

A. MATHIESEN

Metsakorralduse arenemine Eestis

Entwicklungsgang der Forsteinrichtung
in Eesti

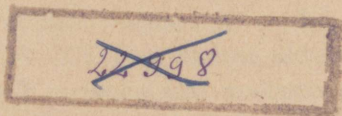
AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE
TARTU, 1935

*Aratrükk VII Eesti metsanduse
aastaraamatust.*

A. MATHIESEN

Metsakorralduse arenemine Eestis

Entwicklungsgang der Forsteinrichtung
in Eesti



AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE
TARTU, 1935

Metsakorralduse arenemine Eestis.

A. Mathiesen.

I. Sissejuhatus.

Kui soovime mõista kodumaa metsade praegust seisundit õieti, siis peame jälgima, milliste põhimõtete ja võtete järgi neid kasutati minevikus, peame uurima meie metsade korralduse põhimõtteid möödunud aegadel.

Metsakorraldus-õpetus kuulub käitisõpetuste rühma; tema ülesandeks on metsamajanduse organiseerimine, majanduse ülesannete, resp. sihtide selgitamine. Lühidalt öeldes on tegeliku metsakorralduse peaülesandeks kasustuse reguleerimine aja ja ruumi järgi, nõnda väljendab seda J u d e i c h.

Aastasadade vältel seal, kus metsad esinesid lõppematu loodusvarana ja kus polnud mingisugust kartust metsade puuduse suhtes, ei olnud ega teostatud ka metsakorraldust. Seal aga, kus linnade või kaevanduste lähedal metsatagavarad kokku kuivasid ja üles kerkis kartus metsa puuduse suhtes, seal siis kujunes ka metsakorraldus. Esialgu oli metsakorralduse ülesandeks piirata raiumist nõnda, et metsade kasustamine oleks pidevalt teostatav, et ühel heal päeval või aastal ei tuleks puudus metsasaadustest. Esialgu oli ülesandeks senini korratult laialipaisatud raiumist koondada kindlaksmääratud kohtadesse. Alles hiljem hakati metsakorraldust teostama metsade puht-rentaabelsuse põhimõtete alusel, s. o. kasustuse määramisel aja ja ruumi järgi arvestati soovi, et metsad annaksid suuremat tulu.

Eestis oli metsade all rohkesti alasid ja erilist kartust nende liigse vähenemise suhtes XV—XVII sajandini üldiselt veel ei tuntud. Kui üks või teine keeld metsade alal maksma pandi, siis toimus see sageli lihtsalt Lääne-Euroopa olude järeleaimamisena. Mõnes üksikus rajoonis võis metsade puuduist küll tunda, kuid sellised nähtused esinesid liiga piiratud aladel. Alles sellest ajast peale, kui viinapõletamistööstus võttis erilist hoogu ja vajajas rohket kütet, tu-

lid kuuldavale hoiatavad hääled metsade hävitamise suhtes. Ja samal ajal järgul sai ka aluse meie kodumaa metsade kasustuse reguleerimine, s. o. siis loodi alus meie metsade korraldamisele.

II. Riigimetsade korraldus Vene ajal.

1. 1782. a. instruksioon.

Metsakorraldustööd riigimetsades algasid meil varem kui erametsades. Metsakorralduse algjooni riigimetsade kohta leiame senini säilinud juhenditest. Esmakordselt võrdlemisi üksikasjalikult on metsakorralduse juhtnööre antud metsajuhendis ehk -instruksioonis aastast 1782 (Forst-Instruction für sämtliche publique Wald-Förster des Herzogthums Liefland und der Province-Oesel). Juhend on saksakeelne ja koostatud toleaege riigimaade valitsuse ülema (General-Oeconomie Directeur) B. v. C a m p e n h a u s e n'i poolt. Juhatuskiri käsitleb metsade korraldamist, asutamist, kasustamist, tasuta metsa andmist kroonumõisadele ning -taludele ja jahipidamist.

Metsakorralduse suhtes selgub sellest juhendist, et riigimetsade kohta 1782. a. puudusid korralikud plaanid ja kaardid. Juhend püstitab nõudmise, et metsnikud (Förster'id, millist nimetust kandsid toleaeegsed metskonna juhid ehk metsaülemad) oma alaliste sõitude puhul koguksid andmeid ja teeksid märkusi metsade asetuse, jõgede, teede ja ojade kohta, märkides tehtud joonistele metsaosade kohta kohaliku rahva poolt tarvituselevõetud nimetusi. Okaspuu ehk tarbepuumets tuli märkida eraldi lehtpuumetsast. Juhend mainib, et kõik metsnikud peavad küllalt omama nii palju teadmusi matemaatikas (geomeetrias), et suudavad kogutud andmete põhjal koostada tarvilikke plaane. Plaanide valmistamiseks ja esitamiseks anti üks aasta aega. Valmistatud plaanil (mis juhendi nõudeid arvestades võis olla vaid skemaatiline joonis) tuli metsnikul üles tähendada okaspuu- ja lehtpuumetsade jaotuskava aastalankideks.

Aastalankideks jagamise põhjenduseks juhend mainib järgmisi asjaolusid: säärane jaotus kindlustab tulevasele põlvele metsakasustamise võimalusi, viib metsa tulevikus paremale seisukorrale ja võimaldab head uuendamist, annab võimaluse paremini teostada metsakaitset, sest raiumine on säärase jaotuse puhul koondatud ainult teatud kohtadesse ja mujal ei saa olla mingisugust kasvava metsa raiumist; aastalankideks jaotuse puhul pannakse ka piir ülearustele metsateedele, kuna varemalt valikraiumise puhul sageli üksi-

kute palkide väljaveoga järjest uute teede rajamisel vigastati rohksti noort metsa.

Et metsa andmine riigimetsadest XVIII sajandi lõpul toimus peamiselt riigimõisade ja -talude tasuta varustamiseks, siis juhend soovitab suuremaid metsamassiive esiteks tükeldada plokkideks ja iga plokk siis aastalangiks. Suurematel mõisadel oli kasustada seega igapäev omaette metsaplokk. Säärane jaotus pidi võimaldama mõisadele lähemalt metsamaterjalide saamist ja otstarbekohasemat kasustust ning kergemat valvet. Igas plokis raiuti aastas vaid üks lank okaspuu- ja üks lehtpuumetsa arvel. Aastalankide eraldamist looduses sihtide abil ei nõutud; eraldamine tähendati vaid ülalmainitud plaanil. Surnud metsa ülestöötamist väljaspool aastalanki lubati ja ühtlasi ka nõuti.

Küttepuumetsa aastalangi ülestöötamisele võis asuda alles peale okaspuulangi raiumist, kusjuures okaspuuraiel järelejäänud küttepuu tuli enne üles töötada, samuti ka surnud mets, ja siis alles võis asuda lehtpuumetsa raiumisele. Surnud puude ja tuulemurru koristamine noorest metsast oli keelatud põhjusel, et väljaveoga võiks seal rohkem kahju sündida, kui materjalist tulu oleks. Aastalankides leiduvad noored ja keskealised puistud tuli puutumata jätta. Juhend ei poolda keskealiste okaspuumetsade läbiraikumist, leides, et tiheda kasvu puhul saadakse sirgemaid ja suurema tehnilise väärtusega puid. (Arvan, see kartus oli XVIII sajandil arusaadav, kus piiramata valikraie puhul metsad liiga ebahühtlaseks muutusid.) Raiejärjekorra suhtes nõuti, et raiumine algaks metsa idapoolsest servast ja aasta-aastalt nihkuks edasi lääne suunas, milline asjaolu juhendi arvates võimaldas parema uuenduse ja hoidis metsad tuulekindlatena.

Okaspuumetsade kohta seati üles 100-aastane raiering, s. o. okaspuumets jagati sajaks aastalangiks. Viletsate kasvutingimuste korral ja ka mägisel maal tuli aastalangi suurust vähendada, suurendades lankide arvu kuni 150-ni. Langid tuli ajada okaspuumetsades kitsaste ribadena põhjast lõunasse, lankide laiusena oli lubatud ainult 200—300 sammu. Tuulekindlates kohtades tuli jalale jätta seemnepuid, millede kaugus üksteisest pidi olema 80—100 sammu, s. o. umbes 4—5 puud ha kohta. Seemnepuudel oli veel teine ülesanne: neid sooviti jätta jalale kuni järgneva uestikorduva raieni, s. o. nende raiumisaega pikendada ühe raieringi võrra, et saada eriti jämedaid sortimente. Selles osas tundub juhendis peegelduvat keskmetsakäitise põhimõtteid; tuleb arvestada asjaolu, et kesk-

metsakäitis oli XVII ja XVIII sajandil õige rohkesti tunnustust leidnud Lääne-Euroopa riikides.

Juhul, kui okaspuumets oli juba ülekaalus ja tundus teravat nõudmist lehtpuude järele, tuli raied okaspuumetsades teha ruudukujulised, et okaspuuseemnel oleks võimalus variseda ainult selle ruudu servadesse. Lehtpuumetsad tuli jagada 25—35 aastalangiks. Madala raieringi, s. o. vähese aastalankide arvu põhjuseks toodi ette asjaolu, et üle 35 a. kased sageli kannuvõsu enam ei anna ja uuendus võib jääda puudulikuks. Ainult viletsamatel kasvukohtadel ja mägisel maal lubati jaotust 50-neks aastalangiks. Lehtpuude raiumist lubati suuremate neljanurgeliste raietena; ei nõutud, et raiumine suunduks ilmingimata idast läände, nagu see oli tarvilikuks tunnustatud okaspuumetsade juures. Siiski peeti ka lehtpuudele säärast suunda paremaks ja otstarbekohasemaks. Ka lehtpuumetsades sooviti seemnepuude alalhoidmist, põhjendades seda osalt vajadusega — uuendamist täiendada seemnest kasvanud puudega, osalt aga nõudmisega jämedamate sortimentide järele, sest ka lehtpuude seemnepuid soovitati jätta järgmise raieringi lõpuni. Tammed (juhend nimetab neid siitmaa metsade kuningateks) tuleb igal juhul kasvama jätta ja neid võib raiuda ainult eriliste raiepiletite järgi (raiepiletid anti sel ajal maakonna komissari poolt). Noored jändriku kasvuga tammed tuli aga maapinna lähedalt maha lõigata, et tugevast kannuvõsust saada sirgeid puid. Samuti tuli talitada jalakate, künnapuude, pärnade, saarte, paakspuude ja pihlakatega.

