

A-48164

-18

EESTI SOOPARANDUSE SELTSI TEATED NR. 18.

MITTEILUNGEN DES ESTLÄNDISCHEN MOORVEREINS NR. 18.

Oppen. inv. 3051.

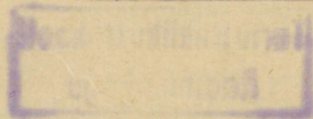
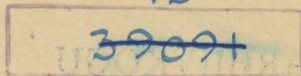
# Tooma Sookatsejaama tegevusest 1921.-1932. a.

Über die Tätigkeit der Moorversuchsstation des Estländischen  
Moorvereins in Toorma in d. J. 1921—1932.

Prof. dr. L. RINNE.



18



ÄRATRÜKK KUUKIRJAST „AGRONOMIA“ NR. 12—1932.

SONDERABDRUCK AUS DER ZEITSCHRIFT „AGRONOMIA“

Trükikoda Ed. Bergmann, Tartus.

ARHIIVKOGU

Tartu Riikliku Ülikooli  
Raamatukogu

146898

## Tooma sookatsejaama tegevusest

L. Rinne.

Pilku tagasi heites Tooma sookatsejaama tegevusele ja saadud töötulemustele selle aja jooksul, kus katsejaam oli nende ridade kirjutaja juhatusel, on ruumi puuduse pärast siinkohal võimalik anda ülevaadet ainult väga kokkusurutud kujul, mille juures isegi selgitavad tabelid peavad jääma ära.

Sood (madal-, ülemineku- ja kõrgsood) ja soostunud maad moodustavad  $\frac{1}{4}$  kuni  $\frac{1}{3}$  üldisest maapinnast Eestis. Nendest on madalsood ja madalsootaolised üleminekusood taimetoitainete sisalduselt kõrgsoodest ja kõrgsootaolistest üleminekusoodest palju rikkamad, ka on esimeste kultiveerimine palju vähemate kuludega teostatav. Koos põllumajandusliku arenemisega tekkis meil vajadus soid kultuursöödapindadeks muuta, et sellega enam arenemisvõimalusi luua.

Tekkis küsimus, kas on üldse meie madalsood kõlblikud põllumajanduslikuks taimekasvatuseks? Selle kohta puudus meil seni süstemaatiliselt teostatud töö. Kuivõrt vähe ettekujutust oli meie madalsoo mulla iseloomu kohta, nähtus juba sellest, et osa meie nõuandjatest põllumajanduse alal oli arvamisel, et madalsoo kultiveerimiseks on tarvilik lubja tarvitamine. Nüüd on korda läinud sookatsejaama uurimistööde alusel kindlaks teha, et Eesti madalsood on üldse hästi kõlblikud põllumajanduslikuks taimekasvatuseks. Peatame ainult selle uurimistöö kõige tähtsamate tulemuste juures: meie madalsoode turvas koosneb päälmisses kihis (umbes  $\frac{2}{3}$  uuritud soode juures) enamasti enam-vähem kõdunenud tarnade jätetest (*Magno-Caricetum*); lubjasisalduse suhtes on E. madalsood väga hääd põllumajanduslikuks taimekasvatuseks (umbes 88% uuritud soodest olid väga lubjarikkad, sisaldades soo päälmisses kihis 0—20 sm 1 ha kohta rohkem kui 6000 kg CaO), nii et ainult väga harva tuleb arvestada soo kasutamisel lubja juurelisamisega; ka lämmastikusisalduse suhtes on E. madalsood kõlblikud taimekasvatuseks.

On uuritud soo kliimaolude iseäraldusi võrreldes mineraalmaaga, mis rakenduslikult suure tähtsusega ja millest osalt ka oleneb soode kultiveerimisel kultuurtaimede ja nende sortide valik. Ilmastiku olud on soos palju karedamad kui mineraalmaal. Õhutemperatuuri kõikumise suurus on soos taimekasvu kuudel alati suurem kui mineraalmaal. Öökülmade hulk on soopinnal taimekasvu ajal märksa suurem kui mineraalmaal. Öökülmade ajal on õhutemperatuur soopinnal palju madalam kui mineraalmaal. Soomuld on päeval oma päälmisses kihis (5 sm sügavuses) taimekasvu ajal mineraalmamullast keskmiselt soojem.

