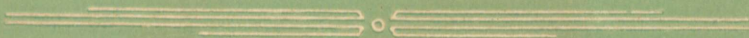


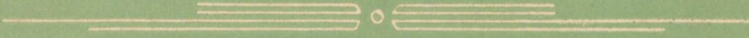
EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA



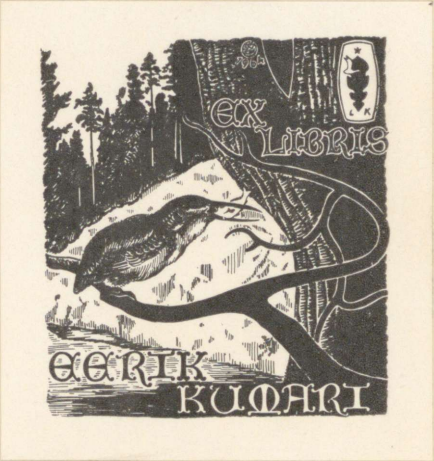
O. KARMA



JOO NI
MAAPARANDUSE
ARENGUST
EESTIS



TALLINN 1959



E. Kumar
26.12.1966

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA

O. KARMA

SAATEKS

JOONI
MAAPARANDUSE
ARENGUST
EESTIS
KUNI 1917. AASTANI

TALLINN 1959

Trükitud Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetus-Kirjastusnõukogu
otsusel

*

TKN nr. 299

Kmr

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

357

SAATEKS

Eestis on põllumajanduse intensiivne areng maaparandustöödega lahutamatult seotud. Selle küsimusega on väga erinevates ajaloolistes tingimustes tegelnud mitmed põlvkonnad, paljud ühiskondliku ja majandusliku mõtte väljapaistvad esindajad, tunnustust vääriivad spetsialistid ja vastav tööliste kaader. Ometi puudub maaparandustööde käigust Eestis ülevaade, mis on kahtlemata vajalik, sest möödunud aegade kogemustest võivad mõndagi väärtuslikku leida ka tänapäeva spetsialistid. Säärase ülevaate koostamine nõuab aga üsna tõsist eeltööd ning sellest peaksid osa võtma nii maaparanduse eriteadlased kui ka ajaloolased. Küsimus ise on seda aktuaalsem, et meie põllumajandusele püstitatud ülitähtsad ülesanded on lahutamatult seotud maaparandustöödega.

Käesolev töö on mõeldud eelkõige maaparanduse ajaloo küsimuse tõstatamisena. Selle kõrval püüab autor esitada mõningaid andmeid maaparanduse ajaloo Eestis kuni 1917. aastani, pöörates seejuures peamist tähelepanu pinnase kuivendamisele, mis Eesti oludes on olnud maaparanduse üheks olulisemaks probleemiks ja kulukamaks tööloiguks.

Autor avaldab tänu kõigile neile, kes on käesoleva töö valmimisele kaasa aidanud, eriti E. Ibiusele Eesti NSV Riiklikust Ajaloo Keskarhiivist, V. Millerile Eesti NSV Teaduste Akadeemia Keskraamatukogust, maaparanduse eriteadlastele G. Karusele, E. Tomingale ja A. Toomile ning Ajaloo Instituudi kollektiivile. Käsitluse lõpus toodud kohanimed registreeritud on koostanud E. Täht.

I. Maaparandusest Eestis kuni XIX sajandi keskpaigani

Mõistes maaparanduse all looduslike olude reguleerimist ja parandamist maa tootlikkuse suurendamiseks, peab nõustuma sellega, et maaparanduse ajalugu ulatub üsna kaugesse minevikku. Püüd maa tootlikke omadusi tõsta pidi tekkima juba põllumajanduse arengu kõige varasemal perioodil.

Maaharimise algperioodil võeti kultuuride alla mõistagi selleks looduslikult kõige sobivamad kohad, Seega seisnes küsimus esialgu peamiselt maa kasutamises. Kuid arvestades Eesti looduslike tingimusi, pidi põllunduse arenguga paratamatult peagi kaasnema ka mõningane maaparandus oma kõige varasemates vormides. Kõne alla võiks tulla näiteks segavate kivide hunnikusse tõstmine või kokkuveeretamine. Veelgi varasemast ajast võib pärineda algsete vesivagude rajamine, kui pidada võimalikuks, et ka meil esines viljakasvatuse algeid juba nooremal kiviajal asulate läheduses, mis üldiselt paiknesid madalamatel aladel.

XIII sajandi alguseks oli Eestis «mõisa» nimetuse all ilmselt kujunenud juba üksikuid jõukamaid suurperesid suuremate põllualadega. Viimane asjaolu eeldab ka maaparanduse esialgsete võtete laiendamist ning täiendamist. Et eestlastel oli ka üsna kaugeleulatuvaid kogemusi hüdrotehnikavallast, sellest kõneleb XII sajandist või veelgi varasemast ajast pärinev omalaadne hagudrenaaž Tallinnas¹.

Saksa ja taani feodaalvallutajate sissetungimine Eestisse XIII sajandi esimesel veerandil katkestas siin majandusliku arengu loomuliku käigu. Maa, mis oli olnud siinsele elanikkonnale elu ja arengu aluseks, anastati valla-

¹ Vt. lähemalt S. Tarakanova ja O. Saadre, Tallinnas 1952.—1953. aastal teostatud arheoloogiliste kaevamiste tulemusi. *Muistsed asulad ja linnused*, Tallinn, 1955, lk. 27—28.



Joon. 1. Vaade XII sajandist pärinevale dreanažkraavile Tallinnas Raekoja platsil.



Joon. 2. Vaade drenaazkraavi lõigule Raekoja platsil pärast katteahade kõrvaldamist.

tajate poolt, ning maa senistest kasutajatest said feodaalmõisnike orjad. Sellel murrangulisel sündmusel olid väga kaugele ulatuvad rusuvad tagajärjed, mis vajutasid oma pitseri muuhulgas ka maaparanduse edasisele arengule Eestis otseselt kuni sotsialistliku revolutsioonini.

Kuigi meil seni pole lähemaid andmeid maaparanduse arengust kuni XVII sajandini, võib siiski arvata, et selle ajajärgu kohta pole avastada just palju uut. Otsesemaid vihjeid maaparandusele tollel perioodil on olemas Padise kloostri valdusalalt. Nimelt märgib Carl Hueck Munalaskme mõisa majanduse kirjelduses, mis ilmus trükis 1845. aastal, nn. Munga kraavi, samuti omal ajal kraavidest palistatud, läbi soo rajatud nn. Munga tee jälgi², mis järelikult peaksid pärinema hiljemalt XVI sajandi esimesest poolest.

Suhteliselt rohkesti andmeid maaparanduse kohta pärineb juba XVII sajandist, millal Eesti kuulus Rootsi aadli riigi koosseisu. Peab kõigepealt märkima, et seoses nõudmise suurenemisega Lääne-Euroopa teraviljaturul forsseerisid mõisnikud teravilja kasvatamist tolleaegses

² C. Hueck, *Das Gut Munnalas in Ehistland und meine Bewirthschaftung desselben in den Jahren 1838 bis 1845*, Reval, 1845, lk. 13 ja 21 (vt. ka Munalaskme mõisa kaarti).

Rootsi Balti provintsis. Põllupind Eesti ala mõisates kasvab XVII sajandil vähemalt kahekordseks. Arvukate uute mõisate asutamise kõrval laiendati endisi. Jättes siinkohal kõrvale talumaade mõisastamise üldise hinnangu, tähendas põllupindade laiendamine uute, üldiselt vähem sobivate alade võtmist põllukultuuride alla. Koos sellega tõusis ka maaparanduse küsimus senisest aktuaalsemalt päevakorrale.

Eeskuju ja kogemusi võisid seejuures pakkuda ühiskondlikult arengult teisi edetanud Madalmaad ja Inglismaa, kus kapitalistlik tootmisviis hakkas juurduma ka põllumajandusse kõige varem.

A. Soom loetleb oma eriuurimuses XVII sajandi Eesti mõisamajandite kohta melioratsiooni osas terve rea mõisaid, kus teostati maaparandustöid. Kambi mõisas (Harjumaal, Raasikul) võeti kasutusele palju uut põllu- ja heinamaad, kusjuures mõne aasta jooksul (XVII saj. 90ndail aastail) kaevati 4250 sülda kraave. Kraavitöölisteks olid soomlased. Suures ulatuses laskis rentnik H. Igelström kraave kaevata Muhu saarel aastail 1664—1672. Kuivendustöid tehti Saaremaal Karja, Kärla, Maasi ja Suur-Kaarma mõisas; Läänemaal Küdeva, Väike-Lähtru ja Saastna mõisas; Harjumaal Kaiu, Kolga, Kuimetsa, Lagedi, Nabala ja «Sõta» (hiljem liidetud Vardiga) mõisas ning Virumaal Malla, Purtse ja Varangu mõisas³. Samas mainitakse XVII sajandi keskelt pärinevat De la Gardie Saaremaa mõisate kuivendusplaani.

Kivide kohta märgib A. Soom, et Saare- ja Muhumaal on XVII sajandil asunud üsna energiliselt kive koristama, seda osaliselt aedade tegemise eesmärgil. Mandrilt aga vastavad andmed puuduvad.

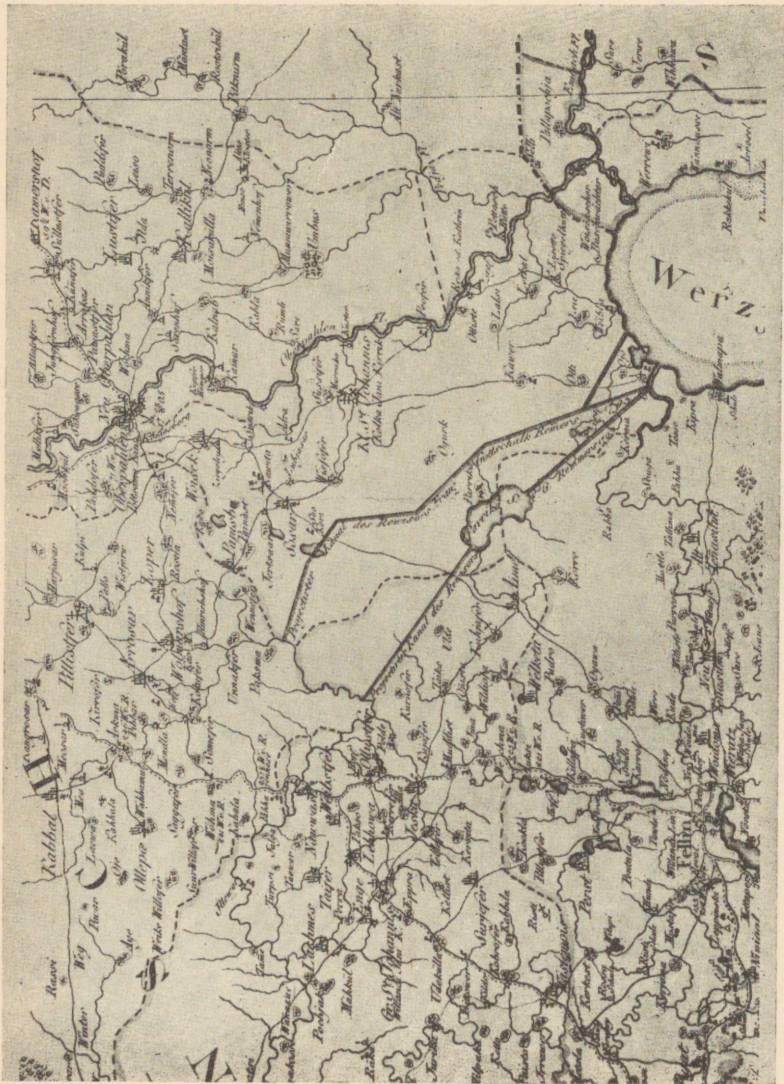
Eeltoodu kõrval tuleb märkida võrdlemisi ulatusliku tööna Tallinna külje all (Pärnu mnt. ja Kadaka tee vahel) asunud, hiljem Kristiine heinamaaks nimetatud, soostunud ala kuivendamist XVII sajandi kolmandal veerandil⁴.

³ A. Soom, *Der Herrenhof in Estland im 17. Jahrhundert*, Lund, 1954, lk. 95—96.

⁴ Tallinna ajaloo uurija A. Kivi arvates teostus see pärast 1653. aastat, millal Rootsi kuninganna langetas magistraadi ja rüütelkonna vahelises piiritulis otsuse magistraadi kasuks. Sellest tulenes ka vaidluse all olnud heinamaa hilisem nimetus. Kuivenduse projekteerijaks võib pidada Tallinna gümnaasiumi matemaatikaõpetajat G. Himseliust, kes muude ametite kõrval oli ka linna maamõõtjaks ja kindlustustööde juhatajaks.



Joon. 3. Saarcmaa L. A. Mellini atlases. Suuremad magistraalkraavid tugevate jontega (1798).



Joon. 4. F. G. Reimersi (Remmersi) poolt projekteeritud Võrtsjärv—Pärnu kanal L. A. Mellini atlases (1798).

Sellest sajandist pärinevad ühtlasi Baltimaade vanimad põllumajanduslikud käsiraamatud, kus on juttu ka kraavide kaevamisest, heinamaade puhastamisest jm.⁵ S. Gubert märgib isegi, et ka soost võib saada põldu, tõstes seejuures esile hollandlaste sellealaseid saavutusi.

XVIII sajandi algul Põhjasõja käigus ühendati Eesti kiiresti tugevneva Vene riigiga. Pärast seda kui sõjategevus Eestis 1710. aastal lõppes, kulusid mõned aastakümned raskete sõjahaavade parandamiseks. See andis end tunda ka põllumajanduses, kus umbes sajandi keskpaiku jõuti tootmise sõjaeelse tasemeni. Edasi tõi areng kaasa juba põllupindade ja külvialade laienemise. Koos sellega tõusid maaparanduse küsimused uuesti aktuaalsemalt päevakorda.

Nõnda käsitleb J. B. Fischeri poolt 1753. aastal koostatud Liivimaa põllumajanduse käsiraamat, mis A. W. Hupeli sõnade järgi oli Balti kubermangudes võrdlemisi levinud, põllumajandust juba kui teadust⁶. Esijoones käsitleb J. B. Fischer põllumaade parandamise küsimust. Ta märgib, et liivasele pinnasele tuleks viljakuse tõstmiseks vedada muda kraavidest ja tiikidest, samuti vajaduse kohaselt kas soomulda või savimulda. Raskete savimaade parandamiseks soovib autor kaevata kraave, mis liigse niiskuse kõrvaldamisega muudaks pinnase kuivemaks ning kergemaks. Ühtlasi rõhutab ta väetise suurt tähtsust põldude viljakuse tõstmisel⁷.

J. B. Fischer tõstab üles küsimuse ka heinamaade parandamise vajadusest. Ta soovib neid kuivendada, puhastada võsast ning samblast ja vajaduse korral isegi ümber künda ning uut heinaseemet külvata. Seejuures märgib autor, et see viis ei ole iseenesest uus, sest heinamaid on parandatud juba varasematel aegadel⁸. Heinamaade küsimusega seoses soovib Fischer ka ristikheina kasvatamist.

⁵ S. Gubert, *Stratagema Oeconomicum, oder Akker-Student...* Riga, 1645; II tr. 1649, III tr. 1676, IV tr. 1688, V tr. 1757. — J. Hermann, *Liefländischer Landman*, Riga, 1662; II tr. 1665, III tr. 1695. — *Der getreue Amt-Mann oder Unterricht eines guten Haushalters*, Riga 1696.

⁶ J. B. Fischer, *Liefländisches Landwirthschaftsbuch, auf die Erdgegend vom Lief-, Est- und Curland*, Halle, 1753 (teine täiendatud trükk — Riga und Leipzig, 1772).

⁷ Samas, lk. 10—12.

⁸ Samas, lk. 65.

Erakordselt ulatuslikke töid soostunud alade kuivendamiseks teostati peamiselt riiklikul initsiatiivil XVIII sajandi teisel poolel Saaremaal, kus oli muide ka kõige rohkem kroonumaid Baltimaade piirides. Tööde ulatust näitab kõige paremini L. A. Mellini 1798. aastal ilmunud Liivimaa atlas. Saaremaa Maareguleerimise ja Revisjoni Komisjoni esimees ning Liivimaa asekuberner B. Campenhausen märgib oma ettekandes Liivimaa kroonupalatile⁹, et esimesi katseid seni kasutamata soolade kuivendamiseks ja kasutusele võtmiseks tehti 1769. aastal Katariina II ukaasi kohaselt asutatud Melioratsioonimagasiini kulul, mille esialgne põhifond ulatus 574 rublani rahas ja 2031 vakani teraviljas. Melioratsioonimagasin allus Saaremaa Maareguleerimise ja Revisjoni Komisjonile. Nii raha kui vili laenati protsentide ja kasvikute peale, mis omakorda kasutati melioratsioonitöödeks. Kuna kraavi- ja laastamistöid tegid Saaremaa talupojad kindralkuberner Browne'i korralduse kohaselt üldkohustuslikus korras tasuta, siis suudeti võrdlemisi piiratud summadega rajada oma aja kohta väga ulatuslik magistraalkraavide ning -kanalite võrk. Kuivendatud ja laastatud sooladel loodi rohkesti uusi heinamaid¹⁰, mille järele Saaremaal tunti eriti suurt puudust. Peale selle avaldas soode kuivendamine Saaremaal soodsat mõju elanikkonna tervislikule seisundile. Nagu märgib Saaremaal pikemat aega arstina töötanud J. W. Luce, kadus Saaremaal pärast suurte soolade kuivendamist varem sageli võimutsenud malaaria-epideemia peaaegu täielikult ja mustad rõuged esinevad vaid harva¹¹.

Suuri teeneid Saaremaa soode kuivendamisel oli energilisel B. Campenhusenil, kes tänu väljapaistvatele organisatorlikele võimetele suutis feodaalse absolutismi otsuste huvide täitmise kõrval mõndagi teha ka Saaremaa üldiste olude parandamiseks. Muu hulgas väärib tähelepanu B. Campenhuseni initsiatiivil ning isiklikul osavõtul alustatud metsaolude korraldamine Sõrve poolsaa-

⁹ Eesti NSV Riiklik Ajaloo Keskarhiiv (ENSV RAKA), fond 311 (Saaremaa Maareguleerimise ja Revisjoni Komisjon), nimistu 1, säilitusühik 100.

¹⁰ Samas, leht 12.

¹¹ J. W. Luce, Etwas über Kultur der Heuschläge. *Liöländische Jahrbücher der Landwirthschaft*, II kd., 1. vihik, Dorpat, 1826, lk. 23.

rel, kus igivana mets kasutamiskõlbmatuks muutunud puudega ei võimaldanud enam metsa järelkasvu¹².

1797. aastal lõpetas Saaremaa Maareguleerimise ja Revisjoni Komisjon Paul I korraldusel oma tegevuse. Melioratsiooni Magasini põhifond oli selleks ajaks, vaatamata ulatuslikele melioratsioonitöödele, kasvanud isegi 759,83 rublale ja ümmarguselt 4020 vakale teraviljas¹³. B. Campenhausen tegi Liivimaa kubermangu Kroonupalatile ettepaneku jätta Melioratsiooni Magasin edaspidi töötama iseseisva juhatuse all, kusjuures ta eraldi mainib kräävide kaevamise, heinamaade laastamise ja Sõrve metsa korraldustööde jätkamise vajadust. 1880. aastal suri Campenhausen. Saaremaa Melioratsiooni Magasin liideti hiljem 1793. aastal asutatud Saaremaa Talurahvapangaga, mis omakorda läks Saaremaa rüütelkonna kontrolli alla. Melioratsioonitööd soikusid ja selleks vajalikud tööriistad müüdi. Kuigi J. W. Luce märgib küll veel kuivendustööde jätkamist, vaibusid Saaremaa Talurahvapanga osavõtul toimunud melioratsioonitööd järgmistel aastakümnetel siiski peaaegu täielikult.

Mandril ei leia me maaparanduse alalt midagi sellist, mis oleks võrreldav Saaremaal teostatud kuivendustöödega. Kavandatud töödest võiks nimetada suurimana Peipsi—Pärnu veete projekti Võrtsjärve—Pärnu jõe kanaliga. Nimelt andis Katariina II pärast Pärnu küllastamist 1764. aastal kindralkuberner Browne'ile korralduse Pärnu kaubanduse huvides vajaliku veete taastamiseks. Alles 1793. aastaks valmis Fr. G. Reimersi vastav projekt, mis on märgitud ka L. A. Mellini Liivimaa atlases¹⁴. Seda projekti ei asunud aga teostama. Pärast Aieksander I läbisõitu Liivimaalt järgnes uus korraldus Peipsi—Pärnu veete taastamiseks. Kindralkuberner Paulucci vahendusel valmis 1814. aastaks uus projekt, mis nägi ette Peipsi—Pärnu veete kõrval 600 ruutversta ulatuses (s. o. üle 60 000 ha) soostunud ja liigniiskuse all kannatavate maade kuivendamist. Võrtsjärve—Pärnu kanal pidi kulgema piki Tänassilma, Raudna ja Kõpu jõge. Kanali laiuseks oli ette nähtud 6 sülda, tööde üldmaksumuseks 6,3 miljonit banco-rubla. 1820. aastal alus-

¹² ENSV RAKA, f. 311, nim. 1, s.-ü. 100, leht 14—15.

¹³ S a m a s, leht 12.

¹⁴ ENSV RAKA, f. 2059 (Liivimaa Maakultuuri Büroo), nim. 1, s.-ü. 1656, leht 108.

tati tegelikke töid, kuid need katkesid 1822. aastal tööde juhataja Brauni surmaga. Emajõe õgvendus- ning süvendustööde kõrval oli asutud kanali rajamisele piki Tänasilma jõe. Kokku kulutati selleks küllaltki suur summa — 491 000 rubla ning sellega see suur üritus lõppeski. Uus tööde juhataja hakkas kahtlema projekti lahenduses, mille tulemusena võeti projekt lõpuks päevakorrast hoopis maha¹⁵. See oli ka ainukeseks maaparandustöödega lähemalt seotud riiklikuks ürituseks Eesti mandril.

Üksikutes mõisates erainitsiatiivil teostatud maaparandustöödel oli võrdlemisi piiratud ulatus. Pealegi tabas maaparandusega katsetajaid mõnelgi puhul ebaõnnestumine, nagu märgib A. Hueck oma käsitluses tolele perioodile tagasi vaadates¹⁶. Paremaid tulemusi saavutanute hulgas nimetab ta Öisu, Pühajärve ja Norra (Norra-Udeva, Järvamaal) mõisaid. Neist on Öisu kohta olemas ka lähemaid andmeid. Nimelt oli tegemist Öisu mõisa järveäärse heinamaaga, mis varem oli suuremas osas olnud soolindudele rahulikuks pesapaigaks. Heina niideti vaid kõrgematelt kohtadelt. Heinasaagi koguseks märgitakse enne melioratsioonitöid 4725 puuda. 1793. aastaks oli suurem osa heinamaast puhastatud, tasandatud ja osaliselt põletatud. 1796. aastal süvendati ja õgvendati üks järve suubuvatest ojadest. Heinasaak kasvas 1280 vakamaa suuruselt niidult kuni 25 990 puudani, andes seega keskmiselt 23 puuda vakamaalt. Alates 1803. aastast hakkas saak uuesti vähehaaval langema, kõige märgatavamalt just soisel alal seal kasvava sambla tõttu¹⁷.

Nii nagu põllumajanduses üldiselt, andis feodalismi kriis end tunda ka maaparanduse arengus. Külvipindade tunduva laiendamisega XVIII sajandi teisel poolel oli põllumajanduses see piir, mida võimaldas pärisorjuslikele suhetele baseeruv rutiinne ja vähetootlik töö, enam-vähem saavutatud. Seda olukorda iseloomustavad A. W. H u p e l i tähelepanekud. Nii märgib Hupel 1774. aastal, et ehk küll uusi põllutükke aeg-ajalt puhastatakse ja üles haritakse, seisavad suured alad tööjõu puudusel kasutamata, ning puuduvad käed soode ja metsa-alade ülesharimiseks. Samas märgib autor, et ka kivide koristamisele pole õieti

¹⁵ S a m a s, lehed 4—5.

¹⁶ [A. Hueck], *Darstellung der Landwirthschaftlichen Verhältnisse in Esth-, Liv- und Curland*, Leipzig, 1845, lk. 304.

¹⁷ *Baltische Wochenschrift*, 1877, lk. 144—145.

veel asutud, sest kivid pole kohalikule harkadrale eriliseks takistuseks¹⁸.

Mõni aasta hiljem märgib Hupel täiendavalt, et ristikein, mille abil võib põldu parandada, on siin tundmatu ja merglit, mida paljudes kohtades leidub, kasutatakse põldude parandamiseks (lupjamiseks) ainult vähestel juhtudel, sest mergli vedu väikesel viletsal talupojavankril osutub liiga aegaviitvaks¹⁹.

Põllumajanduse edasine arenemine võis toimuda ainult uue, Lääne-Euroopas pärast Prantsuse kodanlikku revolutsiooni endale juba laiemalt teed rajava kapitalistliku tootmisviisi baasil. Ajajärk XVIII sajandi lõpust kuni XIX sajandi keskpaigani on kogu Venemaal, sealhulgas ka Baltimaades, feodalismilt kapitalismile ülemineku perioodiks. Balti kubermangude erijooneks on seejuures varasem talupoegade vabastamine pärisorjusest 1816.—1819. aasta reformidega. Kuid samad reformid jätsid talupoegade kasutuses olnud maa mõisnike täielikuks ning piiramatuks eraomandiks ja talupoegi raskelt rõhunud teoorjus jäi püsima veel paljudeks aastakümneteks.

Selle taustal toimus ka maaparanduse edasine areng Eestis. Seejuures on feodalismilt kapitalismile üleminekule iseloomulik maaparanduse tähtsuse ning vajaduse järjest tugevnev rõhutamine ning vastavate kogemuste üha laienev propageerimine.

Võib märkida, et juba XVIII sajandi 70-ndail aastail juhtis P. Wilde tähelepanu sellele, et loomakasvatuse arendamise eeldusena on vaja kindlustada söödabaasi, milleks on soovitatav põhjalikult parandada heina- ja sööda- maid²⁰. Wilde arendas muide ka põllumajanduskooli ning põllumajandusliku seltsi asutamise mõtet.

A. W. Hupel oma põllumajanduse käsiraamatus peab vajalikuks põldude parandamist esijoones kuivendamise teel. Olgugi et kuivendamine maksab palju, tasub see end peagi²¹. Hupel on küll ka vist esimene, kes käsitleb dre-

¹⁸ A. W. Hupel, *Topographische Nachrichten von Lief- und Ehstland*, I kd., Riga, 1774, lk. 98—100.

¹⁹ Sama, II kd., Riga 1777, lk. 281.

²⁰ Vrd. [P. Wilde] *Von der liefländischen Pferdezcucht und einigen bewährten Pferdezcuren*, (Pöltsamaa), 1774, lk. 15—19. (Esimene trükk ilmus 1770. a. Riias.)

²¹ A. W. Hupel, *Oekonomisches Handbuch für Lief- und Ehstländische Guthsherren*, I kd., Riga, 1796, lk. 5.

naažkraavide kaevamise küsimust Baltimaades. Nimelt soovitab ta neile, kes kraavide läbi ei taha oma põllupinda vähendada või seda tükeldada, täita kraavipõhi inglise moodi hagudega või võlvida kividega ja pealt mullaga uuesti katta. Ka arvab ta, et suuremaid segavaid kive on otstarbekohane põldudelt koristada, kasutades kive ehitustel ja aedade tegemisel. Edasi rõhutab Hupel, et maa parandamisel tuleks siinsetes oludes väsimatult töötada, sest hea põld talub ka peaaegu igasugust ilmastikku. Näitena märgib ta, et 1794. a. põuasel suvel, kui põllud kannatasid liigkuivuse all, on ta isegi kraavi kallastel näinud kasvamas ilusat otra, sest maa oli hea.

Samuti peab Hupel soovitatavaks ristikheina kasvatamist (millega mõned olevat Kura- ja Liivimaal juba algust teinud), ning koos sellega mitmevälja põllusüsteemi kasutusele võtmist. Ühtlasi märgib ta, et parem on harida väiksemaid põlde hästi, kui suuremaid halvasti.

Heinamaade kohta ütleb autor, et iga arukas põllumees peab mõtlema sellele, kuidas oma heinamaid parandada ja suurendada, ning et seejuures on niidualade parandamine tähtsam kui nende laiendamine, sest ainult parandamine võimaldab tööd hõlbustada²². Heinamaade parandamise küsimust käsitledes puudutab Hupel juba peaaegu kõiki järgneval sajandil korduvalt uuesti üleskerkivaid võtteid, sealhulgas niitude kuivendamist, võsast laastamist, sambla kõrvaldamist, vajaduse korral vana rohukamara ümberkündmist ja uue heinaseemne või sobiva söödavilja külvamist, heinamaade lupjamist ja väetamist, mätaste kasutamist kompostväetise tegemiseks, väga kuivadel aladel niisutamist jne. Kuigi A. W. Hupeli soovitusel ulatavad oma kaasajast kaugemale ette, pidid nad kahtlemata tollalgi omajagu tähelepanu äratama ja vastavaid katsetusi esile kutsuma.

