ЭССР являются: подведение научной основы для успешного дальнейшего развития сельского хозяйства, непрерывное повышение его продуктивности и поднятие производительности труда.

В первую очередь необходимо привести в известность земельные фонды, как основу сельскохозяйственного производства. Для этого на протяжении пятилетки необходимо на основе учения В. В. Докучаева и В. Р. Вильямса произвести дополнительные исследования почв и составить новую, более детальную почвенную карту ЭССР со сведениями о наличии площадей под разностями почв, с характеристикой их плодородия и путей непрерывного его повышения. Необходимо изучить фонды болотных и заболоченных земель, как основу для расширения кормовой базы в соответствии с предусмотренным ростом животноводства, а также для целей улучшения лесного хозяйства и удовлетворения возросшей потребности в топливе и дополнительных органических удобрениях для минеральных почв (торф).

В соответствии с предусмотренным увеличением валовой продукции по всем отраслям сельского хозяйства должны

быть найдены пути и приёмы повышения производительности существующих посевных площадей. Важнейшим вопросом является здесь коренное улучшение свойств полевых земель путём внедрения известкования кислых почв, увеличения количества вносимых органических удобрений, широкого введения посева смесей кормовых трав, внедрения правильной системы обработки и углубления пахотного слоя. В ближайшие годы необходимо учесть качество действия извести из доступных для использования её залежей и установить дозы её внесения на основные почвенные разности в зависимости от севооборотов.

Большое внимание должно быть уделено вопросам использования в качестве удобрения местных фосфоритов, установления лучших сроков и приёмов сева, возделывания в качестве зелёного удобрения донника белого и организации его семеноводства, увеличения площадей и продуктивности культурных пастбищ и лугов.

Культура болот в ЭССР представляет самостоятельную народно-хозяйственную проблему и является ключом к успешному разрешению задач развития животноводства (создание кормовой базы) и повышения продуктивности полевых земель. Важнейшими вопросами здесь являются нормы осушения для различных типов болот в зависимости от их водного питания, изыскание экономичных приёмов и материалов для дренирования, вопросы известкования и удобрения, особенно — фосфоритования, изыскание путей оживления биологических процессов для превращения мёртвых запасов торфа в доступные для растений формы питания.

В области механизации — в целях сокращения ручного труда — основной задачей является: установление пригодных для условий ЭССР типов тракторов наиболее универсального действия, в частности для работы на болотах; подбор машин и орудий для первичной обработки вновь осваиваемых из-под леса земель и осушенных болот; испытание уборочных машин, в первую очередь прямоточных комбайнов малых габаритов; испытание машин для уборки и обмолота семенников кормовых трав; подбор машин и орудий для возделывания пропашных культур.

В селекции сельскохозяйственных растений в ЭССР достигнуты крупные успехи, однако работы по выведению новых более урожайных и устойчивых сортов должны продолжаться интенсивно по полевым, техническим и луговым культурам, — зерновым, зернобобовым, кормовым корнеплодам,

травам и картофелю (на устойчивость к раку, фитофторе и калифорнийскому жуку). Особенного внимания требует семеноводство трав и картофеля. Необходимо установить сортовой состав овощных культур и правильно организовать их семеноводство в районах, где обеспечивается получение высококачественных семян. По плодовым культурам дать оценку сохранившимся местным сортам, провести их районирование и принять меры к быстрому размножению вводимых в стандарт сортов для быстрого восстановления плодоводства и ягодоводства. Параллельно должна проводиться интенсивная работа по выведению и подбору новых сортов и лучших типов подвоя.

В связи с восстановлением и реконструкцией разрушенных городов и широким промышленным строительством, первоочередной задачей по декоративному садоводству является изучение и оценка в отношении устойчивости встречающихся в садах и парках деревьев, кустарников и травянистых растений, а также сбор, селекция и размножение наиболее ценных видов и форм и разработка вопросов садовой архитектуры.

Строительство социалистического общества в СССР и развитие хозяйства базируется на науке, на учении Маркса-Энгельса-Ленина-Сталина.

Марксистское материалистическое мировоззрение и диалектический метод должны быть положены также в основу биологических наук, в частности тех разделов биологической науки, которые связаны с изучением вопросов сельского хозяйства.

Советская агробиология является современным этапом творческого дарвинизма, развивающего дальше учение Дарвина и других передовых учёных, работавших в области биологии в широком понимании слова, как в области почвоведения, так и биологии развития и учения о наследственности.

В основу почвенных исследований и опытов по земледелию мы должны взять положения генетического почвоведения Докучаева-Вильямса и базирующуюся на этом почвоведении теорию земледелия, рассматривающую почвообразовательные процессы и снабжение растений необходимыми факторами жизни в диалектическом единстве с окружающей средой. Этот раздел науки необходимо развивать далее в процессе почвенных исследований и разрешении практических вопросов земледелия.

Выведение новых сортов и их воспроизводство основаны на законах наследственности, вопросы которой являются ныне наиболее интенсивно разрабатываемым разделом биологической науки. По отношению к принципиальным вопросам учения о наследственности учёные разделились на две обособленные группы. Сторонники старого — формального или менделевско-морга новского — направления в генетике фактически отошли от основных положений эволюционной теории Дарвина. Новое или мичуринское направление в генетике, возглавляемое академиком Т. Д. Лысенко, наоборот, базируется целиком на дарвинизме и творчески развивает его дальше.

Вскрывая природу наследственных изменений организмов и открывая пути направленного воздействия внешних условий на изменение признаков и свойств, мичуринская генетика открывает заманчивые возможности активного управления процессами формообразования и помогает создавать новые формы растений и животных, отвечающих требованиям сельскохозяйственной практики.

Положения советской агробиологической науки должны быть взяты также в основу работы научно-исследовательских учреждений ЭССР, как обещающие прогресс в науке и практической деятельности в области социалистического строительства.

К методологии изучения природных ресурсов сельского хозяйства Эстонии.

В. Д. Кисляков,

доктор сельскохозяйственных наук.

Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946—50 гг. предписывает сельскохозяйственным научным учреждениям, улучшив свою работу, разработать мероприятия, обеспечивающие дальнейший подъём земледелия, животноводства и других отраслей сельского хозяйства, применительно к различным сельскохозяйственным зонам СССР (§ 34).

Эта задача встает во весь рост и перед Отделением биологических и сельскохозяйственных наук Академии Наук ЭССР и обязывает его к разрешению ряда ответственных задач по разработке научных основ и — на их базисе — системы конкретных мероприятий по общему подъёму производительности сельского хозяйства Эстонии. В научной организации сельскохозяйственного производства огромную роль играют естественные производительные силы, важность систематического изучения которых подчеркивал В. И. Ленин; на это указывает также товарищ Сталин.

Советская наука имеет уже немалый опыт в изучении естественных производительных сил сельского хозяйства отдельных крупных территорий СССР — опыт, который учёным ЭССР необходимо использовать в своих работах. Изучение природы в сельскохозяйственных целях рассматривается, как задача комплексная, разрешаемая совместными усилиями специалистов соответствующих отраслей знания (геологов, почвоведов, геоботаников, метеорологов, агрономов, экономистов) и направленная на вскрытие взаимоотношения организма со средой для того, чтобы научиться управлять ими и наиболее рационально использовать их в интересах народного хозяйства (земледелие, животноводство). Единая же направленность всех работ — в сельскохозяйственных целях — достигается единой программой, обеспечивающей

агрономизацию всех разделов исследования. Сопряжённый научный анализ добытых фактов и данных исследований различных природных условий, познание сущности явлений раскрытие внутренних связей и взаимоотношений явлений единой природы дает научную основу для направления практических мероприятий при разрешении кардинальных вопросов организации сельскохозяйственного производства. Планирование сельского хозяйства встаёт таким образом на объективную научную основу.

Вполне понятно, что эта работа требует от учёного знания науки всех наук — диалектического материализма и изучения трудов корифеев научной мысли — Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина. Овладение методом диалектического анализа — неотложная задача для каждого учёного нашей страны.

Учёные Эстонии уже многое сделали для изучения природных сельскохозяйственных ресурсов своей Родины. Настало время синтезировать отдельные исследования, сделать их из мёртвого капитала — научным базисом для мощного подъёма производительности сельского хозяйства Республики и его дальнейшего развития на основах кооперирования производственных процессов.

Почвенная карта ЭССР.

А. Лиллема,

научный сотрудник Почвенной лаборатории Института сельского хозяйства Академии Наук Эстонской ССР.

1. Почвенная карта ЭССР 1:400000 изображает территориальное распределение почв по плодородию, с отражением генетических и механических разностей, а также характера почвообразующей породы. Исходным обоснованием при нанесении почвенных разностей являются, главным образом, ландшафтно-почвенные и морфолого-генетические признаки почв в связи с их плодородием.

2. Типы и разности на карте, определённые на основе морфолого-генетических признаков, нуждаются в сопоставлении и проверке лабораторными исследованиями почв.

3. С точки зрения плодородия и прикладной агротехники остаточно-карбонатные почвы средней Эстонии являются лучшими в ЭССР, особенно подрайоны Пандивере-Пылтсама (II а).

4. По первоначальным данным морфологической оценки в районе подзолистых почв на полевых угодьях преобладают слабо и средне подзолистые, а в лесных — средне и сильно подзолистые почвы, при этом лёгкие почвенные разности оподзолены сильнее, чем тяжелые. Почв с неоподзоленными профилями около 5%.

5. Карбонатные „рихковые" почвы в ЭССР настолько своеобразны, что отнесение их к особому типу „рихковых почв" является вполне обоснованным. Рихковые почвы, хотя и чередуются с иными по типу почвенными разностями, всё же господствуют в облике района. Это характеризуется:

1) растительностью (низкоствольные насаждения, кальцифильные растения), 2) культурными севами (низкостебельные злаки), 3) условиями обработки (каменистость, засушливость).