Karjatamine oli keelatud nii okaspuu- kui ka lehtpuuraietel kuni 5 a. vanuseni. Haomajanduspuistuil lubati lepa-, sarapuu-, paju- ja ka kasevõsa raiumist 15 aastalangiga niiskematel kasvukohtadel ning 20 aastalangi jaotusel kuivematel kohtadel, seejuures aga nõuti, et neis mõisades, kus metsa vähe, tuli vakamaa kohta kasvama jätta 100—150 noort tüve, et tulevikus oleks võimalus tõsta raieringi kuni 30 aastani.

Metsateede suhtes leidub juhendis sooviavaldus, et ülearused teed tuleks metsades sulgeda ja hädavajalikuks liikumiseks rajada sirged abiteed, mis ühendaksid raielanke mõnesuguse sõidetava peateega.

Juhendit jälgides selgub, et looduses aastalankide sisseajamist küll ei olnud, kuid tuleviku kohta esitati soov, et mets oleks jagatud geomeetristeks lankideks. Oma äranägemise järgi võisid metsnikud raiumist võimaldada ainult vastavalt aastalangilt: juhtus aga aastalangil olema vähe vana metsa ja rohkesti noort, siis oli võima-

lik järgnevast aastalangist ette raiuda, kuid selleks tuli luba nõutada riigimaade valitsuselt.

Kuivõrd edukalt suudeti täita selle juhendi nõudeid, selle kohta ei ole säilinud vastavaid andmeid. On aga küllalt põhjust oletada, et 1782. a. juhendi põhjal metsad seati paremasse korda, vähenes teederägastik, pandi piir kavatule metsade laastamisele; väga tervitatav oli keeld — mitte raiuda noorte puistute keskel vanemaid üksikuid puid ja puudesalku. Juba siin peitus üks pärastistest metsakorralduse põhimõtetest — parema tuleviku saavutamiseks olevikus ohvrit tuua. Vastuvaidlematult pidid juhendis ettenähtud raiete tagajärjel lehtpuumetsad küllalt hästi uuenduma ja noored puistud omama tarvilikku liituvust. Kuid geomeetrilistel aastalankidel oli ka suur puudus: okaspuumetsades ei suutnud uuendus küllalt kiirelt järgneda raietele, okaspuulangid uuendusid sageli lehtpuudega, kuivematel kasvukohtadel jäid aga sageli uuendumata. See oli käitumisviisist olenev üldine pahe, mille kohta rohkesti andmeid lääneeuroopa kirjanduses.

Lanke ei rajatud mitte kogu metsamassiivi jagamisel, mille puhul need oleksid eriti suurteks osutunud ja raskesti uuendunud, vaid metsamassiivid olid jagatud mõisade järgi plokkideks ja need alles aastalankideks; see asjaolu vähendas aastalangi suurst resp. langi laiust ja parandas vähesel määral okaspuumetsade puudulikkude uuendamist. Geomeetrilised aastalangid olid meie riigimetsades kasutamisel 1845.—1850. aastani. Üksikuid vähemaid metsi korraldati ka hiljem geomeetriliste aastalankide põhimõtte alusel, ainult selle erandiga, et lankide liitumise küsimus oli korraldatud teisiti.

2. 1825. a. juhend.

Üksikasjalik juhend Liivimaal asuvate riigimõisade ja metsade plaanile võtmise kohta ilmus 1825. a. See juhend oli saksakeelne ja kandis järgmist pealkirja: „Instruction für Landmesser zur Vermessung der Krons-Güter in Livland.“ Juhend oli kinnitatud 11. apr. 1825. a. nr. 547 all sõjakindral-kuberner markii Paulucci poolt. Vastavalt sellele juhendile tuli igas mõisas, alates mõisamaa keskkohtast, magnetnõela, s. o. bussooli abil sisse ajada magistraaljoon (Direktionslinie), mis pidi pidevalt läbistama põhja-lõuna suunas kogu mõisa maa ühest piirist teiseni. Erandjuhtumel lubati seda rajada ka WO suunas. Metsa piiristamiseks tuli 4 küünra (24 tolli \times 4 = 96 tolli) laiune siht sisse ajada. Lagedatel kohtadel tähistati

joone suund pikkade sirgete, tipus õletuustiga varustatud lattidega, mis tulid püstitada umbes $\frac{1}{2}$ versta kaugusele üksteisest. Mõisa keskkohast mõlemale poole aetud joon mõõdeti 25 küünra (50 jala) pikkuse maamõõduketiga. Mõõdeti joone projektsioon (in der Horizontal-Ebene). Iga kümne keti tagant (250 küünart) püstitati tugev, 3 jala pikkune vai, millele punase kriidiga või sisselõigatud kriipsudega märgiti järjekorra number. Ka päevikusse (manuaali) tuli iga vaia püstitamine märkida.

Selle magistraaljoone keskkohalt rajati teine joon, mis esimese suhtes pidi asuma 90 kraadi all ja samuti piirist piirini ulatuma. Ka see joon mõõdeti. Sellele joonele rajati veel paralleeljooni, mis asusid 500 küünra (1000 jala ehk umbes 143 sülla) kaugusel üksteisest või rahvakeeles: 10 vakamaa kaugusel. Needki jooned võeti magistraaljoonelt perpendikulaaridena.

Juhul, kui WO suunas võetud joon oli pikem NS suunas rajatud peajoonest, siis võeti joon WO suunas magistraaliks ja paralleeljooned asusid siis NS suunas. Igal juhul rajati ka magistraaljoonele paralleeljooni, mis olid 3000 küünra (857 sülla ehk umbes $1\frac{3}{4}$ versta) kaugusel magistraalist kui ka üksteisest. Ka need jooned tähistati natuuras. Viimaste joonte mõõtmisel saadi kätte, kuivõrd paralleeljooned olid suunatud õieti. Saadud ruudud ja ristkülikud olid aluseks mensulitöödel. Plaan valmistati mõõdus $\frac{1}{4}$ küünart = 1300 küünart, s. o. mõõdus 1:5200. Seejuures mensulilehele mahtus ruutkülgedega 3000 küünart. Peale mensuli oli tarvitusel ka astrolaab. Tööde teostamisel pidi maamõõtja aasta kestel mõõtma vähemalt 20 ruutversta ja kaardile kandma. Selleks anti talle mõisapidaja poolt tasuta korter ja ülalpidamine ning rahaline tasu; peale selle sai tema abijõuks ühe hea noormehe omal valikul kogu suveks, ning igaks nädalaks vallakohtuniku või külavanema määramisel 5—12 töelist (mensulitöödeks 5 meest, metsasihtide rajamisel — 12), kelle üleandmine maamõõtja käsutusse toimus iga esmaspäeva hommikul. (Teeorjuse aeg!)

Metsad jaotati 150—200 riia vakamaa (umbes 50—65 ha) suurusteks kvartaalideks (Distrikt), milline suurus pidi võimaldama iga kvartaali kasustamist üheks ajukahiks ehk „mastiks“. Joonistamisel soovitati kasustada kvartaalide piirideks teede, ojade ja jõgede joomulikke jooni ja heina- ning põllumaade piirjooni. Kus need puudusid, tuli kvartaal kvartaalist eraldada 3—4 sülla (à 7 jalga) laiuste sihtidega. Kvartaalideks jaotuse ülesandena on juhendis märgitud, et need on vajalikud otstarbekohaseks takseerimiseks ning

metsamajandamise reguleerimiseks. Samas juhendis on mainitud, et ei ole õige nõuda kvartaalide täpsalt ühtlast suurust ja korrapärast geomeetrilist kuju, õigem on jälgida, et kvartaali piirides asuks ühtlane mets.

Sihtide kohta on öeldud, et need tuleb rajada nõnda, et võimalik oleks neid kasutada metsa väljaveo-teenena, söepõletamiseks ja jahipidamiseks; soovitav on küll sihtidele anda NS ja WO suund, kui see võimalik. Edasi on öeldud, et sihtide otstarbekohane rajamine võimaldab paljude metsateede sulgemist ja häid kaitsevõimalusi metsapõletamiste ja kahjulikkude röövikute hävitamise korral, ning parema ülevaate ning orienteerumisvõimaluse saamist suuremates metsamasiivides. Kvartaali piirides tuli maamõõtjal eraldada puistuid erinevate puuliikidega ja erinevate vanustega. Neid alljaotusi nimetab juhend osadeks (Abteilung). Iga valitsev eri puuliik värviti plaanil eri värviga. Legendikud võeti plaanile, kui need olid vähemalt vakamaasuured. Hõrendikud jäeti plaanil värvimata. Vähemuses olevate puuliikide märkimine toimus eriliste sümboolsete märkide abil.

Kvartaalid märgiti plaanil mitte järjekorranumbrite abil, vaid kohalikkude metsaosade nimetuse järgi. Kui üks suurem metsaosa, mis rahvasuus omas kindlat nime, jagati sihtidega mitmeks osaks, siis sai iga kvartaal rahvasuus tarvitusel oleva nime, millele lisati juurde mõni eessõna (alam-, kesk-, ülem-, ida- jne.).

Kvartaalide ja nende osade kohta tuli koostada ka mulla-uurimise tulemuste tabelid, kus kaevatud aukude abil määrati iga 6 tolli paksuse kihi koosseis ja iseloom. Mulla-uurimise osas on juhendil palju ühist G. L. H a r t i g'i metsakorralduse juhendiga; on mõeldav, et ka mõnede püstitatud põhimõtete alust tuleb otsida samast allikast. Sisemise mõõtmise tehnika erineb aga õige tunduvalt saksa tolle-aegsetest töödest. Maade hindamisel tuli maade liigitamist teostada 1804. ja 1809. a. juhendite (Patent'ide) alusel, kuna hindamine ise toimus rootsiaegsete normide alusel. Piiride mõõtmise kohta ja juriidiliste küsimuste lahendamiseks on juhendis õige üksikasjalisi ja praegusaja nõuetele vastavaid seletusi. Raieringide ja raiejärjekorra kohta selles maamõõdu juhendis märkmeid ei leidu, küll on aga mainitud, et mõisa võsastikud (Hofes-Buschländer) tuleb jagada 24 ühesuuruseks aastalangiks (Schläge).