Oluline koht maaparanduse edasises arengus kuulub Liivimaa Üldkasulikule Ökonoomilisele Seltsile, millele pandi alus Riia raeliikme P. H. Blankenhageni 40 000 taalri suuruse annetusega 1792. aastal. Tegelikult alustas Selts oma tegevust 1796. aastal Riias. Tema esimeseks sekretäriks valiti hiljem Tartu Ülikooli rektorina tuntud G. Fr. Parrot. Alates 1813. aastast asus Selts liikmete üksmeelsel otsusel ülikoolilinna Tar-

²² S a m a s, lk. 137.

tusse, mis muide oli olnud ka G. Fr. Parroti kauaseks taotluseks. Kuigi Seltsi põhieesmärgiks oli põllumajanduse arendamine, kujunes tema tegevus siiski väga mitmekülseks ja sellest võttis osa rida väljapaistvaid teadlasi. Ka hakkas selts 1796. aastast alates välja andma väga mitmesuguste nimede all ilmunud toimetisi. Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi aktiivsemateks liikmeteks olid ratsionaalset põllumajandust pooldavad mõisnikud, kes eelkõige olid huvitatud maaparanduse küsimusest. Samuti oli maaparanduse probleem otseselt seotud karjamajanduse arendamisega, mida teiste hulgas nii väga soovitas põllumajanduslike uuenduste väsimatu propageerija W. Chr. Friebe — Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi sekretär aastail 1801—1810. Heinamaade parandamise vajadusest kõneleb pikemalt ka veel 1814. aastal ilmunud F. C. Brosse artikkel²³.

Suuremate kuivendustööde läbiviimine eeldas kõigepealt, et koostataks maakaart, mis oleks geoloogiliselt täpsem L. A. Mellini Liivimaa atlasest. Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi ülesandel alustati vastavat tööd 1816. aastal²⁴. Kaardi koostamiseks vajalikud eeltööd, triangulatsioon ja arvutused teostati aastail 1816—1819 Tartu Ülikooli professori W. Struve poolt. 1819. aastal asus maamõõtja C. G. Rücker koostama Liivimaa erikaarti. Töö viidi lõpule 1839. aastal²⁵.

Valminud Liivimaa spetsiaalkaart näitas, et peaaegu kõikjal on olemas võimalusi soostunud ning liigvee all kannatavate maade kuivendamiseks. Viimane asjaolu äratas mõisnike hulgas senisest veelgi laiemat huvi kuivendustööde vastu. Pealegi oli selleks ajaks tehtud rida uusi katsetusi maaparanduse alal. Lõuna-Liivimaal oli muuhulgas alustatud heinamaade niisutamist, põhjapool — Eestimaa kubermangus oli seevastu proovitud uusi kuivendusvõtteid. Eriti huvitavat materjali selle kohta pärineb Piirsalu mõisast Läänemaalt.

²³ F. C. Brosse, Über Wiesenverbesserung, *Neueres ökonomisches Repertorium für Livland*, 1814, 2. kd., 2. vihik, lk. 83—90.

²⁴ ENSV RAKA, f. 1185 (Liivimaa Üldkasulik Ökonoomiline Selts), nim. 1, s.-ü. 1283 (käsikiri: Entwicklung der Kulturtechnik in Livland), leht 1.

²⁵ Vt. lähemalt E. Varep, *C. G. Rückeri Liivimaa spetsiaalkaardist 1839. aastal*. Tallinn, 1957.

Piirsalu mõisa omaniku Chr. F. Zurmühleni artikkel²⁶ oma põllumajanduslike kogemuste kohta annab ülevaate ühest eesrindlikumast mõisamajandist XIX sajandi 20-ndail aastail Eestis, kusjuures käsitluse teoreetilised alused pärinevad ühest Vene Teaduste Akadeemia poolt välja antud flandria autori tööst²⁷.

Zurmühlen käsitleb väga põhjalikult väetiste eri liike ja nende tähtsust. Maaparanduse osas ütleb ta, et meie põldude parandamiseks saab vaevalt midagi paremat olla, kui soiste ja niiskete alade täielik kuivendamine, sest see muudab pinnase omadused viljakultuuridele sobivamaks ja võimaldab väetiste mõjul täies ulatuses esile tulla. Autor on hakanud oma mõisamajandis kuivendusprogrammi ka ellu viima, rajades lahtiste kraavide kõrval isegi juba lattidest ja kividest dreanažikraave²⁸. Need Piirsalu mõisa dreanažikraavid on Eestis esimesteks teadaolevateks. Nagu artiklist järeldub, on Piirsalus katsetatud dreanažikraave rajada mitmel eri viisil. Lähemalt kõneldakse lattdreanažist ja paralleelselt asetatud kahele lepalatile võlvina laotud kividest dreanažist, mis öeldakse ehitusviisilt olevat kõige lihtsamad. Kraavide sügavus Piirsalus ulatus 2 $\frac{1}{2}$ jalast 4 jalani, nende vahelais, olevalt pinnasest, 5—15 süllani.

Kuivenduse tulemustega jääb Zurmühlen väga rahule. Ta ütleb, et on heade tagajärgedega kuivendanud selliseid põllutükke, mis allikase põhja tõttu varem talivilja üldse ei kasvatanud, samuti ühe sootüki, mis varem looma ei kandnud. Saakide suurendamise kõrval märgib autor dreanažkuivenduse suurt tähtsust otstarbeka külvikorra ja vastava põllusüsteemi planeerimisel. Olgu tähendatud, et Piirsalu oli tollal Kohila mõisa kõrval ainukeseks mõisamajandiks Põhja-Eestis, kus juba aastaid kasvatati ka ristikeina.

Teise olulise maaparanduse küsimusena tõstab autor üles kivide koristamise²⁹. Ta ütleb, et alates sellest ajast, kui ta hakkas kartuleid kasvatama, on ta püüd-

²⁶ [Chr. F.] v. Zurmühlen, Einige landwirthschaftliche Erfahrungen, gemacht zu Piersal, *Livländische Jahrbücher der Landwirthschaft*, I kd., 4. vihik, 1826, lk. 389—466.

²⁷ И. И. Дешерф, *Фландрское сельское хозяйство в нынешнем его состоянии*, СПб., 1823.

²⁸ Zurmühlen, mainitud töö, lk. 430—433.

²⁹ Samas, lk. 435—437.

nud põldudel võimalikult rohkem segavaid kive koristada. Suuremate kivide purustamiseks on ta kasutanud püssirohtu, mis võimaldab kive lõhkuda kiiremini kui tulega põletamine. Kivide maasse laskmist peab autor soovitatavaks ainult sügavate savimaade puhul. Selline märge, et kivide purustamine aukudesse taotud kuivade puupunnide niisutamise teel alati ei õnnestu, vihjab sellele, et säärast moodust tollal siiski ka kasutati.

Kivide puurimist ja lõhkumist teostasid kaks meest sügispäevadel, vedu toimus talvel kiviveokelkudel või (kesapõllult) suurel rautatud ratastega kiviveovankril.

Piirsalu mõisa kogemuste avaldamine pidi kahtlemata äratama tähelepanu ja pakkuma ka eeskuju teistele mõisnikele.

Teateid varastest lattedenaazidest on küll ainult Vatla mõisast Läänemaal³⁰.

Järgneval aastakümnel asus maaparandust innukalt propageerima kapitalistlikku põllumajandust pooldav Koigi mõisnik O. Grünewaldt. 1839. aastal pidas ta Tartus melioratsiooni kohta pikema ettekande, mis samal aastal ka trükkis avaldati³¹.

Grünewaldt märgib kõigepealt, et söödavajaduse kasvamisest kõneleb ristiku levimine Eestimaa kubermangus. Nii kasvatati tema teada seda 15 aastat tagasi ainult Kohila mõisas, 1839. aastal aga juba 180 mõisamajapidamises³². Edasi märgib Grünewaldt, et kõikjal on kuulda kaebusi heinasaagi languse üle niitudelt, välja arvatud üksikud hästiõnnestunud niisutusheinamaad, et heinamaid üldiselt ähvardab sammal ja soostumine, ning et vahe tegeliku ja võimaliku saagi vahel on määratu suur. Olu korra parandamiseks soovitab ta heinamaid väetada (muuhulgas ka kompostväetist, lupja jne.), kuivendada ja niisutada, seejuures viimast eelnevaga ühendades. Selle tulemusel kasvaks heinasaak mitmekordseks. Samuti märgib ta metsade ja karjamaade kuivendamise vajadust. Metsade kuivendamise korral võiks saavutada raieringi 120 aasta asemel 60 aastaga jne. Grüne-

³⁰ ENSV RAKA, f. 1185 (Liivimaa Üldkasulik Ökonoomiline Selts), nim. 1, s.-ü. 360, leht 158.

³¹ O. Grünewaldt, Ueber die nothwendigste und folgenreichste Melioration unserer Grundstücke, *Livländische Jahrbücher der Landwirthschaft, Neue Reihe*, 1839, 2. kd. 2. vihik, lk. 39—80.

³² S a m a s, lk. 40.

waldt leiab, et ka tagasihoidlike tulemustega arvestades peaks adramaade arv Liivimaal olemasolevalt 7627-lt kasvama 14 365-le, s. o. ligi kahekordseks³³. Ühtlasi annab ta edasi kogemusi nivelliiraparaadi kasutamisest maapinna loodimisel ja avaldab tänu prof. W. Struvele kõrguste määramisel teostatud tööde eest.

O. Grünwaldti kõne mõjul telliti üksi Tartu mehaanikult Brücknerilt 10 nivelliiri³⁴.

1839. a. sügisel asutasid ka Eestimaa kubermangu mõisnikud oma nn. ökonoomilise sotsieteedi — Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi. Selle tegevusülesannete hulgas olid: üldiste loodimistöde teostamine, mis võimaldaks projekteerida seadmeid üleujutuste ärahoidmiseks; veskitammide ehitamisega seoses vajalike korralduste väljatöötamine; kogukonna karjamaade «separatsiooni» küsimus; teoorjuse kaotamine; põllunduse ja karjakasvatuse arendamine; heinamaade laastamine ja puhastamine, nõmmede kultiveerimine ning soode kuivendamine³⁵.

Suurt initsiatiivi nii põllumajanduse kui maaparanduse alal osutas Tartu ülikooli põllumajanduse professori kohale 1829. aastal asunud J. Fr. Schmalz. Tema organiseeris 1834. aastal selleks renditud Vana-Kuuste mõisas Põllumajanduse Instituudi koos eeskujuliku majapidamisega. Tollal oli see ainukeseks sellelaadseks kõrgemaks õppeasutuseks Venemaal. Vana-Kuustes rajati 12-väljaline põllusüsteem, kuivendati, puhastati ja tasandati 230 tiinu heinamaid, tehti katseid väetistega jne. Erilist rõhku pandi lüpsikarjale ja sellele vajaliku söödabaasi väljaarendamisele. Kuid juba 1839. aastal tuli Vana-Kuuste Põllumajanduse Instituut sulgeda, sest mõis oli vahepeal läinud uue omaniku kätte, kes rendilepingu tühistas.³⁶

Väga iseloomuliku pildi kapitalistlikule mõisamajandusele siirdumisest annab Carl Hueck oma Munalaskme mõisast Lääne-Harjumaalt, mis ühtlasi veelkord näitab,

³³ Samas, lk. 53.

³⁴ A. Hueck, mainitud töö, lk. 310.

³⁵ P. A. Possart, *Die russischen Ostsee-Provinzen*, II kd., Stuttgart, 1846, lk. 47.

³⁶ *Биографический словарь Императорского Юрьевского бывшего Дерптского Университета (1808—1902)*, I, Юрьев, 1902, lk. 385.

kuivõrd oluline koht oli maaparandusel uuele, kõrgemale tootmisviisile üleminekul³⁷.

C. Huecki kätte läks Munalaskme mõis 1838. aastal. Nagu ta ütleb, olid mõisa põllud tollal väga väikesed, kuid suurematest raudkividest juba võrdlemisi puhtad. Mõisamajandi ümberkorraldamisel leidis Hueck, et kõige kasulikum oleks kogu talumaa liitmine mõisamaaga. Siiski pidas ta oma ütluse järgi talupoegade suhtes õiglasemaks maade ümberplaneerimisel seda liitmist ainult osaliselt teostada. Koos külvikordade sisseseadmisega ning põllumassiivi kujunemisega koostati suureulatuslik maaparanduse plaan³⁸.

1839. aastal saabus kohale välismaalt tellitud maaparanduse spetsialist, kes muide osutus küll heaks kraavimeistriks, mitte aga oodatud tehnikuks. Tema poolt kaasatoodud nivelliir osutus niivõrd ebatäpseks, et seda ei saadud kasutada ja nivelliiri aset pidi täitma tavaline veelood. Sellest tulenevate raskuste tõttu jäi kavandatud üldloodimine teostamata.

Kuivendustööde kõrval asuti Munalaskmes kohe ka niisutusheinamaa rajamisele, mis tollal oli mõisates moehukusena levimas. Selle kohta märgib C. Hueck, et õigem oleks olnud küll enne teostada laiemas ulatuses teisi melioratsioonitöid ja alles viimases järjekorras mõtelda niisutusheinamaale³⁹.

Erilist rõhku pani Hueck heinamaade parandamisele. Kuna ta korraga ei suutnud kõiki heinamaid käsile võtta, siis jagas ta need 9 ökonoomilise tiinu⁴⁰ suurusteks ruutudeks ja alustas parandustöid iga ruudu keskelt. Sinna, tasandatud ja kuivendatud alale, veeti hein planeeritud ruudu ulatuselt kokku ning paigutati selleks ehitatud küüni. Saak ulatus 1838. aastal ainult 28 leisikale ök. tiinult⁴¹, ümberarvestatuna 10,5 puuda tiinult (veidi üle 150 kilo hektarilt). 1844. aastaks oli saak ühe tiinu kohta küll märgatavalt tõusnud (ümberarvestatuna 15,5 puuda tiinult), kuid jäi ikkagi veel madalaks.

³⁷ C. Hueck, *Das Gut Munnalas in Ehstland und meine Bewirthschaftung desselben in den Jahren 1838 bis 1845*, Reval, 1845.

³⁸ S a m a s, lk. 38.

³⁹ S a m a s, lk. 104.

⁴⁰ 1 ökonoomiline tiin = 3200 ruutsülda = $1\frac{1}{3}$ tiinu = 8 tall. vakamaad = 2 tündrimaad.

⁴¹ C. Hueck, mainitud töö, lk. 127.

Muuhulgas alustati Munalaskmes ka karjamaade kui-
vendamist ning võeti kasutusele karjakoplite süsteem.

Et kivid takistasid uute põllutööriistade (hõlmader, raudäkked, ristikheinaseemne külvimasin laieusega 11 jalga) kasutuselevõtmist, siis tuli asuda põldudelt kivide koristamisele. Vedude lühendamiseks jagati Munalaskme mõisa uued põllumassiivid tiinulisteks ruutudeks ja kivid veeti ruutude nurkadesse nõnda, et nendest kujunenud vared jäid ühtlasi tiinutähisteks. Ilmselt peeti sellega silmas tükitöö rakendamise hõlbustamist.

Selle ümberkorraldusega hakkas end üha teravamalt tunda andma vajadus mõisasulaste järele. Kõneldes muldade mergliga lupjamise kasulikkusest, märgib Hueck otseselt, et mergli vedamiseks on vaja mõisasulaseid ⁴².

Ülaltoodud näiteid üksikutest sporaadiliselt toimunud üritustest iseloomustavad põllumajanduse arengusuunda Eestis XIX sajandi teisel veerandil. Seejuures tõusis kui-
vendusküsimus eriti aktuaalselt üles 1840. aastal, millal suurte sadude tõttu olnud «pool Liivimaad vee all». Sellel aastal kutsus 12 mõisniku poolt moodustatud maaparanduse liit «niidumeister» Jox'i esimese maaparanduse tehnikuna Liivimaale. Kui 1841. aastal asutati Lipskalni mõisa (Trikate, Läti) metsa- ja niidutehnikute kool, tuli Jox'ile abiks kutsuda veel teinegi tehnik ⁴³.

Sookultuuride laiemalt päevakorda kerkimisega saadeti 1846. aastal Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi kulul välismaale end täiendama noor niidutehnik Oldecop.

1847. aastal üritati Eestimaal Mustermajandi Organiseerimise Seltsi (asut. 1844. a.) poolt Küti mõisa metsa- ja niidutehnikute kooli asutamist, kus õpilasteks pidid olema eestlased (Bauern). Sinnasamasse oli rajatud eeskujulik mõisamajand omamoodi «sulaste kooliga», kus soovijad said õpetust uute põllutööriistade käsitlemisel. Selle vajaliku ürituse edasisest saatusest pole lähemaid andmeid, kuid ilmselt puudusid tollal eduks vajalikud tingimused. 1861. aastal likvideerus eelnimetatud selts, kuhu aktsionäridena kuulus 55 Eestimaa mõisnikku ⁴⁴.

⁴² S a m a s, lk. 111.

⁴³ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 1283, leht 8.

⁴⁴ *Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg*, 1847, lk. 151 — ENSV RAKA, f. 2762 (Eestimaal Mustermajandi Organiseerimise Selts), nim. 1, s.-ü. 6.

Vaatamata maaparanduse küsimuse aktuaalsusele ning arusaamisele selle tähtsusest ja vajadusest, jäi maaparandustööde üldine ulatus valitsevatest feodaalsetest suhetest tingituna ikkagi võrdlemisi piiratuks. Mõningate järvede allalaskmise kõrval (kusjuures looduslikule ilule ei pandud mõistagi mingisugust rõhku), levisid kõige laiemalt mõisates omamoodi moeasjaks saanud niisutusheinamaad ning ekstensiivne sookütiskultuur.

Sookütiskultuuri puhul kuivendati turbasoo pealne kiht, laastati see ja põletati kütist. Mõnel puhul veeti mineraalseks täienduseks sinna ka savi ning liiva. Uudismaal kasvatati peamiselt rukist, siis kartulit ja kaera, mis esimestel aastatel harilikult andis head saaki. Kui saagikus langes, jäeti uudismaa kas niidu alla või kuivendati sügavamalt ja põletati pealne kiht uuesti kütiseks. Kui enam sügavamalt põletada ei saanud, jäeti sookütiskultuur esialgu heinamaaks ja hiljem väljakurnatuna moodustas ta juba «kõlbmatu maa».

Sookütiskultuuride kohta on üsna rohkesti lähemaid andmeid XIX sajandi 50-ndatest aastatest. Esitame käesolevalt ühe näite Tartu lähedalt Raadi mõisast. Tegemist oli 44 riia vakamaa (ümmarguselt 16 ha) suuruse sookultuuriga, mis rajati palgatöö alusel 1858. aastal. Kokku kaevati 336 sülda peakraave, à 18 kop. ja 1938 sülda kõrvalkraave, à 5³/₄ kop. Pärast laastamistöid kulutati 184 päeva künniks, 110 päeva äestamiseks ja 125 päeva kütise põletamiseks. Ühe vakamaa kohta oli kulutusi järgmiselt ⁴⁵:

Laastamis- ja tasandamistöodeks	rbl.	8.20
Kraavide peale	„	3.92
4 ¹ / ₅ künnipäeva (1 hobusega), à 40 kop.	„	1.67,5
2 ¹ / ₂ päeva äestamiseks (2 hobusega), à 60 kop.	„	1.50
2 ⁶ / ₇ päeva kütise põletamiseks, à 22 kop.	„	0.62,5
	Kokku rbl.	15.92

Saak samalt sookütiskultuurilt oli odrapõllult 11 vakka ja rukkipoõllult 11³/₄ vakka ühelt vakamaalt. Kui arvestada rukki keskmiseks hinnaks 1.70 rbl. vakalt, siis tasus antud tingimustes ühe aasta lõikus juba ülejäägiga sookultuuri rajamise kulud. Analoozilist pilti pakuvad ka teised soo-

⁴⁵ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 347, leht 11.

kultuuride kohta olemasolevad andmed (Kiidjärvelt; Linnamäe, Avanduse jt. mõisatest).

Omaette tähelepanu väärib Kuremaa mõisa rajatud sookultuur. Mergliga rikastatud 180 vakamaa suurusest sookultuurist kasutati suuremat osa viljapõlluna, väiksemat heinamaana. Ümberarvestatult veeti merglit põllualale üle 50 m³, heinamaale üle 40 m³ riia vakamaa kohta. See andis häid tulemusi. Kuivendatud heinamaalt, millelt varem oli saak 20—25 puuda vakamaalt, saadi esimesel aastal pärast mergeldamist 35 puuda, teisel aastal 45 puuda heinu vakamaalt⁴⁶. Sellega mindi Kuremaal ekstensiivselt sookütkultuurilt üle juba intensiivsemale sookultuuri vormile. Teise maaparandusvõttena kasutati Kuremaal soomuldade vedamist mineraalsetele põlispõldudele, vakamaa peale kuni 400 koormat, ümberarvestatuna umbkaudu 110 m³, maksumusega üle 11 rubla⁴⁷. Ühtlasi kasutati Kuremaal soomulda ka kompostväetise tegemiseks.

Üsna huvitavaid andmeid maaparandustööde kohta Eestis XIX sajandi keskpaiku avaldas J. Johnson⁴⁸, kes Peterburi Vaba Majandusliku Seltsi poolt sai 1859. a. kevadel ülesande jälgida sookultuuri ja heinamaade niisutamise alal saavutatud tulemusi Eestis⁴⁹. Vastavalt sellele külastas Johnson sama aasta suvel rida väljapaistvamaid mõisamajandeid Viru-, Tartu- ja Võrumaal.

Lähemalt kirjeldab ta maaparandustöid Tüksamäe, Jõhvi, Avanduse, Repniku, Kunda, Kuremaa ja Hellenurme mõisates.

Tüksamäel märgib ta Mustanina soo kuivendamist ja 120 tiinu ulatuses rajatud sookultuuri. Kuivendamine oli maksma läinud 27,37 rubla tiinult. Uudismaalt saadud rukis andis 10¹/₃ seemet, nisu 5 seemet⁵⁰.

Avandusel oli rajatud 53 tiinu kultuurkarjamaad, sellest 38 tiinu kuivendatud alal. Saak 23 tiinu suuruselt niisutusheinamaalt, mis varem peaaegu mitte midagi polevat

⁴⁶ *Liöländische Jahrbücher der Landwirthschaft, Neue Reihe*, 15. kd., 1. vihik, 1862, lk. 7.

⁴⁷ S a m a s, lk. 9.

⁴⁸ Dr. Jakob Johnson (1806—1865) pärines eesti talupoja perekonnast, oli Peterburi Vaba Majandusliku Seltsi üks aktiivsemaid liikmeid ja Seltsi poolt saksa keeles väljaantud «Mittheilungen'i» toimetaja. Kuulus 60-ndail aastail ka Peterburi patriootide rühma.

⁴⁹ *Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg*, 1859, lk. 401 jj.

⁵⁰ S a m a s, lk. 405. — S a m a, 1860, lk. 19, 32; 83.

arandnud, tõusis 34000 puudale (seega 148 puuda tiinult)⁵¹. Jõhvis oli valminud 90 tiinu niisutusheinamaad (poolleli 28 tiinu). Selleks oli rajatud 7 km kanalkraavi ja ehitatud basseini kokku 5000 rubla eest. Heinasaak oli tõusnud 1000 puudalt 12 000 puudale (umbes 133 puuda tiinult)⁵².

Hellenurme mõisas, mis kuulus Peterburi Vaba Majandusliku Seltsi presidendile akadeemik A. Th. Middendorffile (aastail 1862—1882 Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi president), oli 5 aastat tagasi asunud 75 tiinu suuruse sookultuuri rajamisele. Viljakuse tõstmiseks veeti soopõllule savi, savimaadele omakorda aga soomulda. Viimast kasutati rohkesti ka kompostväetise saamiseks. Selle tulemusel saadi Hellenurmes väljapaistvalt häid viljasaake. Niisutusheinamaad oli siin 60 tiinu. Selle kõrval märgitakse veel kolme järve allalaskmist ning ühe sooheinamaa kuivendamist⁵³.

Kuremaa kohta märgitakse, et seal on terve mägi mergit muldade lupjamiseks põllule veetud ja et käsil on suurem kuivendustöö⁵⁴. Repniku mõisas äratasid tähelepanu kuivendustööd 600 tiinu suuruses soos⁵⁵.

Röövmaajanduslik sookütiskultuur saavutas 1850-ndail aastail oma kõrgseisu. Järgneval aastakümnel, seoses kapitalistlike suhete võidulepääsemisega, pöördus mõisnike tähelepanu intensiivse põllumajanduse arenguks vajalikele melioratsioonitöödele, sealhulgas põllumassiivide kujundamisele, nende kuivendamisele, kividest puhastamisele ja väetamisele. Koos sellega langes huvi sookütiskultuuri vastu, mis 70-ndatel aastatel jääb juba täielikult kõrvale. Seda tõendavad ka allpool toodud statistilised andmed.

Esitatud arvude puhul tuleb arvestada, et esimesel perioodil, s. o. kümne aasta jooksul, võidi üht ja sama sookultuuri ala kuivendada mitmel korral ja arvata kütisetegemise puhul uudismaaks. Sookultuuride seisu on arvestatud ilmselt perioodi lõpuaasta järgi.

Samuti vähenes möödunud sajandi kolmandal veerandil huvi heinamaade niisutamise ja ülejutamise vastu, sest vastavate seadmete ehitamine ja korrashoid osutus oma efektiivsuse kohta liiga kulukaks, tuues pealegi sa-

⁵¹ S a m a, 1859, lk. 411.

⁵² S a m a s, lk. 419.

⁵³ S a m a s, lk. 411—412.

⁵⁴ S a m a s, lk. 421.

⁵⁵ S a m a s, lk. 418.

Melioratsioonitööd Eestimaa kubermangus⁵⁶

Aastad	Uudismaa kuivendusi	Sookultuure
1857—63	144 mõisas 22 204 tündrimaad ⁵⁷	127 mõisas 10 231 tündrimaad
1864—67	60 „ 5 281 „	38 mõisas 2 196 tündrimaad
1868—73	44 „ 3 549 „	10 mõisas 394

geli kaasa heinamaade soostumise ja sammaldumise. 1867. aastal ulatus niisutusheinamaade pind Eestimaa kubermangus 129 mõisas 10 332 tündrimaani, 1873. aastal 107 mõisas 8848 tündrimaani, vähenedes edaspidi veelgi tunduvamalt. Nende asemel hakati edaspidi rajama väetatud kultuurheinamaid.

Intensiivse põllumajanduse arengu iseloomulike joonte hulka kuulub drenaažkuivenduse levimine. Esimesest Eestis teadaolevast drenaažkuivendusest oli eespool juttu seoses Piirsalu mõisamajandiga. Kuid Chr. F. Zurmühleni artikli ilmumisest möödus üle 20 aasta, enne kui drenaažkuivendus uuesti päevakorda kerkis, kuigi ka teised teadaolevad üksikud lattedreanaažkuivendused olivat edukalt oma ülesande täitnud.

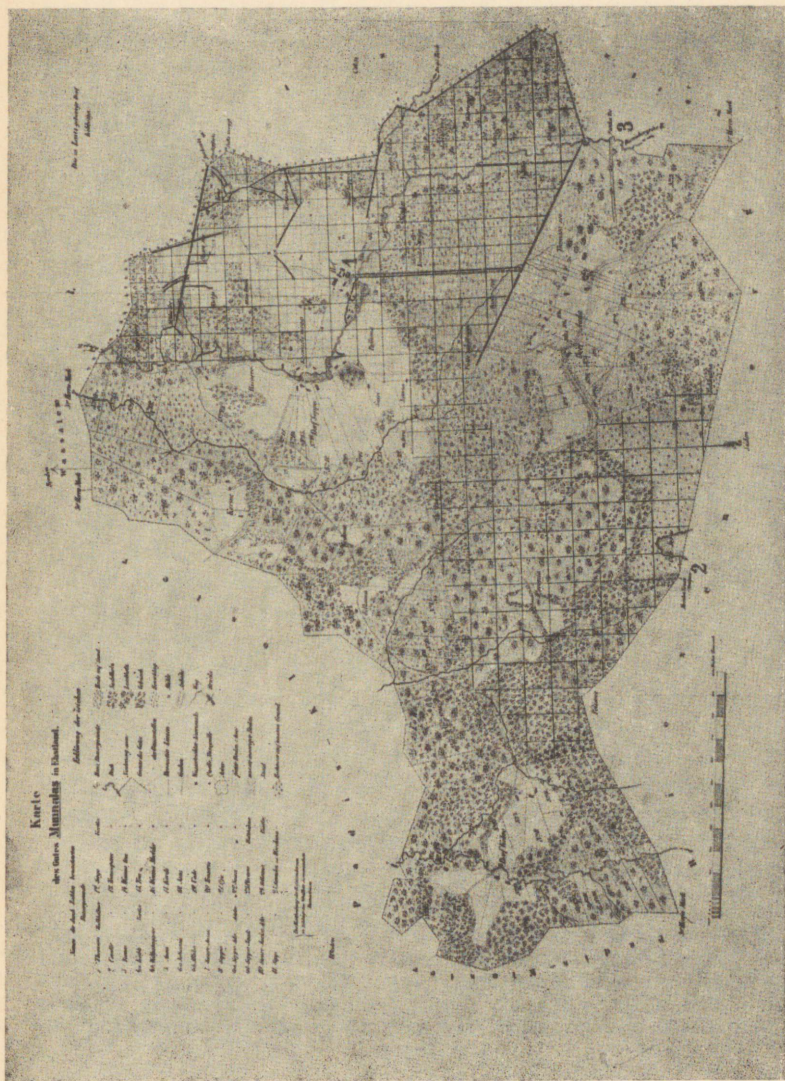
Kui Liivimaa Üldkasulik Ökonoomiline Selts 1849. a. jaanuari istungil otsustas sama laevaga, mis Inglismaalt tõuloomi pidi tooma, ka drenaažilabidaid kohale tellida⁵⁸, siis mõeldi ilmselt esialgu veel lattedreanaažile. Kuid peagi tõusis küsimus seoses savitoru-dreanaaži kiire levimisega Inglismaal hoopis laiemalt ning aktuaalsemalt üles.

Veel 40-ndate aastate esimesel poolel katsetati ka Inglismaal väga erinevaid drenaaže, muuhulgas ka põletatud savitorudest drenaaži. Oluline murrang sellel alal toimus drenaažitorude valmistamiseks vajaliku pressi leiutamisega, millest esimesed teated pärinevad 1844. aastast. Järgnevail aastail võeti sellele Inglismaal juba rida patente. 50-ndail aastail levis savitoru-dreanaaž teistesse Euroopa maadesse, seda eriti 1851. a. Londoni maailmanäituse vahendusel.