6. Учитывая основные почвенно-географические элементы ЭССР и основываясь на почвенной карте, можно объединить более или менее однородные почвенные комплексы в районы. В каждом районе земледельцу приходится считаться с местными особенностями почв и различием прикладной агротехники. Ниже приводим перечень таких районов:

I. Район карбонатных „рихковых" почв (северо-зап. и сев. Эстония).

Наиболее типичные разности: 1) рендзины, 2) грубые рихки, 3) обыкновенные или типичные рихки (хрящевато-каменистые суглинки и суглино-супеси на известняках и на карбонатной желтовато-серой локальной морене). Характерная хрящеватость и изобилие камней фенно-скандинавского происхождения. Обработка сельхозмашинами затрудняется. В течение смены многих поколений с полей было удалено огромное количество камней (каменные постройки, ограждения, кучи), но интенсивность этой работы надо повысить. Следует продвигаться в направлении преобразования хрящеватых и засушливых угодий в травянистые болота. Это способствует развитию скотоводства и, параллельно, увеличению удобрительной базы почв элювиального ряда.

II. Район остаточно-карбонатных почв (средняя Эстония).

Подрайоны:

а) Пандивере—Пылтсама. Карбонатные и слабо подзолистые почвы. Плодороднейшие почвы ЭССР.

б) Лайусе—Колга-Яни. Слабо подзолистые почвы.

в) Майдла—Пересааре. Заболоченные и глее-подзолистые почвы.

Район находится в промежуточных условиях сравнительно с рихками и подзолистым районом южной Эстонии. Сравнительно с рихковым районом почвы умеренно каменисты. Оподзоливание с сопровождающими его явлениями мало развито, или отсутствует совершенно. Кроме того, почвы в районе Пандивере — Пылтсама хорошо дренированы. Не только по плодородию, но и в отношении обрабатывания почвы подрайона Пандивере — Пылтсама (II а) являются наилучшими в ЭССР.

III. Район подзолистых почв (южная Эстония).

Подрайоны:

а) Вильянди — Тарту. Слабо подзолистые почвы.

б) Выру — Валга. Подзолистые почвы различной степени оподзоливания.

На первом плане стоит борьба с оподзоливанием и сопровождающими его оглеением и окислением почвы. Эффективным средством в этой борьбе является дренаж и известкование. На местах, где произведён дренаж (сырые с волнистым рельефом поля) урожаи увеличились до 100% (Каркси, Ыйзу).

IV. Район аллювиально-наносных почв на гляциально озёрных участках (западная Эстония).

Подрайоны:

а) Почвы аллювиально-наносные, речных систем Вигала,

б) Почвы аллювиально-наносные, речных систем Пярну. На первом плане стоит борьба с водным режимом и за структуру. Частая сеть канав требует ухода, озимые культуры-бороздования. На тяжелых глинах в недалеком прошлом, 20—30 лет назад, наряду с боронованием, разламывание комков производили деревянными бабками (Тидувере). Вязкая глина боронуется 3-мя лошадьми (Пярду), бывали случаи поломки пружин. Но при соответствующих приёмах обработки на тяжелых глинах урожаи хорошего качества гарантированы.

V. Район подзолистых (песчаных), заболоченных и болотных почв в древней депрессии (промежуточная полоса, отделяющая западную Эстонию от восточной).

Подрайоны:

а) Аегвийду — Кяру „Кырвемаа“. Подзолистые, заболоченные и болотные почвы.

б) Хядемееste — Саарде. Средне подзолистые, (песчаные) и заболоченные почвы.

По существующим почвенным условиям и условиям водного режима, полевые угодья распространяются по более высоким озовым грядам и пескам. Район лесов, заболоченных лугов и болот. Здесь имеются запасы будущих культурных лугов и полей (Альбу — Вятса — Кяру).

VI. Район подзолистых, заболоченных и болотных почв побережья озера Пейпси.

Подрайоны:

а) Авинурме — Васкнарва. Средне и сильно подзолистые, заболоченные и болотные почвы.

б) Алатскиви — Выпсу. Средне подзолистые и заболоченные почвы.

В отношении приложения агротехники более-менее аналогичны с III районом. Но там, где преобладают песчаные почвы, их плодородность зависит более от петрографического и механического состава, поэтому и явление оподзоливания, и борьба с ним — при бедных песчаных почвах не имеют первоочередного значения (малый эффект известкования и минеральных удобрений).

В каждом районе приходится в большем или в меньшем размере считаться с местными почвенными условиями. Крестьянин южной Эстонии, очутившийся на рихке, должен быстро переориентироваться. Умение приспособляться к местным почвам особенно развито у крестьян Вигала (целесообразная обработка).

7. Начатое Отделом полезных ископаемых (Геологический Институт) картографирование почв южной Эстонии в масштабе 1 : 50 000 надо закончить в течение текущей пятилетки. На таких почвенных картах должны быть различаемы: 1) механический состав, 2) почвообразующая порода, 3) водный режим, 4) тип почвообразования и 5) плодородие почв. К картам прилагается описание почв и дополнительные агротехнические сведения. Одновременно необходимо производить сбор и обработку данных полевых морфологических и лабораторных исследований для дополнения карты 1 : 400 000.

8. Картографические исследования должны базироваться на генетико-геобиологических основах, причём необходимо, иметь в виду и особенности строения поверхности ЭССР, зависящие от воздействия бывшего оледенения и послеледниковых морских трансгресий. В силу этих обстоятельств существует большое разнообразие в почвообразующих породах, а также в возрасте почв, что в конечном итоге отражается и на производительной способности почв.

Исследование кислотности почв Эстонской ССР и их потребности в известковании.

О. Халлик,
кандидат сельскохозяйственных и химических наук.

В буржуазной Эстонии недооценивалось значение известкования почв, в результате чего в этой области сделано мало улучшений, хотя большинство почв южной Эстонии и обладает кислой реакцией (табл. № 1).

Потребность почв в известковании, расчитанном по гидролитической кислотности, составляет в среднем для полевых почв отдельных уездов от 34,73 до 52,05 ц/га $CaCO_3$ (табл. № 2.)

В уезде Валгама потребность почв в извести определена по Veitch'у и найдена в среднем для уезда 26,62 ц/га.

Работы по выяснению географического распределения кислотности почв начались в 1939 г. в уезде Валгама, а с 1941 г. начались систематические исследования и по другим уездам южной Эстонии.

В настоящей работе исследованы и подвергнуты анализу 6 662 пробы, которые взяты равномерно по всей территории, и вследствие этого результаты анализов характеризуют сравнительно достоверно как реакцию, так и нуждаемость в извести полевых угодий южной Эстонии.

По степени кислотности и потребности в известковании почвы распределены по их pH на три группы:

1) pH 5,5. В эту группу отнесены кислые почвы, известкование которых даёт почти исключительно позитивные результаты; в большинстве случаев необходимо внести в них сильную дозу извести, больше 40 ц/га $CaCO_3$.

2) pH 5,6—6,5. Слабо кислые почвы, которые обычно не нуждаются в известковании. Внесение же извести требуется лишь при возделывании особо кальцифильных культур. Приходится считаться лишь с периодическим внесением извести в дозах 2—3 ц/га в год.

3) pH 6,5. Почвы с нейтральной и щёлочной реакцией, которые не имеют потребности в известковании.

В соответствии с вышеприведённым распределением составлена табл. № 1, из которой видно, что проявление степени кислотности по уездам весьма различно.

Почв с pH 5,5 всего больше в уезде Вырума, где эта группа составляет 85% всей площади почв.

В южной Эстонии окислены обычно сильно оподзоленные супеси, пески, а также почвы на алевритовых песках (möll) в бассейне речных систем Пярну. Различно оподзоленные супеси и суглинки на девонских отложениях также отличаются сильной кислотностью, особенно к югу от линии Вырцярв—Выхма.

Весьма незначительно проявление сильной кислотности в северо-западной части Тартума и к северу от линии Вырцярв—Выхма в районе остаточно-карбонатных почв.

Распространение нейтральной и щёлочной реакции всё же более обширно в северной части Пярнума на рихке (Халинга, Аре, Соонтага).

В уездах же Валгама и Вырума почвы с реакцией pH 6,5 встречаются небольшими пятнами и распространение их весьма незначительно — меньше 10%.

Для известкования полевых почв южной Эстонии потребуется 2,565 милл. тонн углекислого кальция ($CaCO_3$).

При составлении калькуляции на количество извести, потребной для проведения известкования, вычисления проводились на основании средних проб, взятых из одного хозяйства; далее были вычислены средние потребности отдельных хозяйств, волостей и, наконец, средняя потребность уезда (табл. № 2).

Средняя потребность в извести не соответствует повсеместно потребности отдельных уездов. По наибольшей средней потребности на первом месте находится Вырума (52,05 ц/га $CaCO_3$), причём потребности отдельных волостей в уезде колеблются ниже 40 ц/га — выше 75 ц/га.

В уезде Пярнума на песчаных и супесчаных почвах (Хядемеесте, Тахкуранна) средняя потребность в извести превышает 90 ц/га, на алевритовых песках (möll) вол. Тори 82,6 ц/га, вол. Вяндра 70,7 ц/га. В вол. Халинга, Соонтага на разновидностях рихковых почв средняя потребность ниже 10 ц/га, в Селисте 15,85 ц/га, в вол. Аре и Кайсма немного выше 20 ц/га. Но тем не менее в отдель-

ных частях уезда высокая потребность повышает среднюю потребность в извести на 49,77 ц/га.

В уезде Вильяндима средняя потребность в извести ни в одной волости не превышает 60 ц/га. Весьма малой потребностью (15—20 ц/га) отличаются вол. Лустивере, Пылтсама и Паюзи, но в большинстве волостей потребность в $CaCO_3$ колеблется в пределах 40 ц/га.

В уезде Тартума лишь в некоторых волостях потребность в извести превышает 50 ц/га, как-то — Ахья, Алатскиви, Кавасту, Меекси. По потребности ниже 20 ц/га выделяются лишь волости Йыгева, Ваймаствере, Курси и Саадъярве.

В уезде Валгама только в вол. Тыллисте и Каагъярве средняя потребность превышает 40 ц/га.

Для облегчения подвоза известковых удобрений особое внимание уделено исследованию пресноводных отложений извести. Детально изучено их пока в 105 месторождениях с общим запасом $CaCO_3$ в 18,4 милл. тонн.

В таблице № 3 приведены некоторые важнейшие показатели наиболее ценных в экономическом отношении пресноводных известковых отложений южной Эстонии, как-то: площадь в га, толщина покрывающего слоя в см, толщина залежи в см и запасы $CaCO_3$ в тысячах тонн.