XVIII sajandi lõpul ja XIX sajandi algul maksid Liivimaa riigimetsade kohta erilised juhendid. Juba aastail 1840—1850 leiame aga, et Liivimaa maksavad riigimetsade kohta üldised Venemaa

riigimetsade kohta maksma pandud seadused ja määrused; ka meie riigimetsade korraldustöö on toimunud sellest ajast peale Venemaa juhendite alusel.

Venemaa metsade korraldustööde aluseks võiks nimetada 1842. aastat; mainimata on jäetud mõned juhendid, mis küll olid ilmunud varem, kuid omasid vaid kohalikku tähtsust (nagu Peeter Suure aegsed juhendid metsade kohta, mis olid määratud mäetööstusvabrikute varustamiseks, laevaehitusmetsade kohta jne.).

3. 1845. a. metsakorralduse juhend.

1840.—1845. a. tööde puhul on teada, et metsakorralduse alused töötas välja Lissino metsaülem E. A. Peterson. Peterson lõpetas metsainstituudi 1828. a. Aastail 1838—1840 viibis ta tervise parandamise otstarbel välismaal ja tutvus seal Lääne-Euroopa metsamajapidamisega. Petersonile tehti ülesandeks 1840. a. korraldada Lissino metsa, kus metsainstituudi üliõpilased pidid sooritama oma lõpliku praktikumi. Selle töö puhul tuli kavatsus alus panna ka Venemaa kõigi riigimetsade korraldamisele. Esialgne sellekohane kava esitati Petersoni poolt 1842. a. Mainitule tuli abiks tüse tööjõud F. K. Arnold, kes lõpetas instituudi 1838. a. ja peale seda viibis kuni 1842. a. välismaal. Teistest abilistest oleks nimetada krahv Vargas de Bedemar'i.

Tööd alustati paljudes kubermangudes. Arnold töötas esialgu Vjatkas, Vargas de Bedemar Tuulas. Nende esialgsete tööde alusel koostas Arnold 1844. a. uue juhatuskirja, mis trükiti ja pandi maksma 1845. a. See metsakorraldus oli rajatud pinnaperioodilisele põhimõttele. Juhendi järgi metsandikud jagati kolme järku. Kahes esimeses järgus oli lageraie süsteem, kolmandas valikraie, mis vastas ekstensiivsetele oludele. Metsad jagati kvartaalideks, keskmiselt 2 ruutkilom. suurusteks. Raiering määrati metsa seisukorra järgi (Petersoni järgi „metsakorralduse epohh“). Raiumine pidi toimuma ühel ja samal ajal mitmes kohas; selleks oli igale kvartaalile määratud kindel periood, mille kestusel tuli raiuda kogu kvartaal. Muuseas tuli koostada kaks tabelit: üks pidi andma ülevaate, millised pinnad tulid igas erinevas perioodis raiumisele; teine pidi andma ülevaate, millised tagavarad raiuti ühel või teisel perioodil. Tagavarade suhtes lubati, et üksikute perioodide tookide erinevus võib olla kuni 20%. Esimese 5 aasta kohta koostati üksikasjalik eriplaan nii pindade kui ka masside kohta.

Sellest ajajärgust on meil säilinud metsakorraldustöö Muuga (Falkenau) metsandiku kohta aastast 1844, tehtud metsakorpuse leitnandi parun F u n k'i poolt. Korraldustöö on Arnoldi poolt revideeritud ja säilinud originaalile on tehtud Arnoldi poolt pliiatsiga rida märkmeid. Töö ja märkmed on venekeelsed. Tundub, et ka mainitud Funki korraldustöö oli üheks katsejäneseks, mille alustel rajati ülevenemaaline juhend 1845. aastast. Korralduskavast ei ole säilinud plaane.

Tööst selgub, et (enne 1844. a. korraldust) mets oli (arvata-vasti 1825. a. juhendi põhjal) jagatud 9 „distrikti“, millel igäühel oli oma eriline nimetus: 1) Lepikuvälja mets, 2) Mudasoo mets, 3) Põrgusoo mets, 4) Ala-Põrgovälja mets (Unter Pergowälja), 5) Ülem-Põrgovälja mets, 6) Kesk-Põrgovälja mets, 7) Tagalaane mets, 8) Sepaalune mets, 9) Hundimaaste mets. Üldine metsandiku pind oli 1844. a. 2035 tiinu 470 r.-s.

1844. a. korralduse põhjal jaotati mets 21 kvartaaliks, seega olid kvartaalid 1 ruutversta suurused. Põhjenduseks toob Funk: instruksioon nõuab küll 2-ruutverstaliste kvartaalide rajamist (pikkus 1000 sülda, laius 500 sülda); äärmised kvartaalid võisid olla mitte üle 250 tiinu ja mitte alla 50 tiinu suured. Funk leiab, et Muuga (Falkenau) metsandikus on märjad mullad, kraavide kaevamine kuni jõeni läbi eramõisa maade oleks liiga kulukas, seega tuleb metsade tuulekindlaks tegemiseks puistuid rohkem sihtidega läbis-tada, et tuule juurdepääsul mets paremini kuivaks. Kirjeldatud on kohalikud tuuled, reljeef, läheduses olevad ojad, jõed, teed; mets-konna piirides olevad ojad on loendatud ja kirjeldatud üksikasjali-kult. Kirjeldusest selgub, et metsakasustus kuni 1844. a. oli väike, vaatamata asjaolule, et mets asus 13 versta kaugusel Tartust. Kasu-tajateks olid kohalikud kroonumõisad ja kroonu-talupojad. Mets-konna valve oli 5 metsa järelevaataja (polesovtšik'u) hooleks. Funk soovib seda korda muuta ja seada ametisse 1 metsniku ja 3 kroonu-metsavahti („vojennõi stražnik“).

Metsandiku jaotab Funk 2 majandusse: kõrgetüveline mets (kv. 4, 6, 7, 8, 9, 10 ja 20) ja madalatüveline mets (kv. 1, 2, 3, 5, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19 ja 21). Kõrgetüvelisele metsale määratakse raiering 100 a., seega jaotatakse kvartaalid viie perioodi vahel. Ma-dalatüvelisele metsale määrati raiering 40 a. ja vastavad kvartaalid jaotati 2 perioodi (à 20 a.) vahel, seejuures keset madalatüvelist (lehtpuu-) metsa asuvad okaspuutükid Funk määras lehtpuude alla, et mets kogu kvartaali piirides kuuluks ühe ja sama majanduse

alla. Raielangid eeloleva 5 aasta peale aeti sisse ilma üksikuid aastalanke eraldamata, et oleks rohkem võimalusi seemneaastate kasutamiseks ja loomuliku uuenduse saamiseks. Lehtpuumetsa osas jäeti vastavalt mulla niiskusele kindlad kvartaalid (1, 2, 3, 5, 12, 14 ja 15) kasemetsa alla ja soovitati siia seguna haava ja mustleppa; teised kvartaalid (11, 17, 18, 19 ja 21) jäid mustlepa alla, millele soovitati lisaks kaske. Kõrgetüvelise metsana esines peamiselt kuusk, vähesel määral mänd. Läbiraieid kõrgetüvelises metsas soovitati teha üks kord iga 20 a. kohta ja alata neid 20 a. vanusest.

Raieringide kalkuleerimist töös ei leidu, olgugi et on esitatud 16 proovitüki andmed. Proovid olid metsa tõeliku tagavara määramiseks.

Tabelitest käsitleb esimene pindade jaotust; pindade mõõtmine on toimunud 1 ruutsülla täpsusega. Järgmine tabel on ka pindade tabel, sisaldab peale selle aga puistu keskmist vanust ja koosseisu kümnendikmurdudes. Tabelist nähtub, et üle 100 a. vanuseid puistuid üldse ei esine. Lehtpuumetsade vanus on peamiselt alla 50 a.

Proovitükkide tabelist selgub, et proovid on $\frac{1}{4}$ tiinu suurused. Massi arvutus on toimunud H. Cotta tabelite järgi. Arvutatud on tagavara ja keskmine juurdekasv. Tagavara on jaotatud sortimentideks (on antud, kui palju ja milliseid palke saadakse). Proovitükkide tabelile järgneb takseerikirjeldus, kus iga kvartaali osa kohta on antud muldkonna olud, reljeef, puistu kirjeldus, tagavara ja juurdekasv.

Takseerikirjelduse osas on kvartaalid ja puistud kirjutatud raiumisperioodi järjekorras. Metsakorralduse takseerikirjelduse osa vastab ligikaudu G. L. Hartig'i juhendi vormile.

Takseerikirjelduse tabelile järgneb kvartaalide raiejärjekorra tabel, eraldi okaspuude ja eraldi lehtpuude kohta, mis näitab, et üksikute perioodide pindade kõikumised on olnud õige väikesed (131 tiinust kuni 137 tiinuni kõrgetüvelises osas ja 361 tiinust — 371 tiinuni lehtpuude osas). Sellele järgneb I perioodi (1844—1863) jaotus alaperioodi vahel. Viimasele järgneb masside arvutus eeloleva 5 aasta kohta lankidelt, läbiraietetelt ja sihtide lahtiraiumiselt.

Arnoldi pliiatsiga tehtud märkuse järgi nõutakse massi määramist kõikide perioodide kohta, lankide massi rahalist hindamist, s. o. 5 aasta tulude selgitamist, ning kultuuride kuludetabelit, millised tabelid Funki töös puuduvad.

Arnoldi lõppmärkus Funki töö kohta on: „üldiselt rahuldav“. Peab tähendama, et proovide ja takseerikirjelduse alusel oli kerge

koostada tabelit kogu metsa tagavara ja metsa keskmise juurdekasvu kohta, selleks oli vaid vaja üksikute puistute arvused summeerida, sest takseerkirjelduses olid andmed nii tiinu kui ka kogu puistu (kvartaali osa) kohta.

1850. a. koostati metsakorralduse töid Laiksaare metskonna I osa kohta ja 1851. a. II osa ehk metsandiku kohta. Tööd tehti vastavalt 1845. a. juhendile. Korralduskavad on säilinud, plaanid, millised tehti mõõdus 1 : 21.000, puuduvad, kuid kavale on lisandatud kvartaalide raiejärjekorra plaan ning vahtkondadeks jagamise skeem. Töö on tehtud staabi-kapten von K r i e g e r'i poolt.