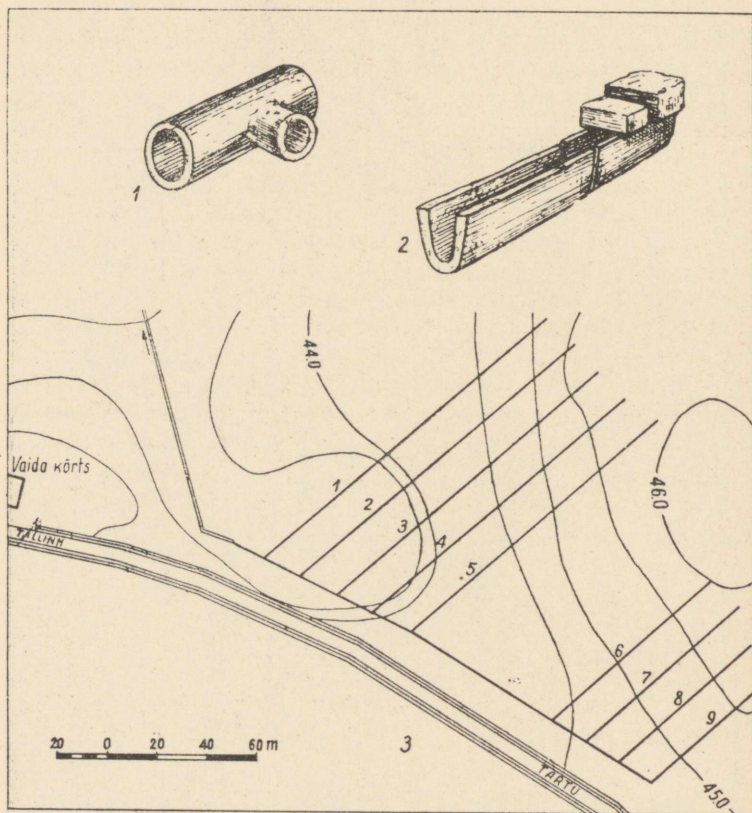
⁵⁶ *Baltische Wochenschrift*, 1877, lk. 318—319.

⁵⁷ 1 tündrimaa = 4 tall. vakamaale 0,728 ha.

⁵⁸ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s. ü. 155, leht 130.



Joon. 5. Munalaskme mõisa kaart 1845. aastast. 1 — mõisa keskus, 2 — Munga-kraav, 3 — Munga-tee. Mõisamajandi kasutuses olev ala ruudustatud. Kaardil on kraavid märgitud tugevate joontega.



Joon. 5-a. Vaida mõisa дренаaz 1853. aastast. 1 — näide kasutatud ühendustorudest, 2 — näide ümartorude kõrval kasutatud U-profiilis torudest, 3 — дренаazi süsteemist 1958. aastal valmistatud plaan. Lähtudes kirjanduses esinevatest andmetest (vt. viide 79 ja 82) õnnestus Tallinna Maaparanduse Valitsuse ning Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi maaparanduse osakonna töötajatel A. Oruaasi ja G. Karuse initsiatiivil 1958. aastal avastada 1853. aastast pärinev Vaida дренаaz, mis praegu restaureerituna jätkab tegevust.

Suhteliselt varakult sai savitoru-drenaaž tuntuks Eestis. Liivimaa Üldkasulik Ökonoomiline Selts andis 1849. aastal lisaks drenaažilabidate tellimusele veel täiendava tellimuse drenaažitorudele mitmesuguses dimensioonis. Saabunud torude järgi püüti neid siin esialgu käsitsi vormida. Näib, et Tartus valmistatud torusid kasutati katse-drenaaži rajamiseks Kuremaa mõisas. Esimesena andis Liivimaa Üldkasulikule Ökonoomilisele Seltsile drenaaži tulemuste kohta aru küll Restu (Sangaste khk.) mõisaomanik Anrep 1850. aasta jaanuari istungil, kuid siin oli tegemist lattdrenaažiga. Anrep oli lasknud kuivendada 35 vakamaad ning selleks ehitada 2984 sülda drenaažkraave sügavusega 3 jalga. Varem oli ta sellelt põllult saanud 105 koormat rukkeid ja 245 vakka teri, pärast kuivendamist, ebasoodsal 1849. aastal aga 197 koormat rukkeid ja 396 vakka teri⁵⁹

Eestimaa Põllumajanduslik Selts tellis 1851. aastal Inglismaalt prooviks drenaažitorusid, mis saabusid kohale 1852. aastal, kuid niivõrd hilja, et nende kasutamine jäi järgnevasse aastasse. Vahepeal telliti kohale ka esimesed torupressid. Olemasolevatel andmetel rakendati esimene neist tööle Kooraste mõisas (Võrumaal)⁶⁰, järgmised Mütal (Tartu lähedal) ja Munalaskme mõisas.

1852. aastal ilmus J. Johnsoni sulest arvatavasti esimene spetsiaalne artikkel drenaažkuivenduse kohta Venemaal⁶¹. Drenaaži positiivsete omaduste hulgas loetleb ta enam-vähem kõiki neid, mida hiljemgi on esile tõstetud. Nõnda märgib ta, et drenaaž on oluline suuremate põllumassiivide kujundamisel, võimaldab maapinna kiirema kuivenemise tõttu kevadel alustada põllutöid tunduvalt varem, pikendab põllukultuuride vegetatsiooniperioodi, parandab pinnase õhurežiimi, suurendab väetise efektiivsust, muudab rasketel maadel põldude kultiveerimise kergemaks, vähendab umbrohtu jne., mis enamsaakide kõrval annab muidki olulisi soodustusi põllumajanduse arengus. Drenaaži ehitamise juhiste kõrval märgib Johnson, et inglased taotleavad sellise kraaviadra leiutamist, mis koos kraavi tõmbamisega paigaldaks ka torud.

⁵⁹ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 155, leht 158.

⁶⁰ Samas, s.-ü. 1283, leht 10.

⁶¹ J. Johnson, Über die Drainage, *Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg*, 1852, lk. 269—289.

Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi 1853. aasta jaanuari istungil esines Kuremaa mõisaomanik Oettingen ettekandega reisimuljetest Saksamaalt, Prantsusmaalt, Inglismaalt ja Põhja-Ameerikast. Ettekandes rõhutas ta eriti drenaažkuivenduse laialdast levimist Inglismaal, märkides, et seal dreenitakse kõiki põlde ja niite kuni liivaste ja näilikult kuivade kruusaaladeni, kusjuures pinnaomadused määravad vaid drenaaži sügavuse ja vahelaiuse⁶².

1853. a. suvel rajati Eestis torudreanaaži juba mitmes mõisas. Kirjelduse kaudu oli nendest seni laiemalt tuntud ainult üks — nimelt V a i d a mõisa torudreanaaž. Kasutatud torud pärinesid Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi varemmainitud tellimusest Inglismaalt. Kuivendati 10 tallinna vakamaad, mis läks maksuma kokku 129.70 rubla (seega umbes 75 rubla tiinult). Esimene rukkisaak kuivendatud põllult andis enamtulu 27 rubla 20 kop., seega 21% kuivenduskuludest⁶³.

Teine torudreanaaži katse Põhja-Eestis tehti samal aastal arvatavasti Tohisoo mõisas Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi kulul üle 4 tallinna vakamaa suurusel alal⁶⁴. Samal aastal ostis Eestimaa Põllumajanduslik Selts Munalaskmest 200 rubla eest drenaažitorusid ja jagas need soovijatele katsetamiseks. Järgmisel aastal rajati katsedreanaaže Virumaal Avanduses ja Harjumaal Uue mõisas, Salutaguses, Tuulas ja Raikkülas⁶⁵. Viimases mõisas, mis muide kuulus Seltsi presidendile krahv Keyserlingile, oli mõni aasta varem alustatud põldude ulatuslikku kuivendamist lahtiste kraavidega ning samuti kivikoristamist.

Vanemaid dreanaaže on Põhja-Eestis teada veel Liigvalla mõisas (Järvemaal) ja Repniku mõisas (Virumaal). Dreanaažkuivenduse maksumuseks arvestati Seltsi andmetel 40—60 rubla tiinult.

Savitoru-dreanaaži kõrval katsetati ka teisi dreanaaže. Nõnda ehitati Mäetaga mõisas (Virumaal) kividre-

⁶² *Livländische Jahrbücher der Landwirthschaft, Neue Reihe* 12. kd., 4. vihik, 1854, lk. 371.

⁶³ Vt. *Das Inland*, 1854, nr. 49. — *Mittheilungen der Kaiserlichen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg*, 1855, lk. 54—58.

⁶⁴ *Bericht des Ehstländischen landwirtschaftlichen Vereins vom 10. Nov. 1852 auf 1853*, lk. 18.

⁶⁵ S a m a, 1853—1854, lk. 20.

naaži, Voka mõisas (Virumaal) kasutati selleks katusekive, Kolu mõisas (Järvamaal) latte ning telliskive jne. Lõuna-Eestis pärinevad esimesed teadaolevad savitorudrenaazid samuti 1853. aastast, üks Kuremaa, teine Kaagjärve mõisas.

Kuremaal oli 9 riia vakamaa suurune põld katseks pooleks jagatud, kusjuures üks pool dreniti, teine mitte. 1853. aasta sügisel külvatud rukis kasvas drenitud poolel väga ilus. 1855. aastal külvati katsepõllu mõlemale poolele suvinisu samal päeval, nii et katsetingimused oleksid võrdsed. Kuid just sellega tehti katsetamisel väga oluline viga. Drenitud poolel kuivas põld varem, kuid seda ei kasutatud dreanaaži eelisena, vaid jäädi ootama teise põllupoole kuivenemist. Selle ootamise tõttu langesid drenitud poolel hästi idanema hakanud nisutaimed hiljem erakordselt põuase suve ohvriks ja saak ikaldus täielikult; kuivendamata pool aga andis siiski väikest saaki — 3 vakka vakamaalt⁶⁶. Järgmisel aastal õnnestus talinisu hästi, andes drenitud põllult 13½ vakka ühelt vakamaalt, dreenimata poolelt aga 10 vakka. Ometi tekitas Kuremaa 1855. aasta kätse ebaõnnestumine tõsist kahtlust, kas dreanaaz mitte põlde liiga ära ei kuivata, seda enam, et Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi istungil oli juttu olnud ka Vaida katsepõllul ristikehina ebaõnnestumisest 1855. a. põuasel suvel.

Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi 1856. aasta jaanuari istungil tõstis seltsi liige Grünewaldt isegi üles küsimuse, kas on õigeaegne kasutada kapitale dreanaaži ehitamiseks ja kas selle asemel poleks mitte otstarbekohasem uudismaid juurde harida.

Oli ka kindlaid dreanaazkuivenduse pooldajaid. Üheks sääraseks oli Kooraste mõisnik Ungern-Sternberg, kes välismaalt oli kohale tellinud ka vastava spetsialisti — Wallrabe. 1854. aastal laskis ta drenida 88 vakamaad Kooraste mõisas, 1855. aastal 152 vakamaad samasse majanduskompleksi kuuluvas Kagrिमõisas. Seejuures dreniti isegi sellised kõrgemad künkad, kus põhjavett 4 jala sügavuses näha ei olnud. Ometi kannatas vili sääll põua ajal vähem kui mujal kuivemates kohtades.

Dreanaaži sügavuseks märgiti Koorasfes 4—4¾ jalga, kraavide vahelaiuseks 48 jalga (ligi 15 meetrit), maksu-

⁶⁶ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 235, lehed 161 ja 210.

museks 14—15 rubla vakamaalt, sellest 6—7 rubla torude peale. Kraavid kaevati harilikkude «vene» labidatega (mõeldud on raudteraga puulabidaid), kraavi põhjad aga siluti selleks otstarbeks valmistatud erilabidatega.

Drenaažkuivenduse tulemustega oldi Koorastes väga rahul; ühtlasi märgiti, et savimaade harimine muutus pärast drenimist kergemaks. Eriti märgatav on olnud drenaaži soodne mõju niiskuse all kannatanud kapsaaias⁶⁷.

Häid tulemusi andis drenaažkuivendus ka Raadi mõisas. Niiskuse all kannatavalt põllult, kust varem saadi ainult 5½ vakka rukkeid ühelt vakamaalt, tõusis saak 1857. aastal 16⅔ vakani⁶⁸.

Järgnevail aastail hakkas drenaažkuivendus Lõuna-Eestis levima hoopis laiemalt ning hoogsamalt kui Põhja-Eestis. 1856. aastaks oli Liivimaa kubermangus drenitud kokku 664 riia vakamaad (ümmarguselt 225 tiinu), sellest Eesti alal 15 mõisas kokku üle 500 vakamaa (Kooraste majanduskompleksis 244, Raadil 87, Sõmerpalus 40, Valgutas 25, Kirumpääl 17, Suislepas 16, Kongutas 14½, Roelas 14, Mütal koos viljapuuaiaga 12 vakamaad jne.)⁶⁹. Peale selle oli drenaaži edukalt rakendatud Torma lähedal maantee ja Polli mõisas keldri kuivendamiseks.

1858. aastaks oli Liivimaal drenaažkuivendusi juba rohkem kui 1000 riia vakamaal ja torusid põletati 12 mõisas (viimastest 9 Eesti alal). Võib arvata, et reas mõisates valmistati torupressid kohapeal. Vähemalt üks selline Suislepa mõisas puidust valmistatud press oli 1857. a. Tartu sügisnäitusel välja pandud. Ka hakati torupresse valmistama 1861. aastal Suur-Kõppu asutatud Lõuna-Eesti esimeses masinate ehitamise tehases.

Juba loetletud mõisate kõrval võib suuremaid kuivendusi märkida veel Urvastes, Lasval, Pollis, Abjas ja Tarvastus⁷⁰. Tehnilise jõuna on töötanud enamasti insener Wallrabe. Pärast viimase lahkumist jäi drenaažide peamiseks projekteerijaks Eestis niidutehnik Hildebrandt.

Nende mõisate hulgast, kus drenaaž kõige laiemalt levis, tuleks veelkordselt nimetada Koorastet. 1864. aastaks olid Kooraste juurde kuuluvas Kagrिमõisas kõik põllud, kokku 335 vakamaad, drenitud; majanduskompleksi

⁶⁷ S a m a s, lehed 130, 160—161 ja lehed 239—240.

⁶⁸ S a m a s, leht 210.

⁶⁹ S a m a s, leht 214.

⁷⁰ S a m a s, leht 242.

ülejäanud osas, Kooraste, Jõksi ja Karste mõisas aga dreniti kõik kuivendust vajavad põllud. Kõige viimastena võeti käsile põldude sees olevad nn. katlad, mis varem ainult kõrkjaid kasvasid. Katla keskele kaevati kaev, täideti see kividega ja pealt murumätastega. Kaevust suunati kogunenud vesi dreanažkraavi abil sinna, kust ärajooks kindlustatud. Ka nõnda kuivendatud aladelt saadi häid saake⁷¹.

Kuigi dreanažkuivenduse tähtsus intensiivse põllumajanduse arengus oli käegakatsutav, levis see XIX sajandi kolmandal veerandil Eesti mõisamajandites ikkagi veel väga piiratud ulatuses, kõnelemata talumajanditest. Põhja-Eestis oli 1867. aastaks rajatud dreanažkuivendusi 20 mõisas kokku 195 tündrimaal (142 ha) ja 1873. aastaks 35 mõisas kokku 479 tündrimaal (umbes 250 ha)⁷².

Lõuna-Eesti mõisates levis dreanaž aastail 1855—1858 võrdlemisi kiiresti, kuid siis näib tempo siingi mõnevõrra aeglustuvat. Uue hooga jätkus see alles 80-ndail aastail. Selle nähtuse üldisemaks põhjuseks oli asjaolu, et tollal puudusid laiemas ulatuses veel tingimused selliseks kulukaks maaparanduse võtteks, nagu seda oli dreanažkuivendus. Seda väljendab ilmekalt Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi 1856. aasta aruanne, milles öeldakse, et seni kuni võib tuhandeid ruutverstasid uudismaad rajada, leiavad dreanažitorud siin vähest kasutamist ning tõenäoliselt levib dreanaž alles ükskord hiljem, põllumajanduse intensiivsema arengu tingimustes.

II. Maaparanduse areng Eestis XIX saj. keskelt kuni 1905.—1907. a. revolutsioonini

Seoses kapitalistlike suhete valitsema pääsemisega toimus XIX sajandi teisel poolel põllumajanduse täielik ümberkorraldamine, mis omandas sajandi kolmandal veerandil murrangulise iseloomu. Selle veerandsaja aasta jooksul toimus põhiliselt talumaade kruntidesse jagamine ning sellega seoses teostati ka vajalikud maamöödutööd. Raharendile ülemineku kõrval hakkasid mõisnikud eraldatud talukohti järjest rohkem ka müüma.

⁷¹ *Baltische Wochenschrift*, 1866, veerg 527.

⁷² S a m a, 1877, lk. 318.

Mõisamajandite piirides köitis peamist tähelepanu uute mõisaväljade kujundamine ning laiendamine; hädapärane kuivendamine toimus seejuures aga tavaliselt kõige lihtsamal viisil — lahtiste kraavide abil. Uute põllutööriistade ja -masinate levimisega sai möödapääsmatuks põldude puhastamine kividest. Lõpuks avaldas maaparandusele oma mõju ka üleminek teraviljakasvatusele karjamaajandusele, mis muutus eriti aktuaalseks pärast uute raudteeliinide valmimist. Karjamaajanduse osatähtsuse suurendamine aga omakorda eeldas tõukarja arendamise kõrval heina- ja karjamaade parandamist. Kõike seda teostati mõisamajandites talukohtade müügist ja rendist saadud summadega, seega talumajandite väljakurnamise arvel.

Milline oli siis maaparanduse olukord rõhutatud ja kurnatud talumajandites?

Maaparandus on olnud kogu eluks maaga kokkukasvanud talupojale alati üheks kõige südamelähedasemaks küsimuseks. Kuid tingimused selleks on olnud väga erinevad. Feodaalse pärisorjuse ja XIX sajandi teisel veerandil püsima jäänud teoorjuse ajal rõhutati kaasaegsete poolt korduvalt, et talupojal pole aega oma põlde korralikult harida ega koristada ega ka kõiki heinamaid niita. Raharendile üleminekul XIX sajandi kolmandal veerandil⁷³ muutus olukord. Mitmedki rentnikud püüdsid seda kasutada oma rendikohtade parandamiseks. Nõnda tõsteti Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi 1851. a. aruandes esile suuri saake, mida saavutas üks Kärddla talurentnikest turbamulla vedamisega kruusase pinnaga põllule — kuni 30 koormat tallinna vakamaale. Pärast põllumaa parandamist andis rukis 18 seemet ja oder 9 seemet⁷⁴.

1857. aastal märgitakse, et Virumaal on Roela mõisa talupojad hakanud maad parandama turbamulla ja müda põllule vedamisega. Roela mõisas veeti seda 400 kuni 450 koormat tündrimaale, mis võimaldas suuri enamsaake⁷⁵.

⁷³ 1851. aasta alguses oli Lõuna-Eestis 14% ja Põhja-Eestis 11% talumaast raharendil. 1853. aastal tuli Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi andmeil iga 1000 teorendilepingu kohta keskmiselt 147 raharendilepingut. Kõige suurem oli viimaste arv Jõhvi, Rapla ja Vaivara kihelkonnas. 1868. aastal kaotati ametlikult (mitte just tegelikult) Eestimaa ja Liivimaa kubermangus teorent.

⁷⁴ *Bericht des Ehstländischen landwirtschaftlichen Vereins vom 10. Nov. 1850 auf 1851*, lk. 8.

⁷⁵ S a m a, 1856—1857, lk. 5 ja 14.

Paliveres (Läänemaal) oli samaks ajaks 15 talus teostatud kuivendusi, Suuremõisas (Hiiumaal) olid kaks rentnikku kuivendatud sooheinamaad uudismaaks üles harinud, Nissis olid talupojad koristatud kividest aeda ladunud ja Vahastus asunud ristikheina kasvatama.

Maaparandus rendikohtades oli väga kasulik mõisnikele, sest parandatud kohad kindlustasid neile edaspidi suuremat renti ja müügi korral kõrgemat hinda. Seepärast on arusaadav Eestimaa rüütelkonna peamehe Const. Ungern-Sternbergi (Harku) ettepanek Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi istungil 1855. aastal: stimuleerida maaparandust rendikohtades. Selleks peab ta vajalikuks lasta vastaval spetsialistil ka talumaadel ära märkida vajalikud kraavikohad ja maksta rentnikele kraavikaevamise eest $1\frac{1}{2}$ kop. süllast⁷⁶. Makstav tasu oli ainult väiksem osa kraavide tegelikust maksumusest (Raadi mõisas maksti näiteks 1858. aastal sookuivendusel kõrvalkraavide eest $5\frac{3}{4}$ kop. süllast). Teiseks peab ta vajalikuks lasta rentnikel kive koristada ja aeda laduda, mille eest ta soovib maksta 60 kop. süllast, kohustades rentnikku juba lepingu sõlmimisel laduma igal aastal kindla hulga kiviaeda (6 sülda iga nädala-teopäeva eest, s. o. 6-päeva koha puhul 36 sülda aastas). Olgu märgitud, et Ungern-Sternberg oma ettepanekutes talude majandusliku taseme tõstmiseks ei tõsta veel üles teoorjuse kaotamist, küll peab ta aga otstarbekohaseks asendada hooajati nõutav abitegu kogu aastale ühtlaselt jaotatud korralise teoga⁷⁷.

Kui talurentnikud pärast esimesi maaparanduse katseid nägid, et see tähendab neile vaid rentide tõstmist ja ostu korral koha hinna tunduvat suurenemist, tõmbusid nad üldiselt sellest kibestunult tagasi.

Mõnevõrra teistsuguseks kujunesid selles suhtes tingimused ostutaludes või nn. päriskohtades. Siin oli maaparandus lahutamatult seotud nii talumajandi tugevdamise ja arendamise kui selle valdaja isiklike huvidega. On mõistetav, et selles olukorras tegid paljud talupidajad kõik, mis suutsid, oma kohtade parandamiseks, säästmata enda ja teiste tervist. Kuid ometi jäi isegi nn. päriskohtades maaparandus XIX sajandi teisel poolel ikka veel kur-

⁷⁶ *Livländische Jahrbücher der Landwirtschaft, Neue Reihe*, 13. kd., 2. vihik, 1857, lk. 34.

⁷⁷ S a m a s.

navate ostuvõlgade kammitsasse. Ostuvõlgadele lisandusid hiljem eraomanduslikest suhetest tulenevad pärandusvõlad nn. väljamaksude näol. Tõsiselt andis talumajandites melioratsioonitöödel tunda ka maa tükeldatus ning killustatus.

Eestlasest maaparanduse propageerijana tuleb kõigepealt märkida Fr. R. K r e u t z w a l d i. Kõige laialdasemalt tegi ta seda maarahva kalendrite jutulisades, kus ta talupoegi õhutas igati oma majapidamisi arendama, juhtides seejuures tähelepanu niisugustele maaparandustöödele, mis ei nõudnud eriti suuri kulutusi. Soode ja rabade kuivendamise küsimusel on ta peatunud «Sippelgas». Siin märgib ta, et meie maal on enamasti kõigis paigus viljamaaks kõlbulikke maid veel muru all söödiks palju rohkem kui neid, mis juba viljapõlluks on haritud ning et need ootavad kõigepealt ülesharimist. Kuid siiski soovib ta neile, kel võimalust, ka soomaade kuivendamisele ja ülesharimisele asuda. Lõpuks ütleb ta: «Kel iial võimalik on elukoha ligidal märga maad kuivaks moondata, see ärgu jätku seda mitte tegemata, veel vähem pidagu tema asja tühjaks»⁷⁸.

Pikemalt peatub maaparanduse küsimustel 1866. aastal ilmunud «P õ l l o m e h h e n õ u a n d j a» (autor märgitud «M» tähega, Järvamaalt). «Põllomehhe nõuandja» pühendab suurt tähelepanu kuivendusele, sealhulgas käsitleb ta omaette paragrahvis dreanaži, andes sellest üsna üksikasjalise kirjelduse. Ühtlasi toob autor andmeid Eesti ühe varasema dreanažkuivenduse kohta Vaida mõisas⁷⁹.

Eraldi väärrib tähelepanu sama autori poolt Eesti põllumeeste seltside asutamise küsimuse ülestõstmine.

Hiljem on «Põllomehhe nõuandja» autor «M. D.» pseudonüümi all kaastööd teinud ka «Eesti Põllomehele», kusjuures ta dreanaži osas soovib lisaks raamatus esitatule kasutada torude asemel latte, nagu seda on tehtud Paide lähedal Norra mõisas (kaks latti kõrvuti, kolmas peale, mis õlgedega või okstega kaeti)⁸⁰.

1869. aastal ilmus C. R. J a k o b s o n i «Teadus ja seadus põllul». Nagu autor eessõnas märgib, on ta oma töö kirjutamisel eelkõige kasutanud šveitsi teadlase dr.

⁷⁸ Fr. R. Kreutzwald, *Sippelgas*, II, Tartu, 1861, lk. 48.

⁷⁹ *Põllomehhe nõuandja*, Tartus, 1866, lk. 28.

⁸⁰ *Eesti Põllomees*, 1871, veerg 43.

Fr. Tschudi vastavat tööd⁸¹, kuid selle kõrval ka teisi andmeid. Viimaste hulka tuleks arvata ka Peterburis J. Johnsoni poolt toimetatud Peterburi Vaba Majandusliku Seltsi perioodilist väljaannet «Mittheilungen». Üsna üksikasjaliselt esitab C. R. Jakobson drenaažkuivenduse eeliseid võrreldes lahtiste kraavidega. Eriti soovib ta truup-, s. t. savitoru-drenaaži, drenide vahega savimaa puhul 50 jalga, sügavusega 4—5 jalga⁸². Ta rõhutab torude kvaliteedi, hoolsa töö ja asjatundlikkuse suurt tähtsust drenaažkuivenduse rajamisel.

Eestis rajatud varajasemaid drenaažkuivendusi käsitledes kõneleb ka Jakobson pikemalt Vaida kuivendusest. Teiseks märgib ta Agende mõisat Viljandimaalt, kus drenaaž olevat end 100-protsendiliselt tasunud juba esimesel aastal⁸³.

1869. aastal hakkas J. W. Jannseni toimetusel ilmuma ka esimene eestikeelne põllumajanduslik ajakiri «Eesti Põllomees», kus üsna sagedasti leiavad käsitlemist maaparanduse küsimused. Aastail 1870—1871 asutati esimesed põllumeeste seltsid Tartus, Viljandis, Pärnus ja Võrus, kus samuti pöörati suurt tähelepanu maaparanduse vajadusele.

Kuid koos maaparanduse tähtsuse rõhutamisega tõusid esile ka need raskused, mis ei võimaldanud talupoegadel asuda suurematele ja kulukamatele maaparandustöödele.

Valdav enamus Eesti talupidajatest jäi XIX sajandi kolmanda veerandi lõpul ikkagi rentnikeks. Nende olukorda iseloomustades kirjutab üks «Eesti Põllomehe» kirjasaatjatest, et oli neid talupoegi, kes oma rendikohta ehitasid ning tema ülesharimise eest hoolt kandsid. Kui kontraht lõppes, tuli aga raskem koorem selga kui enne ja siis prooviti juba koha kurnamisega rohkem raha saada⁸⁴.

1870. a. augustis pidas C. R. Jakobson Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi koosolekul kõne põlluvilja seemnejärjest, mis oli lühike kokkuvõte «Teadus ja seadus põllul» II köite

⁸¹ Fr. Tschudi, *Landwirtschaftliches Lesebuch* (ilmunud paljudes väljaannetes).

⁸² C. R. Jakobson, *Teadus ja seadus põllul*, St. Peeterburg, 1869, lk. 77.

⁸³ Näide võib pärineda Johnsoni poolt toimetatud väljaandest *Mittheilungen* (1856, lk. 472). Mõeldud on siin Heimtali mõisat, mille rahvapäraseks nimetuseks oli tol ajal Agende.

⁸⁴ *Eesti Põllomees*, 1869, veerg 170.

käsikirjast. Selles märkis ta, et «meil eesti põllumeestel on aga veel nii palju takistusi meie tee peal, et ei tea, kellest esite peame hakkama rääkima. Ja kõige raskemad neist on just meie väljaspidised takistused... Mis aitab meie põllumehele, kui ta teab, kuidas raske tööga oma põllumulda võib parandada, aga ta ei ole pärisrentnik, ja peab iga kevade kartma, et teine tema koha peale saab!»⁸⁵. Edasi märgib C. R. Jakobson talumajandite arengut kõige rohkem takistavate teguritena kõrgeid rente ja suuri võlgasid.

Samadest takistustest talumaade maaparanduse arengus kõneleb Pärnu Eesti Põllumeeste Seltsi 22. nov. 1871. a. peetud koosoleku materjal⁸⁶. Nimelt tõsteti läbi-rääkimistel üles loomakasvatuse ja tõukarja aretamise vajadus. Sellest oli ka juba varem juttu olnud ja leitud, et «sellepärast peavad põllud, heinamaad ja karjamaad parandatud saama». Viimasega seoses esitati küsimus, kas keegi on alustanud seda tööd. Vastuseks oli — «ei keegi». Seltsi presidendi J. Egloni arupärimisele, miks sellise tulusa tööga veel aega viidetakse, andsid seltsi liikmed ka vajalikku selgitust. Takistavate teguritena märgitakse, et kroonuvaldades ei ole talu põllud ja heinamaad veel eraldatud. Öeldakse, et suuremas osas on nende maa küll mõõdetud, aga põllud on nõnda jäänud, kuidas isa-isad alustanud. Läbisegi asetsevad põllulapid ei luba aga kuidagi maaparandust ette võtta.