По потребности почв в извести и запасам $CaCO_3$ в известковых отложениях составлен баланс извести для южной Эстонии (табл. № 4). Хотя, в общем, извести оказывается в избытке, для уезда Пярнума нехватает $CaCO_3$ 453,1 тыс. тонн и для уезда Вырума —277,8 тыс. тонн. В виду этого предусмотрены дальнейшие поиски известковых отложений в южной Эстонии.

В общем итоге можно заключить, что большинство полевых угодий южной Эстонии отличается повышенной кислотностью. Для восстановления и поднятия плодородия необходимо произвести известкование полей. Выполнение этой задачи облегчается наличием местных пресноводных отложений извести. Вполне понятно, что в первую очередь, эту работу необходимо начать с государственных хозяйств. Эти хозяйства должны быть руководящими и показательными пунктами, на примере которых крестьяне могут научиться выгодам социалистического землепользования. Поэтому необходимо уже в настоящем году приступить к известкованию кислых почв в совхозах. Но этого все же мало. Работы по известкованию почв необходимо рас-

ширить также среди крестьян. Здесь должен вести энергичную пропаганду и наш агрономический персонал. Необходимо широкое распространение научно-популярных брошюр о пользе известкования, а также ознакомление читателей с результатами и достижениями в области известкования почв в других союзных республиках.

Основные итоги научно-исследовательской работы в области известкования почвы и выводы из них для Эстонии.

О. К. Кедров-Зихман,

действительный член Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени Ленина и Академии Наук БССР.

Известкование почвы является радикально действующим приёмом химической мелиорации почв с повышенной кислотностью. Под влиянием известкования коренным образом улучшаются агрономические свойства кислых почв. Положительное действие извести на почву обусловливается, в основном, установлением более благоприятных для роста и развития растений отношений между катионами водорода (или алюминия), кальция и магния в почвенном поглощающем комплексе и в почвенном растворе, чем это имеет место в неизвесткованных подзолистых почвах с повышенной кислотностью.

Действие извести на почву носит сложный, многосторонний характер. Наиболее важные изменения, происходящие в кислых почвах под влиянием известкования, состоят в следующем:

1. Под влиянием известкования понижается избыточная, вредная для большинства сельскохозяйственных растений кислотность, в результате чего устраняется также токсическое действие повышенной концентрации ионов алюминия в почвенном растворе.
2. Известкование способствует накоплению в почве питательных веществ в доступной для растений форме.
3. Под влиянием известкования почвы улучшаются физические свойства последней, в частности её структура.
4. Известкование почвы оказывает сильное действие на микрофлору почвы, в частности на микрофлору ризосферы растений.

В результате этого, под влиянием известкования не только улучшаются агрономические свойства почвы и повышается

её плодородие, но и создаются более благоприятные условия для проявления эффективности других агротехнических мероприятий, в частности для применения органических и минеральных удобрений.

Действие извести носит длительный характер и сплошь и рядом не прекращается даже в течение десятков лет, поэтому известь при нормальных дозах принято вносить лишь один раз в течение 8—10 лет, чаще всего один раз в течение ротации севооборота. Результаты проведённых в СССР опытов показали, что каждая тонна внесённой в почву извести за время своего действия в течение ротации 8-польного севооборота даёт общую прибавку урожая возделываемых за это время культур, соответствующую в переводе на зерно 5 центнерам продукции. Во многих случаях известкование даёт повышение урожая большинства культур, значительно превышающее эту среднюю прибавку.

В результате работы, проводившейся под руководством автора настоящего доклада, было установлено, что эффективность известкования кислых подзолистых почв в сильной степени зависит от содержания магния в известковом удобрении, так как оптимальное значение pH при известковании почвы смесью углекислого кальция с углекислым магнием значительно выше, чем при известковании почвы одним углекислым кальцием. Содержание магния в известковом удобрении способствует усилению положительного действия извести на большинство с.-х. растений, в частности на клевер, люпин, сераделлу и другие бобовые, кормовую и столовую свеклу, морковь и другие корнеплоды, картофель, лён, коксагыз, горчицу.

В результате исследований было также выявлено, что в условиях известкования кислых подзолистых почв внесение борных удобрений не только даёт значительное повышение урожайности многих с.-х. растений, но и способствует при этом усилению положительного и ослаблению — вплоть до полного устранения — отрицательного действия извести.

Известкование кислых подзолистых почв с внесением магния оказывает сильное действие не только на величину урожая, но и во многих отношениях на качество, способствуя повышению урожая семян и улучшению их качества, что проявляется в повышении всхожести и энергии прорастания семян, появлении более дружных всходов, лучшем развитии растений в течении вегетационного периода и повышении урожая. При достаточном содержании магния

в почвенном поглощающем комплексе и в почвенном растворе под влиянием известкования может иметь место повышение содержания сахаров в корнях корнеплодов, крахмала в клубнях картофеля, жира в семенах, хлорофилла, каротина и аскорбиновой кислоты в различных органах растений.

Основным известковым сырьём для известковых удобрений в Эстонии являются известковые туфы, озёрная известь и зола сланцев. Все эти материалы содержат незначительное количество магния. Однако из этого не следует, что положительное действие магния при известковании почв не может быть использовано в условиях Эстонии. В случае применения известковых удобрений, не содержащих значительных количеств магния, можно рекомендовать вносить этот элемент при известковании кислых почв дополнительно, в виде различных других, содержащих магний, удобрений.

Основным источником калийных удобрений в Эстонии должны служить западно-украинские калийные соли, в которых наряду с калием содержится значительное количество магния. Местными источниками магния, бора и других катионов, которые способствуют повышению эффективности известкования, должны служить навоз и древесная зола. Поэтому необходимо обратить серьёзное внимание на сбор золы и использование её в целях удобрения в более широком масштабе, чем это имеет место сейчас.

При проведении известкования в Эстонии необходимо сочетать применение нормальных доз извести, соответствующих однократной гидролитической кислотности, с применением дробного известкования с пониженными дозами извести (около $^1/_5$—$^1/_4$ нормальной дозы) и с применением нейтрализованных удобрений еще меньшими количествами извести и внесением извести вместе с семенами растений, особенно с семенами клевера.

Для повышения урожайности с.-х. культур в Эстонии известкование почвы имеет огромное значение, т. к. около 50% пахотных почв республики имеет повышенную кислотность и нуждается в устранении избыточной для большинства растений кислотности.

Предложения.

Исходя из изложенных выше результатов научно-исследовательской работы в области известкования почвы и принимая во внимание специфические особенности Эстонии,

для успешного осуществления известкования почв в Эстонской ССР в течение четвёртой пятилетки необходимо провести следующие мероприятия:

1. Установить план известкования для Эстонии на 1947 год с тем, чтобы довести его в самое ближайшее время до местных органов Министерства сельского хозяйства республики и до отдельных хозяйств.

2. Разработать план известкования кислых почв на IV пятилетие.

3. В первую очередь провести известкование почв на полях совхозов и подсобных хозяйств, а также части передовых индивидуальных хозяйств, с тем, чтобы постепенно в течение ближайших лет развернуть известкование полей основной массы индивидуальных хозяйств Эстонии.

4. Организовать правильную разработку месторождений известковых пород и привести в порядок подъездные пути к ним. При этом разработку месторождений следует проводить силами сельхозснаба, с.-х. кооперации или местной промышленности, а разработку мелких месторождений производить силами МТС или непосредственно силами самого хозяйства.

5. Организовать в целях устранения избыточной кислотности подзолистых почв Эстонии использование золы сланцев.

6. Сочетать при проведении известкования почв в Эстонии применение нормальных доз извести в один приём с применением пониженных доз извести несколько раз в ротацию севооборота, а также с нейтрализацией минеральных удобрений и с внесением в почву небольших количеств извести вместе с семенами клевера.

7. Организовать льготный транспорт извести по железной дороге, а также по водным путям.

8. Предоставить хозяйствам, приобретающим известь за плату, долгосрочный кредит на приобретение известковых удобрений.

9. Снабдить хозяйства республики необходимым количеством известкоразбрасывателей; для этой цели может быть использован известкоразбрасыватель, сконструированный ВИУАА.

10. Организовать в самое ближайшее время производство приборов ВИУАА для определения почвенной кислотности.

11. Привлечь к работе по проведению известкования научно-исследовательские и опытные учреждения Эстонии.

12. Организовать при МТС агрохимлаборатории, которые в районе своей деятельности должны оказывать руководящую помощь в проведении известкования, в частности, организовать постановку показательных полевых опытов и учёт эффективности известкования в совхозах и передовых индивидуальных хозяйствах.

13. Для оперативного руководства известкованием кислых почв создать в Министерстве сельского хозяйства Эстонии и на местах — особые штабы известкования, в состав которых должны входить также представители научно-исследовательских и опытных учреждений республики.

14. Создать особый фонд для премирования как отдельных хозяйств, так и агрономических работников за успешное проведение известкования почвы.

15. Отпускать хозяевам, успешно проводящим известкование, в первую очередь минеральные удобрения, улучшенные семена, а также предоставлять им льготы в отношении лесозаготовок.

16. Выделить определенное количество совхозов и индивидуальных хозяйств показательного известкования в различных уездах республики.

17. Поставить в различных местностях республики при опытных учреждениях ряд специальных опытов по вопросу известкования почвы.

18. Закончить обследование почв в Эстонии в отношении кислотности и нуждаемости в известковании.

19. Продолжить геологические обследования в целях выявления известковых месторождений в республике с тем, чтобы закончить эту работу в четвёртом пятилетии.

20. Усилить пропаганду известкования, для чего, в частности, издать брощюру по известкованию для колхозного актива, инструкцию и плакат, а также систематически освещать вопросы известкования в газетах, издающихся в Эстонии.

Об исследовании содержания усвояемого растениями фосфора и калия в минеральных почвах Эстонской ССР.

К. Т. Таранди,

завед. Почвенной лабораторией Кузикуского филиала Института сельского хозяйства Академии Наук ЭССР.

Пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства ЭССР требует значительного повышения урожайности всех сельскохозяйственных культур.