Töö tuletab osaliselt meelde Funki tööd Muuga metsandiku kohta, kuid on täielikum. Üldisest kirjeldusest selgub, et Laiksaare I metsandik oli 12.563 tiinu 1.525 r.-s. suur. Ühe aasta (1849/50) jooksul anti tasuta 1.158 palki kasvavast metsast, 482 ladvaosa, 1.296 palki ja 1.033 latva tuulemurrust, 1.366 latti, 1.350 teivast, 130 kuubiksülda küttepuid kasvavaist puudest ja 515 kuubiksülda puid surnud puudest.

Müügile tuli keskmiselt aastas 200 (300) tarbepuud ning 500 (600) kuubiksülda küttepuid. Loodetav tulu aastas oli 3.522 rubla (1841/42 oli tulu tegelikult vaid 1.179 rubla).

Tasuta kasustamine toimus riigimõisade ja talupoegade poolt vastavalt rendilepingule. Servituudiõiguseks seda ei tunnustatud ning metsakorraldaja teeb esitise piirata seda tasuta kasustamist uute lepingutega.

Raieringiks on võetud okaspuudel ühiselt 120 a., lehtpuudel 60 a. Mainitakse küll, et kuusk saab juba 90 a. küpseks, aga et mänd nõuab selleks kuni 120 a. Üldkirjelduses on üksikasjalikult kalkuleeritud mitmesuguste sortimentide hinnad, turunõudmised ja veohinnad. Rohkesti rõhku on pandud metsakuivatustöödele, on tehtud üksikasjalik kalkulatsioon 7 suurema kraavi ja oja kaevamiseks, millise töö koguhinnaks oli arvatud 5.186 rubla 15 kop.

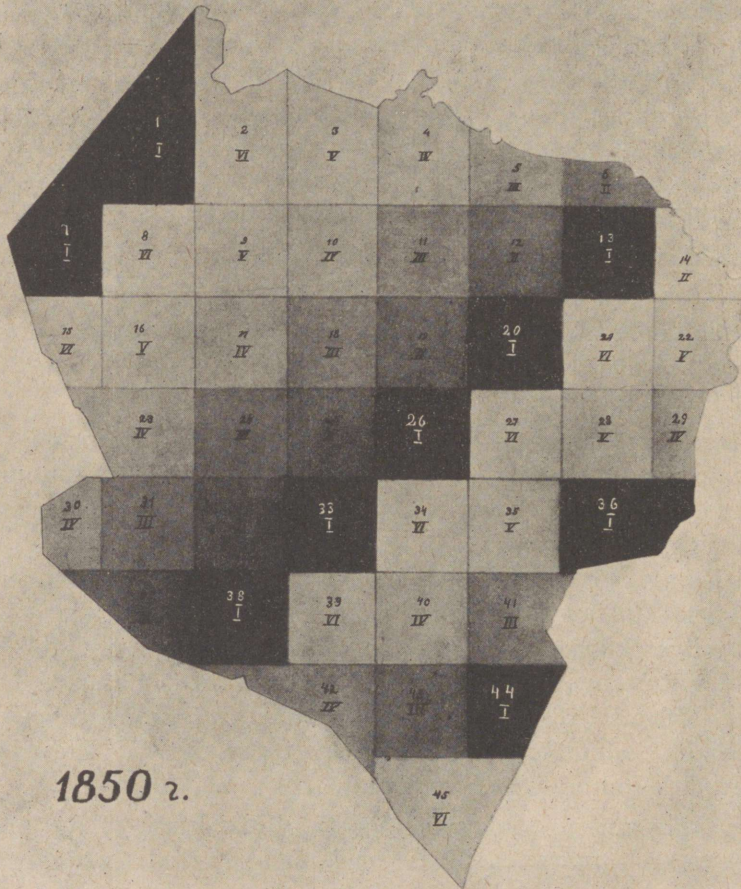
Ka valveametnikkude küsimusele oli rohkesti rõhku pandud, nagu seda võib märgata kõigist möödunud sajandi kesksajuga tehtud töödest.

Pindade tabel annab iga kvartaali kohta metsamaa, tarbema ja kõlbmata maa jaotuse, puistu koosseisu ja keskmise vanuse.

Takseerkirjelduse tabel (mis vastab Funke omale, resp. G. L. Hartigi õpperaamatus toodud näitele) sisaldab perioodi, mis ajaks määratud kvartaali raiumine, reljeefi, mulla ja puistu kirjelduse,

ПЛАНЪ РУБКИ

Лайксаарской казенной лѣсной дачи.



Joon. 1. Laiksaare metskonna I metsandiku raiejärjekorraskeem 1850 a. metsakorralduskava järgi; koostatud Kriegeri poolt.

Abb. 1. Das Schema über die Hiebsfolge im I Forstbezirk des Forstamtes Laiksaare nach dem Forsteinrichtungsplan v. Krieger d. Jahres 1850.

andmed puistu tagavara, juurdekasvu ja raiumise ajal loodetava toogi kohta tiinult ja kogu puistult (kvartaali osalt).

Takseerikirjeldusele järgnevad proovitükkide tabelid. Laiksaare I osas oli proovitükke võetud 58 tk., pinna suurused kõikusid 200—800 ruutsülla vahel (erandina üks 2.400, üks 1.200 ja üks aila 200 r.-s.). Proovide abil selgitati keskmist juurdekasvu ja tagavarasid tegelikule täiusele vastavalt. Nende andmete põhjal oli siis võimalik arvutada, kui palju puistu võimaldab saada materjale raiumise ajal. Sellele järgnesid vanuseklasside tabelid iga puuliigi kohta. Raiejärjekorra tabelid olid koostatud nii pinna kui ka massi kohta kõikide perioodide jaoks. Esimene periood oli jagatud kaheks aastakümneks. Läbiraide toogid olid märgitud vaid I ja II perioodi kohta. Raiejärjekorra skeem, milline säilinud ja toodud siin 1. joonisena, näitab, et kvartaalide raieroad olid täielikud, nõnda nagu seda nõudis esialgu H. Cotta'gi. Kardetavaks tuuleks oli võetud loodetuul ja ühesuguste perioodide liituvus diagonaalsuunas oli SW--NO. Raiejärjekorra tabelitele järgnevad esimese viie aasta lankide tabel ja sama aja vältel tegemisele määratud kultuuride tabel.

Laiksaare II metsandikus, suurusega 5.613 tiinu 204 r.-s., oli töö analoogiline, kuid selle üldkirjelduses I osaga korduvate asjaolude puhul olid viited eelmisele tööle, samuti oli proovidenäidatud I osa proove.

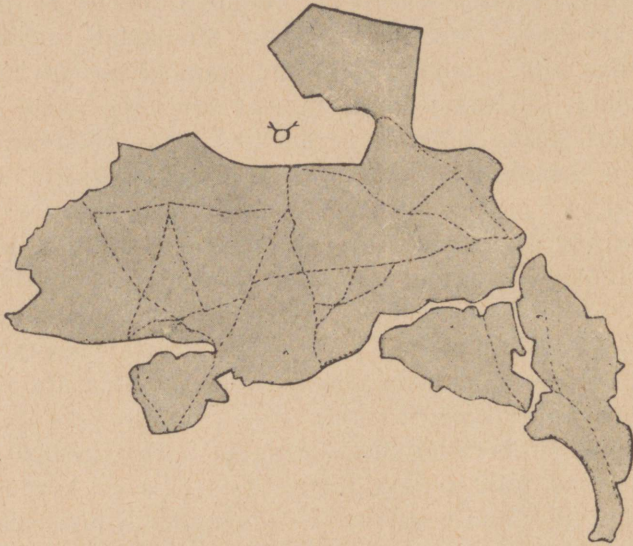
4. Juhend metsade kirjeldamiseks 1844. a.

Kuna metsakorraldustööd 1842.—45. a. maksmapandud juhatuskirja järgi edenesid näiliselt aeglaselt ja tarvis oli saada kiiret ülevaadet Vene riigile kuuluvatest metsadest, siis anti 1844. a. välja juhatuskiri metsade kirjelduse koostamiseks lühendatud kujul (Наставление по описанию лѣсовъ по сокращенной формѣ).

Kogu metsade kirjeldus pidi toimuma ühel kirjutuslehe poognal, s. o. 4 leheküljel. Selleks trükiti ja saadeti laiali erilised planketid. Kirjelduse esimesel leheküljel olid andmed metsandiku nimetuse ja asukoha kohta, metsamaa, tarbema ja kõlbmata maa pindade jaotuse ning üksikute puuliikide esinemise kohta, s. o. statistilised andmed pindade kohta. Samal leheküljel olid andmed metsa plaanile võtmise kohta. Teisel leheküljel leidsid andmed aastase kasustusnormi kohta sortimentide, massi ja hinna järgi. Kolmandal leheküljel andmed palgamaade ja obrokütükkide kohta. Neljas oli üldkirjelduste ja märkuste jaoks. Siin tuli eriti märkida piiride seisukord, kõrval-

kasustus, karjatamine, muldkonnaolud. Suurte metsandikkude kohta koostati kirjeldus osade järgi.

Kirjeldusele tuli lisandada viimasel mõõtmisel koostatud plaani koopia (vt. joon. 2). Kui aga metskonnas ei leidunud plaani, siis tuli koostada ligikaudne plaan. Aastase raienormi koostamisel oli tar-



Joon. 2. Uue-Kasaritsa metsa plaan, 1843. aastast, mõõt — 1:20.800 (punktiiriga on märgitud teed).

Abb. 2. Forstkarte von Uue-Kasaritsa vom Jahre 1843, Mass 1:20.800 (gebrochene Linien bezeichnen Wege).

vis arvesse võtta vanade metsade rohkust ja metsa juurdekasvu. Kuubiksüld puid oli selle juhatuskirja järgi arvatud 250 k.-j. Kirjeldusele ehk sellele lühendatud majanduskavale kirjutasid alla: metsäülem, andmeid kontrollinud revident ja kubermangu metsäülem. Selle lühendatud kirjelduse nõudmise kohaselt vastavatel plankettidel koostati kavad arvatavasti kodumaa kõikide riigimetsade kohta.

Minul olevas arhiivis on järgmiste metsandikkude kirjeldused:

Tabel I.