Jää tekkimise sügavusest ja tema sulamisest madalsoos. Sügavama (130 sm) dreanaži juures on soos jäätekkimise sügavus suurem kui madalama (90 sm) dreanaži juures. Küntud ja tasandatud musta pinna kohal on soos jäätekkimise sügavus suurem kui heinamaa kohal. Mineraalmaas sulab jää kevadel varem kui madalsoos. Kevadel jää sulami-

sel maas sulab ta mitte ainult päält vaid ka alt. Samasugustes oludes ja samal ajal on jääkihi sügavus madal-soos kõikuva iseloomuga ja tema alus ei ole maapinnale paralleelne. Aeglane jää sulamine kevadel madal-soos võimaldab „keltsa pääl“ töötamist palju varem kui mineraalpõldudel tööd alustada võib. See võimaldab omalt poolt õigel ajal sooharimisetöödega kevadel toime saamist, otstarbekohasemat tööjaotust ja tööjõudude ning inventaari kasutamist majapidamises. Tooma sookatsejaama madal-soos ei ulatanud jää tekkimise piirkonna sügavus mitte veel drenide sügavuseni (kõige suurem mõõdetud jää sügavus soos oli kõige külmemal aastal 60 sm).

Soo kultiveerimise esimeseks sammuks on tema kuivendus. Madal-soo kuivenduse katsed Toomal näitavad, et halvasti lagunenu turba juures on madal-soo veeläbilaskvus suurem ja siin võivad kraavide ja drenide vahelaiused ka suuremad olla kui hästi lagunenu turbaga madal-soos. Drenide vahelaius madal-soos võib olla umb. 30–40 m. Soo parandamisel tuleb vana väärtuseta sookamar hävitada, et luua kultuurtaimede arenemise võimalusi. Uudissoo harimisel on meie oludes sookünnid esimese sooharimise võttena enamasti möödapääsemata. Tooma sookatsejaamas korraldatud proovikünnil selgus, et uudissool 2-he hobuse atradest olid kõige kohasemad „Tegur T 26“, siis „Tegur P S 2 A“, „Norrahammars-Bruk KK“; 4-hobuse atradest töötasid hästi „Unicum NUC2 — Eberhardt — Ulm a. D“ ja „Wernke — Heiligenbeil 4DN“ (viimane pööras mättaid halvemini ümber).

Uudissoo kündmisel võib katsejaama andmetel 4-hobuse adraga päevas (10 tundi)  $\frac{1}{3}$  kuni  $\frac{1}{2}$  ha künda; 2-hobuse adraga vastavalt ainult  $\frac{1}{6}$  kuni  $\frac{1}{4}$  ha. Ka on 4-hobuse adraga künd parem künni häduse mõttes kui 2-hobuse adraga.

Kündmisel varemalt küntud soos võib tööd iga hää pööradraga toimetada, millejuures siin küllaldaselt tasase pinna kündmiseks võib edukalt kasutada 2-hobuse sootra.

Esimese vilja tasuvuse katsete tulemused Tooma sookatsejaamas on järgmised: Esimese vilja valikul uudissoo kultiveerimisel tuleb eelistada kartulit esimese viljana sel juhul, kui harimise alla tuleb väiksem soola. Kui aga harimisele võetakse korraga suuremad soopinnad, siis jääb esimene koht segatisele vähema kulu ja töö nõudluse tõttu ning vähemal määral ühes segatisega ka kartulile. (Turnipsi kasvatamisest esimese viljana tuleb loobuda liig suure riisiko pärast, mis sellel on halva soomulla lagunemise järgu juures ja kahjurite hädaohu tõttu). Ka kanep areneb esimese viljana hästi, kui madal-soo turvas hästi lagunenu ja küllalt kuiv on.