Как известно, плодородие минеральных почв ЭССР сравнительно низко, и поэтому целью наших усилий должно быть использование всех возможностей для повышения их продуктивности, принимая во внимание, что содержание доступных растениям питательных веществ почвы является одним из важнейших факторов плодородия.

Относительно содержания в наших минеральных почвах азота мы можем утверждать с достаточной достоверностью, что процент его является настолько незначительным, что внесение азотных удобрений необходимо почти повсеместно.

Вопросом изучения потребности почвы в калийных и фосфатных удобрениях лаборатория Кузикуского филиала занималась, хотя и ориентировочно, уже с 1928 года, исследуя пригодность для условий Эстонии методов, указанных в иностранной литературе. Параллельно с этим были проведены некоторые полевые опыты.

Оказалось, что большинство наших почв, особенно в южной Эстонии, крайне бедно фосфором. Подобная же картина обнаружилась и относительно калия, хотя и не в столь резкой форме.

Принимая во внимание, что исследованные образцы были взяты с полей государственных имений, т. е. с более плодородных участков, можно было предположить и предсказать, что поля крестьянских хозяйств страдают ещё большим недостатком фосфора и калия. Проведённые в крестьянских хозяйствах с 1924 г. по 1931 г. опыты (в республиканском

масштабе) подтвердили эту сильную нуждаемость наших полей в фосфатных удобрениях и несколько меньшую потребность в калийных (опытов было проведено около 4600). В 1934 г. представилась возможность передать 3 почвенных образца из Куузику для определения потребности в удобрениях (Р и К) многим европейским и американским авторам принятых методов определения, в результате чего были получены данные от 18-ти авторов методов определения усвояемого фосфора и 13-ти — калия. Большинство методов показало хорошую согласованность с полевыми опытами.

По многим веским причинам лаборатория в Куузику выбрала метод Эгнера для определения фосфора, доступного растениям, и метод Морчака для определения калия, как наиболее подходящие для наших условий.

В связи с этим в 1939/40 годах была приобретена соответсвующая лабораторная аппаратура. Проведённые в те же годы лабораторные и полевые опыты, давая хорошую согласованность, обнаружили, что установление потребности наших почв в удобрениях на основании только средних данных по почвенной разности нельзя считать удовлетворительным, ввиду крайней пестроты содержания фосфора и калия в почве каждого отельного участка, и показали, что для рациональных агросоветов по удобрениям необходимы конкретные данные, т. е. анализ почвенного образца каждого отдельного поля: определение питательных веществ (Р и К) и кислотности с учётом особенностей разводимой культуры и т. д. В итоге работ в этом направлении лаборатория располагает уже данными около 10 500 анализов образцов с крестьянских и совхозных полей из разных районов ЭССР.

В практике нашей лаборатории упомянутый выше способ Эгнера заменён в настоящее время модификацией Риима, дающей возможность определять калий и фосфор из одной и той же вытяжки, что несомненно является большим преимуществом при массовых анализах как в отношении экономики, так и рационализации анализа.

Определение фосфора производится специальным фотоэлектрическим калориметром, причём используется свойство фосфорной кислоты давать при воздействии соответствующих реактивов окрашенный раствор (именно окраску молибденового комплекса). Так как интенсивность окрашивания зависит от количества фосфора в растворе, то на калибрированной заранее шкале аппарата имеется возможность непосредст-

венно отсчитывать содержание фосфора (мг. в 100 граммах почвы). Пропускная способность аппарата — 100 анализов в час.

Определение калия производится при помощи фотометра Шукнехта-Вайбеля (Schuhknecht-Waibel), в котором используется свойство растворимых калийных соединений окрашивать пламя, причём распылённая пульверизатором особой конструкции почвенная вытяжка вводится в ацетиленовое пламя, а чувствительный измерительный прибор, шкала которого тоже заранее калибрирована, показывает интенсивность воздействия на фото-цель. Существенной частью аппарата является специальный свето-фильтр. пропускающий лишь световые волны спектра калия (Л 7664,9 и 7699,0 ÅE). Конструктивные и технические улучшения, изобретённые лабораторией в Куузику, повышают производительность этой аппаратуры до 200 определений K_2O в час.

Резюмируя сделанную работу, заметим, что хотя анализированные до сего времени 10 500 почвенных образцов, взяты из 1260 хозяйств (в среднем по 1-й пробе на га), представляют лишь 1% общей полевой и огородной площади ЭССР, допустимы, однако, обобщения и возможна предварительная ориентировочная оценка потребности минеральных почв ЭССР в удобрениях, т. к. имеющиеся данные собраны не только со всех районов республики, но почти с каждой отдельной волости, за немногими исключениями.

В результате проведённых анализов выявляется, что 86% всех исследованных образцов имеют очень низкое содержание фосфора (менее 7,5 мл. P_2O_5 на 100 г почвы), при пахотном слое толщиной в 10—20 см, причём в северной части страны таких почв оказалось 75%, тогда как в южной — более 93%. Сравнительно богатых фосфором почв (более 15 мг P_2O_5 на 100 г почвы) найдено в среднем 6%, из них — на севере 12%, на юге — 3%. Особенно богаты фосфором почвы в волостях, расположенных на северном побережье Эстонии. Почвенных образцов со средним содержанием P_2O_5 (от 7,5 до 15 мг на 100 г почвы) найдено в среднем 8% на юге ЭССР, а на севере — 13%.

Переходя к калию, констатируем, что в этом отношении минеральные почви ЭССР находятся не в столь критическом положении, как в отношении фосфора: лишь 45% всех исследованных образцов дают низкую по калию характеристику; около 10% оказалось богатыми калием и около

45% со средним содержанием его. В отношении калия мы не имеем такого резкого контраста между севером и югом страны, как в отношении фосфора. Рассматривая данные анализов по районам, можно заметить, что в уездах Вирума и Ярвама, и в еще большей мере в уезде Вырума и в Печорском крае, на юге количество бедных по калию почв значительно выше среднего; с другой стороны, особенно выделяются высоким содержанием калия уезды Ляянема и Саарема, где богатые калием образцы встречаются в два-три раза чаще среднего, и уезд Пярнума, где последних тоже раза в два больше среднего.

Группируя данные относительно усвояемого растениями фосфора и калия по главнейшим почвенным разностям, замечаем, что в случае тяжёлых почв в северной Эстонии оказалось в два с лишним раза больше богатых фосфором земель, чем в случае более лёгких почв. В южной Эстонии такой заметной разницы не найдено. В отношении же калия таковая имеется и на юге, где тяжёлые разности так же, как и на севере, значительно чаще (в 2—3 раза) богаты калием, чем лёгкие.

Выводы.

По полученным нами до настоящего времени данным подавляющее большинство (86% всех исследованных образцов) минеральных почв ЭССР очень бедно усвояемой растениями формой фосфора (особенно южные почвы —93%).

Относительно обеспеченности минеральных почв ЭССР усвояемым калием положение является не столь критическим: 45% анализированных почв имеют низкое, 10% — высокое и 45% среднее содержание K_2O.

В тяжёлых почвах северной Эстонии богатые фосфором образцы встречаются раза в два чаще чем в лёгких почвах; в южной части такой разницы не замечалось. По калию такое положение имеет место и на юге.

Наши исследования показали, кроме того, крайнее разнообразие минеральных почв ЭССР относительно содержания в них фосфора и калия; в каждом исследованном районе страны найдены как богатые, так и бедные питательными веществами почвы. Точно так же во всех почвенных разностях обнаружены и богатые и бедные фосфором и калием почвы. По изложенной причине невозможно на основании сделанного на одном участке анализа предсказать потребность соседнего участка в P и K.

Рациональный агросовет по удобрению должен поэтому базироваться на конкретных данных анализа средней пробы с данного поля.

Параллельно с лабораторнымн исследованиями, в течение настоящей пятилетки необходимо поставить ряд полевых опытов с удобрениями на всех встречающихся в ЭССР почвенных разностях со всеми важнейшими культурами, с целью уточнения интервалов подразделения для оценки степени обеспеченности почв усвояемым калием и фосфором, на основе которых необходимо выработать рациональные агросоветы по удобрениям. Проведённые до настоящего времени изыскания ещё недостаточны.

Необходимо продолжить и расширить лабораторные исследования минеральных почв ЭССР относительно содержания в них усвояемого Р и К для получения более полного обзора нуждаемости отдельных районов в удобрении и для обоснования рациональных агросоветов производству.

К массовому сбору почвенных образцов привлечь кадры районных агрономов, а также включить организованные при народных домах сельскохозяйственные кружки.

В итоге массовых анализов минеральных почв ЭССР относительно нуждаемости их в калийных и фосфатных удобрениях, мы будем в состоянии рациональнее использовать последние, чем существенно поможем повышению плодородия наших полей и обеспечим выполнение и перевыполнение Сталинской пятилетки в сельском хозяйстве.

Применение белого донника в качестве зеленого удобрения в Эстонской ССР.

И. Юмарик,

научный сотрудник Куузикуского филиала Института сельского хозяйства Академии Наук Эстонской ССР.

Изучением культуры белого донника (Melilotus albus) в Эстонии занялся около 20-ти лет тому назад Отдел растениеводства Научно-Исследовательского Института Тартуского Государственного Университета в Раади (южная Эстония) и Научно-Исследовательский Институт в Куузику (северная Эстония).

Результаты этих опытов дают положительные данные о возможности применения белого донника в качестве зелёного удобрения в Эстонской ССР.

Особенное внимание обращено на результаты изучения биологии донника. Лабораторией агрохимии и полевыми опытами в Куузику установлено, что главными источниками жизнедеятельности донника и успешности его зимовки являются запасы сухого вещества и азота в корнях первогоднего донника к концу вегетационного периода осенью. Если укос донника производился ранней осенью, когда переход азота и сухого вещества из надземной части в корневую систему не закончился, жизнеспособность донника может сильно пострадать, и при неблагоприятных условиях зимовки донник погибнет.

Среди растений, используемых в качестве зелёного удобрения, донник заслуженно занимает у нас первое место. В условиях Эстонской ССР донник является прекрасным удобрением под озимую рожь и картофель.