Metsakond	Metsandik	Pindala tiinudes ja ruutsüldades	Kirjeldus koostatud aastal	Plaan koostatud aastal	Kelle poolt plaan koostatud
Pärnu II	Tori	10.108 t. 2345 r. s.	1847	1811	Mater
"	Jõopra	343 " 1435 "	1848	1844	Lamberg
"	Võrungi	40 " — "	1847	—	Plaan puudub
"	Vee	60 " — "	1847	—	"
"	Võlla	1.711 " 669 "	1847	1812	Leinfeldt "
"	Enge	2.000 " — "	1848	—	Plaan puudub
"	Kalli	33 " 2269 "	1847	1827	Schmidt
"	Kihnu	162 " — "	1847	—	Plaan puudub
"	Seli	2.129 " 1323 "	1847	1812	Leinfeldt
"	Serik	100 " — "	1847	—	Plaan puudub
"	Parasmaa	110 " — "	1847	—	"
"	Suigu	1.504 " 1323 "	1847	?	Plaan on, kuid tead- mata kelle poolt ja millal tehtud
"	Udavere	40 " — "	1848	—	Plaan puudub
Tartu II	Vana-Kasaritsa	798 " — "	1847	1843	Bernhof
"	Uus-Kasaritsa	177 " — "	1847	1843	"
"	Haanja	260 " 1436 "	1847	1843	Gustawson
"	Ilovere	160 " 261 "	1848	1832	Petša
"	Nüpli	49 " 1715 "	1848	1842	Anders
"	Pangodi	439 " 538 "	1848	1843	"
"	Otepää	190 " 2213 "	1847	—	Plaan puudub
"	Käri	495 " 473 "	1848	1840	Rosenflanzer
"	Väike-Ulila	39 " 2236 "	1848	1842	Anders
"	Väike-Koiküla	706 " 2258 "	1847	?	Hints
"	Vana-Koiküla	840 " 1338 "	1847	—	"
"	Väike-Rõngu	168 " 2317 "	1847	1837	"
"	Uus-Kavilda	205 " 1390 "	1848	1843	"
"	Vana-Kavilda	155 " 2138 "	1848	1843	"
"	Kastolatsi	105 " 1615 "	1848	1842	Anders
"	Lääne-Võru	189 " 827 "	1847	1843	Hints
"	Kirde-Võru	415 " 1306 "	1847	1843	"
"	Edela-Võru	210 " 700 "	1847	1843	"
"	Lõuna-Võru	834 " 1808 "	1847	1843	"
"	Tamme	502 " 1763 "	1848	1829	Rosenflanzer
Tartu I	Võtikvere	1.800 " — "	1847	—	Plaan puudub
"	Kagu Laius-Tähk- vere	505 " 1394 "	1847	1828	Anders
"	Loodes Laius-Tähk- vere	719 " 1827 "	1847	—	—
"	Ida Laius-Tähk- vere	1.552 " 16 "	1847	1832	Anders
"	Taavri	577 " 1487 "	1854	1851	"
"	Avinurme	1.521 " 425 "	1850	1850	Kolpakow

Lühikesest kirjeldusest selgub, et 1847.—1848. a. metsamüük toimus äärmiselt piiratud arvil. Ülalnimetatud metsandikkudest oli müüdud aasta kestel vaid Tori metsast 100 k.-s. lelapuid, koguväärtuses 100 rubla eest, Seli metsandikust 48 k.-s. küttepuid, väär-

tusega 43,40 rubla, Vötikvere metsandikust $8\frac{3}{4}$ k.-s. tarbe- ja küttepuid 57 rub. väärtuses ja Laius-Tähkvere metsandikust surnud ja kasvavat metsa 418 k.-s. 435 r. väärtuses. Kõikides teistes metsandikkudes toimus vaid tasuta metsa andmine, milline oli küll hinnatud. Tasuta andmine toimus õige suurel määral. Nii anti Võlla metsast tasuta 40 k.-s. 80 rubla väärtuses (müüki ei olnud), Tori metsast anti tasuta 300 k.-s. — 180 rub. väärtuses, Vötikveres anti tasuta 237 k.-s. — 329 rubla väärtuses. On kindel, et piiratud tulude tõttu ei suudetud metsadele ka midagi nende parandamiseks ohverdada. Mõne metsandiku kohta oli tähendatud, et raienorm on väike, kuna $\frac{1}{5}$ osa on „keelumetsaks“ (reserviks).

5. Avinurme laevametsa korraldus 1850. a.

I Tartu metskonda kuulus Avinurme laevaehituse mets. Selle metsa üksikasjalik plaanilevõtmine ja hindamine toimus 1850. a. lipnik K o l p a k o v'i poolt. Laevaehituse mets eraldati Avinurme mõisa metsadest. See mets asus Padenorme, Kissa, Matsma ja Eniksaare küla juures.

Piiri mõõtmiseks kulus kogu augustikuu, s. o. 30 päeva kestel mõõdeti 60 piirijoont. Piirijoone mõõtmine toimus süldades, astrolaabi nurgad mõõdeti veerandkraadi täpsusega; sama täpsusega määrati ka joonte rumbid. Pind arvutati geomeetriliselt kolmnurkade abil. Kõikide kolmnurkade andmed on ka tabelisse kantud. Üksikute kolmnurkade pindade summeerimisel saadi metsandiku pindala, mis oli 1.521 tiinu ja 425 ruutsülda.

See metsandik 1848. a. tehtud otsusega anti mereministeeriumi valdusse. Metsandik jagati 1850. a. 4 kvartaali, seejuures üksikasjalikult mõõdeti ja loeti ära iga kvartaali kohta eraldi kõik puud, mis seal kasvasid. Laevaehituspuud jagati kahte järku: I järk — 6—10 sülla pikkused (näiline tarbepuu osa pikkus) ja II järk — 4—6 sülla pikkused puud. Mõõtmisel arvestati nii puu pikkust kui ka ladvaosa läbimõõtu.

Kõigi nelja kvartaali pealt saadi kokku:

Männi laevaehituspuud: I järk	30.802 tk.
„ „ „ II järk	28.938 „
Kõiki teisi puud, ühes arvatud männid, millised laevaehituseks ei kõlvanud	485.939 „

Seega oli laevaehituseks kõlvuline vaid $\frac{1}{8}$ osa kõigist puudest; ühe tiinu kohta tuli keskmiselt 116 laevaehituspuud. Keskmise puude

arv ühe tiinu metsamaa kohta oli 480. Pealeselle määrati puude läbimõõdu juurdekasv kännult. Saadi keskmine puu juurdekasv diameetri järgi 1,8 tolli kümne aasta kohta.

Juurdekasv määrati üksikutel puudel ja nende andmete põhjal saadi keskmine juurdekasvu käik:

1— 20 aastani	1,4 tolli
21— 40 „	1,3 „
41— 60 „	1,0 „
61— 80 „	1,0 „
81—100 „	1,0 „
101—120 „	0,9 „
121—140 „	1,0 „
141—160 „	0,8 „
161—180 „	0,6 „
181—200 „	0,5 „
201—220 „	0,4 „

Siit tehti järeldus, et laevaehituseks tuleks puud hoida jalal kuni 300 aastani. Laevaehituspuude kohta oli mainitud, et nad veetakse hobustega kuni Peipsi järveni, sealt veeteed mööda kuni Narva koseni, $\frac{1}{2}$ versta enne koske tuleb palgid kaldale tõmmata, umbes 7 versta hobusega vedada ja siis jälle jõkke veeretada ja veeteed kaudu Peterburi vedada admiraliteedile üleandmiseks. Olgu siin öeldud, et juhatuskiri laevaehitusmetsade korralduseks ilmus alles 1860. a., Avinurmes tehti seda aga 1850. a.

Metsamajanduse kohta tehti laevaehitusmetsade plaanile võtmisel järgmised korraldused: 1) ojad ja jõekesed tuleb puhastada, 2) tuleb kaevata kraavid esiteks soostuma hakanud metsades, 3) teises järjekorras kaevata kraavid samblasoodes, 4) hõrendada laevaehituseks määratud puistud, raiudes sealt välja teisi puuliike, 5) tuulemurd ja surnud mets koristada, 6) koristada põlenud kohtadelt puid, neid müües või andes tasuta kohalikkudele talupoegadele normide alusel, 7) likvideerida metsandiku keskel olevad külahainamaad, 8) teed ja teerajad kv. 1, 2 ja 3 tuleb sulgeda ja liikumine juhtida sihtidele ja piirijoontele, 9) arvestades seda, et Avinurme ümbruses on kodune käsitöö puúnõude valmistamise alal õige arenenud ja selleks tarvitatakse ka metsa lubata, siis tuleb valvet suurendada (selleks järgnesid üksikasjalikud korraldused), 10) raiumisuund tuleks võtta kirdest edelasse, sest edelast puhuvad kõige tugevamad tuuled, mis kahjustavad metsa. Tuulepoolsele küljele soovitab Kolpakov rajada tuulekindlad vööd.

6. Metsakorralduse juhend 1852. a.

Kaheksa aastat pärast esimese metsakorralduse juhatuskirja ilmumist avaldati uus instruksioon metsamajanduskavade koostamiseks ja üldiseks metsakorralduseks (Инструкция для составления предположений о введении лѣсного хозяйства и устройства лѣсовъ вообще). Kahjuks juhatuskirjas ei mainitud selle kinnitusaastat, kuid Laiksaare metskonnas on see aktisse paigutatud 1852. a. ja seda tuleb võtta arvatavasti ka sama aasta juhatuskirjana. Juhatuskirja sisust ja juuresolevast 4 planketivormist selgub, et selle ülesandeks oli selgitada igas kubermangus riigimetsade seisukorda. Juhatuskirjas on üksikasjalikult selgitatud, kuidas hinnata ja kuidas talitada kõrgetüvelise ja madalatüvelise metsaga. Toogi arvutamiseks ja raieringi määramiseks oli järgmine tabel.