Pikema aja jooksul sookatsejaamas teostatud segatise seemnesegukatsede tulemused on järgmised: Kõige otstarbekohasem on segatise seemnesegusse võtta 1 ha kohta peluskit 30 kg ja kaera 140 kg kuni 180 kg (200 kg.). On soomuld hästi lagunenu, umbrohtudest puhas, hästi tasane ja harimise teel rahuldavalt peenendatud ja aegsasti ettevalmistatud segatise kultuuri jaoks, siis võib kaera hulk segatise seemnesegus lähe-

neda 140 kg/ha; on aga olud ebasoodsamad, siis peab kaera hulk segatise seemnesegus suurem olema, lähenedes 180 (200) kg/ha. Teravilja-kultuur soos on osutunud ebakindlaks. Eriti kahjulikult mõjuvad teraviljade saagi suurusele soos nii sagedasti esinevad öökülmad.

Soo ja mineraalmaal seemnevahelduse katsed kartuliga on näidanud, et mineraalmaadel ei ole võimalik saavutada suuremat kartulisaaki soos kasvatatud seemnemugulatega. Kartulikasvatamisel soos näib aga kasulikum olevat kasutada mineraalmaalt saadud seemnemugulaid.

Kartulikasvatuse katse soos, tasasel pinnal ja vagues on selgitanud, et otstarbekohasem on soos kartulit kasvatada vagues, nagu seda tehakse meil tavaliselt mineraalmaal kartulit kasvatades. Sellega ei ole meie oludes tõestunud sellekohased välismaa andmed.

Soomulla liivaga segamise katse. Kokkuvõttes lasevad selle katse senised tulemused (kartuliga ja segatise) küllalt selgesti paista, et nimetatud kultuuri võte meie oludes harva otstarbekohaseks võiks osutada.

Pääteguriks meie karja söödatusuvuse tõstmisel on kahtlemata meie rohumaa kultuur. Odavamalt võib produtseerida karjasaadusi, kui söötmisel tarvitada võimalikult rohkem kõrgeväärtuslikku heina, sest meil tuleb söötühik kõige odavam karjamaal, niiduheinas ja põlluheinas. Juba praegu asub suur osa meie heina- ja karjamaadest madalsoo pindadel. On vaja tõsta seniste rohumaa kultuuri, et nad suudaksid rahuldada meie loomakasvatuse nõudeid.

Väga sagedasti juhtub meil, et eelviljade kultuur soos liiga kaua kestab (3—5 aastat), sel juhul tekib kultuursoole enamasti arvurikkalt umbrohete. Eelviljade kultuur soos ei tohi kesta üle 3 aasta. Enamasti on võimalik kultuurheinete külv juba siis, kui uudissoo harimisel eelviljade kultuur on kestnud 1—2 aastat.

Heinkamara koostise muutumise uurimine on heinamaade ratsionaalse asutamise ja kasutamise eeltingimuseks. Tooma sookatses jaamas korraldatud katsete tulemused näitavad, et kultiveeritud soo rohumaa kuuluvad paremate taimede hulka heinkamara loomisel pääasjalikult: timut, aruhein, kerahein, ohtetu luste, aasrebasesaba, aasnurmik, soonurmik, ristikud (valge, rootsi ja osalt ka punane) j. t.

Et meil otstarbekohase seemnesegu valiku küsimus kultuurniitude sisseseadmiseks soomaal seni peaaegu uurimata oli, on Toomal rajatud terve rida vastavaid heinaseemnesegude katseid. Nende katsete esialgsed tulemused suudavad juba praegu sooparandajatele tähtsaid näpunäiteid pakkuda. Nad näitavad, et odavad ja lihtsad vaheldusniidu seemnesegud (koostises päämiselt timut, aruhein, kerahein ja ristikud) on osutunud otstarbekohasteks ja nendega on saavutatud võrdlemisi rahuldavaid kultuurrohumaid (keskmiselt 5000 kg heina ha).