Под озимую рожь второгодний донник в период начала цветения запахивается в среднем в первой половине июля. К этому времени донник в лучшие годы развивает 30—40 тонн зелёной массы. Действие донника, как зелёного удобрения, в Куузику сравнивалось с действием навоза, внесённого в весовом количестве, равном запахивае-

мой зелёной массе донника, причём как донник, так и навоз запахивались по стерне донника. Средний урожай ржи за 8 лет в Куузику, при внесении 24-х тонн зелёной массы донника, получен в 2094 кг/га зерна, что составляет на 4,8% больше, чем дали 26 тонн навоза.

В Раади донник (зелёная масса и корни) сравнивался с 40 тоннами навоза, внесённого в чёрном или клеверном пару, при этом 23,7 тонны (в среднем) вегетативной массы донника дали в среднем за 5 лет 2899 кг/га зерна ржи, в то время как при действии навоза за тот же период, получен урожай ржи в 2617 кг/га.

Под картофель в Куузику донник первого года запахивался осенью по окончании вегетации, на другом участке второгодний донник запахивался в начале июня. Для сравнения вносится осенью навоз в количестве, равном по весу вегетативной массе донника. Для контроля имеется участок без органического удобрения. Опыты показали прекрасное действие донника, внесённого осенью под картофель.

Донник, запаханный весной, не дал прибавки урожая. Это объясняется тем, что, ожидая наращивания зелёной массы донника до первой половины июня, пришлось запоздать с посадкой картофеля в среднем на 3 недели, что и вызвало сильное понижение урожая картофеля, как явление обычное в северной Эстонии. Внесённое весной, но неиспользованное картофелем зелёное удобрение оказывает воздействие на последующую культуру (овёс), как это показывают опыты.

При культуре донника на семена в Раади средним урожаем семян донника считается 700—1600 кг/га, хорошим 1600—2000 кг/га и плохим 370—700 кг/га. На семена донник сеется без покровных культур широкорядным способом. В Куузику урожай семян получается равным в среднем 1000 кг/га.

Среди вопросов, нуждающихся в дальнейшем изучении, наиболее существенными являются следующие:

1) установление времени запахивания донника в пару под озимые;

2) выяснение культур, под которые с наибольшей эффективностью можно вносить донник как зелёное удобрение, и изучение его последействия;

3) изучение возможности кормового использования донника.

На основании изложенного можно считать доказанным опытными данными высокое достоинство донника как зелёного удобрения и предложить для внедрения культуры донника в хозяйственную практику следующие мероприятия:

а) использовать все посевы донника 1946 года в Эстонской ССР на производство семян;

б) весь урожай семян с посевов должен поступать в семенной фонд, откуда следует отпускать семена на основании договора в 1947—1949 гг. только для целей семеноводства;

в) для поднятия интереса к производству семян донника и для успешного проведения кампании по внедрению культуры донника на зелёное удобрение необходимо осуществление правительственных мероприятий по поощрению хозяйств, занимающихся семеноводством донника;

г) подготовить земледельцев к внедрению культуры донника на зелёное удобрение с тем, чтобы в 1949/50 гг. семена из фонда использовались для широкого распространения культуры донника на зелёное удобрение.

Краткие выводы.

1. Залогом успеха культуры белого донника является знание его биологии и применение правильных агротехнических приёмов его возделывания.

2. Донник является в наших условиях наиболее подходящей и ценной культурой для зелёного удобрения, т. к. он наращивает большую вегетативную массу, является наиболее сильным азотособирателем, обогащающим гумусом почву и восстанавливающим её плодородие.

3. Донник как зелёное удобрение используется наиболее эффективно озимой рожью. Внесённый в первой половине июля, он даёт прибавку урожая от 4—10% в сравнении с навозом, внесённом в чёрном или клеверном пару в количестве, соответствующем запаханной зелёной массе донника.

4. Запаханные в год посева осенью 5-10 т. вегетативной массы донника под картофель обеспечивают прибавку урожая до 23,5% или 47,1% на фоне РК, по сравнению с участками без органических удобрений.

5. Донник первого года, запаханный, как зелёное удобрение, осенью под картофель, оказывает последействие на урожай следующего в севообороте овса, повышая его урожай на 12,7% и на фоне РК на 30,2%. Второгодний донник, запаханный под картофель весной и не оказавший влия-

ния на урожай картофеля, дал прибавку урожая зерна последующего овса на 28,72% и 47% в сравнении с контрольным участком.

6. Широкое развитие культуры донника для зелёного удобрения возможно благодаря высокому урожаю его семян: устойчивый и высокий урожай с 1 га семенников позволяет засевать до 50 га донника на зелёное удобрение.

Вопрос об исследовании болот в ЭССР.

И. Пыдер,

зав. группой исследования болот Института промышленных проблем Академии Наук ЭССР.

До 1941 года в Эстонии систематические исследования по выявлению торфяного фонда не производились, несмотря на соответствующие шаги в этом направлении со стороны Тартуского Университета и Болотного Института Тоома.

В книге инж. Вельнера „Обзор гидрологии Эстонии" (1922 г.) общая площадь болот Эстонии определяется в 680 000 га, что составляет приблизительно 15% территории республики.

В период времени от 1918 до 1940 г. исследования торфоболот производились отдельными специалистами и организациями по заказу предприятий по разработке торфа. По приблизительным подсчётам таким образом обследовано торфяных болот площадью до 50 000 га.

Начиная с 1941 года, задачи по управлению и выявлению торфяного фонда Эстонской ССР были поручены Управлению Мелиорации Наркомзема, которое приступило к подготовке кадров и организации болото-разведочных работ. В том же году начали разведку 3 специально подготовленные партии. Вследствие вспыхнувшей войны работы прекратились.

В 1946 г. при Центральном Научно-Исследовательском Институте промышленности Эстонской ССР был основан сектор по исследованию торфяных болот, которым в течение летнего сезона было проведено обследование болот общей площадью в 30 000 га.

До настоящего времени на территории Эстонской ССР обследовано торфяных месторождений общей площадью до 100 000 га, что составляет приблизительно 14% площади всех наших болот, если принять за основание данные инж. Вельнера (680 000 га).

Исследования болот проводятся по методам и инструкциям Главного Управления торфяного фонда СССР за небольшими исключениями в технических приёмах. В исследованиях применяется болотный бур эстонской конструкции, производительность работы которого приблизительно на 35% выше работы с буром Гиллера.

Большинство наших болот недавнего происхождения имеют очень низкую степень разложения торфа, поэтому для нахождения подходящих для торфоразработки болот надо иметь очень большой запас исследовательских материалов, что указывает на необходимость форсирования болото-разведочных работ.

Необходимость ускорения организации управления торфяными фондами и исследования болот признана также Советом Министров Эстонской ССР.

В соответствии с составленной программой было бы необходимо учредить при Совете Министров ЭССР Управление торфяным фондом, а при нём Контору по исследованию болот, на которую возложить руководство работой по освоению болот.

Об использовании болотных земель в Эстонской ССР.

А. Кальман,

зав. Тоомаским болотным филиалом Института сельского хозяйства Академии Наук ЭССР.

Общая площадь болот и заболоченных земель в Эстонской ССР не установлена. В своих работах А. Раудсеп исчисляет площадь болот в ЭССР в 326 074 га, но он учитывал только болота, имеющие торфяной слой не менее 1 м и имеющие значение для разработки торфа. Однако болота с торфяным слоем менее метра занимают огромную территорию и имеют важнейшее значение для сельского хозяйства.

По приблизительным подсчётам болота и заболоченные земли в ЭССР занимают около 1 миллиона га. Часть этой территории использована в качестве естественных лугов и пастбищ.

Быстрому развитию культуры болот содействовало кооперирование крестьян, и к концу 1940 г. в Эстонской ССР было зарегистрировано 36421 крестьянское хозяйство, занимающееся освоением болот. Крестьянской кооперацией и за счёт государственных средств в 1941 г. протяжённость главных водоотводных магистралей достигла уже 8115 км, и созданы условия для освоения около 340 000 га болот. Из этой площади было освоено уже около 65 000 га.

Немецко-фашистская оккупация привела высоко-урожайные культуры болот к гибели и к заболачиванию ранее освоенных площадей.

После освобождения Эстонской ССР от оккупации началось при всемерной поддержке правительства восстановление болотного хозяйства. В „Тоома“ восстановлено 8 км главных магистралей, и в стадии восстановления находится 20 га окультуренной площади. По Республике, в общественном порядке, восстановлено 550,2 км главных водоотводных магистралей, а за счёт государства по углублению рек и

водоотводных каналов за 1946 г. вынуто 67,4 тысяч кубометров грунта. Из предусмотренных по плану освоения 10 000 га заболоченных земель и болот в 1946 г. освоено 70%.

Почти все исследованные болота пригодны для сельскохозяйственного растениеводства и представляют особенно благоприятные возможности благодаря своим огромным запасам азота и извести, чем выгодно отличаются от болот других стран. Средняя кислотность низинных болот в слое 0—20 см pH = 6,22, что благоприятствует растениеводству. Содержание фосфора и калия недостаточно, поэтому для достижения высокой урожайности необходимо внесение K_2O и P_2O_5 в виде минеральных удобрений.

Выяснено, что местные фосфориты можно с успехом использовать в качестве удобрений на низинных болотах, особенно на долгосрочных лугах и пастбищах. Вследствие медленной растворимости фосфорита необходимо в первые годы вносить дополнительно суперфосфат. Действие фосфорита достигало 89% по сравнению с удобрительной ценностью суперфосфата. Большое значение имеет внесение микроэлементов — меди, бора, кобальта и пр.

На основании многолетних опытов и практики можно утверждать, что наиболее устойчивыми и продуктивными являются на болотах культурные сенокосы и пастбища. Изобилие азота в почве даёт мощное развитие вегетативной массы и обеспечивает высокие урожаи кормов. Лучшими культурами в травосмесях зарекомендовали себя на болотах: Тимофеевка — хорошо развивается во всех травосмесях; Мятлик луговой — более подходит для кратковременного луга; Клевер ползучий — лучшее растение для пастбищ; Костер безостый — успешно развивается на хорошо осушенных болотах; Мятлик болотный — дает травостою требуемую густоту; Ежа сборная — более подходит для кратковременных лугов и пастбищ; Овсяница луговая — вполне удовлетворительное растение, но иногда страдает от суровых зим; Лисохвост луговой — устойчив в разных условиях осушения, но быстро огрубевает; Клевер шведский — ценное кормовое растение, но держится в травосмеси на болоте только 1—2 года.