Puuliik	Muldkonna olud			Raiering aast.
	hea	keskm.	vilets	
	aastane juurdekasv kantjalg.			
Kõrgetüv. mets				
1) Tamm	184	140	80	120—200
2) Mänd	200	150	65	120
3) Kuusk	300	240	120	120
4) Kask	180	140	80	100
Madalatüv. mets				
1) Kask	240	170	110	40
2) Kask haavaga	270	240	150	40
3) Lepp	220	180	140	40
4) Kask	220	160	100	30
5) Haab kasega	250	190	120	30
6) Lepp	200	170	110	30

Ülaltoodud tabelile vastavalt tuli aastast raienormi määrata normaaltäiusega metsandikkudes. Hõredais metsades tuli saadud normi $\frac{1}{3}$ osa vähendada, eriti hõredais poole vähem võtta. Kui metsandikus oli määramisel ühevanune mets, siis võis raienorm olla arvutatud juurdekasvust kaks korda suurem. (Olgu mainitud, et selles juhatuskirjas toodud näidete järgi 1 kuubiksüld oli arvatud 343 k.-j.).

Edasi järgneb pikem juhatus, kuidas metsi jagada vahtkondadeks ja jaoskondadeks. (Selles osas juhatuskiri rajaneb 1832. a. seadustele.) Vahtkonna suurus paremates metsades oli ette nähtud 1.200—1.500 tiinu, suuremates metsamassiivides isegi rohkem. La-

husolevate vähemate metsatükkide kohta lubati ametisse jätta metsajärelevaatajad (talupojad), kuna uuesti-asutatud vahtkondadesse tuli paigutada palgaline sõjaväelisele korrale alluv valve.

7. Lihtsustatud määrused metsakorraldustöödeks 1859. a.

Metsakorraldustööd 1842.—1845. a. instruksioonide järgi edenesid algaastaid arvesse võttes küllalt hoogsalt: kuni 1849. a. oli korraldatud kogu Venemaa kohta umbes 2½ miljonit tiinu metsa. On arusaadav, et suure Venemaa ilmlõpmata suurte metsamaade kohta oli see siiski vähe. Alates 1849. a. jäi asi aga peaaegu üsna seisma, sest 1847. a. seaduse põhjal tuli riigi talumaadele metsatükkide juurdelõikeid anda (1 tiin meeshingle) ja selle töö teostamiseks tuli komandeerida metsakorralduse salkadest suurem osa maaomõõtjaid. Seega tööjõu puudusel jäidki metsakorraldustööd ripakile.

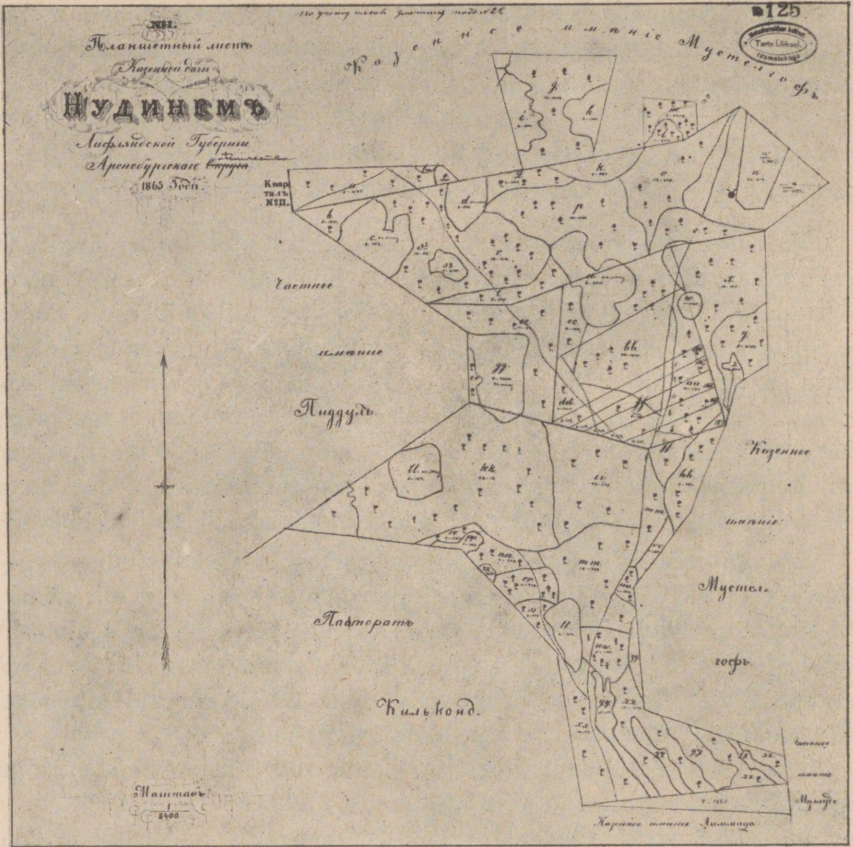
Et aga tööd kiiremini liikuma panna, selleks andis krahv Muravjev 1858. a. uue metsakorraldusjuhendi, kus oli käsitletud ka talumetsade korraldus. Selle juhendi järgi Eestis tõenäoselt töötatud ei ole. Järgmisel aastal (1859) ilmus uus juhend, mis kandis nime: „Lihtsustatud määrused metsakorraldustöödeks“ (Упрощенныя правила для устройства казенныхъ лѣсовъ).

Selle 1859. a. juhendi järgi Eestis on tehtud rohkesti korraldustöid, õigemini — metsamajanduskavade ümberkorraldusi.

Vastavalt sellele korraldusele tuli metsades puistute eraldamine teha rekognostseeralusel. Üle 500 tiinu suurustes metsades tuli jätta $\frac{1}{5}$ osa puistuist keelumetsaks ehk reservi. Raieringid olid okaspuudel 60—120, lehtpuudel 40—60 a.

1859. a. juhendi järgi teostati metsakorraldus 1865. a. Koronõmme, Nudinõmme ja Rapi metsandikkudes Saaremaal kapten Wardenburg'i poolt.

Iga metsandiku kohta tehtud töö koosneb kahest tabelist. Esiimesel tabelil koosneb pahempoolne külg lühikesest asu- ja kasvukoha, turutingimuste ning endise majanduse kirjeldusest ühes pindade jaotuse tabeliga; parempoolne külg sisaldab aga majanduslikke korraldusi ning üksikute eelolevate aastalankide toogiandmeid. Harilikult toodi andmed 5 aasta lankide kohta, iga langi kohta eraldi: raiering, langi aasta ja kvartaali osa, pinna suurus, tarbepuude arv ja mõõdud, küttepuidude arv ja mõõdud ning toogi rahaline väärtus.



Joon. 3. Nudinõmme metsandiku plaan (plañsett), mõõt — 1:8.400, koostatud 1865. a. L. v. Wardenburgi poolt.

Plañseti keskosas on märgitud 5 aastalanki (1866—1870). Erimärkidega on tähendatud valitsev puuliik. Iga osa (lit) kohta on originaalis punasega pindala suurus (tiinud ja ruutsüülad).

Vastav puistute plaan oli mõõdus 1:16.800; plaani värvid vastasid praegustele samalaadiliste plaanide värvidele; eeloleva 5 aasta langid olid karminiga märgitud, järgneva 5 aasta langid olid ühiselt karminiga eraldatud.

Abb. 3. Karte vom Forstbezirk Nudinõmme, Mass 1:8.400 v. J. 1865 von L. v. Wardenburg.

Majandusliikude korralduste alal oli ette nähtud lankide raiumise viise, metsauenduse teostamine, käbide korjamine ja valve organiseerimine. Olgu märgitud, et 1840.—1860. a. metsauendus- tööd teostati osalt teopäevade arvel, osalt tehti töö aga palgatud töölistega.

šeti ja puistuplaani näitena on toodud joonised 3 ja 4. Metsaülema Wardenburgi poolt on 1859. a. lühendatud juhendi järgi tehtud veel järgmisi töid: 1863. a. Saato metsandik Saaremaal, Sörve — 1866. a., Maasiku — 1874. a., Kummi — 1863. a.

Sama juhendi järgi tehti kirjeldusi tõenäoselt igas metskonna kohaliku metsaülema poolt. Seejuures harilikult aastalangid mõõdeti ja arvutati 10 a. kohta, ainult Saaremaal tehti need Wardenburgi poolt 5 a. kohta.

Nii on metsaülema Vorkampf-Laue poolt koostatud kavad järgmistele metsandikkude kohta: 1868. a. Vana-Tänasilma, 1870 — Kõo (Wolmarshof), 1877 — Tuhalaane, Holstre ja Väike-Kõpu, 1862 — Vastemõisa, 1874 — Aidu.

Metsaülem Bölden koostas Avinurme kohta kava 1862. a., Vötikvere kohta on kava 1863. a., Seli-Võlla kohta 1869. a., Vana-Koiküla kohta 1869. a., Vana-Kariste — 1864. a., Laiksaare kohta 1860. a.

8. Metsakorraldusrevisjonid 1860.—1877. a.

Kuigi 1859. aastal pandi maksma lihtsustatud majanduskavad, korraldati siiski mõned riigimetsad veel endiste põhimõtete alusel. Vähemalt toimus varemalt korraldatud metsade revisjon endisel alusel. Nõnda näiteks teostus 1860. a. Muuga (Falkenau) ja Laiksaare metsandiku revisjon metsateadlase Šljahto poolt.