Pikema aja jaoks määratud vaheldusniidu juures oli vaheldusniidu katsete heinkamaras võrdlemisi hästi püsinud seitsme aasta jooksul: timut, ohtetu luste, aasrebasesaba ja aasnurmik; rahuldavalt aruhein, soonurmik ja osalt ka kerahein, halvasti aga ristikehinad.

Heinaseemne külviajakatsete senised tulemused näitavad, et heinaseemet võib külvata eriti mai-, siis ka juuni- ja juulikuus. Nõudeks on, et heinaseemne külv oleks teostatud niiske ilmaga, ainult siis leidub päälmisses mullakihis, kuhu heinaseeme satub, küllalt niiskust seemne ja noorte heintaimede arendamiseks. Kui heinaseemne külvile järgneb kuiv ilm, siis peab heinaseemne kergelt ja väikese sügavuse pääle mulda äestama. Ilma katteviljata külv on heinaseemnele enamasti eelistatavam.

### Soo väetamine.

Missuguse sooheinamaa väetamist eelistada? Sellele vastavad sookatsejaamas korraldatud katsete tulemused. Tooma sookatsejaamas on 5 aasta jooksul kolme madal soo niiduga vastavaid katseid korraldatud. Aasta keskmine heinasaagi vahe väetatud ja väetamata jäetud sooheinamaadel 1 ha kohta katse esimesel aastal oli:

	Vahe kg/ha aastas
I. hää heinkamar	1940
II. keskm. hädusega heinkamar	758
III. halb heinkamar	72
Viie aasta jooksul oli see vahe keskmiselt aastas 1 ha kohta:	
I. hää heinkamar	4170 kg
II. keskm. hädusega heinkamar	2912 „
III. halb heinkamar	1085 „

See tähendab, et mida parem on heinkamar (mida rohkem heinkamaras esineb väärtuslikke heintaimi), seda suurem on ühtlase väetuse juures sooheinamaa saak. Kui sooheinamaa väetise puuduse all kannatab, siis väheneb heinamaa toodang, mis sünnib käsikäes väärtuslike heintaimede arvu vähenemisega tema kamaras. Kõige kasulikum on väetada hää heinkamaraga sooheinamaad, mille juures on oodata väetuse kõige suuremat mõju.

Madal sooniidu väetusekatsed Toomal näitavad, et niidud meie madal sool vajavad enamasti ainult fosfor- ja kaaliväetist.

Madal sooniidu lämmastiku väetusekatsete tulemustest selgub, et ainult harva, vähe lagunenud turbaga soo juures, võib küsimusse tulla lämmastiku väetus, ja siis 30 kg N ühe ha kohta, mille juures võib ha kohta aastas arvata heina enamsaaki keskmiselt umb. 900 kg.

Meie madal sooniitude kaaliga väetamisel on väetisainena kõige suurema tähtsusega kõrgeprotsendilised kaalisoolad. Tooma sookatsejaama madal sooniidu kaaliväetusekatsete esialgsed tulemused näitavad, et umb. 5000 kg heinasaagi saavutamiseks võib 1 ha kohta anda 100 kg  $K_2O$  asemel (Saksamaa norm) ainult umb. 70 kg  $K_2O$  (täpsam norm on praegu väljatöötamisel), mis 1 ha kohta välja teeb umbes 7 krooni kokkuhoidu.

Madal sooniidu väetusekatsed E. fosforiidiga Tooma sookatsejaamas näitavad, et „E. fosforiiti“ võib edukalt kasutada suurema osa meie madal soo rohumaade väetamiseks, sääljuures silmaspidades, et tema ärelmõju on kõige suurem alles kolmandal aastal pääle väetise külvi. Kui

fosforiidis oli antud umbes sama palju  $P_2O_5$  kui superfosfaadis (nimelt 50,44 kg  $P_2O_5$  ha), siis oli mõlemate väetisainete järeloomõju keskmiselt 5 aasta jaoks ühesuurune. Tähtis on arvestada E. fosforiidi kasutamisel soomulla happesusega ja lubjasisaldusega.