Eramõisate rendikohtadest aga öeldakse, et need annavad ainult hoolsa kopikakorjamise peale rendi välja. Kui jõukam ja agaram rentnik oma kohta aga parandaks, siis tõstaks ta meelega renti. «Sellepärast ei jää rentnikul muud nõu, kui kurna aga rendi kohhast nii palju välja, kui ial jaksad.»

Östukohtade omanikud ei saa aga asuda maaparanduse töödele seetõttu, et nad on seotud ostuvõla ja intresside maksmise tähtaegadega, mis sunnivad neid oma parema tundmise ja tahtmise vastu oma kohti kurnama. Parandada nad veel neid ei jaksa. Ja ainult need mehed, kellel on jõudu olnud oma kohti välja maksta, on alustanud agarasti maaparanduse töödega. Seltsi liikmete hulgas aga

⁸⁵ *Eesti Põllomees*, 1870, veerg 118.

⁸⁶ Eesti NSV Teaduste Akadeemia Fr. R. Kreutzwaldi nimeline Kirjandusmuuseum (edaspidi KM), käsikirjade osakond, koopiaid, kd. 52, lehed 28—30.

selliseid nähtavasti ei olnud ja küsimuse arutluse kokkuvõttena märgitakse — «see on vaene luggo».

Mida selles raskes olukorras suudeti talumaadel maaparanduse alal ära teha, selle kohta saab kokkuvõtlike andmete puudumisel esitada siit-sealt vaid üksikuid fragmente.

Üsna huvitava pildikese sellest pakub «Eesti Põllomehes» 1870. aastal esitatud «Ühe põllomehe reisikõne» Kanepi kihelkonnast. Kauge reisi eesmärgiks öeldi olevat küll tutvumine Kanepis laiemalt levinud uute põllutööriistadega. Selle kõrval kõneldakse aga ka, et Kanepis ehitavad talurentnikud oma põldudele kividest trupe (drenaaži), ja «tehha sedda isse omma nurmel nii palju ja sedda möda, kuidas nende jõud kanda ja intelligenz ulla-tada»⁸⁷. See on varaseim teade drenaažkuivenduse rajamisest talumaadel.

Et talumajandites paremal juhul võis reaalseks pidada ikkagi hagu- ja kividrenaaži, see ilmneb ka Võru Eesti Põllumeeste Seltsi presidendi B. K y m e n t h a l i poolt 1871. a. kevadel Tartus vee kahjust ja kasust peetud ettekandest⁸⁸. Kõige paremaks drenaažiks pidas Kymenthal siiski torudrenaaži.

Huvitavat materjali kapitalistliku põllumajanduse edusammudest, sealhulgas ka maaparanduse üksikutest aladest pakub M. Veske vastav uurimistöö. Pöördunud pärast aastaid kestnud õpinguid Leipzigist 1873. a. kevadel tagasi kodumaale, viibis ta kogu järgnenud suve oma kodukohas Holstres. Tema tähelepanu köitsid need suured muudatused, mis olid tollal Eesti külas toimunud ja toimumas. Sooviga seda lähemalt fikseerida, asus ta mälestusliku materjali kogumisele. 1874. a. sügisel pidas ta vastava materjali alusel ettekande kultuurilistest edusammudest eestlaste elus, mis samal aastal ka mitmekordselt trükkis avaldati⁸⁹. Selles märkis ta muuhulgas, et Kesk-Eesti (Põltsamaa ümbruskonna) keskmises talus külvati 60 aastat tagasi tavaliselt 6 vakka rukkeid, 5 vakka otri, 3 vakka kaeru ja $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ vakka linu, sajandi 60-ndail aastail aga juba 12—20 vakka rukkeid, 12 vakka otri, 6

⁸⁷ Eesti Põllomees, 1870, veerg 42.

⁸⁸ Sama, 1871, veerg 22.

⁸⁹ Vt. lähemalt A. Viires, Mihkel Veske etnograafia-alasest tegevusest. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised, ühiskonnateaduste seeria, 1956, nr. 4, lk. 297.

vakka kaeru, 7—10 vakka linu⁹⁰. See tähendas külvipindade ulatuslikku laienemist, mis omakorda oli seotud maa-parandustöödega.

Edasi märgib Veske, et Viljandi ümbruses on talupoegi, kes juba mõningaid aastaid rajavad oma põldudele kividega täidetud dreanažikraave. Holstres on sellega alustatud 3—4 aastat tagasi, s. t. 70-ndate aastate algul. Ühtlasi lisab ta, et tal pole andmeid selle kohta, kui võrd on see levinud ja kus on see kõige varem toimunud. Ka oievat mõned Holstre talupojad asunud üsna edukalt heinamaid niisutama.

Jätkates oma uurimistööd, avaldas Veske 1875. a. kevadel trükiis Opetatud Eesti Seltsi Toimetiste VIII köite 1. vihu lisana «Küsimused kodumaa asjadest». Kokku esitas ta 20 küsimust. Nendest kümnes kõlab järgmiselt: «Mõne aasta eest kaevatakse Viljandimaal kraavisid, keda väikeste kividega täidetakse, kuuseoksaadega kinni kaetakse, siis muld peale aetakse ja kraavikohta nagu iga muud kohta põlluks pruugitakse. Sel viisil sirab vesi kivide vahelt edasi ja põllupind ei jää sugugi vähemaks. Mitmel talul vallas on seda viisi kaevatud kraavisi ja mis ajast saadik?» Kaheteistkümnes küsimus puudutab niisutusheinamaid.

Kõige põhjalikumad vastused saabusid küsimustele Räpina kihelkonna kohta Jakob Jagomann'ilt, kes on vastustes leiduvaid andmeid kasutanud ka «Räpina kihelkonna ajaraamatu» koostamisel.

Räpina valla kohta märgib Jagomann kõigepealt talumaade hulgalist mõisastamist. 1850. aastal olnud 300 kohast ei olevat järele jäänud rohkem kui 200, kuna mitmed külad on maha lõhutatud ja maad mõisa kätte läinud. Kraavide osas ütleb ta, et «Villandi viisi» (s. t. dreanažikraave) ei ole ühelgi peremehel. Muidu on aga kraave väga palju kaevatud ja sellega palju põldu juurde tehtud⁹¹. Olgu siinkohal märgitud, et Räpina vald seisis mitmesuguste uuenduste poolest kogu Eesti ulatuses esimeste hulgas.

Dreanažikraave ei tuntud ka teistes valdades. Lahtisi kraave oli kaevatud peamiselt nn. päriskohtades. Toola-

⁹⁰ *Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft* 1874, Dorpat, 1875, lk. 147.

⁹¹ KM, rahvaluule osakond, EKS 8° 5, lk. 252.

maa vallas, kus kohad öeldi müüdnud olevat, oli kraave kaevatud üsna palju. Ka Meeksi vallas oli kraave «kaunis hästi» ja Jagomann lisab, et «sääl om madala ja tassesse maa kohhe kravisid ka tarvis lähheb», kuid märgib ühtlasi, et ka Meeksis on «rendi peremeestel vaene olla, sest kallis rent tahab neile otsa päle teha»⁹².

Veriora valla kohta kirjutab Jagomann, et hõlmadra levimine on toimunud sääl kaunis pikkamööda, sest talude põllud on väga kivised, kuid nüüd on nende puhastamine käsil. Kraave oli Verioras «kaunis rohkeste» kaevatud⁹³.

Halvem oli olukord Kakhva vallas. Vaatamata sellele, et maa kannatas siin liigniiskuse all ja et kraavitamise läbi oli suuri võimalusi kõlvikuid juurde saada, oli seal kraave «väga veidi». Ka Kakhva mõis öeldi kraavide poolest olevat «väga vaese järje peal.»

Kõige viimasel kohal oma majanduslikult tasemelt Räpina kihelkonnas oli Pala vald. Et sealsed maad olid väga kivised, ei kasutanud seal 1875. aastal veel ükski talupidaja ei hõlmatra ega raudaket. Vaatamata sellele, et maad olid vesised ning et kraave kohati tungivalt vajati, oli kraave seal «väega veidi»⁹⁴.

Niisutusheinamaadest on Räpina kihelkonnas teateid ainult Räpina vallast Jakob Jagomannile kuuluvast Miko talust.

Lahtistest kraavidest on juttu veel Põltsamaa kihelkonnast Kurista vallast Veskele saadetud materjalides. Öeldakse, et neid on kaevama hakatud 26 aastat tagasi, s. t. alates XIX sajandi keskpaigast⁹⁵.

Hallistest pärinevatel andmetel hakati sealsetes taludes drenaažikraave kaevama kõige varem Nahksepa talus, alates 1878. aastast.

Hiljem, 1885. aastal avaldatud artiklis «Meie maa varanduse kasvamisest» toob M. Veske üksikasjalisema näite Tartumaalt Vissuti valla Kassivere küla Madise talust⁹⁶. Aastail 1863—1873 oli siin kaevatud lahtisi kraave kokku 300 sülda. 1873. aastal omandas koha rentnik Karm ja pärast seda jätkati maaparandust juba

⁹² Samas, lk. 60 jj.

⁹³ Samas, lk. 13 ja 19.

⁹⁴ Samas, lk. 101 ja 107.

⁹⁵ KM, käsikirjade osakond, 149, m. 45:5, leht 10.

⁹⁶ *Oma Maa* 1885, nr. 4, lk. 90—92.

hoopis intensiivsemalt. 1880. aastaks suurenes kraavide võrk 1500 süllani ja endisest mädasoost oli 50 vakamaad muudetud viljakaks põllualaks, kusjuures oli edukalt kasutatud ka hagudrenaazi. 1763. aastal oli viljasaak 40-vakamaaliselt külvalialt ulatunud vaid 255 vakani, 1880. aastal tõusis see 60 vakamaa suuruselt külvipinnalt 1100 vakani.

Kuigi materjalid on äärmiselt napid, lubavad needki teha mõningaid üldistusi. Nii on üsna ilmne, et seoses külvipindade laienemisega levis alates XIX sajandi keskpaigast ka talumaadel kraavide võrk ning et uute põllutööriistade kasutusele võtmisega algas XIX sajandi kolmandal veerandil ka talupõldude kividest puhastamine. Olenevalt tingimustest toimus see väga erinevas tempos ja mastaabis.

Üldiselt jäi Eesti külas valitsema viletsus ning puudus. Kuid suureks saavutuseks oli seegi, et koos külvipindade laienemise, maaparanduse ja uute kultuuride, eelkõige kartuli levimisega suudeti piir panna näljahädale. Veelgi rohkem — haganatega pooleks tehtud ja ikalduste ajal põdrasamblaga segatud leiva asemel tuli XIX sajandi kolmandal veerandil Eestis isegi kehvemates peredes kasutusele nn. puhas leib.

Alates 70-ndatest aastatest hakati majanduslikult tugevamates taludes juba suuremat tähelepanu pöörama ka karjamajandusele ning koos sellega heinamaade parandamisele. Sellal hakkasid Eestis levima ka kompostheinamaad, mida Saksamaal eriti propageeris Saint-Paul. Sellised heinamaad eeldasid kuivendust, niiduala puhastamist ning tasandamist, rikkalikku kompostväetist ja rohkamara kultiveerimist.

1873. aastal pidas D. Kymenthal Võru Eesti Põllumeeste Seltsis kõne heinamaade parandamisest kompostväetisega. Mitmed seltsi liikmed lubasid komposti tegemisega peale hakata. «Eesti Põllomehes» kirjutas Kymenthal, et ta on ühe saksakeelse raamatu kätte saanud, mis kompostheinamaade tegemist õpetab. Sellel lähemalt peatudes avaldab ta soovi, et raamatuke ka eesti keelde tõlgitaks⁹⁷.

1876. a. mais Pärnu Eesti Põllumeeste Seltsi koosolekul pidas seltsi president C. R. Jakobson ettekande «Heinamaade parandamisest Saint-Pauli meetodil». Jakob-

⁹⁷ Eesti Põllomees, 1873, lk. 33.

son märkis, et selle kohta on väike raamat ilmunud ning seda heinamaade parandamise viisi on meie maal katsetatud ja olevat väga hea leitud. Nii olevat sealt, kust enne üks koorem halba heina saadi, peale parandamist viis koormat kõige paremat heina saadud.

Üksikud seltsi liikmed pidasid kompostväetise või nn. segimulla kasutamist väga vajalikuks ja selle valmistamist muude tööde vaheajal ka võimalikuks⁹⁸.

1878. aastal ilmus lõpuks Jõgeveste talupoja J. Liivi poolt Saint-Pauli vastava töö järgi brošüür heinamaade parandamisest, mis autori sõnade kohaselt karjakasvatuse kasuks välja antud⁹⁹. Liiv ütleb brošüüri eessõnas, et Jõgevestes valmistab rida talupoegi suuri kompostihunnikuid ja et pärast parandamist võib isegi kõige madalama soo pealt 4—8 koormat heina vakamaalt saada.

Et kompostheinamaade rajamine igakord ei nõudnud just eriti suuri kulutusi, siis asusid mõnedki talupidajad sel viisil oma heinamaid parandama.

Umbes samal aastal hakkasid ka mõisates levima kompostheinamaad, surudes niisutusheinamaad tagaplaanile. Iseloomuliku näite sellest pakub Oisu mõsniku Siversi poolt 1877. aastal Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi üldkoosolekule saadetud kiri, milles ta pikemalt kõneleb heinamaade parandamise kogemustest Oisus. Kokku võttes märgib ta, et eelistab kompostheinamaad niisutusheinamaale. Oisus oli kompostheinamaa katsetükkidel saak mitmekordistunud, kusjuures kompostväetist anti iga 4 aasta järel¹⁰⁰.

XIX sajandi kolmandasse veerandisse langeb ka mineraalväetiste katsetamine ja esialgne levimine enamarenenud mõisamajandites.

*

XIX sajandi kolmandal veerandil oli Eesti mõisates toimunud juba üldine üleminek kapitalistlikule majapidamisele, ehkki seejuures jäi püsima ka tugevaid feodalismi igandeid. See murrang võimaldas edaspidi intensiivse-

⁹⁸ KM, käsikirjade osakond, koopiad, kd. 52, leht 283.

⁹⁹ J. Liiv, *Esimene heinamaa tegija* ehk õpetus, kuidas keige alama soodest keige paremat heinamaad teha, Tartu, 1878. — Vt. ka J. Eisen ja J. Kuum, *Õpetlikke momente Eesti kultuurniitude ajaloost*, *Sotsialistlik Põllumajandus*, 1957, nr. 8, lk. 368.

¹⁰⁰ *Baltische Wochenschrift*, 1877, lk. 148—149.

mat põllumajanduse arengut ja maaparanduse laiendamist.

Üks olulise tähtsusega eeltöö selleks oli üldiste loodimistöode teostamine ja saadud andmetel spetsiaalsete reljeef-kaartide koostamine. Põhja-Eestis alustati Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi ülesandel 1868. aastal loodimistöid, mis lõpetati 1871. aastal. Liivimaa kubermangu mandriosas teostati sama töö Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi poolt aastail 1874—1881. Saaremaal alustas neid töid 1882. aastal Saaremaa rüütelkond¹⁰¹.

Vastavate spetsialistide küsimus, mis oli aastakümneid olnud üheks kitsaskohaks maaparanduse arengus, lahenes rea taani kultuurtehnike siirdumisega Eestisse. Esimeseks suure tunnustuse osaliseks saanud taani maaparanduse spetsialistiks Eestis oli insener Peder Rosenstand-Wöldike, kelle tööga on seotud ka uue põikdrenaazi printsiibi võidulepääs mitte üksi Baltimaadel, vaid kogu Euroopas.

Wöldike sai oma esimese praktika Rootsis, kus nagu Saksamaalgi oli kehtestatud eri määrustik drenaaztööde jaoks pikidrenaazi printsiibil, mis oli tollal muide nii ülikoolides kui ametlikes eeskirjades tunnistatud üldkehtivaks. Kui Wöldike 1883. aastal koos rootsi kultuurtehnika Åckermanniga saabus Eestisse (Vana-Kuuste mõisa), siis avanes tal võimalus töötada tingimustes, kus puudusid drenaaztöid reguleerivad eeskirjad. Seda võimalust kasutas Wöldike väga loovalt.

Pikidrenaazi printsiip pärines drenaazi kodumaalt Inglismaalt ja võeti üle kõikide teiste maade maakultuuri spetsialistide poolt. Saksamaal arendas seda laiemalt kultuurtehnik Vincenti, kes teoreetiliselt lähtus seisukohast, et drenaazi ülesandeks on eelkõige vihmaveest koguneva liigse niiskuse kiire kõrvaldamine pinnasest. Vastavalt sellele seisukohale paigutati imidreenid piki maapinna suurimat langust, kuid koos sellega ka piki põhjavee voolu. See printsiip, mille kohaselt projekteeriti ka Baltimaade drenaazkuivendused 80-ndate aastate keskpaigani, nõudis tihedat drenide võrku.

Kuid vastavalt drenide tihedusele kasvas drenaazi maksumus. Viimase teguriga tuli Baltimaades tegutseva-

¹⁰¹ ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 1283, lehed 12—13.

tel kultuurtehnikutel eriti arvestada ja seda tegigi Wöldike, kui ta asus «ökonoomsema» dreanaažkuivenduse võimaluste otsingule¹⁰². Teiseks jälgis Wöldike meteoroloogia, eriti aga hüdroloogiateaduse uusimaid saavutusi ning vaatlusandmeid¹⁰³. Sellest tegi ta järelduse, et harilik sademete hulk taimede vegetatsiooni perioodil katab siinsetes tingimustes vaevalt normaalse vajaduse ning et liigvee puhul tuleb peamine tähelepanu pöörata põhjaveele. Edasi leidis Wöldike, et piki suuremat langust kulgevat põhjavett tuleks dreanaažiga püüda põigiti ära lõigata. See oli teoreetiliseks aluseks uuele dreanaažiprintsiibile — põikdreanaažile, mida Wöldike 1885. aastast alates hakkas ellu rakendama. Uus printsiip võimaldas liigniiskuse kõrvaldamist tunduvalt harvemini paigutatud drenidega.

Et dreanaaži rajada võimalikult odavamalt, läks Wöldike veelgi kaugemale. Varem kasutatud süstemaatilise meetodi asemel arendas ta välja nn. ökonoomse meetodi, mille kohaselt püüti liigniiskuse kõrvaldamisel maksimaalselt arvestada maapinna reljeefi ja pinnase iseärasusi. See võimaldas drenide vahekaugust suurendada 60—100 meetrini. Dreanaažkuivenduse rajamise kulud ökonoomsel meetodil ulatusid 12—25 rublale vakamaalt (vastab umbkaudu 32—68 rublale ha-lt), moodustades endisega võrreldes veerandi kuni poole dreanaažkuivenduse maksumusest¹⁰⁴. Vaatamata «ökonoomse dreanaaži» nõrkadele külgedele, eelkõige piiratud efektiivsusele õhurežiimi osas, sai see oma aja tingimustes suure poolehoiu osaliseks ja aitas palju kaasa dreanaažkuivenduse laiemaks levikuks Baltimaades. 1890-ndate aastate algul valitses «ökonoomne dreanaaž» Baltimaades täielikult¹⁰⁵.

Olgu öeldud, et 1880-ndate aastate lõpul hakkas põikdreanaaž endale eluõigust võitma ka teistes maades. Ülikoolide loengutes ja riiklikes eeskirjades pääses ta maksvusele alles 90-ndail aastail. Seejuures jäadi Lääne-

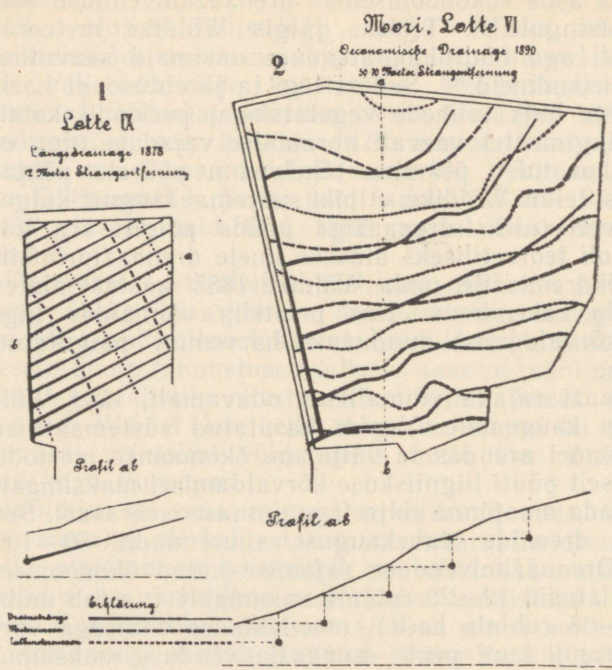
¹⁰² Vrd. P. Rosenstand-Wöldike, Die Entwässerung des Ackers, *Baltische Wochenschrift*, 1885, lk. 29—33.

¹⁰³ Vrd. P. Rosenstand-Wöldike, Die Bedeutung der Meteorologie — besonders der Hydrologie — für die Landwirtschaft eines Landes, *Baltische Wochenschrift*, 1885, lk. 231.

¹⁰⁴ C. J. Johansen, Die Felddrainage in Livland, *Baltische Wochenschrift*, 1896, lk. 85; Grundwasserbewegung und Drainage-theorie, *Baltische Wochenschrift*, 1907, lk. 175.

¹⁰⁵ S a m a, 1907, lk. 176.

Uue Võidoma



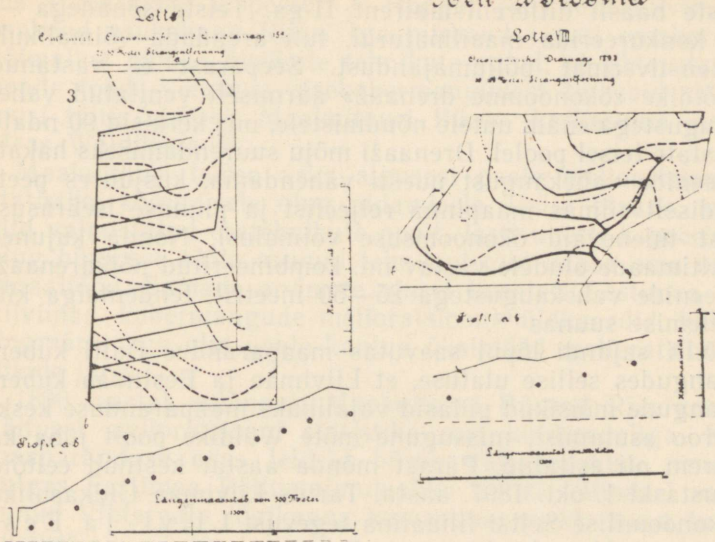
Joon. 6. Drenaaži projekte Uue-Võidu mõisast. 1 — süstemaatiline pikidrenaaž (1878), drenide vahekaugus 12 m. 2 — ökonomine drenaaž (1890), drenide vahekaugus 50–70 m.

Euroopa maades üldiselt süstemaatilise põikdrenaaži juurde.

Wöldike tunnustuse kasvamisega suurenes tema töökoormus niivõrd, et tal tuli eraalgatuslikus korras organiseerida Tartus maakultuuri büroo. Tema õpilasteks ja kaastöelisteks oli rida Taanist Eestisse saabunud maakultuuri-tehnikuid. Nende arv kasvas 90-ndate aastate alguseks 6–7-ni.

Tollal Eestis valitsenud teravad ühiskondlikud vastuolud rõhusid avara silmaringiga ning sotsiaalset arengut taotlevat Wöldiket niivõrd, et ta otsustas 1892. aastal siit lahkuda. Sel puhul trükkis avaldatud pikemas motiveeringus märgib ta lõppkokkuvõttes, et siinsetes tingimustes ei tunne ta rahuldust oma tööst ja kuigi ta on tellimustega

8
Uue Võidema



Joon. 7. Drenaaži projekte Uue-Võidu mõisast. 3 — kombineeritud drenaaž (1897), drenide vahekaugus 25—50 m. 8 — ökonoomne drenaaž (1893), drenide vahekaugus 30—100 m.

üle koormatud, mis võimaldaks tal, nagu talle püütakse selgeks teha, mõne aastaga siit endale «varanduse» koguda, on ta siiski kindlasti otsustanud lahkuda¹⁰⁶.

Pärast Wöldike lahkumist jäi Eestisse edasi töötama rida siinsetes oludes kohanenud taani maakultuuri-tehnikuid.

Möödunud sajandi viimane aastakümme viis maapärändust Eestis uue sammu võrra edasi. Peab märkima, et sellel aastakümnel elas põllumajandus kogu Euroopas läbi sügavat kriisi seoses mehhaniseeritud põllumajandusliku suurtootmise kiire arenguga Põhja-Ameerika, Lõuna-Ameerika ja Austraalia lagendikel. Maailmaturg ujutati üle nendest maadest pärineva odava viljaga. Selle tulemusel langes kapitalistlik maarent Euroopas, mis andis end üsna teravalt tunda ka Balti kubermangudes. Abso-

¹⁰⁶ P. R. Wöldike, *Zur Motivierung meiner Berufsänderung*, Dorpat, 1892, lk. 54—56.

luutse maarendi langust püüti tasa teha kapitali mahutuste baasil differentsiaalrent II-ga. Teiste sõnadega — et konkureerida maailmaturul, tuli arendada võimalikult intensiivsemat põllumajandust. Seepärast ei vastanud Wöldike «ökonoomne dreanaaz» äärmiselt venitatud vahekaugustega enam uutele nõudmistele, mis kerkisid 90-ndate aastate teisel poolel. Dreanaazi mõju suurendamiseks hakati drenide vahekaugust uuesti vähendama, kusjuures peeti endiselt silmas maapinna reljeefist ja pinnase iseärasustest tulenevaid ökonoomsuse võimalusi. Nõnda kujunes Baltimaade oludele vastav nn. kombineeritud põikdreanaaz, drenide vahekaugustega 25—50 meetrit, tendentsiga kitsenemise suunas¹⁰⁷.

XIX sajandi lõpul saavutas maaparandus Balti kubermangudes sellise ulatuse, et Liivimaa ja Eestimaa kubermangude mõisikud pidasid vajalikuks maaparanduse keskbüroo asutamist, missugune mõte Wöldike poolt juba ka varem oli esitatud. Pärast mõnda aastat kestnud eeltöid alustaski 1. okt. 1897. aastal Tartus Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi filiaalina tegevust Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo. Büroo tehniliseks juhatajaks kutsuti pärast ebaõnnestunud katset ühe Sakamaal töötava eriteadlasega P. Rosenstand-Wöldike, kes pakutud koha vastu võttis kaugeleulatuvate tegevusplaanidega. Esialgu oli Maakultuuri Büroo ülesandeks ette nähtud vaid maaparandustööde tehniline kontroll ja erialase konsultatsiooni andmine, ometi kasvas selle tegevus Wöldike initsiatiivil peagi väga laiaulatuslikuks koos uute filiaalide ja osakondade asutamisega (katsejaam 1897. a., maamõõdu osakond 1900. a., teedehituse osakond 1904. a. jt.)¹⁰⁸. Juba järgmisel aastal asus büroo kultuurtehniline osakond maaparanduse eeltööde teostamisele. Wöldike koondas siia rea häid spetsialiste (enamuses taanlased). 1901. aastal töötas selles juba 16 kultuurtehnikut koos sama hulga abilistega. Ülesannete ja töömahu kasvamise tõttu moodustati 1901. a. juunis kolm iseseisvat kultuurtehnilist osakonda oma vastavate piirkondadega: Eestimaa osakond asukohaga Tallinnas (juhatajaks inspektor

¹⁰⁷ *Baltische Wochenschrift*, 1907, lk. 177.

¹⁰⁸ Büroo arhiiv on võrdlemisi täielikult säilinud tänapäevani. Vt. E. Ibius, Eesti NSV Riikliku Ajaloo Keskarhiivi fondist Nr. 2059 (Liivimaa Maakultuuri Büroo). *Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised*, bioloogiline seeria, 1957, nr. 2, lk. 188—192.

J. C. Johansen), Põhja-Liivimaa osakond asukohaga Tartus (juhatajaks inspektor J. Hoppe) ja Lõuna-Liivimaa osakond asukohaga Riias. Iga piirkond jagati omakorda võimalust mööda üksikute tehnikute vahel, et lihtsustada nende tööd. Venemaa sisekubermangudest tulevaid tellimusi täitis otseselt Maakultuuri Büroo keskasutus eesotsas Wöldikega ¹⁰⁹.

Maakultuuri büroo asus algusest peale melioratsiooni statistika kogumisele ning pidamisele. Palju plaane, mis olid valmistatud eratehnikute poolt, lasti uuesti kopeerida ning büroosse tööle asunud tehnikud tõid kaasa oma originaaltööd. Samade andmete alusel koostati Eestimaa ja Liivimaa kubermangude melioratsiooni üldkaardid, kuhu tingmärkidega olid peale kantud üksiktööd melioratsiooni liikide järgi.

1899. aastal auhinnati Maakultuuri Bürood Riia kesk-näitusel melioratsiooni statistika eest kuldmedaliga. Ka maaparanduse osas leidsid büroo väljapanekud, nende hulgas Eestimaa Põllumajandusliku Seltsi tellimisel valminud Vihterpalu jõgikonna kuivendusprojekt, suurt tunnustust.

Riia näituse eksponaadid esitati valikuga ning mõningate täiendustega (Liivimaa üldloodimise ja meteoroloogiliste vaatluste alalt) põllumajandusministeeriumi vahendusel 1900. aastal Pariisi maailmanäitusele. Seal auhinnati Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Bürood suure hõbemedaliga ¹¹⁰. Üsna lühikest aega tegutsenud büroo tegevuse kohta oli see paljuütlevaks tunnustuseks.