В течение 10 лет в Тоома при хорошем уходе получены урожаи сена с 1 га в среднем: кратковременный сенокос — 6103 кг., продолжительный — 7623 кг., долгосрочный — 8865 кг. На низинных болотах культурные пастбища

давали в зависимости от качества болот от 2463 до 4768 кормовых единиц с га.

В 1941 году, до немецкой оккупации, крестьянские хозяйства получали на болотах в среднем кг/га: сена 5200, картофеля 18 600, корнеплодов 40 000, причём 75% освоенных болот были заняты травами. При переводе урожаев в кормоединицы каждый гектар посева трав на болоте дает 2 500 кормоединиц. Естественные настбища на болотистых почвах не производят свыше 500 кормоединиц на гектар. При сопоставлении продуктивности естественных пастбищ с культурными, на низинных болотах в пользу культурных остается 2 000 кормоединиц с га, чего вполне достаточно на содержание коровы с годовым удоем в 2500 кг молока. Это значит, что 1 га окультуренного болота даёт возможность получить в год 2500 кг молока или 100 кг масла. Если освоить расположенные около главных водоотводных каналов 340 000 га болот, то добытые на них корма дают возможность содержать 340 тысяч коров с годовой продукцией в 34 миллиона кг масла. Производимый скотом навоз идёт на удобрение полей на минеральных почвах, повышая их плодородие, поэтому окультуривание болот открывает колоссальные возможности в деле поднятия продуктивности полеводства и всего сельского хозяйства Республики.

Среди пригодных для разведения на болотах полевых культур на первом месте стоит картофель, но на его урожайность влияют ранние ночные заморозки. Сорта картофеля реагируют различно на болотные условия. В 1946 г лучший урожай дали следующие сорта, выведенные в Йыгева:

	Урожай кг/га	% крахмала	крахмал кг/га
Вирулане	38 125	16,2	6 176
Мульк	36 250	15,4	5 582

На низинных болотах при достаточном внесении калийно—фосфоритных удобрений дают хорошие урожаи многие овощные культуры, в том числе капуста, брюква, морковь, свекла, петрушка, цикорий и пр., но требуют применения микроэлементов (Cu, B и др.).

Ближайшими задачами по исследованию болот Эстонской ССР являются:

1. Учёт, сельскохозяйственная оценка и съёмка низинных и переходных болот ЭССР.

2. Выяснение оседания осушаемых и окультуриваемых болот. Начатые в Тоома работы обнаружили, что в некоторых

условиях освоенное болото оседает за 35 лет больше 1 метра. Неучтённое при проектировании оседание может впоследствии препятствовать освоению болот.

3. Разрешение вопроса механизации работ по освоению болот и нахождение лучших способов обработки.

4. Разрешение вопроса семеноводства кормовых трав на болотных почвах.

Селекция и семеноводство зерновых и технических культур в ЭССР.

М. Пилль,

засл. деятель науки ЭССР, член-корреспондент Академии Наук ЭССР, директор Йыгевской селекционной станции.

Сознательная селекционная работа по зерновым культурам в Эстонии началась не менее 100 лет тому назад. В 1899 году крупные землевладельцы учредили Товарищество Балтийских Семеноводов, задачей которого было поощрение семеноводства и организация покупки-продажи семян. Последнюю задачу оно выполняло успешно. По почину и при поддержке этого товарищества Харальд Ратлеф основал селекционную станцию в Ныммику вблизи Тарту, где им были выведены — один сорт четырёхгранного ячменя и 3 — 4 сорта одногривого овса, из которых некоторые отличались большой урожайностью зерна. Последним предприятием крупных землевладельцев по селекции была Кехраская селекционная станция, учреждённая в 1912 году Эстляндским сельскохозяйственным Обществом. Оттуда получено три сорта овса, из которых „Кехра Варане" является у нас и теперь основным сортом. После первой мировой войны и вследствие земельной реформы все эти предприятия прекратили свою деятельность по селекции и семеноводству, — кроме Берга, который улучшал свою рожь „Сангасте" до своей смерти в 1938 году.

Мелкие земледельцы также заинтересовались разведением лучших сортов. Так, селекцией зерновых культур занялись Иох. Цирк в волости Разина Тартуского уезда и доктор А. Эйзеншмидт в Тарту. И. Цирк улучшал местный овёс, доктор А. Эйзеншмидт купил себе вблизи Тарту хутор, где в 1912 году занялся селекцией овса и льна. Смерть от несчастного случая в 1914 году прекратила его работу, и оставшийся селекционный материал был передан Секции семеноводства, основанной по почину мелких земледельцев в 1912 году при Эстонском Сельскохозяйственном Обществе.

Секция семеноводства, кроме сортоиспытания, размножения лучших сортов зерновых культур, проведения семеноводческих курсов и выставок, имела вблизи Тарту также опытное поле в Вахи, где наряду с опытами по сортосравнению и семеноводству проводилась примитивная селекционная работа над собранным Секцией и оставшимся от доктора Эйзенштмидта исходным материалом. Селекционный материал с этого опытного поля перешёл к основанной в 1920 году Йыгевской селекционной станции. Секцией семеноводства было передано для размножения три лучших сорта одногривого овса др. Эйзенштмидта, из которых один находится ещё в настоящее время в производстве. Из материала, переданного Секцией Йыгевской селекционной станции, выпущен сорт льна „Йыгева Элийт".

По подготовительным работам Секции семеноводства в Таллине в 1919 году, по примеру Свалефа в Швеции, были основаны две организации: Эстонское Селекционное Общество, на которое было возложено разрешение сортового вопроса и Эстонское Семеноводческое Товарищество для размножения и распространения рекомендованных первым сортов.

Первый отдел основанной позднее Йыгевской селекционной станции начал уже с первого года своей деятельности заниматься сортоиспытанием и селекцией зерновых культур и льна. В 1938 году в добавление к существующим трём отделам станции был основан еще четвёртый — отдел прядильных и масличных, к которому из первого отдела перешёл лён и новые культуры — конопля, соя, мак и белая горчица.

В результате селекционной работы и сортоиспытания отечественных и зарубежных сортов, в настоящее время в ЭССР находятся в производстве следующие основные и допускаемые сорта: по озимой ржи — „Сангасте и Йыгева 1", по озимой пшенице — К. Лийдак'а „Куузику" и „Йыгева Улучшенная Луунья", перспективный сорт „Йыгева 01252", по яровой пшенице — „Диамант Свалефа," допускаемый „Йыгева Каука," перспективный сорт „Йыгева 0888", по двурядному ячменю — „Мая Абеда" и „Йыгева 707", допускаемый — „Йыгева 453", перспективный — „Йыгева 01104", по четырёхгранному ячменю — Йыгева II", перспективный — „Йыгева 02032", по овсу — „Кехра Варане" и „Йыгева Агу", допускаемый — „Йыгева Койту", перспективный сорт

— „Йыгева 01924“, по одногривому овсу — „Йыгева Сейсукиндлам“.

По техническим культурам являются основными сортами у льна — „Йыгева Элийт“, „Бленда Свалефа“, перспективный сорт — „Йыгева 01420“, у конопли — „Йыгева Хыйм“, перспективный сорт — „Йыгева 037“, у мака — „Йыгева Халль“, у белой горчицы — „Йыгева 364“. Стандартными сортами служили: у ржи — „Сангасте“, озимой пшеницы — „Луунья местный“, яровой пшеницы — „Диамант Свалефа“, двурядного ячменя — „Золотой Свалефа“, позже — „Мая Абеда“, четырёхгранного ячменя — „Четырёхгранный Ратлефа“, развесистого овса „Золотой Дождь Свалефа“, позже — „Кехра Варанэ“, одногривого овса — „др. А. Эйзеншмидт“, льна — „Печерский Долгунец“, позже — „Бленда Свалефа“, конопли — местная, мака — „Перагис“, белой горчицы — „Печерская“.

Основные, допускаемые и перспективные сорта превышают стандартные сорта по величине, качеству или устойчивости урожая, полностью или частично, или стандарт сам является основным сортом.

При улучшении и селекции сортов использовались и используются все методы селекции и отбора.

Во время деятельности Секции семеноводства семена выращивались земледельцами на основании договоров. Начиная с 1919 года, Эстонское Семеноводческое Товарищество приступило к организации семеноводческих хозяйств. До второй мировой войны их имелось 9, с земельной площадью в 3000 га. Размножались в них, главным образом. сорта Йыгевской Селекционной станции или рекомендованные ею подходящие для наших условий сорта других учреждений. В течение двадцатилетней работы пашни были достаточно обработаны и удобрены, построены здания, приобретено оборудование. Семенные поля были приведены в порядок, и семена получались высокого сортового качества. Выращенные на апробированных полях семена передавались в отделения Товарищества и на передвижные семенные выставки, организованные в вагонах.

В 1943 году немецкие оккупанты отняли все семеноводческие хозяйства и разрушили эти, создаваемые в течение долгого времени, учреждения. В настоящее время производится восстановление их Государственным семеноводческим трестом „Ээсти Сеемневили“.

Поддерживающая селекция и выращение элитных семян всех наших основных и допускаемых сортов проводится в настоящее время на Йыгевской государственной селекционной станции (быв. Йыгевская селекционная станция и Йыгевский селекционный институт).

Из вышеприведённого видно, что по зерновым и техническим культурам для разведения в наших условиях имеются основные и допускаемые сорта и, по существующим данным, имеются и будут получены в дальнейшем хорошие перспективные сорта.

Имеющиеся и перспективные сорта, хотя и обладают многими хорошими качествами, но идеального сорта, который отвечал бы всем требованиям, пока нет, т. к. у одного сорта наблюдаются одни, у другого сорта — другие недостатки. По урожайности наши основные, допускаемые и перспективные сорта все являются хорошими, они все в состоянии давать 4—5-кратные и выше урожаи с га по сравнению с республиканскими средними, однако они не свободны от недостатков. Поэтому селекционная работа должна продолжаться непрерывно. За выпущенным хорошим сортом должен следовать новый, ещё лучший сорт, чем предыдущий.