Umbrohtude hävitamiskatsete tulemused Tooma sookatsesjaamas: Vesiheina (*Stellaria media*) juures on kõige paremini mõjunud ühekordne niit. Niidu sagedus tuleb igal sooharijal ise tegelikult vesiheina kasvu jälgides kindlaks määrata. Angervaksa (*Filipendula ulmaria*) hävitamiseks on osutunud kõige mõjuvamaks niitmine ja maapinna alt mullas läbilõikamine ühes tolmkainiidi väetusega. Harakputke (*Anthriscus silvestris*) hävitamiseks mõjus kõige paremini sage niit. Kurekellalehise ängelheina (*Thalictrum aquilegifolium*) hävitamiseks osutus kõige paremaks sage niit, kuid ka läbilõikamine tolmkainiidiga väetamisel.

### Zusammenfassung.

Über die Tätigkeit der Moorversuchsstation des Estländischen Moorvereins in Tooma. Von L. Rinne.

Von den  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  des ganzen Landes bedeckenden Mooren und ammoorigen Böden kommt vorläufig die Kultur der Niedermooe und derniedermooartigen Übergangsmooe in Frage. Bedingt durch die wirtschaftliche Notwendigkeit unserer Landschaft, ist das Hauptaugenmerk unserer Moorkultur auf die Anlage wertvoller Futterflächen, besonders von Grünlandflächen gerichtet. — Unsere Niedermooe erweisen sich als aut geeignet für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau weil besonders ihr Kalkgehalt ein relativ recht hoher (bei 88 % der untersuchten Moore betrug der Kalkgehalt in der oberen Schicht von 0—20 cm Tiefe je ha mehr als 6000 kg), sowie ihr Stickstoffgehalt ein genügend hoher ist. Der Torf unserer Niedermooe besteht in seiner oberen Schicht vorherrschend aus Seggentorf (*Magnocaricetum*).

Die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen weisen beträchtliche Unterschiede für die Verhältnisse des Moorbodens, verglichen mit denjenigen des Mineralbodens auf. Besonders macht das häufigere Auftreten von Nachfrösten die Ackerbaufrüchte auf Moorboden unsicher. Bei diesen Verhältnissen ist es am sichersten den Moorboden zu Grünlandflächen zu kultivieren. Untersuchungen über die Tiefe der Eisbildung und das Auftauen des Eises im Niedermoo haben ergeben: bei der Moowiese ist bei 90 cm Dräntiefe die Tiefe der Eisbildung geringer als bei 130 cm Dräntiefe; bei gleicher Dräntiefe (90 cm) ist die Tiefe der Eisbildung im Niedermoo bei der gepflügten und eingeebneten schwarzen Moorfläche grösser als bei der Moowiese (bei letzteren taut im Frühling das Eis rascher auf); im Mineralboden schmilzt im Frühling das Eis bedeutend früher als im Moorboden (in beiden Böden schmilzt das Eis von oben und von unten); in gleichen Verhältnissen und zur gleichen Zeit gemessen, ist die Tiefe der Eisschicht im Moorboden Schwankungen unterworfen, und verläuft die untere Fläche derselben nicht parallel der Mooroberfläche; die Eisbildung im Niedermoo ist für die Dränage ungefährlich, weil die Tiefe der Eisbildung (max. 60 cm) eine zu geringe war, um den Dräns zu schaden; das langsame Tauen des Eises im Moorboden ermöglicht eine rechtzeitige Bearbeitung desselben im Frühling, indem nach Auftauen der oberen Schicht des Moorbodens mit Pferden im Moor auf dem Eise gearbeitet wird (früher als auf dem Mineralboden).

Die Entwässerungsversuche haben eine bessere Durchlässigkeit für weniger zersetzte Moore ergeben. Die Strangentfernung bei Dränage ist 30—40 m. Das Pflügen des Moores ist bei Urbarmachung desselben meist nicht zu vermeiden. Am geeignetsten ist dazu von den zweipferdigen Pflügen der estländische Pflug „Tegur P 52“, „Tegur T 26“ und der schwedische „Norrahammers-Bruk K K“, und von den vierferdigen Pflügen „Unicum NUC 2. Eberh.“ und „W.-Heiligenbeil 4 DN“.