Büroo poolt eratehnikutelt kogutud mittetäielikel andmetel projekteerisid büroo töötajad (peamiselt Wöldike, Hansen, Henriksen, Holm, Hoppe, Johansen, Larsen) aastail 1883—1897 Liivimaa kubermangus lahtiste kraavidega kuivendusi enam kui 237 000 vakamaal, dreanažkuivendusi 34 000 ja niisutusheinamaid 20 500 vakamaal ¹¹¹. Suuremaid kuivendustöid tehti Tartumaal Ahja, Jaama, Kavastu, Kastre, Sangaste, Tammiste ja Vesneri mõisas; Võrumaal Karula, Meeksi, Tilsu ja Varbuse mõisas; Viljandimaal Heimtali, Olustvere, Patküla, Uuevõidu

¹⁰⁹ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38 (trükitud aruanded), leht 34; f. 1185, nim. 1, s.-ü. 1283, leht 30; M. V a h e r, Maaparandusbüroode tegevus Eestis 40-aastane, *Agronomia*, 1937, lk. 718.

¹¹⁰ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38, lehed 11, 22.

¹¹¹ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 67, lehed 94—95.



Joon. 8. Puidust dreanaazisuue XIX saj. lõpust.
(End. Tõikvere mõis, Tartumaa). Foto 1957. aastast.

ja Oisu mõisas ning Pärnumaal Are, Audru, Karksi, Kärü ja Surju mõisas ¹¹².

Eeltoodud arvudest erinevad üsna vähe samadest allikatest pärinevad teised kokkuvõtlikud andmed eratehnikute töödest Liivi- ja Eestimaa, mis Maakultuuri Büroo poolt saadeti vastava küsimuse kohaselt Novo-Aleksandrovski Põllumajanduse Instituudile ¹¹³. Esitame nendest alljärgnevad.

Suuremaid kuivendusi rajati Eestimaa kubermangus Väänas (lahtiste kraavidega üle 160 ha, dreanaži üle 300 ha), Kabalas (dreanaži umb. 220 ha), Anijal, Kiidepeal, Kostiveres, Pihkvas ja Harmis, mõistagi mõisamajandites ¹¹⁴.

Maakultuuri Büroo esimesel tegevusaastal, s. o. 1898. aastal teostati töid Eestimaa 23 ja Liivimaal 36 mõisas ning täideti mõningaid teisigi ülesandeid. Raskemaks

¹¹² S a m a s, lehed 137—150.

¹¹³ S a m a s, leht 36.

¹¹⁴ S a m a s, s.-ü. 66, lehed 2—24.

Eratehnikute poolt teostatud töid Eestis 1883—1897 (tiinudes)

	Tehtud		Projekteeritud		
	üldloodi- misi	pinnaloo- dimisi	lahtisi kui- vendusi	drenaažkui- vendusi	niisutusi
A. Liivimaal	133450	17320	78620	11500	7090
Tartumaal	23960	5140	17540	4150	1780
Võrumaal	7310	2110	4160	1070	840
Viljandimaal	16400	2080	10650	1640	1400
Pärnumaal	11900	2200	7120	1350	840
4 maakonda kokku	59570	11530	39470	8210	4860
B. Eestimaal	106300	7180	28670	3430	460
Eesti alal kokku	165870	18710	68140	11640	5320
A + B	239750	24500	107290	14930	7550

tööks oli Pärnus asutatud «Waldhofi» vabriku ala kuivendamise, mis nõudis drenaaži paigutamist vesiliivasse 7—9 jala laiuste vahedega (Henrikseni projekt).

Järgneval, 1899. aastal täideti 182 töötellimust, neist 65 Eestimaal ja 117 Liivimaal. XX sajandi alguses jätkus Maakultuuri Büroo töömahu pidev suurenemine kuni 1904. aastani. Seejuures hoogustas kuivenduste rajamist oma-jagu 1902. aasta vihmane suvi.

1904. aastal tuli 413 töötellijalt 1068 tellimust, millest 438 pärinesid Põhja-Liivimaalt (seega Lõuna-Eestist), 289 Eestimaa kubermangust, 280 Lõuna-Liivimaalt ja 61 Venemaa teistest kubermangudest. Suurimaks tööks oli Pärnu linnale kuuluva Sauga mõisa drenaažkuivenduse projekt 1700 riia vakamaa ulatuses, mis järgnevail aastail ka täies ulatuses ellu viidi. Teiste hulgast on eraldi esile tõstetud veel Kirumpää ja Vaeküla mõisat (Virumaal)¹¹⁵. Projekteeritud tööde üldmaksumus tõusis 1904. aastal 630 000 rublani.

¹¹⁵ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38, lehed 36, 62, 67.

Üldistest töödest võiks märkida Kasari jõgikonna kuuenduse eelprojekti, mille teostamiseks taotleti riigilt 50 000 rubla laenu. 1904. aastal puhkenud Vene-Jaapani sõja tõttu jäi taotlus rahuldamata. Päevakorda tõusid tollal ka Emajõe ülemjooksu ning Halliste ja Navesti jõe reguleerimine; viimases osas alustati ka vastavaid uurimistöid.

Maakultuuri Büroo poolt asutustele tehtud tööde hulgast väärivad tähelepanu Pärnu linna kanalisatsioonivõrgu generaalplaan 1901. aastast ja Tartu linna kanalisatsiooni plaan 1903. aastast.

Otse projekteerimistöö kõrval tuleks märkida veel Maakultuuri Büroo (Wöldike koostatud) brošüüri «Drainageausführung» väljaandmist 1903. aastal. Wöldike ettepanek, anda eesti ja läti keeles välja populaarteaduslikult koostatud põllumajandusliku melioratsiooni käsiraamat, jäi Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi poolt selles küsimuses võetud edasilükkava seisukoha tõttu lahtiseks ja ka hiljem teostamata.

Lõpuks tuleks Wöldike tunnustuseks mainida ka tema tööd kohaliku maaparanduse kaadri ettevalmistamisel. 1903. a. suvel korraldati tema otsesel juhtimisel Smilteni mõisas (Läti) maaparanduse üldkursused, millest võtsid osa 3 Maakultuuri Büroo tehnikut ja 11 õpilast väljastpoolt. Viimastest valis Wöldike 5 sobivamat Maakultuuri Büroo teenistusse¹¹⁶.

Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo tegevuse esimesed aastad ei hõlmanud veel maaparandust talumajandites, kus olukord jäi endiselt äärmiselt raskeks. Sellal kui seoses agraarkriisiga maarent kogu Euroopas üldiselt langes, tõstsid mõisnikud Eestis nii rendi- kui müügihindu. Seda võimaldas ühelt poolt mõisnike monopoolne seisund maaomanduses ning teiselt poolt talupoegade massiline nõudmine maa järele. See aga tähendas talupoegade edasist võlastumist. Üsna üldiselt jätkus maaparandus talumajandites ka XIX sajandi viimasel veerandil ikka veel nendes piirides, milleni küündis tegutsemine omal nõul ja jõul. Eelkõige tuleks heinamaade laastamise ja põldudel kivide koristamise kõrval, eriti seoses uudismaade harimisega, märkida lahtiste kraavide laiemat levimist. Seejuures aga andis end sagedasti tunda eelvoolude puudumine.

¹¹⁶ S a m a s, lehed 53 ja 68.

Nendes taludes, kus pärast ostuvõlgade tasumist asuti intensiivse põllumajanduse teele, vajati juba ka maaparanduse spetsialistide abi. Maakultuuri Büroo aastaaruannetes märgitakse 1900. aastal esmakordselt kuivendusprojektide valmistamist ka väikemaapidajatele, s. t. talukohtade jaoks. Kui palju selliseid talukohti oli, seda näitavad järgmised aastaaruanded, nimelt 1902. aastal — 8, 1903. aastal — 17, 1904. aastal 35 jne. Valdav enamus neist oli Lõuna-Eestis.

Neil aastail jäi ainulaadseks ürituseks «Emujärve» Põllumeeste Seltsi poolt veeühingu organiseerimine Emajõesst Rannu mõisani laiuva Sa n g l a soo kuivendamiseks. Veeühingusse koopereerusid Kavilda kroonumõisa 38 talupoega. Vastavad eeltööd ja magistraalkraavi projekt tehti Maakultuuri Büroo poolt 1901. aastal koopereerimise stimuleerimiseks tasuta, kuid tingimusel, et projekt ka tegelikult teostataks.

Loodimistööd näitasid, et projekteeritava magistraalkraavi ülemine ots Suur-Konguta piiril jääb koguni 18 jalga Emajõesst kõrgemale. See andis omaltpoolt innustust juurde ja veel samal aastal valmis ka üle 10 km pikkune ning 10—14 jala laiune magistraalkraav¹¹⁷. Kuid sellega põhiliselt kuivendustöö piirduski, kõnelemata kuivendatud ala kultiveerimisest. Seega saadi edukalt alustatud üritusest üsna minimaalset kasu.

Maakultuuri Büroo poolt projekteeritud tööde mahulistest vahetõdedest Lõuna-Eesti maakondades annab ülevaate tabel järgmisel leheküljel. Sellest nähtub, et vaadeldaval aastakümnel ei toimunud kaugeltki mitte kõigis mõisamajandeis intensiivne maaparandus. Maakultuuri Büroo abi kasutasid 172 mõisat, s. o. umbkaudu üks kolmandik Lõuna-Eesti mõisatest.

Taludele oli samal ajal tehtud maaparanduse projekte 104 juhul, üle poole nendest Tartumaale. Kui ainuüksi suuremaid talumajapidamisi Lõuna-Eestis arvestada 15 000—20 000, siis oli maaparandusele asunud talude arv äärmiselt väike, moodustades kaugelt vähem kui ühe protsendi talude üldarvust.

Maakondade järgi võttes on lahtisi kuivendusi kõige enam projekteeritud Pärnumaal, kus pearõhk langes heinamaade ja soolade kuivendamisele. Pärnumaale üsna

¹¹⁷ S a m a s, leht 35. — Vt. ka «Eesti Põllumees», 1902, lk. 225.

Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo poolt aastail 1897—1907 valmistatud projektide hulk ning hõlmatud alade suurus riia vakamaades ¹¹⁸

Maakond	Tellijate arv	Lahtisi kuivendusi	Drenaažkuivendusi	Niisutusheinamaid
A. mõisates				
Tartumaal	56	13994	14137	3015
Võrumaal	35	29762	4845	806
Viljandimaal	43	15007	9064	1217
Pärnumaal	17	32464	4482	149
Saaremaal	21	2700	1167	—
Kokku	172	93927	33695	5187
B. taludes				
Tartumaal	59	8 ¹ / ₂	568	215
Võrumaal	5	250	81	12
Viljandimaal	28	751	1399	43
Pärnumaal	10	—	456	18
Saaremaal	2	130	—	—
Kokku	104	1139 ¹ / ₂	2504	288

lähedal seisab lahtiste kraavide projektide poolest Võrumaa, mis osaliselt on tingitud maapinna reljeefist. Kõige intensiivsem oli maaparandus aga Tartumaal, kus drenaažkuivenduste projekteeritud üldmaht lahtiste kuivenduste oma isegi ületas.

Maakultuuri Büroo poolt projekteeritud ja teostamisele tulnud kuivendustest annavad ülevaate märgitud kraavide kohta olemasolevad andmed, milledest kokkuvõttes tuuakse järgmises tabelis.

Tabelis esitatud andmetest paistab silma drenaažkuivenduse kui kõige intensiivsema melioratsioonimooduse osatähtsuse tõus, seda isegi Põhja-Eestis, kus drenaaži rajamine oli looduslike tingimuste tõttu üldiselt raske ning kus pearõhk pandi heinamaade parandamisele.

Seoses karjamajanduse arendamisega pöörati mõisamajandites üldiselt suurt tähelepanu söödabaasi kindlus-

¹¹⁸ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 67, lehed 93—95.

Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo poolt märgitud kraave kilomeetrites ¹¹⁹

Aasta	Looditud kraave	Märgitud kraave	Kraaviliigid			
			lahtised	drenaaž-	niisutus-	muud
1898	1332	—	—	—	—	—
1899	1511	293(62)*	—	—	—	—
1900	1651	517(243)	—	—	—	—
1901	1236	572(150)	— (100)	— (50)	—	—
1902	574	540(264)	419(194)	293(70)	23	5
1903	2000	889(296)	400(207)	463(89)	12	14
1904	1137	1198(340)	453(213)	718(127)	17	10
1905	321	1084(436)	431(254)	653(182)	33	4
1906	421	744(376)	210(166)	530(210)	4	—

* Sulgudes on toodud Tallinna kultuurtehnilise osakonna poolt teostatud tööd Põhja-Eestis.

tamisele, koos sellega heinamaade ja karjamaade parandamisele, kuid seda juba üha enam drenaažkuivenduse baasil.

Kultuurheinamaade rajamise üheks väljapaistvamaks näiteks XIX sajandi viimasest aastakümnest oli Wöldike projekti järgi nn. dünaamilisel printsiibil loodud 270 tiinu suurune kulturniit Sangaste mõisas. Kulturniit rajati endisele turbasoole, mis varem oli kohati ujusamblaga kaetud. Niidu omapäraks olid vallidega eraldatud topeltkraavid, millest vastavalt pinnase langusele üks oli kogujaks kraaviks kuivendusseadmetele, teine aga niisutusseadmete toitjaks ¹²⁰.

Maaparanduse baasil toimuvat tootmise üldist intensivistumist iseloomustavad kujukalt G. Rathlefi andmed

¹¹⁹ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38 (aastaruanded). — C. J. Johansen, Bericht über die Tätigkeit des beim Estländischen adeligen Güterkreditverein bestehende Landeskulturbureau für das Triennium 1911—1913, *Baltische Wochenschrift*, 1914, lk. 407.

¹²⁰ *Baltische Wochenschrift*, 1900, lk. 115—117.

Tammiste mõisa kohta Tartumaal¹²¹. Nagu ta ise märgib, ei mõelnud ta usaldusväärsete spetsialistide puudumise tõttu esialgu ulatuslikumatele maaparandustöödele. Alles Wöldike tegevus äratas Rathlefi huvi maaparanduse vastu, mida objektiivselt pealegi veel tingis karjamajanduse arendamine. Pärast Wöldikega konsulteerimist alustati 1885. aastal maaparandustöid järkjärguliselt sealt, kus see kõige vähem kulu nõudis. Kuivendati peamiselt lahtiste kraavidega ja ainult üksikutes osades katsena dreanaažiga.

G. Rathlefi poolt 1895. aastal avaldatud andmed näitavad Tammiste mõisamajanduse intensiivistumist aastail 1880—1894. Vaatlusperioodi alguses, 1880. aastal arvestati Tammiste põllumajanduslikult kasutatavast 1583 vakamaast põldu 731, heinamaad 424 ja karjamaad 13 vakamaad. Viie aasta kaupa kokkuvõetult tehti maaparandustööde läbiviimiseks ning mineraalväetiste ja jõutoitude ostmiseks järgmisi kulutusi.

Tammiste mõisamajanduses tehtud kulutused rublades¹²²

Aastad	Maaparandustöödeks	Mineraalväetiste ostuks	Jõutoidu ostuks
1880—1884	—	702	1208
1885—1889	6216	1624	1932
1890—1894	6800	4077	2828
	13016	6393	5968

1895. aastaks suurenes põllupind 894 vakamaani, s. o. 163 vakamaa võrra. Heinamaa-ala, millest kõrgemad servad olid põllu alla võetud, vähenes seevastu 36 vakamaa ja karjamaa-ala 5 vakamaa võrra. Saakide kasvamisest samal perioodil näitavad andmed tabelis lk. 53.

Esitatud andmetest on näha, et põllukultuuride osas pandi peamine rõhk ristikehina ja vikkide osatähtsuse suurendamisele, eesmärgiga kindlustada karjamajanduse

¹²¹ Sama, 1895, lk. 169—171. — *Baltische Moorwiesen in Einzeldarstellungen*, Dorpat, 1906, (ilmus eesti keeles 1908. aastal), lk. 10—12.

¹²² *Baltische Wochenschrift*, 1895, lk. 171.

Saakide tõus Tammiste mõisas aastail 1880—1894

	1880—1884	1885—1889	1890—1894
Vili (puudades)	49 632	63 050	81 937
Kartul (vakkades)	11 892	21 978	19 721
Ristikhein ja vikk (puudades)	18 500	38 438	56 247
Niiduhein (puudades)	29 545	27 730	36 060
Keskliste hindadega arvestades bruttosissetulek rbl.	41 741	58 467	78 899
Aastas keskmiselt rbl.	8 348	11 693	15 780

arengut. See tendents tuleb veelgi selgemini esile järgneval aastakümnel.

1890-ndate aastate teisel poolel jätkas Rathlef maaparandustöid endisega võrreldes palju laiemas ulatuses. Uue plaani kohaselt alustati maaparandust just neil aladel, millised varasema plaani järgi olid kõige raskematena ja kulukamatena hoopis kõrvale jäetud. Põldudel rajati laiulatuslikult dreenažkuivendust ja samaaegselt asuti kultiveerima sootükke, mis varem ei andnud niisama hästi kui mitte midagi. Sootükkide kultiveerimisel kasutati hagudre-naaži¹²³.

See uus plaan vastas mõistagi uutele tingimustele ja eelneval aastakümnel intensiivse põllumajanduse arengu alusel tugevnenud majanduslikule baasile.

G. Rathlefi poolt 1906. aastal esitatud andmetel suurenes põllupind Tammistes edasise maaparanduse tulemusel 910 vakamaani, heinamaa-ala aga seevastu vähenes veelgi. Viimane kultiveeriti täielikult ja 90 vakamaad sellest võeti karjakopli alla. Ülejäänud 272 vakamaast oli niisutatavat heinamaad 84 vakamaad. Kui möödunud sajandi 80-ndate aastate algul ulatus heinasaak ühel 150 vakamaa suurusel heinamaal 7—10 puudani vakamaalt, siis pärast esialgset heinamaa parandamist tõusis see keskmiselt 25 puudani, 1906. aastal aga keskmiselt 45 puu-

¹²³ G. Rathlef, Die Kunstwiesen in Tammist, *Baltische Moorwiesen in Einzeldarstellungen* lk. 10.

Tammiste mõisa saakide ja piimatoodangu võrdlus

	1880	1890—1894 (keskmine)	1903—1905 (keskmine)
Põldu (vakamaades)	731	849	910
Teraviljasaak (vakkades)	3355	umb. 5500 (16 387 puuda)	6 500
Põlluheinasaak (puudades)	2200	11 250	23 000
Heinamaad (vakamaades)	424	388	272
Niiduheinasaak (puudades)	5000	7 200	12 000
Kariloomi (arvuliselt)	56	—	230—270*
neist lehma	40	—	155—170
Piimatoodang (toopides)	47552	—	336 000**

* Kasvatati noorkarja ka Kõkora mõisa jaoks.

** Arvestamata vasikatele joodetud piima.

dani vakamaalt. Drenaažiga kuivendatud niidult saadi 1902. aastal isegi 117 puuda heina vakamaalt.

Toodangu suurenemise kohta esitatud andmetest paistab eriti silma piimatoodangu tõus. On mõistetav, et seda võidi saavutada ainult vastava söödabaasi väljaarendamisega maaparandustööde baasil.

Huvitavat materjali pakuvad ka Kastre suurmajandis (hõlmas ka Mäksa ja Poka mõisa) teostatud maaparandustööd, seda eriti küll metsakultuuri seisukohalt.

1884. a. sügisel alustas Wöldike Kastre-Peravallas üldloodimistöid¹²⁴. Peamised melioratsioonitööd teostati 1887—1900, millal Kastre metsades (koos Peravallaga) vanade kraavide puhastamise kõrval rajati üle 200 versta uusi kraave. Neist 35 versta öeldi olevat parvetamiseks kasutatavad¹²⁵.

Põldude ja heinamaade parandamisega tõusid saigid Kastres väljapaistvalt kõrgele. Lüpsilehmade arv ulatus 700-ni.

¹²⁴ *Baltische Wochenschrift*, 1885, lk. 85—86.

¹²⁵ *S a m a*, 1900, lk. 132—133.

Kastres teostatud melioratsioonitööd leidsid tähelepanu ka väljaspool Balti kubermange. Teiste hulgas tutvusid nendega 1898. a. juunis Maakultuuri Büroo vahendusel Peterburi Metsainstituudi üliõpilased ja õppejõud eesotsas Instituudi direktoriga ¹²⁶.

Sookultuuri alal saavutati väljapaistvaid tulemusi Tõstamaal. Töödega alustati 1892. aastal valitseja J. Tootsi juhtimisel. Tegemist oli poole kilomeetri laiuse oruga umbes 20 m kõrguste düünide vahel, mida põhjatuulte eest kaitses mets. Sinna rajati lahtiste kraavide vahele 25—30 m laiused põlluribad, kusjuures vajaduse korral võeti abiks ka drenaaž. Talviti veeti kattedeks liiva 1000 koorma ümber vakamaa peale, mis andis 1,5—3 m sügavusele turbakihile 12 cm paksuse liivakorra. Peale selle kasutati rohkesti laudasõnnikut ja mineraalväetist. Sookultuuri maksumuseks oli 60—100 rubla põllu ja 15 rubla niidu vakamaa pealt ¹²⁷.

1900. aastaks oli kultuuri alla võetud 215 vakamaad ehk 73 tiinu. Saak, mis öeldi olevat alla keskmist, andis sel aastal 11 874 rubla, kulud seejuures (kaasa arvatud amortisatsioon 10%) tõusid 6456 rublale, andes kasumit 5417 rubla. Järgmisel aastal suurenes kasum üle 6000 rubla.

1902. aasta juulis tutvus Tõstamaa sookultuuriga Põhja-Liivimaa maakultuuri inspektor J. Hoppe, kes andis sellele väga kiitva hinnangu. Ta ütleb: «Tõstamaa sookultuur on parim, mis ma siinmaal olen näinud. Ma ei tahtnud alguses uskuda oma silmi, kui ma seda nägin. Kõik oli suurepärane, suvivili oli kui joonlaua järgi kasvanud, sõrmejämmeduse kõrrega ulatus ta mehe kõrguseni» ¹²⁸. Kõige paremini kasvas vili seal, kus 40 aastat tagasi oli seoses sookultuuriga korra juba sood kuivendatud, mis soodustas järgnevatel aastakümnetel turbamulla kõdunemist.

Eeltoodud näited iseloomustavad esiteks tookordseid võimalusi maaparandustööde läbiviimiseks, arvesse võttes tolleaegset teaduse ja tehnika arengut. Teiseks näitavad nad kujukalt maaparandustööde vajadust Eesti põllumajanduse edasiseks arendamiseks. Kuid valitsevatele ühiskondlikele ja majanduslikele suhetele omaste vastu-

¹²⁶ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 2098, lehed 1—2.

¹²⁷ Sama, s.-ü. 94, leht 44, — *Baltische Wochenschrift*, 1901, lk. 165—166.

¹²⁸ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 94, leht 44.

olude tõttu suudeti neid võimalusi vajaduste rahuldamiseks kasutada vaid väga piiratud ulatuses. Peaaegu täiesti kättesaamatuks jäi maaparandus talumajapidamistele. Kujukaks näiteks valitsenud oludest on ka Ravila (Aleksandri) valla (Harjumaal) kohta esitatud piltlik kirjeldus kohaliku kooliseltsi koosolekul 25. IX 1901. aastal peetud kõnes «Mis meil Aleksandris vaja on?» Selles öeldakse, et vallas on 11 mõisat, 151 talu (neist 75 rendikohta) ja 253 saunakohta, mis osaliselt asuvad mõisa, osaliselt talumaadel. Lepingu alusel peavad saunamehed käima mõisas tegu tegemas. Maa on vesine ja soine. Kraave on kaevatud ainult 5 mõisas. Viletsad heina- ja karjamaad, mida keegi pole parandanud, ei võimalda piimakarja arendamist jne.¹²⁹

Maaparandustöödel andsid end eriti tunda vastuolud valitsevas ühiskondlik-majanduslikes suhetes. Seepärast on huvitav jälgida tolleaegse maaparanduse tunnustatud eriteadlase ja ühiskondlikult mõtleva ning rahvahulkade heaolu taotleva P. Rosenstand-Wöldike seisukohti selles küsimuses.

Juba 1890. aastal anonüümselt ilmunud töös «Sotsiaalküsimuse «Mene Tekel»» avaldab Wöldike üsna selgesti oma seisukohti kaasaegsest ühiskonnast. Käsitledes ühiskonna arengut erinevates ajaloolistes formatsioonides, ütleb ta, et lõpuks on nüüd jõutud olukorrani, kus «kapital on valitseja, teised tema orjad»¹³⁰. Edasi leiab ta kaasaegseid ühiskondlikke suhteid analüüsides, et maa tükeldamine eraomandina kas takistab või teeb täiesti võimatuks ratsionaalse majandusliku melioratsiooni, eelkõige ei võimalda aga ühist «vee majandust» maakultuuri huvides¹³¹.

Nagu eespool öeldud, lahkus Wöldike 1892. aastal Eestist. Kui ta 1897. aastal Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo tehnilise juhatajana uuesti Eestisse siirdus, kordas ta oma veendumust eraomanduse pidurdavast osast kaasaegses ühiskondlikus arengus. Ta rõhutas, et sellest tulenevaid vastuolusid tuleb käsitleda küsimusena, mis raudse ajaloolise järjekindlusega esile kerkib ja mida majandusliku vajadusena ning kultuuri edasise arengu

¹²⁹ *Uus Aeg*, 31. märtsil 1901.

¹³⁰ *Das «Mene Tekel» der sozialen Frage*, 1890, lk. 16.

¹³¹ *S a m a s*, lk. 33.

huvides tuleks iga hinna eest lahendada¹³². Samalaadseid mõtteid avaldas ta ka järgnevatel aastatel. Tähelepanu väärib samuti Wöldike poolt 1902. a. veebruaris «Emujärve» Põllumeeste Seltsis¹³³ eesti keeles peetud ettekanne melioratsioonist, mida ta mõni kuu hiljem kordas H. Laasi poolt Tartus korraldatud põllumajanduslikel kursustel¹³⁴. Selles esitas ta küsimuse — «kas me antud viisil suudame ikka ja alati oma elutarbeid rahuldada?» ning andis ka sellele vastuse — «Ei!» Edasi arendas ta mõtet, et võidakse jõuda piirini, mida tavaliste vahenditega ei suudeta ületada; siin maal, kus tehakse tööd päevatõusust kuni päevaloojanguni, oleme selle toodangu piiri saavutanud, mida loodus antud kujul ja füüsiline töö võivad anda. — Meil on siit ainukeseks väljapääsuks tootmistegurite parandamine. Looduslikke tingimusi võime endile soodsamaks muuta maaparan- dusega, eelkõige dreenaazkuivendusega, kuid samuti ka kõlvikute otstarbeka jaotusega, vastavalt nende sobivusele üksikute kultuuride kasvatamiseks, kusjuures järsud nõlvakud tuleks jätta metsa alla.

Järgnevalt käsitleti ka teisi tegureid. Seejuures rõhutab Wöldike majandusliku arvestuse ja kooperasiioni vajadust. Kuid peale kõige, ütleb ta, on vaja veel üht parandust, nimelt põllumajanduse kui tingimata vajaliku majandusharu täielikku kindlustamist. Mida Wöldike «kindlustamise» all lähemalt mõtleb, ei selgu ettekande mustandtekstist, küll aga tema trükitud töödest, kus arendatakse mõtet, et see kindlustamine peab toimuma ühiskondlikus korras organiseeritud rahvamajanduse süsteemis. Arvatavasti pidi ta ettekandes seda mõnevõrra selgitama. «Millas me niikaugele jõuame — siin jään ma teile vastuse võlgu», ütleb ta edasi. Lõpuks märgib ta, et on vähe sellest, kui me ainult järele teeme kõike seda, mis meist majanduslikult ettejäõudnud maades ees tehakse. Teiste kahju toonud kogemustest ja hädadest on ette mõeldes võimalik hoiduda ja kui me teistest kaugemale ei jõua, siis oleme selles ise süüdi, sest me pole suuteli-

¹³² P. Rosenstand-Wöldike, Wasserwirtschaft und Landwirtschaft, *Baltische Wochenschrift*, 1897, lk. 505.

¹³³ «Emujärve» Põllumeeste Seltsi asutati 1898. aastal 67. Kavilda, 44 Rannu ja 11 Rõngu talupoja poolt.

¹³⁴ ENSV RAKA, l. 2059, nim. l. s. ü. 102 (ettekannete mustandtekstid).

sed olnud teiste hädadest õppima. Kokku võttes ütleb ta: «Kas me vaid kõiki seda hädast sunnituna järgi teeme, mis välismaal ees tehakse, või läheme neist heaolu saavutamises ette, sellele ei vasta mitte mina, vaid seda tuleb teil endil teha.» Ta lõpetab sõnadega: «Tulevik toob kaasa vastuse»¹³⁵.

On raske öelda, millist mõju avaldasid Wöldike kaugeleulatuvad mõtted eesti talupoegadele. Seda aitaks vahest selgitada mälestuslik materjal kohapealt. Kuid väga huvitav on märkida, et sama aasta juulis võtsid «Emujärve» seltsi esindajad Põltsamaa Eesti Põllumeeste Seltsi koosolekust aktiivselt osa, mille kohta H. Laasi «Põllumehe» Põltsamaa kirjasaatja märgib: «Pääle selle olivad mitmed «Emujärve» seltsi küsimused niisugused, mida üksnes teadusmehed vastata suudavad...»¹³⁶

Jättes kõrvale Wöldike mitmesugused artiklid ja ettekanded, sealhulgas 1905. aastal trükkis ilmunud töö «Põhiseaduse reformist. Leib või seadused»¹³⁷, peatume järgnevalt pikemalt 1905. aasta revolutsioonilise võitluse taustal agraarküsimuse lahendamise kohta kirjutatud teosel¹³⁸. Oma käsitluses esitab Wöldike kõigepealt küsimuse, mida tahetakse «agraarküsimuse lahendamisega» saavutada? Järgnevalt näitab ta, et selleks eesmärgiks peab olema rahva toitlustamise kindlustamine.