В дальнейшем, при выведении сортов зерновых культур, необходимо исходить из следующих основных положений:

1. Сорта озимых должны обладать ещё большей зимостойкостью.

2. Все сорта зерновых культур должны обладать неполегаемостью, ибо при полегании урожай понижается по величине и качеству, и, кроме того, затрудняется уборка современными машинами (комбайн, сноповязалка).

3. Устранить осыпаемость у сортов зерновых культур, чтобы довести потери при уборке урожая до минимума.

4. Необходимо создать непрорастающие в колосе сорта, в особенности по пшенице и ржи, ибо в нашем сыром климате от прорастания зерна в колосе портится значительная часть урожая.

5. Необходимо вывести более устойчивые к болезням сорта (линейная ржавчина, корончатая ржавчина) в особенности по овсу, ибо ржавчина вредит ежегодно в колоссальных размерах нашим овсяным полям. Так же сильно вредят головня и другие болезни.

6. У многих сортов качество урожая слишком низко. Так, например, у Йыгевских сортов яровой пшеницы Каука,

ячменя 453 и сортов овса натура зерна оказывается низкой, у сортов овса много плёнки, а у сортов пшеницы мало клейковины, поэтому необходимо улучшить хлебопекарные качества сортов пшеницы и т. д.

7. Сорта льна должны обладать неполегаемостью и устойчивостью к болезням.

8. Получаемые путем гибридизации сорта следует доводить до большей константности, чтобы при размножении практически устранить возможность расщепления.

9. При дальнейшем размножении необходимо выращивать семена на более высоком агротехническом фоне, чтобы уменьшить разницу в урожаях элитных семян и семян дальнейшего размножения.

10. Следует найти возможности, чтобы выращивание элитных семян на Селекционной станции посредством поддерживающей селекции не препятствовало селекционной работе. Для этого выращивание элитных семян необходимо передать другому учреждению, или производить элитные семена не каждый год.

11. В селекционной работе следует использовать в большей мере местные сорта и генофонд ВИР-а.

12. Необходимо в большей мере применять в селекции и семеноводстве научные достижения и практические приёмы учёных Советского Союза и зарубежных стран.

Селекция и семеноводство картофеля в ЭССР.

Юл. Аамисепп,

заслуженный деятель науки ЭССР, член-корреспондент АН ЭССР, завед. отд. Йыгевской государственной селекционной станцией.

1. Краткие сведения по селекции.

В Эстонии при царской власти селекционная работа с картофелем не велась. Только в начале XX века здесь были проведены первые робкие опыты в области селекции картофеля. Так, клоновым отбором был улучшен старый сорт „Император" и передан в производство в 1914 г. под названием „Калевипоэг".

С основанием Йыгевской селекционно-опытной станции в 1920 г. была начата и селекция картофеля. Сперва селекция велась по двум методам: клоновому отбору и внутривидовым скрещиваниям. Клоновым отбором были улучшены старые местные сорта, переданные для размножения в 1926 г. Они не нашли должного признания, т. к. не могли конкурировать с новыми заграничными сортами.

Внутривидовое скрещивание было главным методом при выведении новых сортов. Ежегодно выращивалось 20 000—40 000 сеянцев, из которых выведено до сего времени 14 сортов, в том числе 6 ракоустойчивых. Для выведения одного ракоустойчивого сорта потребовалось в среднем 44 122 сеянца. Все ракоустойчивые сорта: Калев, Кунгла, Йыгева, Пиклик, Вирулане, Линда и Йыгева Колланэ — районированы, как основные или перспективные сорта. Все они, по многолетним опытным данным на 6 опытных станциях и опорных пунктах, превосходят в ЭССР лучшие заграничные сорта не только по величине, но и по качеству урожая.

С 1929 г. ведутся также межвидовые скрещивания, главным образом, Solanum demissum. Новые виды картофеля получены в 1929 г. из США и в 1930 г. от ВИР (через проф. С. М. Букассова). В первые годы межвидовые гибриды (F_1) вызвали разочарование, т. к. их хозяйственные качества оказались низкими. Как выяснилось позже, причиной раз-

очарования было незнание методики использования новых видов при селекции. В настоящее время первые затруднения уже преодолены, и работа с упомянутыми межвидовыми гибридами идёт в довольно большом масштабе. Через 2 года надеемся передать в производство первые фитофторо-устойчивые гибриды, что в климатических условиях ЭССР очень важно.

В течение 24-летних исследований на Йыгевской селекционной станции было установлено, что в наших условиях ежегодно пропадает в среднем 28% урожая, из которых 13% падает на фитофтору (Phytophthora), 8% на ранние осенние заморозки и 7% на летнюю засуху.

Наши основные задачи по селекции картофеля в 4-ой пятилетке заключается вкратце в следующем:

1. Применять в селекции в большом масштабе межвидовые скрещивания. В связи с этим в селекционной работе необходимо широко применять мичуринские методы, в том числе вегетативное сближение между видами, трудно поддающимся скрещиванию; для молодых гибридов — применение влияния ментора.

2. Продолжать работу по вегетативной гибридизации не только между сортами, но и между видами.

3. Считать первоочередной задачай в селекции картофеля — стабильность урожая и повышение его качества. Для Эстонской ССР особенно необходимы сорта картофеля, устойчивые к фитофторе, холодам и засухе.

Для выделения устойчивых сортов необходимо в большей мере использовать другие виды, которые обладают соответствующими признаками.

4. В селекции картофеля на повышение урожайности клубней уделялось недостаточно внимания качеству клубней, поэтому работу по селекции картофеля необходимо исправить и изменить в следующем направлении:

а) продовольственный картофель должен иметь увеличение витамина С;

б) кормовой картофель — увеличение содержания белка;

в) картофель для технического производства — увеличение содержания крахмала, соответственно цели использования (в спиртовой, крахмальной, текстильной промышленности).

5. Для выводимых новых сортов картофеля также остается в силе требование устойчивости к раку, к вирусным заболеваниям, к чёрной ножке и другим болезням.

6. Параллельно с этим особый упор ставится на выведение скоро- и среднеспелых сортов картофеля.

7. Весьма необходимым является выведение ксерофильных сортов для прибрежных и островных бедных сухих почв, что трудно достижимо на почвах Йыгева.

8. Для оценки технологических свойств крахмала необходимо создать одну центральную союзную лабораторию, куда было бы возможно высылать для исследования перспективные сорта.

9. Для оценки устойчивости против вирусных заболеваний и устойчивости к засухам необходимо организовать общую союзную лабораторию при одной из южных или восточных селекционных станций с соответствующими климатическими условиями.

2. По семеноводству.

В царской России, в частности и в Эстонии, никто семеноводством картофеля не занимался. Для семенных целей выбирались средние или мелкие клубни из общего урожая.

С основанием Йыгевской селекционно-опытной станции было приступлено к организации семеноводства картофеля. В 1923 г. была передана Э. Т-ву семеноводства первая партия новых сортов для размножения, а в следующем году они поступили уже в продажу. С того же времени началась также апробация картофельных полей, которая сперва заключалась в определении чистоты сортов.

Большой перелом в семеноводстве картофеля состоялся в 1930/31 гг., когда открылась возможность экспортировать эстонский семенной картофель в южные страны.

К семеноводству были привлечены, главным образом, крестьянские хозяйства северной Эстонии, где сосредоточена и культура картофеля. Семеноводам было роздано довольно много селекционного материала, в общем количестве 14 000 ц. Для них были организованы специальные курсы, составлены соответствующие брошюры, подготовлены апробаторы и т. д.

Из сортов вывозили главным образом Мажестик, Аллерфрюэсте гельбе, Бантье и др. Экспорт был направлен в Италию, Испанию, Аргентину, Швейцарию и другие страны.

Вывоз семенного картофеля по годам состоялся в центнерах:

1932 г.	1933 г.	1934 г.	1935 г.	1936 г.	1937 г.	1938 г.
1126	5405	11 474	24 656	55 686	107 214	83 662

Спрос далеко превышал предложение. Мировая война в 1939 г. положила всему этому конец. В 1939 г. было апробировано семенных полей 3061 га, из которых 80,8% были отнесены к 1 классу. Во время фашистской оккупации, а именно в 1942 г., было апробировано семенных полей только 398 га, что составляет 13% прежней площади.

После освобождения Красной Армией Эстонской ССР от немецкой оккупации восстанавливается прежняя работа, но уже по чёткому плану.

Наша самая важная задача в 4-ой пятилетке состоит в переходе на сплошные чистосортные посевы картофеля из ракоустойчивых сортов. Для этого:

1. Имеются предпосылки, что в 1949 г. мы можем свободно перейти к выращиванию высококачественного картофеля с высокой чистотой сортов. Таким образом, в 1950 — 1951 гг. при хорошей организации будет возможно иметь уже посевы картофеля, состоящие из ракоустойчивых сортов, а для этого необходимо:

а) в 1947-1949 гг. взять на учёт все районированные ракоустойчивые сорта картофеля;

б) урожаи этого картофеля сберечь для семенных целей;

в) организовать выращивание новых ракоустойчивых сортов там, где в этом ощущается большой недостаток;

г) направить из Госсортфонда ракоустойчивые сорта в нужные районы (средние южные районы и острова Эстонской ССР).

д) премировать крестьян, производящих семенной картофель, как это предусмотрено в постановлении СНК Эстонской ССР от 2 февраля 1945 г. §§ 8, 10, и 11, что применялось в семеноводстве зерновых;

е) организовать широкий обмен и покупку семенного картофеля между крестьянами.

2. Осуществлению этого большого народно-хозяйственного мероприятия должны совместно помогать как Министерство сельского хозяйства, так и уездные и волостные Советы, особенно последние.

3. Для общего руководства и контроля необходимо создать при Министерстве сельского хозяйства должность специалиста по выращиванию картофеля.

4. В интересах семеноводства картофеля необходимо, чтобы в настоящем году Государственная сеть по сортоиспытанию начала сортоиспытание картофеля и в Эстонской ССР.

5. Семеноводство картофеля необходимо осуществлять на высоком агротехническом уровне не только на селекционной станции, но также и в других местах размножения семян.