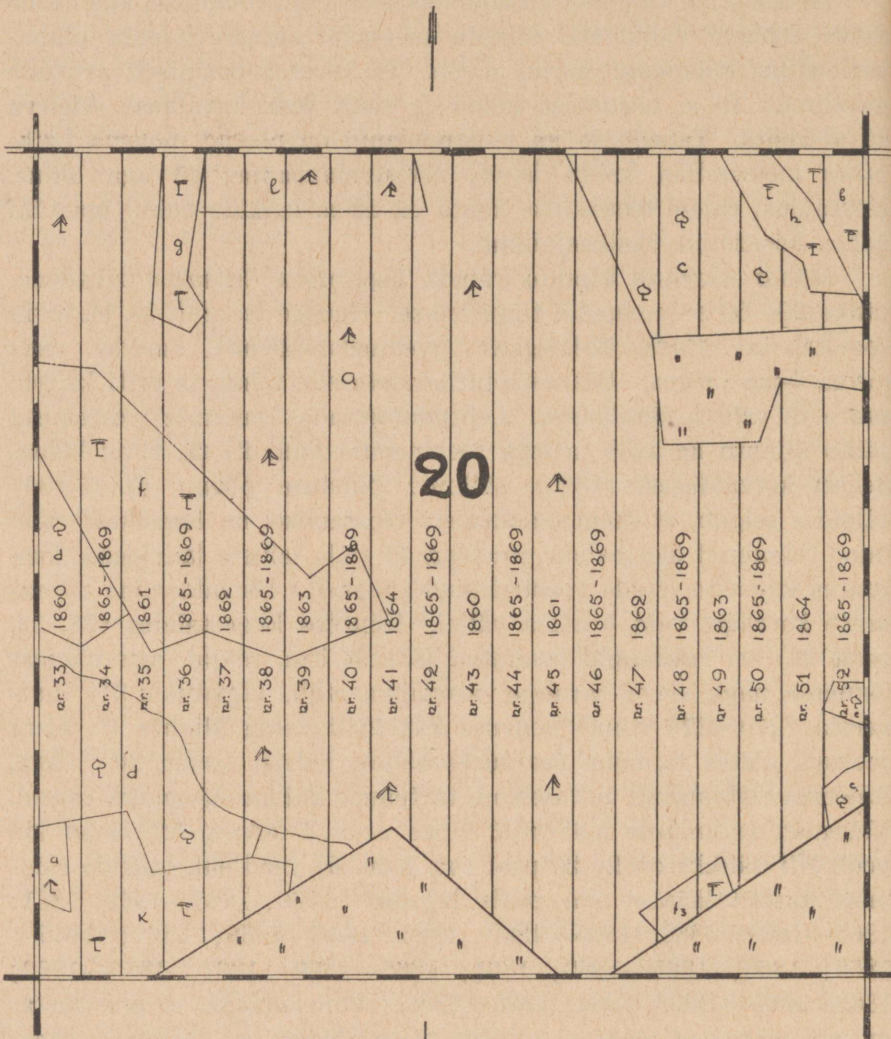
Revisjoni puhul liideti mõlemad Laiksaare metsandikud. Selgus, et 1851.—1860. a. kestel oli Laiksaarest ära lõigatud (planeeritud) 1.756 tiinu, sellest metsamaad 1.495 tiinu, sääraseid äraloikeid tehti ka teistes metskondades. Revisjoni ajaks oli järele jäänud vaid puistu plaan mõõdus 1:21.000. Planšettide puudumisel valmistati uued planšetid ja tehti mõned täiendavad mõõtmised. Piiride kontrollimisel kasustati maamõõtjate poolt koostatud endisi piiriplaane (bruljoneid), mõõdus 3:14.300.

Korraldusrevisjonis analüüsitakse üksikasjaliselt metsakasustust varemmail aastail ja viimasel aastakümnel, s. o., peale 1850. a. tehtud korralduste tulemusi. Selgus, et tulud metsade müügist vähenesid peale korraldust Laiksaares õige tunduvalt; 1500 rublast langes see metskonna andmetel 350 rublani. Nimelt enne korraldust (enne 1850. a.) oli valikraie üle kogu metsa, võeti ainult paremaid, s. o. jämedamaid puid. Siis aga peale korraldust teatud järjekorras saadi vaid vähema väärtusega metsa, s. o. raiumisele määrati sääraseid alasid, kus enne juba paremaid puid raiutud.

Metsaostjad valgusid kroonumetsadest erametsadesse, kus nende soove rohkem rahuldati. Šljahto metsakorraldusrevisjonis pinna-perioodilisi kalkulatsioone ei korda. Ta koostab peamiselt aruande möödunud 10 a. kasustuse kohta ja seab uue kavatsuse eeloleva 10 a. kohta. Tabelid ja ka puistuplaanid on peetud mõlema Laiksaare metsandiku kohta lahus, revisjoniaruanne oli aga ühine. Korraldusi raiete teostamise kohta on 10 a. lankide puhul iga tüki kohta käsitletud üksikasjalikult.

Mändi soovitab Šljahto raiuda lageraiena kitsaste ribadena, jättes 20—50 seemnepuud tiinu kohta. Kuuske ja osalt ka lehtpuid soovitab ta raiuda järkaegselt (seemnelankidena), raiudes vana metsa 4-jas järgus. Sääraste turberaiete abil tahab ta eriti kaitsta saare ja vahtra järelkasvu. Lehtpuumetsades lageraie teostamisel jätab Šljahto ka kase ja lepa seemnepuid kuni 20 tk. tiinu kohta. Sellest korraldusest (1860) säilinud puistute plaani (1:16.800) jälgides selgub, et seemnelankraiate teostamisel on tegelikult raiumine toimunud üleribaliste raietena 40 sülla laiuste lankidena, kusjuures viimaste ribad (püstijäänud kulisside) kõrvaldamine toimus mitte korraga, vaid 5 aasta vältel. Mõnedes kvartaalides (38, 13, osalt 26) on raielangid suunatud läänest itta, mujal aga põhjast lõunasse, nagu see oli tavaline varemil aastail. Ligikaudu 2½ ruut-versta (270—275 tiinu) suuruse kvartaali raiub Šljahto 10 aasta jooksul, alates raiumist seejuures kahest kohast kokku 20 ribaga. Raiaribad läbistavad ühtlaselt nii lehtpuude kui ka okaspuude osasid. Varemalt raiumisele määratud ribad asuvad läänes, hilisemad ida pool. Nii näiteks on kv 20 peal (vt. joon. 5) read ehk lankide raiumise aastad läänest ida poole lugedes: 1860; 1865—1869; 1861; 1865—1869; 1862; 1865—1869; 1863; 1865—1869; 1864; 1865—1869; 1860; 1865—1869; 1861; 1865—1869; 1862; 1865—1869; 1863; 1865—1869; 1864; 1865—1869. Võib oletada, et ühe aastaarvuga märgitud lanke ei raiutud täiesti lagedaks; aastaarv tähendab arvatavasti siin vaid raiumise algust, sest Šljahto kinnitab korduvalt, et raiumine ülalmainitud kvartaalis peab toimuma neljas järgus.

Lankides, mis olid suunatud idast läände, algas üleribaline raiumine põhjast ja nihkus lõunasse. Nii näiteks kv. 38 olid langid alates põhjast lõunasse samas järjekorras, nagu kv. 20 peal läänest idasse lugedes. Ühel ja samal revisjoniperioodil (1860.—1869. a.) raiumisele määratud langid asusid Šljahtol kavakindlas järjekorras. Need kvartaalid moodustasid diagonaalseid ridu, nagu pinnape-



Joon. 5. Raielankide järjekord Laiksaare metsakorralduskava järgi 1860. aastast. Väljavõte 1860. a. puistuplaanist kv. 20 kohta.

Abb. 5. Hiebsfolge nach dem Forsteinrichtungsplan vom Jahre 1860 im Forstbezirk Laiksaare. Auszug von der Bestandeskarte (1860) Jag. 20.

rioodilise korralduse juures; erandina võiks võtta ainult seda, et šljahto periood (ajavahemik, mis oli vajalik 1 kv. raiumiseks) on lühem ja piirdub vaid 10 aastaga. Nii moodustavad kv. 38, 43, 26, 20 ja 13 diagonaalse rea, mis läheb SW—NO suunas. Nii eelmise 10 a. aruande kui ka 10 järgneva aasta kavatsuste puhul selgub, et Laiksaare metsast raiuti rohkel määral muuseas ka saarepuid ja nende järelkasvu saamiselegi juhiti tarvilist tähelepanu.

Muuga metsandiku revisjonist 1860. a. selgub, et raiumiskavast on rohkem kinni peetud kui Laiksaares. Materiaalne aruanne on siiski olnud puudulik. Niiske mulla tõttu on lageraietele järgnenud rohkesti tuuleheidet. Kuuseraiestikud olid uuendatud peamiselt haava juurevõsaga. Šljahto tuleb otsusele, et 1844.—1850. a. on nii Laiksaares kui ka Muugas metsad massi suhtes takseeritud liiga kõrgelt (kuid tagavara vähenemine võis teatud määral toimuda ka väljakuivamise ja tuuleheite tõttu).

Revideerimisaruandest selgub, et juba 1858. a. on Muuga metsades tehtud kultuure külvide ja istutamise teel 5 tiinu 1700 r.-s. suurusel pinnal; puuliikidest esinesid kultuurides kuusk, tamm, nulg, lehis ja seedrimänd. Šljahto laidab katseid välismaa puuliikidega ja nõuab, et pandaks rohkem rõhku männile ja kuusele. Välismaa puuliikidega tehtud kultuurid olid juba 1860. a. viletsa välimusega.

Aruandest selgub, et Muuga metsadest anti 1860. a. metsa peamiselt tasuta ümbruskonna kroonuvaldade mõisadele ja taludele keskmiselt aastas 930 rubla väärtuses, kuid müüdi samal ajal vaid keskmiselt aastas 94 rubla väärtuses. Šljahto nõuab noorte puistute täiendamist ja soovitab muuseas kase külvi. Uus kava on koostatud ajavahemikkude kohta 1860—1863 (peale 1844. a. korraldust teise aastakümne puuduv osa) ja 1864—1873 (kolmas aastakümme). Raiete eelarves on antud kv., lit., pinna suurus, puuliikide nimetused, tagavara tiinult, tagavara kokku, loodetav took materjalide ja sortide (liikide) järgi, kaugus verstades Tartust, materjalide väärtus. Märkuste osas on üksikasjalik kirjeldus, kuidas raiuda ja milliste abinõudega uuendust saada. Ka Muugas soovitab šljahto paremais puistuis seemnelankraieid. Eraldi on tabelid ehk eelarved kõrgetüvelise ja eraldi madalatüvelise metsa kohta. Mõlemad tabelid sisaldavad omakorda järgnevaid alljaotusi: 1) lõppraie (pearaie), 2) eelraie ehk läbiraie ja 3) surnud puude ning endistele raietele seismajäänud puude koristamine.

Aruandest selgub, et rahade, eriti tulude puudusel oli võimatu

kaevata kraave ja nii kultuurid kui ka loomulikult kasvav mets hävib suure niiskuse tõttu. Kava osas, mille pealkirjaks kultuuride tabel, on šljahto jälle uuesti üksikasjalikult käsitletud lankide raiumise ja uuendamise tööde korda, ainult ühe tüki kohta näeb ta kultuuride tegemise vajadust. Seemnelankraietelt kõrvaldal šljahto esiteks alusmetsa ja rõhutud rinde puud, ning metsa alt roiskpuud, et metsaalune võiks seemenduda ühtlaselt. Järgmistel raietel soovitab šljahto okaspuid võimalust mööda kauem hoida ja lehtpuid varem raiuda.