Sellest tulenes teine küsimus — kuidas on rahva toitlustamist püütud seni lahendada? Olukorda analüüsid leiab ta, et seda on tehtud vaid eri huvidest lähtunud initsiatiivil. Kas nende huvide eesmärgiks on olnud üksiku füüsilise või juriidilise isiku «profiit» või ka nende isikute rühmituste kasu, on selle kindlustamine toimunud ikkagi teiste arvel. Õige suund seevastu eeldaks elanike materiaalsete ja vaimsete huvide ühtsust¹³⁹.

Edasi läheb autor kolmanda ja viimase küsimuse käsitlemisele — kuidas võiks kindlustada rahva toitlustamist

¹³⁵ Samas, leht 13 (saksakeelsest mustandist vaba tõlge).

¹³⁶ *Põllumees*, 1902, lk. 353.

¹³⁷ P. Rosenstand-Wöldike, *Zur Verfassungsreform. Brot oder Rechte?*, Dorpat, 1905.

¹³⁸ P. Rosenstand-Wöldike, *Zur Lösung der Agrarfrage. Die Sicherstellung der Volks-Verpflegung als Aufgabe der Landeskultur*, Dorpat und Leipzig, 1906.

¹³⁹ Samas, lk. 42 (saksa keeles: Die Gesamtheit der innerhalb einer gewissen Landesgrenze repräsentierten menschlichen — materiellen wie geistigen — Interessen).



Joon. 9. Peder Rosenstand-Wöldike.

kestvamalt (auf die Dauer). Siin märgib ta, et see eeldab kogu rahva organiseeritud osavõttu tootmisest, mis peab vastama organiseeritud tarbimisvajadustele¹⁴⁰. Seega saab rahva toitlustamist tagada vaid rahvamajanduse organiseerimine uuel alusel. Agraarküsimuse lahenduse vormiks sellisel korral näeb autor ette suurtootmisele rajanevate ühismajandite (Gemeinschaft, Gemeinwesen, Ortgemeinschaft, Kolonie) organiseerimist. Selline kollektiivne suurmajand pidi Wöldike arvates koos põllumajanduslik-tööstuslike abikäitistega ning koha-pealsete ühiskondlik-kultuuriliste asutustega vanuseklasside normaalse vahekorra puhul hõlmama kokku 2000—3000 inimest¹⁴¹.

¹⁴⁰ S a m a s, lk. 46—47.

¹⁴¹ S a m a s, lk. 51.

Kuigi Wöldike seisukohad jäid puhtteoreetilisteks kaalutlusteks, ei saanud nendega siiski leppida balti mõisnikud. Järgnevail reaktsiooniaastail kujunenud olukorras oli ta, vaatamata suurele tunnustusele maaparanduse alal, ometi sunnitud pensionile määratuna Maakultuuri Büroo teenistusest lahkuma¹⁴².

III. Maaparandus Eestis aastail 1907—1917

Põllumajanduse areng jätkus pärast 1905.—1907. a. revolutsiooni kapitalistlike suhete baasil. Järgnenud nn. Stolõpini agraarreform ja tsaarivalitsuse agraarpoliitika üldine suund tasandas vaid teed küla kapitalistlikule arengule. Koos sellega laienes küll ka maaparandustööde ulatus Eestis, kuid nende teostamine toimus vastavalt eraomanduslikele suhetele ikkagi üksikute isikute kasudel baseerual initsiatiivil.

Võrreldes revolutsioonieelse perioodiga hakkas intensiivsem maaparandus edaspidi ka talumaadel suhteliselt laiemalt levima.

Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo tegevuses tuleks märkida 1907. a. alguses metsandusosakonna asutamist asukohaga Riias. Huvi suurenemine metsamaade melioratsiooni vastu on seletatav eelkõige metsasaaduste hindade erakordse tõusuga seoses puidu- ja paberitööstuse väga kiire arenemisega Eestis XX sajandi alguses. Selle kõrval on aga huvitav märkida, et 1905. a. revolutsioonile järgnenud reaktsiooni ühe nähtusena hakkasid balti mõisnikud rõhutatult propageerima põllumaade metsastamist. Nii avaldati ka metsandusosakonna asutamisel arvamust, et edaspidi mitte ainult halvemad kõlvikud, vaid juba ka paremad põllumaad metsa all neile suuremat maarenti kindlustavad kui viljakasvatus¹⁴³. Metsan-

¹⁴² 1908. aasta sügisel võttis Wöldike osa senaator K. Pahleni poolt juhitud ekspeditsioonist Turkestani. Nagu ta Taškendist kirjutas, asus ta juba teel Näljastepi niisutusprobleemi materjalide kättesaamisele. Kohapeal niisutustöödega tutvunud, koostas ta juba alustatud tööde kohta uue projekti, mis pidi miljoneid rublasid kulutusi kokku hoidma. 1910. aastal asus ta Kaunase Maakultuuri Büroo tehnilise juhataja kohale (ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 2177, lehed 5 ja 36. Turkestani kohta vt. Leningradi Riiklik Ajaloo Keskarhiiv, f. nr. 1396).

¹⁴³ *Baltische Wochenschrift*, 1907, lk. 81.

dusosakonna järele alustas 1909. aastal büroo juures tegevust veel metsakasutusosakond (hõlmates metsa hindlust, kaubandust, transporti, ülestöötamist jms.).

Organisatsiooniliselt jagunes Liivi- ja Eestimaa Maakultuuribüroo 1910. a. sügisel kaheks iseseisvaks bürooks, mis koos Kuramaa Maakultuuri Bürooga sõlmisid omavahelise kartell-lepingu¹⁴⁴. Eestimaa Maakultuuri Büroo jätkas edaspidi tegevust maaparanduslikke töid finantseeriva Eestimaa Aadlike Krediitkassa filiaalina, kusjuures talle oli ette nähtud 2000 rubla ulatuses subventsiooni aastas. Tihedat koostööd arendas Eestimaa Maakultuuri Büroo ka teise mõisnike keskorganisatsiooniga — Eestimaa Põllumajandusliku Seltsiga. Viimane andis Kehra mõisasse asutatud katsejaama 1913. aastal Büroo juhitud¹⁴⁵.

Maaparandustöid iseloomustavaks nähtuseks oli melioratsiooni intensiivistumine. Juba XX sajandi algaastail oli korduvalt rõhutatud drenaažkuivenduse suurt tähtsust siinsetes looduslikes tingimustes. Nõnda avaldas Kärstna mõisnik K. Anrep Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo toimetistes 1903. aastal arvamust, et lahtiste kraavidega põllumaade kuivendus ei kuulu enam XX sajandisse ning isegi juhul, kui drenaaži ei saaks paigutada 1½—2 jalast sügavamale, eelistaks ta seda ikkagi lah-tistele kraavidele¹⁴⁶.

1904. aastal märkis Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi president jaanuariistungi avakõnes, et ütlus «dre-naažida või nälgida» on Eestis nagu igal pool kajastust leidnud.

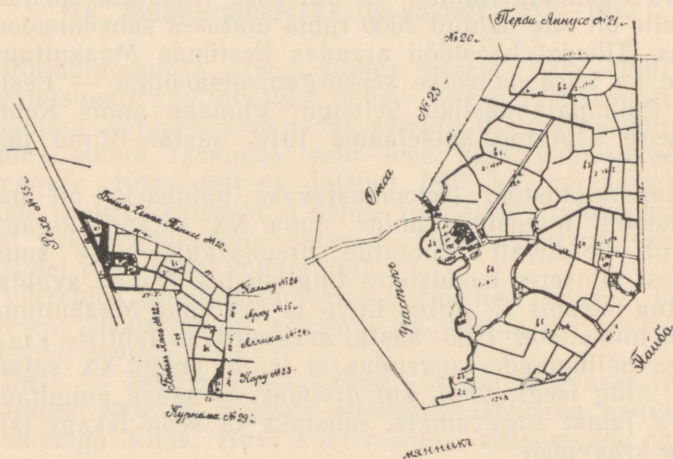
1904. aastal analüüsis J. Asper Maakultuuri Büroo toimetistes ilmunud artiklis melioratsiooni tähtsust võitluses ebasoodsa ilmastikuga «Baltische Wochenschrift'i» materjalide alusel, kõrvutades avaldatud arvamusi nii põuaste kui erakordselt vihmaste aastate kohta. Nõnda tsiteerib ta põuasest 1881. aastast pärinevat Kärgula (Võrumaa) mõisaomaniku G. Siversi ütlust: «Dre-naaž aitab ületada raskusi, ta on vahend külma, liigniiskuse ja kiilasjäa vastu põldudel ja ainukeseks abinõuks põua

¹⁴⁴ J. C. Johansen, Bericht für das Triennium, *Baltische Wochenschrift*, 1914, lk. 405.

¹⁴⁵ S a m a s.

¹⁴⁶ *Mitteilungen des Liv-Estländischen Bureau für Landeskultur*, Jahrbuch 1903, lk. 76.

vastu. Ta on kogu maaparanduse vundamendiks.» Põua teise näitena käsitleb ta 1901. aastat, kus arvamused jäävad samalaadseks. Vihmastest aastatest vaatleb ta aastaid 1867, 1879 ja 1892. Lõppjärelendusena öeldakse, et dreanaaži abil võib ikalduse võimalusi oluliselt vähendada. Vaatlused on näidanud, et külviga võib dreenitud põllul alustada paar nädalat varem ning et sellised põllud taluvad isegi põuda paremini ¹⁴⁷.



Joon. 10. Näiteid lahtiste kraavide võrgust talupõllul XX saj. algul Vana-Vigalast. Vasakul Luuka väikekoha 2,5 ha suurune põllumaa. Paremäl Tamma talu 17 ha suurune põllumaa.

Maaparanduse praktikas löid järgnevatelt aastatel läbi samad veendumused. 1904. aastal tõusis dreanaaži osatähtsus Maakultuuri Büroo poolt märgitud kraavide üldkoguses juba 60 protsendini. Ühtlasi märgitakse Maakultuuri Büroo sama aasta aruandes, et järjest selgemaks saab tõsiasi, et põhjamaise kliima tingimustes on kuivendus samasuguse tähtsusega kui niisutus lõunapoolsetel kuivadel aladel ¹⁴⁸.

1905. a. aruandest nähtub, et Eestimaa Aadlike Kreiidikassa avas 50 000 rubla suuruse krediidi dreanaažkuivenduste soodustamiseks (Liivimaal oli Mõisnike Kre-

¹⁴⁷ S a m a, 1904, lk. 101—102.

¹⁴⁸ Siin ja järgnevalt kasutatud arvanded vt. ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38.

diitselts avanud melioratsioonikrediidi 1900. aastal). Järgmisel, 1906. aastal saavutas дренаaz Maakultuuri Büroo poolt märgitud kraavide üldpikkuses Põhja-Eestis esmakordselt ülekaalu. Suuremaid töid märgitakse sel ajal Rapla ümbrusest Kabala ja Kuusiku mõisast, kus muuhulgas ka endised niisutusheinamaad viidi дренаazkuivendusele, nagu seda, muide, mujalgi oli tehtud.

1907. aastal tõusis дренаazi osatähtsus Maakultuuri Büroo poolt märgitud kraavide üldsuuruses juba ligi 70 protsendini. Kitsaskohaks kujunes seejuures дренаazitorude puudus, mis järgnevatel aastatel end järjest teravamalt tunda andis, seda enam, et ka heinamaadel hakati lattedrenaazi asemel eelistama torudrenaazi. Savitorude defitsiitseks muutumisel hakati torusid valmistama ka tsemendist. Nende katsetamise kohta öeldakse 1907. a. aruandes, et tsementtorude kasutamiseks heinamaadel puudub esialgu garantii. Järgmisel aastal märgitakse, et tsementtorud on osaliselt madalakvaliteedilised. 1909. aasta aruandes öeldakse, et дренаazitorude vajadus on tõusnud 7 miljonile torule aastas ning et torude puudus on eriti terav Põhja-Eestis. Seetõttu olevat jäänud osa дренаazkuivendusi teostamata ning osa asendatud lahiste kraavidega.

Maakultuuri Büroo poolt koostatud kuivendusprojektid jagunesid 1909. aastal piirkondade ja kuivendusviiside järgi kilomeetrites alljärgnevalt ¹⁴⁹.

Projekteeritud	Eestimaal	Põhja-Liivimaal	Lõuna-Liivimaal
a) lahise kraave	292	344	293
b) torudrenaazi	489	1234	213
c) lattedrenaazi	—	56	22
Kokku	781	1634	528

Suuremaid дренаazkuivendusi teostati neil aastail varemmaitud Kuusiku ja Kabala mõisates, kus 15 aasta jooksul kulutati дренаazi peale üle 100 000 rubla. Pärnu

¹⁴⁹ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38, leht 161.

linnamõisas Saugas dreniti 1910. aastal viimased väljald. Suuremad tööd jätkusid Viljandi linnamõisas Viiratsis ning Vana-Antslas, Ülenurmel, Kuristas ja Saaremaal Kangroselja mõisas.

Kuni Esimese maailmasõjani, millal melioratsiooniküsimused jäid tagaplaanile, kurdeti igal aastal dreanaažitorude puuduse ja hindade tõusu üle. Sõjaeelse 10 aasta jooksul tõusid hinnad 50—100 protsendi võrra. Teiseks kõneldi dreanaažiga seoses korduvalt oskustöölise puudusest. Koos sellega kasvas ka dreanaaži maksumus. 1905. aastal hindas P.-Liivimaa maakultuuri inspektor J. Hoppe dreanaaži maksumust oma piirkonnas keskmiselt 25 rublale 50 kop. vakamaalt, 1913. aastal 40—50 rublale¹⁵⁰. Kuid isegi viimasel juhul, ütleb Hoppe, annab dreanaažkuivendus raskematel ja keskmistel maadel, kus viljasaak kuivendamata alalt ei ületa 30 puuda vakamaalt, 25—30 protsenti kasumit.

Sõjaeelseil aastail hakkas Liivimaa Maakultuuri Büroo propageerima ka lauddreanaaži kasutamist soolade kuivendustel, sest savitorudest oli puudus ja lattide hind oli samuti tõusnud.

Maakultuuri büroode kaasabil teostatud kuivendustööde mahtu aastail 1906—1914 iseloomustavad järgmises tabelis toodud andmed.

Mis puutub Liivimaa Maakultuuri Büroo tegevusse, siis kandus see peamiselt Lõuna-Eesti maakondadesse. Nii märgiti büroo poolt 1913. aastal kuivenduskraave kokku 12 278 riia vakamaal, sellest 68% Põhja-Liivimaal, 23% Lõuna-Liivimaal ja 9% Sise-Venemaa kubermangus.

Sise-Venemaal teostatud töödest oli üks huvitavamaid J. Hoppe projekt Moskva lähedal M a l a h h o v o mõisas 2000 tiinu suuruse heinamaa kuivendamiseks polderi loomisega koos oma pumbamajaga¹⁵¹.

Võrreldes Liivimaa bürooga arenes Eestimaa Maaparanduse Büroo tegevus hoogsamalt ning stabiilsemalt. Eestimaa Maakultuuri Büroo iseärasuseks oli see, et tema tehniliste töötajate hulgas olid kooseisulised kraavimeistrid (šahtmeistrid), kelle järele oli kuivenduste rajamisel vajadus siinsete raskete looduslike tingimuste

¹⁵⁰ S a m a s, lehed 103, 208.

¹⁵¹ *Mitteilungen des Liv-Estländischen Bureau für Landeskultur*, Jahrbuch 1906—1907, lk. 73 jj.

Maakultuuri büroode poolt projekteeritud ja märgitud kraave
kilomeetrites ¹⁵²

Aasta	Liivimaal			Eestimaal		
	lahtisi kraave	drenaaž-kraave	Kokku	lahtisi kraave	drenaaž-kraave	Kokku
1906	48	320	368	166	210	376
1907	101	449	550	199	245	444
1908	282	700	982	207	329	536
1909	269	578	817	276	338	614
1910	287	563	850	396	370	766
1911	237	582	819	411	424	835
1912	215	641	856	385	452	837
1913	223	720	946	406	500	906
1914	97	739	826			

tõttu. Kraavimeistritel puudus üldiselt vastav tehniline eelharidus. Nad valiti tavaliselt arukamate ja kogunemate kraavitöölise hulgast ja neid õpetati täiendavalt töö korras. Nende tugevaks küljeks olid just praktilised kogemused. Kraavimeistrite institutsioon, mis oli end Eestimaal igati õigustanud, seati Liivimaal sisse raske-
mate tööde puhul.

1910. aastal töötasid Eestimaa Maakultuuri Büroos 1 inspektor, 1 insener, 6 tehnikut ja 11 kraavimeistrit (Lõuna-Eesti kultuurtehnilises osakonnas olid samal ajal ametis 1 inspektor, 1 insener, 1 agronoom, 5 tehnikut ja 1 joonestaja) ¹⁵³. 1913. aastaks kasvas kraavimeistrite arv Eestimaa büroos 18-ni. Ülejäänud osas jäi koosseis samaks, kuigi teostatud tööde hulk tunduvalt kasvas.

Töid organiseeriti Eestimaa büroos järgnevalt: septembris-oktoobris teostati projektide eeltöid; talvel koostati inseneri ja tehnikute poolt kraavimeistrite kaasabil projekte ja tehti muid tehnilisi eeltöid; aprillis alustati

¹⁵² ENSV RAKA, f. 1185, nim. 1, s.-ü. 1283, leht 30 ja J. C. Johansen, Bericht für das Triennium, *Baltische Wochenschrift*, 1914, lk. 407.

¹⁵³ M. Vaher, Jooni kultuurtehnika arenemisloost Eestis viimase 30-aasta jooksul (1897—1927), *Agronoomia* 1927, lk. 391.

märkimistöid looduses, mida viisid läbi vastava projekti koostajad. Edasine töö juhtimine kohapeal jäi projekteerimist abistanud kraavimeistri hoolde inseneri kontrolli all¹⁵⁴. Selline töö organiseerimine oli väga ratsionaalne ja tagas vajaliku kvaliteedi. Kraavitöölisteks olid enamuses artellides töötavad saarlased, kusjuures noorematega töötasid tavaliselt koos kogenud vanemad töölised. Viimane asjaolu aitas ilmselt kaasa drenaažkuivenduse levikule Põhja-Eestis. Sest nagu märgib maakultuuri inspektor Johansen oma tagasivaates, taheti kultuurtehnilise osakonna tegevuse esimestel aastatel sajandi alguses toime tulla peamiselt lahtiste kraavidega. Drenaažkuivendustest heinamaadel ei tahetud sellal veel kuulda¹⁵⁵. Esimese maailmasõja eel hakkas drenaažkuivendus aga isegi Põhja-Eestis juba ülekaalu saama.

Üldiselt kaldus maaparandustööde raskuspunkt mõisamajandites põllumaadelt heinamaadele. Veel 1905. aastal oli Maakultuuri Büroo poolt koostatud projektidest üle kahe kolmandiku põllukuivendusi ja alla kolmandiku heinamaakuivendusi vahekorras 107:48. 1909. aastal oli vahekord muutunud heinamaade kuivendusprojektide kasuks vahekorras 138:148. Samal aastal jagunesid märgitud projektid kuivenduste mahult alljärgnevalt¹⁵⁶.

Märgitud	Eestimaa	Põhja-Liivimaa	Lõuna-Liivimaa
(kilomeetrites ja riia vakamaades)			
a) põllumaal			
kraave	319	374	69
pinda	1450	1928	760
b) heinamaal			
kraave	210	249	76
pinda	4330	2030	1486
c) metsa-alal			
kraave	85	21	28
pinda	4500	1360	439

¹⁵⁴ J. C. Johansen, Bericht für das Triennium, *Baltische Wochenschrift*, 1914, lk. 415.

¹⁵⁵ S a m a s, lk. 406.

¹⁵⁶ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38, leht 162.

Nagu esitatud arvudest nähtub, oli kuivendatud heinamaade pind kaugelt suurem kuivendatud põllupinnast, kraavide üldpikkus vastupidi oli aga põllumaal suurem. Järgnevatel aastatel muutusid vahekorrad järjest enam heinamaade kasuks, seda eelkõige seoses karjamajanduse arenguga.

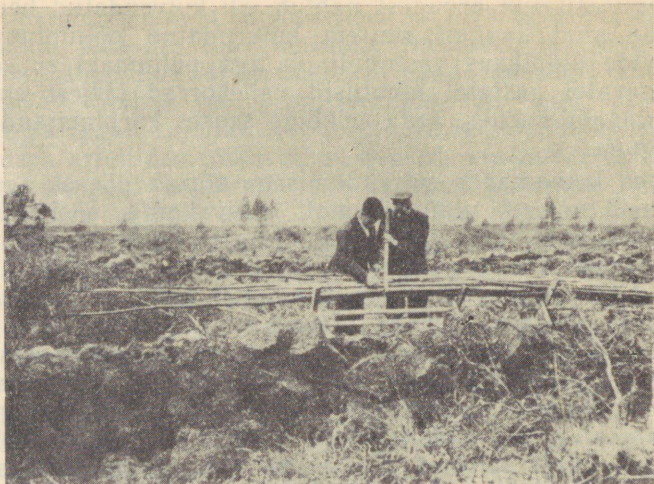
Koos heinamaade parandamisega tõusis pärast aastakümneid uuesti ulatuslikumalt päevakorda sookultuuri küsimus, kuid nüüd juba intensiivse tootmise seisukohalt vaadatuna. Vastavalt uutele vajadustele otsustati Liivimaa Üldkasuliku Ökonoomilise Seltsi 1908. a. jaanuaristungil asutada Balti Sooparanduse Selts, mille põhikiri registreeriti 29. septembril samal aastal. Selts omandas 1910. aastal Tartu- ja Virumaa piiril asuvat Endla soo piirkonnast Tooma talu, kuhu järgmisel aastal rajati sookatsejaam. Viimase küllaltki edukas tegevus leidis laiemat tähelepanu ning peagi kujunesid välja üsna tihedad sidemed Venemaa teiste melioratsiooniasutustega¹⁵⁷. 1912. aastal korraldatud ülevenemaalisel Tsarskoje Seloo nn. juubelinäitusel anti Liivimaa Maakultuuri Büroole koos Balti Sooparanduse Seltsiga kuldmedal kuivendustööde ja sookultuuride eest.

Toomal omandatud kogemuste varal võis Liivimaa Maakultuuri Büroo 1913.—1914. aastal muuseas edukalt lahendada temale usaldatud eriülesande — projekteerida Sarnõi sookatsejaamale (Volõõnias) mitmesugusteks katseteks kohandatud detailkuivendus 150 tiinu ulatuses.

Ühtlasi väärib märkimist Liivimaa Maakultuuri Büroo poolt 1912. a. sügisel Maaparanduse ja Sookultuuri Muuseumi organiseerimine Tartusse, kusjuures selleks kasutati muuhulgas nii Tsarskoje Seloo kui ka varasemate näituste eksponaate.

Tähelepanuväärsematest sookultuuridest tõsteti omal ajal esile Kärde mõisas teostatud sooparandust, katsetusliku iseloomuga töid Soosaares mõisas Viljandimaal ja Tuula mõisale kuuluva Suuraru soo kuivendust Lääne-Harjus. Viimase kirjelduses öeldakse, et seal oli 60 aastat varem sookütiskultuuri puhul rajatud üsna ulatuslik kraavide võrk. Omaaegne sookultuur oli andnud kahel aastal head saaki, kuid pärast seda seisis nimetatud

¹⁵⁷ S a m a s, leht 167.



Joon. 11. Lattdrenaaži ehitamine Tooma sookatsejaama rajamisel.

ala mahajätuna ¹⁵⁸. Näib, et Suuraruru soo varasem kuiven-
 dus oli üheks soodustavaks teguriks Tuula sookultuuri
 õnnestumisel, mis meelitas isegi Tuula mõisa talurentnikke
 oma sootükke jõudumööda kultuuride alla võtma.

Põhiline osa maakultuuri büroode töödest teostati endi-
 selt mõisamajandites. Nagu eespool nägime, oli Liivi- ja
 Eestimaa Maakultuuri Büroo XX sajandi esimestel aastatel
 täitnud vaid üksikuid talupidajate tellimusi. Järgmistel
 aastatel sääraste tellimuste arv küll mõnevõrra kasvas,
 stimuleerituna maaparanduslaenudest, mida Liivimaa
 Mõisnike Krediitkassa alates 1904. aastast hakkas ka talu-
 poegadele andma. 1907. aastast kohustus Maakultuuri
 Büroo tegema neile talupidajaile, kes Krediitkassast laenu
 said või sellele juba varem võlgu olid, töid 30—60% keh-
 tivatest tariifidest odavamalt. Selle tulemusel kasvas talu-
 pidajate poolt Maakultuuri Büroole antud töetellimuste
 arv 1907/1908. aastal 131-ni. Järgmisel aastal see langes
 aga 42-le ja edaspidi veelgi, vähenedes Liivimaa Maakul-
 tuuri Büroo osas 1912/1913. aastaks isegi 7-le ¹⁵⁹. Eesti-

¹⁵⁸ *Mitteilungen des Liv-Estländischen Bureau für Landeskul-
 tur*, Jahrbuch 1908, lk. 133—134.

¹⁵⁹ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 38, lehed 146, 160 ja 208.

maa Maakultuuri Büroo täitis 1911. aastal 185 töötellimust, sellest 169 mõisnikele (9 väljaspool kubermangu), 10 asustele ja ainult 6 talupidajatele¹⁶⁰.

Ometi toimus talumajandites ka maaparandustööde osas neil aastail samasugune pöördeline elavnemine, nagu küla kapitalistlikus arengus üldiselt. Kuid see omandas nüüd juba uue organisatsioonilise baasi. See kujunes põllumeeste seltside tegevuse laienemise ning koopereerimise pinnal, riikliku toetuse kaasabil nn. põllumeeste maaparanduse talituste näol. Vastu ootust sammus Põhja-Eesti Lõuna-Eestist isegi mõnevõrra ees. Nimelt valiti 1907. aastal Põhja-Eesti põllumeeste seltside asemikkude kogu poolt põllutöö instruktoriks Soomes vastava erihariduse saanud A. J o h a n s o n, kes erilist tähelepanu pööras maaparandustöödele. 1907. aastal looditi tema juhtimisel 24 km ja 1908. aastal 54 km ulatuses kraave, 1909. aastal 38 ha maad ja 44 km kraave.

1910. aastal alustas ametlikult tegevust E e s t i m a a P õ l l u m e e s t e K e s k s e l t s, kuhu A. Johansoni kõrvale võeti teiste hulgas ametisse sookultuuri instruktorina A. S a a r. 1911. aastal hakkas A. Johansoni toimetusel ja Keskseltsi teiste instruktorite kaastegevusel ilmuma võrdlemisi laialt levinud ajakiri «T a l u»¹⁶², kus maaparandustööd juba üksikasjalist käsitlust leidsid. Samal kevadel osteti Eestimaa Põllumeeste Keskseltsi instruktorite poolt Keila lähedale Reinu talu, mis sookultuuride poolest kujunes väikeseks katsemajandiks. Õnnestunud katsepõllud said ümbruskonna talupoegade huvi- ning vaatlusobjektiks.

Seoses maaparandustööde levimisega talumajandites tuleks märkida ka Liivi- ja Eestimaa Maakultuuri Büroo inspektori J. C. Johanseni poolt Liebwert'i rendikohale rajatud katsemajandit P a u n k ü l a s, mis asus otse Pirita jõe kaldal. Johanseni üheks eesmärgiks oli väikesel maalal katsetada, milliseid tulemusi võib saavutada maaparandustöödega, kaasa arvatud põldude niisutamine mehhaanilisel jõul¹⁶³. Seejuures äratas naabertalupidajate hulgas

¹⁶⁰ S a m a, s.-ü. 86, leht 3.

¹⁶¹ M. V a h e r, Jooni kultuurtehnika arenemisloost Eestis, *Agro-
noomia*, 1927, lk. 391.

¹⁶² Aastail 1911—1913 kasvas «Talu» tellijate arv 2530-lt 7264-le (*Agro-
noomia*, 1937, lk. 766).

¹⁶³ *Baltische Wochenschrift*, 1906, lk. 462—465; s a m a, 1907, lk. 405.

erilist tähelepanu ja andis eeskuju heinamaade parandamine.

Heinamaade parandamisele olid sunnitud mõtlema kõik need talupidajad, kes olid hakanud arendama karjamajandust. Üksikutel juhtudel saavutati selles häid tulemusi. Üheks väljapaistvamaks näiteks Põhja-Eestis oli Keila vallas T. Rägastiku poolt Kärneri talus ettevõetud heinamaade parandus. Enne maaparandustöid saadi siin 1908.—1909. aastal ümmarguselt 25 puuda sooheina tiinult. Kui venduse, harimise ja väetamise tulemusel saadi samalt heinamaalt 1913. aastal juba 400 puuda väärtuslikku kultuurheina tiinult ¹⁶⁴.

Huvi ja võimaluste kasvamine maaparanduse alal tingis Eestimaa Põllumeeste Keskseksi vastava osakonna edasist laiendamist. 1913. a. märtsist alates töötas see osakond juba ametlikult Eestimaa Põllumeeste Keskseksi Maaparanduse Talituse nime all. Tema ülesannete hulka arvati maaparandustööde kõrval veel katsete teostamine, maamõõdu tööd, taluhoonete ning ehituste projektide koostamine ja mullastiku keemiliste analüüside tegemine ¹⁶⁵. Maaparanduse Talituse tööd maaparanduse alal kitsamas mõttes annab ülevaate alljärgnev tabel.