Bei der Kultur von Mengkorn zu Heu auf Niedermooen ist es am zweckmässigsten je ha 30 kg Peluschken und 140 kg bis 200 kg Hafer in die Sa-

menmischung aufzunehmen. — Als Ergebnis von Anbauversuchen der Kartoffel auf Niedermoorboden hat sich erwiesen, dass, wenn der Ertrag der Kartoffel ohne Furchen angebaut gleich 100% ist, er dementsprechend beim Anbau der Kartoffel in Furchen 103,77% ausmacht.

Beim Mineralboden ist es nicht gelungen höhere Erträge der Kartoffel durch Anwendung des auf dem Moorboden gebauten Saatgutes zu erzielen. Beim Anbau der Kartoffel auf Moorboden, hat das vom Mineralboden stammende Saatgut die Tendenz durchschnittlich etwas höhere Erträge hervorzubringen, als die vom Moorboden stammende Saatkartoffel. — Die Sandmischkulturen auf Moorboden haben sich nicht rentiert. — Die Kultur der Vorfrucht dürfte auf Niedermoor höchstens 3 Jahre andauern. Meistens ist schon nach 1–2 Jahren Vorfrucht die Anlage von Kulturwiesen (oder Weiden) möglich.

Auch Samenmischungsversuche für Wechselwiesen auf Niedermoor haben zu wertvollen Ergebnissen geführt. Schon bei ganz einfachen und billigen Samenmischungen (*Phleum prat.*, *Festuca prat.*, *Dactylis glomer.*, *Trifol. hybr. und prat.*) ist es gelungen ertragreiche (im Mittel 5000 kg Heu je ha) Wechselwiesen auf Niedermoorböden zu erzielen. — Als Ergebnis von Saatzeitversuchen für Wiese ist als beste Zeit der Aussaat von Wiesengräsern der Mai, Juni und Juli anzusprechen, wobei die Witterung feucht sein muss.

Bei schlecht zersetztem Torfe des Niedermoores ist es gelungen durch Hinzufügung zur Kaliphosphatdüngung der Niedermoorwiese von 30 kg N je ha einen durchschnittlichen Mehrertrag von ca 900 kg Heu pro Jahr und ha zu erzielen. — Bei niedrigen Heupreisen einerseits und bei besser zersetztem Torf andererseits, ist die Stickstoffdüngung der Niedermoorwiese verlustbringend gewesen. — Die Kalidüngungsversuche der Niedermoorwiese lassen eine Kalidüngung von 70 kg K<sub>2</sub>O je ha und Jahr als ausreichend erscheinen, um einen Heuertrag von 5000 kg je ha zu erzielen. — Interessant sind die Ergebnisse der in Tooma ausgeführten Phosphorsäuredüngungsversuche der Niedermoorwiese unter besonderer Berücksichtigung des „Eesti Phosphorit's“, wobei letzterer nützlich verwendbar bei der Kultur der Niedermoores ist. Besonders verdient die Nachwirkung des „E. Phosphorit's“ berücksichtigt zu werden, welche erst im dritten Jahre nach der Düngung am grössten ist. — Auf dem Gebiete der Wiesendüngung verdienen sonst noch folgende Ergebnisse von Versuchen berücksichtigt zu werden: am vorteilhaftesten ist es eine gute Pflanzennarbe besitzende Moorbiese zu düngen, wobei die grösste Wirkung der Düngung zu erwarten ist. Je nach Güte des Pflanzenbestandes der Wiesennarbe waren hier die durchschnittlichen Mehrerträge an Heu je ha und Jahr 4170 kg, 2912 kg und 1085 kg.

Im Kampf gegen üppig auftretendes Unkraut hat sich bei Wiesennarben (besonders bei jungen) eine frühe und häufige Maht derselben gut bewährt. Auch das Abweiden der Wiese, anstatt des zweiten Schnittes, hat sich dabei als nützlich erwiesen.