Вопросы селекции в плодоводстве Эстонской ССР.

А. Сиймон,

доктор сельск.-хоз. наук, завед. Поллиским филиалом Института сельского хозяйства Академин Наук ЭССР.

Географическое расположение местности, элементы климата, химический состав и физические свойства почвы являются факторами, определяющими видовой и сортовой состав культур для разведения в данном районе. В связи с долголетием плодовых культур неправильный подбор видов и сортов может в течение длительного периода свести на нет затраченный при закладке сада труд.

В буржуазной Эстонии опытное дело по плодоводству было поставлено в части хозяйственных возможностей в настолько тесные рамки, что проведение более широких исследований было исключено. В связи с отсутствием руководящего центра каждый плодовод действовал по своему усмотрению, что привело к нежелательным результатам. Необходимо отметить, что господствовавшие в течение длительного времени на территории Эстонии мягкие зимы соблазнили плодоводов возможностями разведения множества нежных, в том числе самых южных сортов. Разводились разнообразные сорта, происходящие из других республик СССР, Швеции, Дании, Франции, Англии, Германии, Америки и др. стран. Однако суровая зима 1939/40 г. произвела основательную селекцию и показала, в каком направлении должна развиваться селекционная работа по плодовым культурам.

Помологическим Советом был составлен сортимент плодовоягодных культур из морозоустойчивых сортов, в который входят сортименты основных, дополнительных и любительских сортов, оказавшихся по данным длительных наблюдений наиболее подходящими для наших условий. Имеющиеся достижения в области селекции не являются однако пределом, и поэтому необходимо на основе учения великого биолога-селекционера Мичурина создать свои местные сорта,

чтобы удовлетворить возрастающие потребности населения Республики.

В ЭССР селекцией яблони занимались, главным образом, одиночки-любители (Раэда, Курвитс и др.); выведенные ими сорта признаны подающими надежды, но могут быть использованы в основном лишь для переработки. Основное внимание в селекции яблони необходимо впредь направить на создание зимних десертных сортов, в которых ощущается большой недостаток. Так же существенно выведение красномясных яблок, имеющих большое значение в переработке, бессеменных, лишённых семянных камер и триплоидных сортов.

В деле создания своих высококачественных сортов груши, сливы и вишни центр внимания должен быть направлен на разрешение проблемы морозоустойчивости путём скрещивания имеющихся лучших сортов с морозоустойчивыми видами и формами и отбора среди существующих наиболее хозяйственно-ценных форм.

Параллельно должна проводиться работа по интродукции новых сортов из других республик СССР и из-за границы, испытанию их в наших условиях и отбору среди них наиболее ценных для разведения.

Такое же важное значение, как отбор лучших сортов плодовых культур для разведения, имеет и подбор для них подходящих типов подвоя, от которых зависят урожайность, морозоустойчивость, долговечность и другие свойства деревьев. Поэтому селекция подвоя должна производиться не ослабевая. Выращивание подвоя должно быть взято под контроль, чтобы избежать применения случайного подвойного материала. Для этого необходимо создать центр для выращивания подвоя, который будет снабжать по плану определенными видами подвоя все питомники и находиться под контролем Управления садоводства-пчеловодства.

У нас пока обращено мало внимания на культуру лещины. Попытки разводить культурные сорта не дали желательных результатов, так как вследствие короткого вегетационного периода ядро остается недоразвитым и не приобретает желаемого вкуса; урожайность их в большинстве случаев неустойчива и относительно низка. В уезде Сааремаа произрастают весьма разнообразные типы лещины, в том числе довольно крупноплодные, отбор среди которых может дать формы для разведения и исходный материал для скрещивания с культурными сортами.

В области ягодоводства необходимо привести в ясность имеющийся сортимент путём проведения широкой апробации сортов. При выведении новых сортов следует направить внимание на повышение урожайности, витаминности, сахаристости и вкусовых качеств, транспортабельности, неосыпаемости и устойчивости против болезней и вредителей.

Ближайшие задачи селекции плодовых заключаются вкратце в следующем:

1. Эстонская ССР богата местными типами сливы (Prunus domestica), терносливa (P. insititia), антипки (P. Mahaleb), дикой вишни (P. cerasus), яблони (Malus silvestris) и лещины (Corylus avellana). Путем селекции среди них можно выделить:

а) типы сливы, терносливa и лещины, которые по качеству плодов можно ввести непосредственно в культуру для производственных целей;

б) подходящие генеративно и вегетативно размножаемые типы подвоя для сливы и вишни и сильнорослый, размножаемый генеративно подвой для яблони.

2. Для выведения высококачественных, морозоустойчивых, раннеспелых, транспортабельных сортов яблони необходимо:

а) местные морозоустойчивые, урожайные и устойчивые к болезням сорта скрещивать с высококачественными западноевропейскими и американскими сортами;

б) высококачественные столовые сорта скрещивать со сливолистой яблоней (Malus prunifolia).

3. При выведении соответствующих нашим условиям сортов груши необходимо:

а) скрещивать высококачественные заподноевропейские сорта с местными морозоустойчивыми сеянцами:

б) скрещивать высококачественные заподноевропейские сорта с уссурийской грушей (Pirus ussuriensis).

4. Для повышения морозоустойчивости относящихся к группе domestica крупноплодных западноевропейских и американских сортов сливы производить скрещивание их с морозоустойчивыми — синей сливой и типами терносливa с Хийума. Для получения особенно морозоустойчивых, но менее крупноплодных сортов сливы необходимо производить скрещивания между американской и китайской сливами (Prunus nigra, P. americana × P. triflora).

5. Для получения наиболее морозоустойчивых сортов вишни следует производить отбор среди форм, заходящих

подальше на север, и скрещивать их со степной вишней (P. fruticosa). С целью получить морозоустойчивые сорта черешни производить скрещивание между черешней и вишней. Для повышения качества скрещивать местные лучшие сорта с высококачественными иностранными сортами.

6. Форсировать общереспубликанскую регистрацию и апробацию маточных, сохранившихся после морозов 1939/40 г. плодовых деревьев. Для ускорения проведения работ привлечь в 1947 г. к участию весь агроперсонал, работающий в уездах по плодоводству.

Для повышения качества подвоя плодовых, проведения направленной селекции и снабжения государственных питомников однотипным подвоем необходимо создать центр по выращиванию подвоя, который должен работать по твердым инструкциям и находиться под постоянным контролем.

SISUKORD.

Lk.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna põllumajanduslikele uurimisküsimustele pühendatud sessioon 3

Mäe, A., Eesti NSV põllumajanduse arendamise perspektiivist seoses üldise rahvamajanduse arenguga 5

Eichfeld, J. H., Põllumajandusteaduse põhimised ülesanded taimekasvatuse alal Eesti NSV-s 16

Kisljakov, V. D., Eesti põllumajanduse looduslike ressursside uurimise metodoloogiast 37

Lillema, A., Eesti NSV mullastiku kaart 42

Hallik, O., Eesti NSV muldade happesuse ja lubjatarbe uurimine . . . 55

Kedrov-Zichman, O. K., Põhilisemad kokkuvõtted teaduslikust uurimistööst muldade lupjamise alal ja järeldused sellest Eesti NSV kohta 73

Tarandi, K., Taimedele kättesaadava fosfori ja kaaliumi sisalduse uurimisest Eesti NSV mineraalmuldades 99

Ümarik, J., Valge mesiku kasutamisest haljasväetisena Eesti NSV-s . . 113

Põder, J., Soodeuurimise küsimus Eesti NSV-s 130

Kalman, A., Soostunud maade põllumajanduslikust kasutamisest Eesti NSV-s 136

Pill, M., Teraviljade ja tehniliste kultuuride sordiaretus ja seemnekasvatus Eesti NSV-s 147

Aamisepp, J., Kartuli sordiaretus ja seemnekartuli kasvatus Eesti NSV-s 172

Siimon, A., Sordiaretuse küsimusi Eesti NSV puuviljakasvatuses . . . 192

Bioloogia ja Põllumajandusteaduste Osakonna sessioonil väljatöötatud ettepanekud 207

Мяэ, А. О перспективах развития сельского хозяйства ЭССР в связи с общим развитием народного хозяйства (резюме) 209

Эйхфельд, И. Г. Основные задачи сельскохозяйственной науки в ЭССР в области земледелия (резюме) 212

Кисляков, В. Д. К методологии изучения природных ресурсов сельского хозяйства Эстонии (резюме) 216

Lk.

Лиллема, А. Почвенная карта ЭССР (резюме) 218

Халлик, О. Исследование кислотности почв Эстонской ССР и их потребности в известковании (резюме) 222

Кедров-Зихман, О. К. Основные итоги научно-исследовательской работы в области известкования почвы и выводы из них для Эстонии (резюме) 226

Таранди, К. Т. Об исследовании содержания усвояемого растениями фосфора и калия в минеральных почвах Эстонской ССР (резюме) 231

Юмарик, И. Применение белого донника в качестве зеленого удобрения в Эстонской ССР (резюме) 236

Пыдер, И. Вопрос об исследовании болот в ЭССР (резюме) 240

Кальман, А. Об использовании болотных земель в Эстонской ССР (резюме) 242

Пилль, М. Селекция и семеноводство зерновых и технических культур в ЭССР (резюме) 246

Аамисепп, Юл. Селекция и семеноводство картофеля в ЭССР (резюме) 251

Сиймон, А. Вопросы селекции в плодоводстве Эстонской ССР (резюме) 256

1. trükk.

Vastutav toimetaja
R. Toomre.
Tehniline toimetaja
H. Seletus.

Ladumisele antud 10. IV 1947.
Trükkimisele antud 14. V 1947.
Paberi kaust 61 × 86. 1/16. Trükipoognaid 16 1/2. Autoripoognaid 15,91. Arvestuspoognaid 16,2. MB 03556. Laotihedus trpg. 45 800. Tiraaž 2760. Trükikoja tellimus nr. 659.
Trükikoda „Hans Heidemann", Tartu, Vallikraavi 4.

Hind rbl. 15.—

Сельскохозяйственная сессия 16—18 января 1947 г.
На эстонском и русском языке.
Эгосиздат „Научная Литература", Тарту.

J. H.

Rbl. 15.—

A-16527

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00571218 9