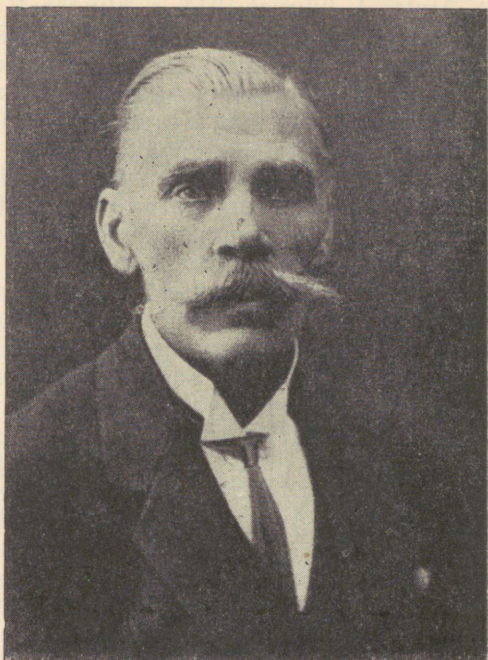
EPK Maaparanduse Talituse tegevus aastail 1910—1916 ¹⁶⁶

Aasta	Kooseis		Looditud	
	tehnik.	joonest.	maad ha	kraave km
1910	2	—	149	70
1911	2	—	555	132
1912	2	—	600	160
1913	3	—	386	195
1914	4	1	1988	505
1915	3	1	1230	332
1916	2	1	500	x

¹⁶⁴ *Talu*, 1913, lk. 292—296.

¹⁶⁵ *Sama*, lk. 101—102.

¹⁶⁶ M. Vaher, mainitud töö, *Agronomia*, 1927, lk. 394, (arvud ümardatud täisühikuteni).



Joon. 12. J. Tiidt.

Samalaadne oli sündmuste käik Lõuna-Eestis. 1908. aastal alustas tegevust Põhja-Liivimaa põllumeeste seltside keskoimkond, mis 1911. aastal reorganiseeriti Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseleks (ametlikult leidis kinnitamist alles 2. mail 1913. aastal). Viimasele kuulus keskne koht Lõuna-Eesti põllumeeste seltside suuremate ürituste teostamisel, sealhulgas maaparanduse organiseerimisel.

Juba 1911. a. kevadel oli kogenud maaparanduse tehnik J. Tiidt andnud nõusoleku astuda põllumeeste seltside teenistusse. Ta oli üle 12 aasta töötanud Liivimaa Maakultuuri Büroos ja oli olnud seega ka Wöldike õpilaseks. J. Tiidti nõustumist peeti väga soodsaks asjaoluks. Tema palga kindlustamises lepidi esialgu järgnevalt kokku: Tartu Eesti Laenu- ja Hoiu Ühisus pidi maksma 35%, Tartu Eesti Majanduse Ühisus 30%, Tartu Vastastikune Krediidühing 25% ja Tartu Eesti Põllumeeste Selts 10% vajalikust sub-

ventsioonist. Alates 1. juunist 1911. a. alustas J. Tiidt oma tegevust esimese maaparanduse instruktorina Lõuna-Eesti talumajapidamistes¹⁶⁷. Järgmisel aastal maksti eelnimetatud rühmituse poolt juba kindel summa Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi arvele maaparanduse tehniku palkamiseks. Riigilt saadud toetussummaga palkas Keskselts 1912. aastal juurde veel teise maaparanduse instruktori ning organiseeris ka oma maaparanduse talituse. Töömahu laienemise ning toetussummade kasvamisega selle talituse koosseis 1913. aastal mitmekordistus.

Lõuna-Eesti Põllumeeste Keskseltsi häälekandjaks jäi Tartu Põllumeeste Seltsi poolt 1906. a. lõpul asutatud ja teiste seltside kaastetusel ilmunud «Põllutööleht», kus maaparandustöödele osutati samuti üsna suurt tähelepanu. Teiste hulgast paistavad välja maaparanduse tehniku L. Madseni artikkel dreanaazkuivendusest 1908. aastal ja rida J. Tiidti artikleid. Ka selle ajakirja peamisteks kaastöölisteks olid Keskseltsi teenistuses seisvad instruktorid. Siinkohal võib märkida, et sellal, kui hakkasid laiemalt levima uued eestikeelsed põllumajanduslikud ajakirjad, lõpetas ilmumise H. Laasi «Põllumees», mis oli oma töö teinud peamiselt revolutsioonieelsel aastakümnel.

Omajagu aitas maaparanduse arengule talumaadel kaasa krediitdivõimaluste kujunemine tollal kiiresti levivate väikekrediidi asutuste kaudu. Uutes tingimustes hakkas dreanaazkuivendus levima ka talumajandites. Kui 1908. aastal L. Madsen oma artiklis märkis, et Eestis seni peaaegu ainult mõisnikud torutamiseega tegemist teinud ja talupidajatest ainult mõned üksikud siin ja seal asjaga alustanud¹⁶⁸, siis Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi Maaparanduse Talituse poolt märgitud kraavidest olid valdavas ülekaalus dreanaazkraavid.

Arvestades talumaade kogu ulatust on eeltoodud arvud siiski äärmiselt väikesed. Nii moodustab aastail 1910—1916 maaparanduse talituste poolt looditud ala vaid murdosa ühest protsendist maaparandust vajanud talumaadest. Üldist olukorda iseloomustas J. Tiidt 1912. aastal Tartu Eesti näitusel maaparandusest kõneldes järgmiselt: «Juba teist aastat kultuurtehnikuna talusid mööda ümber rännates puutub nii mõndagi silma. Tundest, nagu oleksid sa

¹⁶⁷ Põllutööleht, 1912, lk. 98.

¹⁶⁸ Põllutööleht, 1908, lk. 165.

Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseksi Maaparanduse Talituse
tegevus 1911—1916 ¹⁶⁹

Aasta	Töötajate arv	Looditud maad ha					Märgitud kraave km			
		põllu- maid	heina- maid	karia- maid	metsa	sood	Kokku	lahtisi	drenaaž-	Kokku
1911	1	61	328	47	2	—	438	10	29	39
1912	2	282	246	186	—	5	719	15	30	45
1913	8	476	571	42	—	23	1122	13	50	63
1914	9	436	407	3	26	12	884	21	45	66
1915	9	198	306	22	—	14	540	16	25	41
1916	4	210	171	6	11	10	408	7	20	27

¹⁶⁹ *Agrooomia*, 1927, lk. 394 (arvud ümardatud täisühikuteni).

nendel reisidel uduse ilmaga merel, ei taha kuidagi lahti saada. Kuhu sõuad, kuhu saad?»¹⁷⁰ Esinevatest raskustest märkis ta muuhulgas killustatust, eelvoolude korraldamatust, võlastumist ning materiaalse baasi piiratust ja maa eraomandi pinnal toimuvat maaga hangeldamist, kusjuures maaomanik kaotab huvi maaparanduse vastu. Neid raskusi lähemalt analüüsides ütles Tiidt muuhulgas: «Kui ma mineval aastal taludes tööle hakkasin, olin selles kindlas usus, et niisugustel kordadel, kus kasu kõigil, ühine mine vast üsna kerge on. Nüüd olen küll teisel arvamisel.» Mitmesuguste põhjuste ja hädade kõrval olevat üsna tavaline kuulda: «Teeksin, aga ei ole raha».

Sama olukorda Eesti põllumajanduse arengus iseloomustab C. Eisenschmidt üsna veenvalt J. Lilienbachi toimetusel («Mõtte» kirjastusel) ilmunud teoses «Aasta 1915». Maaparandust käsitledes kirjutab Eisenschmidt, et kõigist soovitustest hoolimata on see visamalt edenened kui teised alad. Ta ütleb: «Meie talunikud teavad väga hästi, kui suurt tulu maaparandamine tervele põllumajandusele toob. Nad teavad, et truubitamata (torutamata) põllul umbrohu vastu võitlemine aastakümneid aega raiskab, et kunstõnnikud täit mõju ei avalda... Niisama on teada, et meie põlised karjamaad praegusi piimalehmi... otsarbekohaselt toita ei suuda ja et sooheinamaad oma saagiga töökulusid tasa ei tee.» Küsimusele, kui palju on tehtud, vastab ta, et alles paar aastat on J. Tiidt talumaade loodimisega ametis (mõeldud Lõuna-Eestit) ja mis enne tehtud, on ainult väikesed katsed, mis otsekui näpuga tahavad näidata, mida tarvis oleks teha¹⁷¹. Samas tuuakse näitematerjali drenaaži mõju kohta põllukultuuridele Nõmmiku katsemajandist. Esitatud andmetel saadi Nõmmikul ühesuguse harimise ja väetamise juures vakamaalt:

	Enne dreenimist 1909. a.	Pärast dreenimist 1911. a.
Rukist puudades	28	54
Otra	25	52
Kaera	27	50
Kartuleid vakkades	70	210

¹⁷⁰ Põllutööleht, 1912, lk. 274.

¹⁷¹ Aasta 1915, lk. 22—23.

Eeltoodud katseandmetega seoses tuleks märkida, et dreanaaži efektiivsus kasvas seda enam, mida paremini väetati ja hooldati põldu. See aga tähendas, et koos dreanaaž-kuivendusega tõusid ka teised intensiivse põllumajanduse küsimused teravalt päevakorda. Nii näiteks kirjutas J. Tiidt dreenitud maade hooldamisest, et kui tahetakse dreanaaži mõjule kaasa aidata, siis maa mitte ei vaja, vaid nõuab tugevat väetust. Samas rõhutas Tiidt mulla põhja kobestuse tähtsust spetsiaalsete kobestusatradega, seda eriti saviste maade puhul, kus aluspõhja kobestamine tavalisest künnikorrast sügavamalt iseäranis vajalik on¹⁷². Ka siin võiks esitada küsimuse: kuipalju suudeti seda kõike teha? Vastus oleks juba ette teada — üsna, üsna vähe!

Raske on kogu Eesti ulatuses anda koondandmeid maaparandustööde kohta XX sajandi algul. Põhimine osa neist on aga seotud maakultuuri büroode ja maaparanduse talituste tegevusega, millest on olemas ka mõningaid kokkuvõtteid. Nii koostati Liivi- ja Eestimaa (alates 1911. aastast Liivimaa) Maakultuuri Büroo poolt kuivendusprojekte aastail 1897—1917 kokku 366 000 ha ulatuses. Neist suuremad projektid tulid teostamisele järkjärguliselt või osaliselt ning mõned jäidki ainult projektideks. 1917. aastaks oli projekteeritud kuivendusi ellu rakendatud kokku 108 000 hektaril ehk ümmarguselt 30 protsendi ulatuses. Projektide üldmahust langes metsa- ja üldkuivendustele 281 000 ha, millest teostati 73 000 ha ehk 26%; heinamaadele 52 000 ha, millest teostati 20 000 ehk 38,6%; põlludreanaažile 33 000 ha, millest teostati 15 000 ehk 45,5%. Lahtisi kraave märgiti büroo poolt 6125 km, dreanaažkraave 9013 km ja niisutuskraave 136 km ulatuses¹⁷³.

Kui esitatud arvudest maha arvata Lõuna-Liivimaale ja Sise-Venemaa kubermangudesse langevad tööd, samal ajal aga lisada Eestimaa Maakultuuri Büroo tööd aastail 1911—1917 ning eratehnikute ja maaparanduse talituste tööd, siis Eesti ala kohta saadavad arvud peaksid projektide üldmahult eeltoodud arvudega ligilähedalt kattuma, teostamise osas neid aga mõnevõrra ületama. Seejuures tuleb mõistagi arvestada ka seda, et rohkesti väik-

¹⁷² *Põllutööleht*, 1916, lk. 265—267.

¹⁷³ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 69, leht 12.

semaid kuivendusi, eriti talumaadel, tehti ilma igasuguse projektita ja tehnilise eeltööta, n. ö. silma järgi, ükskõik kui hästi või halvasti nad oma ülesannet ka täitsid.

Eestimaa Maakultuuri Büroo tegevusest on ülevaade 3 sõjaeelse aasta kohta 1911—1913, mille kohaselt büroo projekteeris neil aastail kuivendusi kokku 59 800 tündrimaal (43 500 ha); kuivendus viidi läbi kokku 30 000 tündrimaal ehk veidi rohkem kui 50 protsendi ulatuses¹⁷⁴. Maaparanduse talituste poolt looditi aastail 1910—1916 kokku 8400 ha maad ja umbes 1500 km kraave. Eratehnikutest tuleks nimetada Laursoni, kes kahe abilisega töötas Lõuna-Eesti taludes. Mõnes suuremas mõisamajandi kompleksis kasutati isegi omaette maaparandustehnikut, nagu näiteks Sangastes¹⁷⁵.

Suuri raskusi valmistas kuivendustöödel eelvoolude küsimus, mis valdavas enamuses jäigi lahendamata. Mõnel puhul püüti selleks organiseerida suuremaid veeühinguid. Üheks suuremaks sellelaadseks ürituseks oli 1906. aastal Pärnu-Jaagupis Enge Põllumeeste Seltsi poolt organiseeritud veeühing. Siin oleks eelvoolude korraldamisega avanenud võimalus 40 000 ha suuruse sooala kuivendamiseks. Asutatud ühing hõlmas 12 väiksemat grupeeringut kokku 300 talupidajaga. Kuid üksmeele puudumisel ei jõutud töödega kaugele¹⁷⁶.

1909. aastal tõsteti koos eelvoolude korraldamise küsimusega järjekordselt üles Peipsi—Pärnu veeühenduse probleem. Seekord arvestati ühenduse loomise võimalust üle Navesti jõe, kus Liivimaa Maakultuuri Büroo alustas ka vaatlus- ning uurimistöid. Kuigi neid järgnevail aastail ka jätkati, puudusid ometi perspektiivid suuremateks töödeks. See oli antud perioodile üldiselt üsna iseloomustav.

Jõgede reguleerimise vajadusest Eestis kõneldi korduvalt. Sellel küsimusel peatudes märgib näiteks insener M. Raud 1913. aastal, et siiamani on maaparanduse projekte lastud üksikute maaomanike poolt valmistada niisuguste põldude ja heinamaade kuivendamiseks, kus seda lubas meie korraldamata jõgede ja järvede veepind; kuid suurem osa jõgesid on ummistunud ning Peipsi ja Võrts-

¹⁷⁴ *Baltische Wochenschrift*, 1914, lk. 406.

¹⁷⁵ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 74, leht 76.

¹⁷⁶ S a m a, s.-ü. 38, lehed 134—135, 148.

järve suubuvate jõgede piirkondades on kasvamas soode ja rabade hulk¹⁷⁷.

Samal teemal kirjutab J. Hoppe 1914. a. alguses, märkides, et eelvoolu puudumisel seisavad näiteks tuhanded tiinud Emajõe alamjooksul kasutamata; üksi Emajõe deltas on umbes 18 000 tiinu, Emajõe ja Voo suudmete vahel 7500 tiinu jne. Hoppe arvates võiks väga palju võita polderi ning vajaliku pumbajaama ehitamisega Emajõe suudmesse, mis kindlustaks soostunud aladelt eelvoolu Peipssisse¹⁷⁸. Selliste tööde teostamiseks puudusid tollal aga igasugused väljavaated.

Ka teravdas eraomandusest tulenevaid vastuolusid eelvoolude korraldamisel veekorralduse seadusandluse puudumine Venemaal kuni 1902. aasta 20. mai vastava seaduse ilmutamiseni. Vaatamata sellele, et viimase koostamisel oli töötatud juba üle 50 aasta, jäi see äärmiselt puudulikuks. Balti kubermangudes rakendati seda pealegi alles alates 1910. aastast.^{178-a}

Samal ajal tuleb märkida, et maa eraomanduse puhul jäi maaparandus igal juhul üksikute maaomanike või nende rühmituste eri huvidest sõltuvaks küsimuseks, nõnda kui jäi eraomandusega seotuks maaparandusest tulenev tulu. Agraarküsimuse lahendamiseks olenev maaparanduse edasine koht ning tähtsus rahvahulkade ühiste huvide, eelkõige rahva toitlustamise seisukohast hinnatuna.

On ilmne, et kõiki neid tegureid tuli arvestada, kui 1917. aastal valmiva sotsialistliku revolutsiooni eel agraarküsimuse lahendamine muutus otseselt praktika küsimuseks. Eesti juhtivad bolševikud lähenesid küsimusele põllumajanduse arengu ja ühiskondlike huvide seisukohast ning soovitasid maa natsionaliseerimise korral heas korras olevaid mõisamajandeid mitte killustada ega tükeldada, vaid neid põhisosias kasutada suurtootmisele baseeruvate ühismajandite rajamiseks. Minnes siinkohal mööda küsimuse lähemast käsitlest, tahaks vaid märkida, et tähelepanдав ning kohati kaaluvam osa maatameestest, vaatamata põlisele sooyile ja igatsusele maa järele, pooldas sama seisukohta. See asjaolu kõneleb igatahes Eesti proleta-

¹⁷⁷ Põllutööleht, 1913, lk. 133.

¹⁷⁸ ENSV RAKA, f. 2059, nim. 1, s.-ü. 67, lehed 156—157.

^{178-a}. Vt. lähemalt З. С. Каценеленбаум, *Мелиорации, мелиоративные товарищества и мелиоративный кредит в России*, 3-е пер. изд., Москва, 1919, lk. 298—316.

riaadi kaugeleulatuvast pilgust ja ühiskondlikust teadvusest. Sama tunnistavad ka 1917. a. augustis toimunud Eesti maatameeste konverentsil peaaegu ühehäälselt vastu võetud otsused, kus seoses maa rahva omanduseks tunnistamise nõudmisega märgitakse: «Soovitav oleks, et mõisamaid mitte tükeldama ei hakataks, sest uute väike- talude asutamine nõuaks suurt kulu, kuna maapidamine selle all tehniliselt kannataks ja tagurpidi läheks, mida lubada ei tohi. Selle vastu peavad komiteed¹⁷⁹ hoolt kandma, et maapidamist järjest tõsta ja viljakamaks teha»¹⁸⁰.

Suure Sotsialistliku Oktoobrirevolutsiooni võit tõi Venemaa rahvastele täiesti uued tingimused põllumajanduse, sealhulgas ka maaparanduse arenguks.

Kuid veel enne kui jõuti hakata neid eeldusi ühiskondlikes huvides kasutama, algas reaktsiooni jõudude ühine pealetung Nõukogude Venemaale. Selle tulemusel tuli Eestis võimule rahvuslik kodanlus. Pärast kodanlikku maareformi jäi püsima maa eraomandus ning suurenes tunduvalt maaparanduses juba varem end teravalt tunda andnud killustatus. Pole imestada, et isegi nendes tingimustes, kus Oktoobrirevolutsiooni võit oli kindlustanud feodaaligandite lõpliku likvideerimise, ei suudetud kodanlikus Eestis kuivenduste alal saavutada sõjaeelset tempot.

1940. aastal taastati Eestis nõukogude võim, mis võimaldas järgnevalt asuda sotsialistliku põllumajanduse teele.

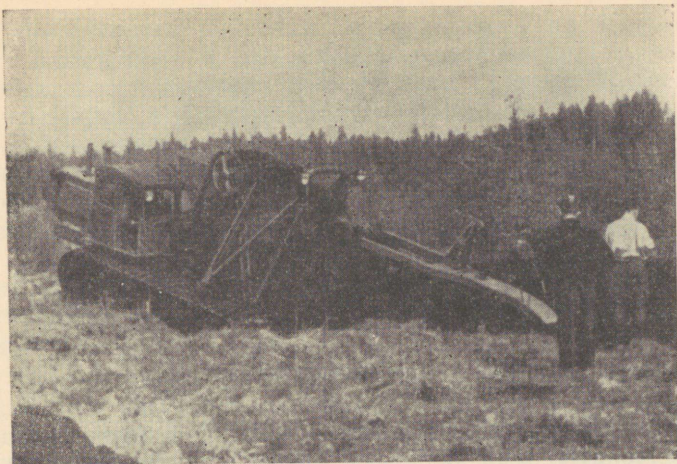
Sotsialismi tingimustes on meil organiseeritud rahvamajanduse süsteemis väljakujunenud ühiskondlikule omandile baseeruvad põllumajanduslikud suurmajandid, mis on loonud uued, seniolematud võimalused põllumajanduse arenguks.

Nüüd, kus õige tee on leitud, oleneb väga palju meie maaparanduse spetsialistide tööst, kuivõrd me rahva materiaalse heaolu kindlustamisel uut teed rajades suudame kõige arenenumaist kapitalistlikest maadest ette jõuda põllumajanduse alal.

*

¹⁷⁹ Komiteede all mõeldud kohalike omavalitsuste maakomiteesid.

¹⁸⁰ Suur Sotsialistlik Oktoobrirevolutsioon Eestis, Dokumentide ja materjalide kogumik, Tallinn 1957, lk. 286.



Joon. 13/14. Tallinna
Ekskavaatoritehases
ehitatud drenaažkraa-
vi-ekskavaator tööta-
mas Viljandi rajooni
kolhoosis «S ä d e»
1957. aastal.

ИЗ ИСТОРИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ В ЭСТОНИИ ДО 1917 ГОДА

О. КАРМА

Резюме

Развитие сельского хозяйства в Эстонии тесно связано с мелиоративными работами. Вопросами мелиорации в прошлом занимались многие видные представители общественной и экономической мысли, имелись соответствующие специалисты и кадры рабочих. Однако до сих пор опыт мелиоративных работ не подытожен, что безусловно необходимо сделать, так как современные специалисты-мелиораторы могут почерпнуть немало полезного в опыте прошлых лет. Вопрос этот тем более актуален, что выполнение поставленных перед нашим сельским хозяйством задач во многом зависит от мелиорации.

В настоящей работе автор делает попытку кратко изложить некоторые вопросы из истории мелиоративного дела в Эстонии.

*

Первые конкретные данные о мелиорации в Эстонии относятся к XVII в. Так, А. Соом в своем специальном исследовании «Der Herrenhof in Estland im 17. Jahrhundert» останавливается на вопросах мелиорации и называет ряд имений, в которых были проведены мелиоративные работы. В качестве одного из сравнительно крупных мероприятий следует отметить осушение заболоченного участка под Таллином (так наз. сенокоса Кристины).

В XVIII в. наиболее крупные мелиоративные работы проводились на о. Сааремаа. На объем последних указывает Лифляндский атлас Меллина, изданный в 1798 г. На материковой части Эстонии мы не находим в области мелиорации ничего такого, что шло бы в сравнение с

осушительными работами, проведенными на Сааремаа. Из намеченных к выполнению работ следует отметить проект восстановления водного пути — озеро Пейпси — река Пярну, в котором предусматривались также и крупные мелиоративные работы. Следует отметить, что мелиоративные работы проводились в основном государством. Работы, предпринятые по частной инициативе, имели в то время сравнительно ограниченный объем.

С конца XVIII и до середины XIX в. в период разложения крепостничества и возникновения капиталистических отношений мы наблюдаем дальнейшее развитие мелиоративного дела в Эстонии.

Из лиц, популяризовавших новые методы улучшения земель, в частности мелиорацию, следует в первую очередь упомянуть А. В. Хупеля, лучшего знатока экономических условий Эстонии конца XVIII в. Видное место в дальнейшем развитии мелиорации принадлежит Лифляндскому общепольному экономическому обществу, основанному в 1792 г. Наиболее активными членами Общества были сторонники рациональных методов сельского хозяйства.

По поручению названного общества в 1816 г. было приступлено к составлению специальной карты Лифляндии. Соответствующие измерения и вычисления для карты были произведены профессором Тартуского университета В. Я. Струве, сама же карта была подготовлена землемером К. Г. Рюккером. Эта специальная карта, изданная в 1839 г., свидетельствует, что почти повсеместно имелись возможности для осушения заболоченных и избыточно увлажненных земель. К этому времени были предприняты нововведения в области мелиорации — в южной Эстонии, в северной части Лифляндской губернии, в части начатых работ по орошению сенокосов, на севере же, в Эстляндской губернии, были испробованы новые приемы осушения. Особый интерес представляет материал об осушительных работах, проведенных в 20-х годах в имении Пийрсалу Ляэнемааского уезда; этот материал включает и описание первых известных в полеводстве на территории Эстонии дренажных работ.

В последующие десятилетия особенно активно вел пропаганду мелиорации койгиский помещик О. Грюневальдт, сторонник капиталистического пути развития сельского хозяйства.

В 1839 г. помещики Эстляндской губернии основали свое экономическое общество — Эстляндское общество сельского хозяйства, которое занималось также и вопросами мелиорации. Важное значение имело, как вообще с точки зрения развития сельского хозяйства, так и мелиорации, основание в 1834 г. в Вана-Куусте Сельскохозяйственного института и опытного хозяйства, созданных по инициативе проф. И. Ф. Шмалца. Этот институт был основан в системе Тартуского университета и являлся единственным своего рода учреждением в России.

Характерным примером перехода к капиталистическим методам сельского хозяйства в помещичьих имениях могут служить мелиоративные работы, выполненные в имении Муналаскме, которые вместе с тем показывают, какое важное место принадлежало мелиорации при переходе к новому, более высокому способу производства.

Несмотря на большое значение, которое приобретала мелиорация в развитии сельского хозяйства, общий объем мелиоративных работ в условиях господствовавших феодальных отношений оставался все еще сравнительно ограниченным. В имениях наиболее широко распространение получили орошение лугов и экстенсивная огневая культура на осушенных болотах.

Об интенсивном развитии сельского хозяйства при переходе к капитализму говорит уже распространение осушения дренажем. В Эстонии сравнительно рано стал известным гончарный дренаж английского происхождения. Так, первые гончарные трубы из Англии были заказаны в 1849 г. Лифляндским Общепольным экономическим обществом и в 1851 г. — Эстляндским обществом сельского хозяйства. Вслед за этим были выписаны первые прессы для изготовления труб. В Эстонии гончарный дренаж впервые был введен в 1853 г. в имениях Вайда, Тохисоо, Куремаа и Каагъярве. Сначала гончарный дренаж распространился в основном в южной Эстонии, где в 1858 г. обжиг труб производился в 9 имениях. Но в 60—70-х годах эти темпы и здесь замедлились. В то время, при переходе к капиталистическому способу производства, основное внимание помещичьих хозяйств привлекали вопросы формирования новых и расширения уже существующих полей, причем необходимое для этой цели осушение производилось наиболее простым способом — при помощи открытых канав. В связи с распространением новых сель-

скохозяйственных орудий и машин неизбежной стала очистка полей от камней. И, наконец, развитию мелиорации способствовал переход от зернового хозяйства к хозяйству, в котором основной отраслью являлось животноводство, требовавшее улучшения наименее продуктивных угодий — лугов и пастбищ.

Из лиц, пропагандировавших мелиорацию через эстонскую печать, прежде всего следует упомянуть крупного деятеля эстонской культуры Фр. Р. Крейцвальда. К. Р. Якобсон составил ценный сельскохозяйственный справочник на эстонском языке, изданный в 1869 г. В том же году под редакцией И. В. Яннсена стал выходить первый сельскохозяйственный журнал на эстонском языке.

Хотя, с одной стороны, все больше подчеркивалось значение мелиорации, с другой же стороны все более выступали те трудности, которые препятствовали проведению крестьянами более крупных мелиоративных работ, требующих больших затрат. Эти трудности были обусловлены в основном наличием сильных феодальных пережитков. Все же, несмотря на это, с середины XIX в. и на крестьянских землях стали появляться осушительные каналы, а в связи с распространением новых сельскохозяйственных орудий в третьей четверти XIX в. и крестьяне приступили к очистке своих полей от камней. Это однако, не привело к ликвидации в эстонской деревне нужды и нищеты. Большим достижением следует считать все же то, что с расширением посевных площадей, проведением мелиоративных работ и распространением новых сельскохозяйственных культур был положен предел хроническим голодовкам среди крестьянского населения.

Начиная с 70-х годов в Эстонии получило распространение удобрение сенокосов компостом, известное под названием способа Сен-Поля.

Переход к капиталистическому производству в сельском хозяйстве в третьей четверти XIX в. способствовал дальнейшей интенсификации мелиоративных работ. Вопрос о соответствующих специалистах, который в предыдущие десятилетия являлся одним из узких мест, был облегчен с приездом в Эстонию датских техников по мелиорации. Первым специалистом в этой области, заслужившим широкое признание, был инж. П. Розенштанд-Вельди́ке, с работой которого связана и победа нового принципа осушения — поперечного дрена-

жа — не только в Прибалтийском крае, но и за его пределами. Свою деятельность он начал в Эстонии в 1883 г. и двумя годами позже по его проекту здесь было введено осушение поперечным дренажем. С ростом известности Вёльдике возрастала и его загруженность работой настолько, что ему пришлось в порядке частной инициативы организовать в Тарту бюро земельных улучшений.

За последнее десятилетие прошлого века мелиоративное дело в Эстонии сделало значительный шаг вперед. Большая заслуга в этом принадлежит Лифляндско-Эстляндскому бюро земельных улучшений, созданному в 1897 г. Эстляндским общепольным экономическим обществом. Техническим руководителем Бюро был назначен П. Розеншанд-Вёльдике. Вследствие увеличения объема работы Бюро земельных улучшений, в 1901 г. в его составе было организовано три самостоятельных культурно-технических отделения, деятельность которых распространялась на северную и южную Эстонию и северную Латвию (в южной Латвии, в Курляндской губернии, действовало самостоятельное бюро земельных улучшений). Заказы поступавшие из внутренних губерний России, выполнялись непосредственно Центральным управлением Бюро земельных улучшений. Бюро с самого начала своей деятельности приступило к сбору и хранению статистических материалов по мелиорации. Многие планы, выполненные частными техниками, были заново скопированы.

В первые годы своей деятельности Бюро земельных улучшений еще не выполняло мелиоративных работ в крестьянских хозяйствах, где положение оставалось по-прежнему крайне тяжелым. Лишь в начале XX в. к помощи Бюро стали в некоторой мере прибегать и крестьяне.

В связи с развитием животноводства, в имениях все больше внимания стали уделять укреплению кормовой базы и вместе с тем улучшению лугов и пастбищ, но теперь все более на базе осушения дренажем.

В последнее десятилетие XIX в. наиболее значительные результаты в области создания культурных сенокосов были достигнуты в имении Сангасте (принадлежало известному селекционеру графу Фр. Бергу).

Общую интенсификацию сельскохозяйственного производства на базе мелиорации наглядно характеризуют

данные Ратлефа из имения Таммисте Тартумааского уезда.

В области культуры болот наиболее выдающиеся результаты были достигнуты в имении Тыстамаа.

Острые классовые и социально-экономические противоречия мешали проведению обширных работ по мелиорации. Анализ этих противоречий был дан упомянутым выше П. Розенштаном-Вёльдике. В 1906 г. вышла из печати его работа — «Zur Lösung der Agrarfrage. Die Sicherstellung der Volks-Verpflegung der Aufgabe des Landeskulturs», в которой он указывал на необходимость организации народного хозяйства на новой основе: в области сельского хозяйства — на основе объединенных крупных хозяйств, базирующихся на общественной собственности на землю.

После революции 1905—1907 годов сельское хозяйство Эстонии продолжало развиваться на основе капиталистических отношений. Столыпинская аграрная реформа и общее направление аграрной политики царизма расчищали путь и для капиталистического развития отсталой деревни. Хотя одновременно с этим увеличился и объем мелиоративных работ, они всё же проводились по частной инициативе, в интересах получения экономической выгоды для отдельных лиц.

Все больше возрастало значение осушения дренажем, как наиболее интенсивного вида мелиорации. В 1907 г. удельный вес дренажа в общем объеме работ по осушению, производимых с помощью Бюро земельных улучшений, повысился почти до 70 процентов.

Из мелиоративных работ, выполненных во внутренних губерниях России, наибольший интерес представляет осушение луга на площади в 2000 десятин и устройство польдеров в имении Малахово, недалеко от Москвы.

Спустя десятилетия на повестку дня снова встали вопросы культуры болот. В 1908 г. Лифляндским Общепольным экономическим обществом было основано Балтийское общество для поощрения культуры болот. Последнее в 1910 г. приобрело усадьбу «Тоома», где в следующем году была основана опытная станция по культуре болот.

Также и в крестьянских хозяйствах отмечалось увеличение объема мелиоративных работ. В 1907 г. крестьянские земледельческие общества северной Эстонии пригла-

сили на работу первого инструктора по сельскому хозяйству. В связи с расширением мелиоративных работ в крестьянских хозяйствах, образовавшееся в последующие годы Центральное общество пригласило новых специалистов, и с 1913 г. в северной Эстонии начало свою деятельность так наз. культуртехническое бюро Эстляндского Центрального сельскохозяйственного общества. В южной Эстонии первый специалист по культуре болот приступил к работе в крестьянских усадьбах в 1911 г., а в 1913 г. здесь было организовано культуртехническое бюро Северо-Лифляндского Центрального общества сельского хозяйства.

Культуртехнические бюро смогли сделать все же очень мало. Так, земельная площадь на которой ими была произведена нивелировка, составляет менее одного процента всех крестьянских земель, нуждающихся в мелиоративных работах.

Основная часть проведенных в Эстонии до 1917 г. мелиоративных работ связана с деятельностью бюро земельных улучшений. Лифляндско-Эстляндским (с 1911 г. Лифляндским) бюро земельных улучшений в период с 1897 по 1917 г. было составлено проектов осушительных работ на 366 000 га. К 1917 г. из общего объема проектных работ осушительные работы были выполнены на площади 108 тыс. га, или около 30%. Из общего объема проектных работ на осушение лесов и на осушительные работы общего характера приходилось 281 тыс. га, из них работы были выполнены на площади 73 тыс. га, или в размере 26%; осушение лугов намечалось на площади 52 тыс. га, из которых было осушено 20 тыс. га, или 38,6%; дренажные работы намечалось провести на площади 33 тыс. га, работы были выполнены на 15 тыс. га, или в размере 45,5%. Трассировка открытых канав была произведена Бюро земельных улучшений на протяжении 6125 км, дренажных канав — 9013 км и оросительных каналов — 137 км.

Победа социалистической революции создала совершенно новые условия для развития сельского хозяйства, в том числе и мелиорации. В настоящее время в развитии нашего социалистического хозяйства, в связи с поставленной перед ним задачей — превзойти достижения наиболее развитых капиталистических стран, — вопросы мелиорации приобретают первостепенное значение.

ZUR ENTWICKLUNG DER MELIORATION IN ESTLAND BIS 1917

O. KARMA

Zusammenfassung

Die intensive Entwicklung der Landwirtschaft in Estland ist aufs engste mit Meliorationsarbeiten verbunden. Mit dem Problem der Melioration haben sich unter sehr verschiedenen geschichtlichen Bedingungen mehrere Generationen befasst: viele hervorragende führende Persönlichkeiten des sozialen und wirtschaftlichen Lebens, auf ihrem Gebiet anerkannte Spezialisten und zuständige Kader von Arbeitern. All das müssen unsere Geschichtsforscher berücksichtigen und kritisch prüfen, und sicher können auch unsere heutigen Spezialisten auf dem Gebiete der Melioration so manches Wertvolle aus dem reichen Erfahrungsschatze der Vergangenheit lernen. Jedoch fehlt uns bis heute noch eine Übersicht über die wichtigsten Entwicklungsetappen der Meliorationsarbeiten in Estland. Die vorliegende kurze Untersuchung möchte in erster Linie Interesse für die Geschichte der Melioration in Estland wecken.

Die ersten konkreten Angaben über Meliorationsarbeiten im engeren Sinn stammen aus dem 17. Jahrhundert. So verweilt A. Soom in seiner Abhandlung «Der Herrenhof in Estland im 17. Jahrhundert» auch bei Meliorationsarbeiten, indem er eine ganze Reihe von Gütern nennt, wo dergleichen Arbeiten ausgeführt wurden. Zu erwähnen sind hier auch ziemlich umfangreiche Arbeiten zur Entwässerung einer versumpften Wiese in unmittelbarer Nähe von Tallinn (diese Wiese wurde später unter dem Namen Christinentaler Wiese allgemein bekannt).

Im 18. Jahrhundert wurden die umfangreichsten Meliorationsarbeiten auf der Insel Saaremaa (Ösel) durchge-

führt. Den Umfang derselben zeigt der im Jahre 1798 von L. A. Mellin herausgebrachte Atlas von Livland. Grosse Verdienste um die Trockenlegung der Sümpfe auf Saaremaa hatte B. Campenhausen, Stellvertretender Gouverneur von Livland und Vorsitzender der Landregulations- und Revisionskommission von Saaremaa. Auf dem Festlande finden wir in Estland nichts, was sich mit den auf Saaremaa durchgeführten Entwässerungsarbeiten auch nur annähernd vergleichen liesse. Von den geplanten Arbeiten wäre als grösste das Projekt der Wiederherstellung des Wasserweges Peipsi (Peipus) — Pärnu (Pernau) zu nennen. Dieser Plan sah auch umfangreiche Entwässerungsanlagen vor. Die durch private Initiative verwirklichten Meliorationsarbeiten waren von verhältnismässig beschränktem Umfang.

Die Zeitspanne vom Ende des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts war in ganz Russland die Übergangsperiode vom Feudalismus zum Kapitalismus, wobei in den Ostseeprovinzen diese Entwicklung in mancher Hinsicht eigenes Gepräge trug. Auf diesem Hintergrunde vollzog sich auch die weitere Entwicklung der Meliorationsarbeiten in Estland. Bezeichnend dabei ist die immer stärkere Betonung der Bedeutung und Notwendigkeit von Meliorationsarbeiten. Als eifriger Werber für den Gedanken der Melioration muss hier vor allem A. W. Hupel, der beste Kenner der wirtschaftlichen Lage Estlands Ende des 18. Jahrhunderts, genannt werden.

Entscheidende Bedeutung für die weitere Entwicklung der Meliorationsarbeiten kommt der im Jahre 1792 gegründeten «Livländischen gemeinnützigen und Ökonomischen Societät» zu. Zu ihren aktivsten Mitgliedern gehörten Gutsbesitzer, die für eine rationellere Bewirtschaftung eintraten und sich deshalb vor allem für Fragen der Melioration interessierten.

Im Auftrage der oben erwähnten Societät begann man auch 1816 mit den Arbeiten an einer geodätischen Landkarte. Die Vermessungen und Berechnungen wurden von W. Struve, Professor an der Universität Tartu (Dorpat), durchgeführt. Die Karte selbst wurde vom Landmesser C. G. Rücker hergestellt. Die im Jahre 1839 herausgebrachte Spezialkarte Livlands zeigte, dass fast überall die Möglichkeit bestand, versumpfte und unter Hochwasser leidende Ländereien zu entwässern. Zu dieser Zeit

hatte man auch eine Reihe neuer Meliorationsversuche angestellt: in Südostland hatte man mit der Bewässerung von Wiesen begonnen, im Norden, im Gouvernement Estland, wurden dagegen neue Entwässerungsmethoden erprobt. Besonders interessantes Material darüber stammt vom Gute Piirsalu in Läänemaa (in der Wiek), das auch Beschreibungen der ersten uns bekannten Dränageanlage enthält. In den folgenden Jahrzehnten propagierte der für eine kapitalistische Bodenverbesserung eintretende Gutsbesitzer von Koigi, O. Grünewaldt, eifrig die Melioration.

1839 gründeten auch die Gutsbesitzer des Gouvernements Estland ihre sogenannte ökonomische Sozietät, den Estländischen Landwirtschaftlichen Verein, zu dessen Aufgaben unter anderem auch die Bodenverbesserung gehörte. Erwähnenswert sowohl vom Standpunkte der allgemeinen Entwicklung der Landwirtschaft als auch in bezug auf die Meliorationsarbeiten ist hier auch das 1834 auf persönliche Initiative von Prof. J. Fr. Schmalz in Wana-Kuuste gegründete Landwirtschaftliche Institut nebst Versuchsstation.

In der landwirtschaftlichen Praxis bilden ein besonders bezeichnendes Beispiel für den Übergang zur kapitalistischen Gutsbewirtschaftung die auf dem Gute Munalaskme durchgeführten Meliorationsarbeiten, die gleichzeitig zeigten, welche grosse Bedeutung diesem Übergang zu einer neuen höheren Produktionsweise zukommt. Trotz der grossen Bedeutung und Notwendigkeit von Meliorationsarbeiten blieb der Umfang derselben unter den herrschenden feudalen Produktionsverhältnissen doch verhältnismässig beschränkt.

Von einer intensiven Entwicklung der Landwirtschaft beim Übergang zum Kapitalismus zeugt schon die Verbreitung von Dränung. Dabei wurde die aus England stammende Tonröhrendränung verhältnismässig früh in Estland bekannt. Die ersten Tonrohre aus England wurden 1849 von der Livländischen gemeinnützigen ökonomischen Sozietät und 1851 von dem Estländischen Landwirtschaftlichen Verein bestellt. Diesen Tonrohren folgten die ersten Tonrohrpressen. 1853 wurde die älteste Röhdränung in Estland auf den Gütern Waida, Kuremaa und Kaagjärwe durchgeführt. In grösserem Umfange verbreitete sich die Dränung jedoch nur in Südostland, wo

1858 schon auf neun Gütern Rohre gebrannt wurden; doch auch hier verlangsamte sich das Tempo in den siebziger Jahren. Damals war das Hauptaugenmerk in der Bewirtschaftung der Güter beim Übergang zur kapitalistischen Erzeugung auf die Gestaltung und Erweiterung der Anbaufläche gerichtet, wobei die notwendige Entwässerung gewöhnlich auf die allereinfachste Art und Weise durchgeführt wurde — durch offene Gräben. Als unabweisbare Forderung erwies sich aber infolge der Anwendung neuer Ackerwerkzeuge und Maschinen die Bereinigung der Felder von Steinen. Schliesslich beeinflusste auch der Übergang von der Getreidewirtschaft zur Viehzucht die Meliorationsarbeiten. Dieser Übergang erforderte die Melioration der weniger produktiven Flächen — der Wiesen und des Weidelandes.

Einer der ersten, der in estnischer Sprache die Melioration propagierte, war vor allem der in der estnischen Kulturgeschichte so allgemeinbekannte Fr. R. Kreuzwald. Ihm folgte C. R. Jakobson, der das erste auf wissenschaftlicher Grundlage fussende landwirtschaftliche Handbuch im Jahre 1869 verfasste. In demselben Jahr begann auch die von J. W. Jannsen redigierte erste estnische landwirtschaftliche Zeitschrift zu erscheinen.

Mit der Betonung der Bedeutung von Meliorationsarbeiten traten aber auch aufs schärfste die Schwierigkeiten an den Tag, die es den Bauern nicht ermöglichten, sich an grössere und kostspieligere Meliorationsarbeiten zu machen. Hauptsächlich waren diese Schwierigkeiten durch Überbleibsel des Feudalismus bedingt. Trotz dieser äusserst grossen Schwierigkeiten breitete sich aber ab Mitte des 19. Jahrhunderts auch auf dem Bauernlande das Netz der Entwässerungsgräben aus, und es begann infolge der Anwendung neuer Ackerbaugeräte im dritten Viertel des 19. Jahrhunderts die Bereinigung der Bauernäcker von Steinen. Ein grosser Fortschritt war es schon, dass man durch Erweiterung der Anbaufläche, durch Melioration und durch Verbreitung neuer landwirtschaftlichen Kulturen den ehemals so verheerenden Hungersseuchen Einhalt gebieten konnte. Ja, noch mehr — an Stelle des mit Spreu gebackenen und in Zeiten grosser Hungersnöte mit Rentiermoos vermischten Brotes wurde im dritten Viertel des 19. Jahrhunderts in Estland schon allgemein sogenanntes «reines» Brot gegessen.

Seit den siebziger Jahren verbreiteten sich in Estland die Kompostwiesen, die man als Saint-Pauls Methode der Wiesenmelioration kennt.

Der im dritten Viertel des 19. Jahrhunderts sich vollziehende Übergang zur kapitalistischen Landwirtschaft ermöglichte eine weitere Intensivierung der Meliorationsarbeiten. Das Problem sachkundiger Fachleute, das in den vorhergehenden Jahrzehnten ein Engpass war, löste sich durch die Übersiedlung einer Reihe dänischer Kulturtechniker nach Estland. Der erste Spezialist, der sich auf diesem Gebiete eine hohe Anerkennung erwarb, war Ingenieur P. Rosenstand-Wöldike. Sein Name ist aufs engste mit der Durchsetzung des Prinzips der Querdrainage nicht nur im Baltikum, sondern auch in fernerer Gebieten verbunden. Seine Arbeit begann er in Estland 1883, und zwei Jahre später wurden hier nach seinen Projekten die ersten Querdrainage-Entwässerungsanlagen angelegt. Mit der ihm zuteil werdenden Anerkennung vergrösserte sich Wöldikes Arbeitslast in dem Masse, dass er in Tartu ein Büro für Landeskultur organisieren musste.

Das letzte Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts brachte die Meliorationsarbeiten in Estland einen bedeutenden Schritt vorwärts. An erster Stelle muss man hier die im Jahre 1897 erfolgte Gründung des Livländischen und Estländischen Büros für Landeskultur seitens der Livländischen allgemeinnützigen ökonomischen Sozietät nennen. Zum technischen Leiter desselben wurde P. Rosenstand-Wöldike ernannt. Infolge des anwachsenden Arbeitsumfangs wurden im Bestande des Büros 3 selbständige kulturtechnische Abteilungen für die Arbeitsbereiche in Nordestland, Südostland und Nordlettland gebildet. (In Südlettland, im Gouvernement Kurland, gab es ein selbständiges Meliorationsbüro.) Arbeitsaufträge aus den Innengouvernements Russlands wurden von der Zentralstelle des Büros unmittelbar erledigt. Das Büro machte sich von Anfang an auch an die Sammlung und Bearbeitung statistischer Angaben über Meliorationsarbeiten. Viele Pläne, die von privaten Technikern ausgeführt waren, wurden von neuem kopiert.

In den ersten Jahren seiner Tätigkeit befasste sich das Büro für Landeskultur noch nicht mit Meliorationsarbeiten auf den Bauernhöfen, wo die Lage noch immer äusserst schwer war. Erst Anfang des 20. Jahrhunderts begannen

auch Bauern in beschränktem Umfange die Hilfe des Büros in Anspruch zu nehmen.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Viehzucht richtete man auf den Gütern das Hauptaugenmerk auf die Hebung der Futtererzeugung, damit auch auf die Bodenverbesserung der Wiesen und des Weidelandes. Diese Bodenverbesserung wurde jetzt aber in immer grösserem Umfange durch Dränung vorgenommen. Ein hervorragendes Beispiel für die Anlage von Kulturwiesen im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts stammt vom Gute Sangaste, das dem bekannten Selektionär Graf Fr. Berg gehörte.

Die durch Melioration bedingte Erhöhung der Produktion kennzeichnen anschaulich die von G. Rathlef gelieferten Angaben vom Gute Tammistu im Kreise Tartumaa.

Auf dem Gebiete der Moorkultur wurden hervorragende Ergebnisse auf dem Gute Tõstamaa erzielt.

In der Praxis der Meliorationsarbeiten machten sich aufs schärfste die Widersprüche in den gesellschaftlich-wirtschaftlichen Verhältnissen bemerkbar. Diese Widersprüche analysierte ausführlich der uns schon bekannte Fachmann für Bodenkultur P. Rosenstand-Wöldike. Unter anderen Arbeiten erschien von ihm 1906 die Abhandlung «Zur Lösung der Agrarfrage. Die Sicherstellung der Volksverpflegung als Aufgabe der Landeskultur». In dieser Abhandlung hält er es für notwendig, die Volkswirtschaft auf einer neuen Grundlage zu reorganisieren, die Landwirtschaft auf der Basis von genossenschaftlichen Grossbetrieben.

Nach der Revolution der Jahre 1905—1907 vollzog sich die Entwicklung der Landwirtschaft in Estland jedoch auf der Basis kapitalistischer Beziehungen. Die Stolypinsche Agrarreform und die allgemeine Richtung der zaristischen Agrarpolitik ebneten nur den Weg für die kapitalistische Entwicklung des rückständigen Dorfes. Dadurch vergrösserte sich wohl der Umfang der Meliorationsarbeiten in Estland, allein deren Durchführung wurde stets durch die auf dem Profit einzelner Personen beruhende Initiative bestimmt.

Organisatorisch zerfiel das Livländische und Estländische Büro für Landeskultur im Herbst 1910 in zwei selbständige Büros.

Für Bodenverbesserungsarbeiten ist die Intensivierung der Dränungsanlagen bezeichnend. 1907 stieg der Pro-

zentsatz der Dränung von den vom Büro für Landeskultur arigelegten Gräben auf 70.

Nach Jahrzehnten wurden von neuem Probleme der Moorkultur auf die Tagesordnung gesetzt, jetzt aber schon vom Standpunkte einer intensiven Landeskultur betrachtet. Dementsprechend beschlossen die Mitglieder der Livländischen gemeinnützigen ökonomischen Sozietät im Jahre 1908 den Baltischen Moorverein zu gründen. Letzterer kaufte 1910 den Bauernhof Tooma, wo eine Moorversuchsstation gegründet wurde.

Wie in der kapitalistischen Entwicklung des Dorfes im allgemeinen, so fand auch in den Bauernwirtschaften hinsichtlich der Meliorationsarbeiten eine jähe Intensivierung derselben statt. 1907 wurde von den landwirtschaftlichen Vereinen Nordestlands der erste Instrukteur für Ackerbau angestellt. Infolge des ständig wachsenden Umfangs der Meliorationsarbeiten auf den Bauernhöfen wurden von dem in den folgenden Jahren entstandenen Zentralverein neue Spezialisten angeworben, und ab 1913 nahm auch das Büro für Melioration des Zentralvereins der Landwirte Estlands seine Tätigkeit auf. In Südostland begann der erste Instruktor für Bodenverbesserung seine Arbeit auf den Bauernhöfen im Jahre 1911. Bald darauf wurde das Büro für Melioration des Zentralen Landwirtschaftlichen Vereins Nordlivlands gegründet. Von der Gesamtfläche des Bauernlandes konnten jedoch die oben erwähnten Büros für Bodenverbesserung nur sehr wenig meliorieren. Das von ihnen in den Jahren 1910—1916 vermessene Land beträgt weniger als 1 Prozent des meliorationsbedürftigen Bauernlandes.

Der Hauptteil der in Estland vor 1917 durchgeführten Meliorationsarbeiten ist mit der Tätigkeit der Büros für Landeskultur verbunden. Das Büro für Landeskultur Livlands und Estlands (ab 1911 Livlands) entwarf in den Jahren 1897—1916 Entwässerungsprojekte für eine Bodenfläche von insgesamt 366 000 ha. Bis 1917 wurden von diesen Projekten rund 30% verwirklicht, d. h. eine Bodenfläche von 108 000 ha wurde entwässert. Von dem Gesamtumfange der Projekte entfielen auf Wald- und allgemeine Entwässerung 271 000 ha (ausgeführt 73 000 ha oder 26%), auf Wiesenland 52 000 ha (ausgeführt 20 000 ha oder 38,6%), auf Ackerdränung 33 000 ha (ausgeführt 15 000 ha oder 45,5%). Von offenen Gräben wurden,

laut Angaben des Büros, 6125 km, von Dränungsgräben 9013 km und von Bewässerungsgräben 137 km ausgehoben.

Der Sieg der sozialistischen Revolution schuf ganz neue Bedingungen zur Entwicklung der Landwirtschaft, somit auch zur Entwicklung der Melioration.

Die Entwicklung unserer heutigen sozialistischen Landwirtschaft wird in hohem Masse durch die Arbeit unserer Fachleute für Melioration bestimmt.

Kohanime register

m. — mõis; v. — vald

Abja m. — 28.
 Agende (Heimtali) m. 33.
 Ahja m. — 45.
 Anija m. — 46.
 Are m. — 46.
 Audru m. — 46.
 Avanduse m. — 22, 26.
 Emajõgi — 12, 48, 49, 77.
 Endla soo — 66.
 Halliste — 37.
 Halliste jõgi — 48.
 Harjumaa — 8, 18, 26, 56, 67.
 Harmi m. — 46.
 Heimtali (Agende) m. — 33.
 Hellenurme m. — 22, 23.
 Hiiumaa — 31.
 Holstre v. — 35.
 Jõgeveste — 39.
 Jõhvi kihelkond — 30.
 Jõhvi m. — 22, 23.
 Jõksi m. — 29.
 Järvamaa — 12, 26, 27, 32.
 Kaagjärve m. — 27.
 Kabala m. — 46, 63.
 Kagrimõisa — 27, 28.
 Kahkva m. — 37.
 Kahkva v. — 37.
 Kaiu m. — 8.
 Kambi m. — 8.
 Kanepi kihelkond — 35.
 Kangroselja m. — 64.
 Karja m. — 8.
 Karksi m. — 46.
 Karste m. — 29.
 Kasari jõgikond — 48.
 Kassivere küla — 37.

Kastre m. — 54.
 Kastre-Peravaid — 54.
 Kavilda m. — 49.
 Kehra m. — 61.
 Keila — 69.
 Keila v. — 70.
 Kiidepea m. 46.
 Kiideva m. — 8.
 Kiidjärve m. — 22.
 Kirumpää — 28, 47.
 Kohila m. — 16, 17.
 Kokora m. — 54.
 Kolga m. — 8.
 Kolu m. — 27.
 Konguta — 28.
 Kooraste m. — 25, 27, 28, 29.
 Kostivere m. — 46.
 Kuimetsa m. — 8.
 Kunda m. — 22.
 Kuremaa m. 22, 23, 25, 27.
 Kurista m. — 64.
 Kurista v. — 37.
 Kuusiku m. — 63.
 Kõpu jõgi — 11.
 Kärde m. — 67.
 Kärkla m. 8, 30.
 Kärneri talu (Keilast 5 km.) — 70.
 Kärü m. — 46.
 Küti m. — 20.
 Lagedi m. — 8.
 Lasva m. — 28.
 Liigvalla m. — 26.
 Linnamäe m. — 22.
 Lipskalni (TriKate—Lätis) m. — 20.
 Luuka talu (Vana-Vigala) — 62.
 Läänemaa — 8, 15, 17, 31.
 Maasi m. — 8.
 Madise talu (Tartumaa, Vissuti ehk Visusi mõisavaid) — 37.

- Malahhovo m. (Moskva lähedal) — 64.
 Malla m. — 8.
 Meeksi v. — 37.
 Miko talu — 37.
 Muhumaa — 8.
 Munalaskme m. 7, joon. lk. 16/17 vahel, 18—20, 25, 26.
 Munga-kraav — 7.
 Munga-tee — 7.
 Mäetaga m. 26.
 Mäksa m. — 54.
 Müta (Tartu lähedal) — 25, 28.

 Nabala m. — 8.
 Nahksepa talu (Halliste) — 37.
 Navesti jõgi — 48, 76.
 Nissi — 31.
 Norra (Norra-Udeva) m. — 12, 32.
 Nõmmiku katsemajand (Tartu lähedal) — 74.
 Näljastep (Turkestan) — 60.

 Padise klooster — 7.
 Pala v. — 37.
 Palivere — 31.
 Paunküla — 69.
 Peipsi järv — 76, 77.
 Peipsi—Pärnu veetee — 11.
 Pirita jõgi — 69.
 Piirsalu m. 15—17, 24.
 Poka m. — 54.
 Polli m. — 28.
 Purtse m. — 8.
 Põltsamaa — 35.
 Põltsamaa kihelkond — 37.
 Pärnu — 11, 33, 47, 48.
 Pärnu-Jaagupi — 76.
 Pärnumaa — 46, 47, 49, 50.
 Pühajärve m. — 12.

 Raadi m. — 21, 28, 31.
 Raasiku — 8.
 Raikküla m. — 26.
 Rannu m. — 49.
 Rapla — 63.
 Rapla kihelkond — 30.
 Raudna jõgi — 11.
 Ravila (Aleksandri) vald — 56.
 Reinu talu (Keila lähedal) — 69.
 Repniku m. — 22, 23, 26.
 Restu m. — 25.

 Roela — 28, 30.
 Rápina kihelkond — 36, 37.
 Rápina v. — 36, 37.

 Saaremaa — 8, joon. 3. lk. 8/9 vahel, 10, 11, 40, 50, 64.
 Saastna m. — 8.
 Salutaguse m. — 26.
 Sangaste m. — 51, 76.
 Sangla soo — 49.
 Sauga m. — 47, 64.
 Smilteni m. (Lätis) — 48.
 Soosaare m. — 67.
 Suislepa — 28.
 Surju m. — 46.
 Suuraru soo — 67, 68.
 Suuremõisa — 31.
 Suur-Kaarma (Kaarma-Suuremõisa) m. — 8.
 Suur-Kõnguta — 49.
 Suure-Kõpu — 28.
 Sõmerpalu — 28.
 Sörve — 10—11.
 «Säde» kolhoos (Viljandi rajoon, Kärstna külan.) — 79.

 Tamma talu (Vana-Vigala). 62.
 Tammiste — 52, 53, 54.
 Tartumaa — 22, 37, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 66.
 Tarvastu — 28.
 Tohisoo m. — 26.
 Torma — 28.
 Toolamaa v. — 36—37.
 Tooma katsejaam — 66, 67.
 Tuula m. — 26, 67, 68.
 Tõikvere m. — 46.
 Tõstamaa — 55.
 Tänessilma jõgi — 11, 12.
 Türsamäe m. 22.

 Urvaste — 28.
 Uuemõisa m. — 26.
 Uue-Võidu m. — 42, 43.

 Vaeküla m. — 47.
 Vahastu — 31.
 Vaida m. — 26, 27, 32, 33.
 Vaivara kihelkond — 30.
 Valguta — 28.
 Vana-Antsla — 64.
 Vana-Kuuste m. — 18, 40.
 Vana-Vigala — 62.

- Varangu m. — 8.
Vardi m. — 8.
Vatla m. — 17.
Veriora v. — 37.
Vihterpalu jõgikond — 45.
Viiratsi m. — 64.
Viljandimaa — 33, 36, 47, 50, 67.
Virumaa — 8, 22, 26, 30, 47, 66.
Voka m. — 26.
Voo jõgi — 77.
- Võrtsjärv — 76—77.
Võrtsjärv—Pärnu kanal —
 joon. 4. lk. 8/9 vahel, 11.
Võrumaa — 22, 25, 47, 50, 61.
Väike-Lähtru m. — 8.
Vääna m. — 46.
- Õisu m. — 12, 39, 46.
Ülenurme m. — 64.

SISUKORD

Saateks	3
I. Maaparandusest Eestis kuni XIX sajandi keskpaigani . . .	5
II. Maaparanduse areng Eestis XIX saj. keskelt kuni 1905.— 1907. a. revolutsioonini	29
III. Maaparandus Eestis aastail 1907—1917	60
Из истории мелиоративных работ в Эстонии до 1917 года. <i>Резюме</i>	80
Zur Entwicklung der Melioration in Estland bis 1917. <i>Zusammen-</i> <i>fassung</i>	87
Kohanime register	95

Arvamusi, ettepanekuid, kohtadelt pärinevaid teateid ning materjale maaparanduse kohta palutakse saata autorile aadressil: ENSV TA Ajaloo Instituut, Estonia pst. 7, Tallinn.

Карма Отто Оттович
ИЗ ИСТОРИИ МЕЛИОРАТИВНЫХ РАБОТ
В ЭСТОНИИ ДО 1917 ГОДА

На эстонском, русском и немецком языках

Редакционно-издательский совет
Академии наук Эстонской ССР
Таллин, ул. Кохту, 6

*

Toimetaja Ü. Kurvits
Tehniline toimetaja E. Toomsalu
Korrektor H. Kivila

Ladumisele antud 11. XII 1958. Trükkimisele antud
12. III 1959. Paber 54×84, ¹/₁₆. Trükipoognaid 6,25.
+ 2 kleebist. Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoog-
naid 5,13. Arvutuspoognaid 5,49. Trükiarv 1000. MB-02738.
Tellimise nr. 3636. Hans Heidemanni nimeline trükikoda,
Tartu, Vallikraavi 4.

Hind rbl. 3.80

Trükivigu

Lk.	Rida	Trükitud	Peab olema
29	15 üldalt	250 ha	350 ha
89	17 "	Etwicklung	Etwicklung
93	2 "	arigelegten	angelegten

Teil. 3636

Rbl. 3.80

Alates 1. I 1961. a.
Hind — . rbl. 38 kop.

Kmr 357

TÜ RAAMATUKOGU

1 0300 00543883 5

151