Metsakorraldusrevisjoni nõuetele täies ulatuses vastab Avinurme metsandiku metsakorralduse revisjon aastast 1877. Revisjoni on korraldanud metsateadlane S o l i m a n.

Revisjoni puhul on peetud metsakorralduse nõukogu I ja II istung, millede protokollid kavale juurde lisatud.

Avinurme mets korraldati 1862. aastal, laevaehitusmets varem, nimelt 1850. a. Revisjoni puhul liidetakse laevaehituse mets Avinurme metsandikuga. Laevaehituse osa moodustas revisjoni järgi erilise ploki. Laevaehituse osas määratakse aga eriline raiering okaspuudele, nimelt 180 a., muus osas on okaspuu raiering 120 a. 1862. a. korralduse järgi oli okaspuude raieringiks 100 a., lehtpuudel 40 a. Ajavahemikus 1867—1877 toimus raiumine metsandiku üldises osas kulissraietena, kusjuures raiestikukudele jäeti seemnepuid — mände kuni 40 ja lehtpuid kuni 60 tk. tiinu kohta. Laevaehituse metsas raiumisi sama ajavahemiku vältel ei olnud, välja arvatud üks juhtum, nimelt 1873. a. riigimaade valitsuse loal raiuti kogu metsandikust 704 iganud puud. Metsakorralduse revisjoni puhul leitakse, et on tarvis kiires korras likvideerida iganud puud ja laevaehituse osast määratakse tembeldatud puud raiumisele 2.569 tk. Laevaehitusmets määratakse raiumisele viies perioodis à 36 aastat iga periood. Avinurme metsakorralduse revisjoni on rajatud üldse pinnaperioodilisele võttele, kuid on üksikasjaliselt tabelitena katsutud selgitada, kuidas muutuvad vanuseklasside vahekorrad iga perioodi möödumisel.

Avinurme metsakorralduse revisjonis mainitakse ka servituuti, s. o. ka meie riigimetsad olid vähesel määral kohustustega koormatud. Nimelt sai Torma pastoraat tasuta küttepuid ja palke ja võis tasuta loomi karjatada. (Säärane õigus oli ka Pärnumaal Jakobi kirikul.) Juba 1877. a. metsakorralduse puhul räägitakse Avinurme kodusest käsitööst ja tarvidusest teostada selle varustamist õiglasel alusel.

Tulud Avinurme metsast olid 1877. a.: metsa müügist 2.920 rubla, omavoliliste raiumiste eest 193 r., karjatamise tasu 323 r., heinaniitmise eest 338 r., kokku 3.776 rubla. Metsapinna 1 tiinu kohta tegi see välja puhastulu aastas 25 kop.

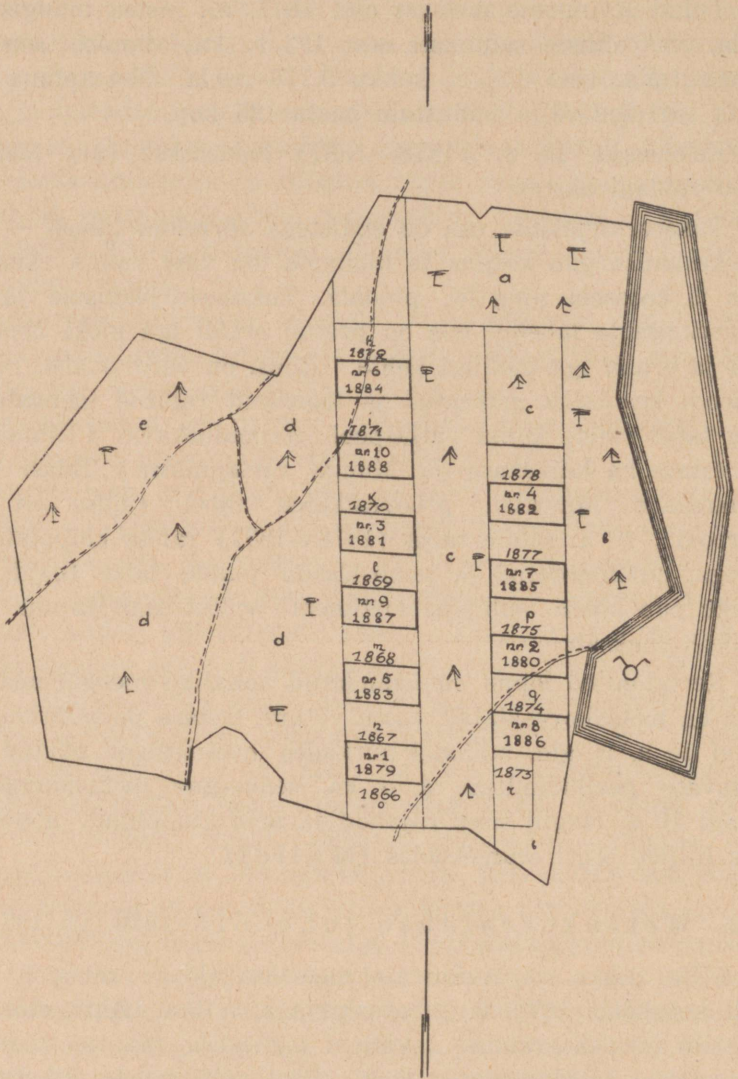
Eelolevaks 10 a. (1878—1887) loodetakse tulu tõsta kuni 7.550 rublani aastas.

Takseerkirjelduse osa on endistega võrreldes lühem — puuduvad keskmise puu kõrgus ja läbimõõt, on vaid vanus, täius, tagavara ja koosseis ning lit. pindala. Takseerkirjeldusele järgnevad vanuseklasside tabelid, mis on peetud eraldi iga ploki (majandusosa) ja eraldi iga puuliigi kohta. Edasi on võrdlustabel revisjoni-perioodi kestuseks määratud ja tegelikult raiutud metsade kohta, ning tabel raiete kohta väljaspool majanduskava. (Tähtsam osa, mis esines ka Laiksaare ja Muuga revisjonides.) Edasi järgneb heinamaade nimekiri, proovitükkide tabel (üldse oli võetud 9 proovi), 10 a. raiete tabel (1878—1887) raiete kluppimise andmetega, nummerdatud ja tembeldatud puude tabel (näidatud iga üksiku puu kohta, milliseid sortimente sellest saab ja mis iga puu üksikult maksab.

Revisjonitöö lõppu on lisandatud kohaliku metsaülema allkiri, et ta on metsakorraldajalt vastu võtnud metsas pindsihtidega eraldatud 10 a. langid, millistel nurkades määrustega nõutud tulbad vastavate pealkirjadega, s. o. ka veneaegne metsakorraldus on kunagi 10 a. langid sisse rajanud ja neid kluppitud, nõnda nagu seda hiljem tehti erametsades (Müller).

9. Metsakorralduse juhendid 1870. ja 1884. a.

Võib öelda, et Avinurme metsakorralduse revisjon teostati osalt kooskõlas 1870. a. juhatuskirjaga, milles nähti ette, kuidas teostada metsakorralduse revisjoni metsades, mis on korraldatud lihtsustatud majanduskava järgi. Vastavalt sellele juhatuskirjale arutati tähtsamaid küsimusi metsakorralduse nõukogu istungitel, tehti vähemaks kvartaalid, nimelt suured, nelja ruutversta suurused tükeldati 1 ruutversta suurusteks. Samade põhimõtete ja 1870. a. juhatuskirja järgi teostati metsakorraldustööd Laiuse metsandikus 1877. a. (Solimani poolt) ja 1883. a. Vötikveres (Henko poolt) ja samal aastal ka Vastemõisas (samuti Henko poolt). Henko töödes on mõned lisatabelid, mida Solimani ei ole, nii näiteks noorte puistute kirjeldus, kraavide ja teede tabel, küpsete puistute tabel.



Joon. 6. Raielankide järjekord Võrungi metsandikus 1876. aasta korralduskava järgi. Väikesed ruudukujulised aastalangid, millised omavahel liitusid hiljemalt malevälja-taoliselt, võimaldasid Koonga paerühkmullal hea loomuliku uuenduse saamist.

Abb. 6. Hiebsfolge im Forstbezirk Wörungi nach dem Einrichtungsplan v. J. 1876.

Erilist huvi väärrib Võrungi metsandiku korraldus aastast 1876. Võrungi metsandik asub Pärnumaal Koonga läheduses ja omab paerühkmuldadel asuvate metsade ilmet, s. o. siin esinevad männi- ja

kuusepuistud, kus lehtpuud peaaegu puuduvad. Paerühkmuldadel asuvate metsade raiumine on olnud ja on ka praegu suuremate raskustega seotud, sest harilikkudele lageraietele järgnevad raskesti uuendatavad lagendikud: õhuke huumuse kord hävib päikesekiirte soojuse tõttu ja maapind kõlestub. Võrungi metsandikus olid juba enne 1876. a. korraldust tarvitusel väikesed ruudukujulised raied. 1876. a. korraldus vaid kinnitas varem alustatud raiumisi viisi, määrates üleribalisi raieid. Seejuures raiestikude ribad vaheldusid raiumata metsaga ning igas ribas omakorda raielangid vaheldusid vanemate metsatükkidega (vt. joon. 6). Kui mina seda metsa 1919. a. külastasin, siis omasid raiekohad ligikaudu malevälja kuju. Rohke varju tõttu külgedelt olid raiekohad hästi uuendunud; leidis nii kuuse kui ka männi hästiliitunud järelkasvu. Olgu siin mainitud, et erametsades paerühkmuldadel määrati harilikult turberaied. Meie metsakorraldus on siin määranud aga lageraieid, millised suuremalt jaolt seisavad uuendamatuks.

1884. a. anti uus juhatuskiri. See juhatuskiri nõudis täpsamat metsakorraldust, jagades selles mõttes metsad nelja järku. Korraldus toimus pinnaperioodilise võtte järgi. Raieread võisid olla normaalsetest lühemad, s. o. kvartaalide raiejärjekord perioodide järgi võis olla hüppeline. Massi järgi tasandust ei nõutud.

Selle juhatuskirja järgi tõenäoselt Eestis metsakorraldustöid ei tehtud. Tegelikult see juhend oli Venemaal maksvusel kolme aasta jooksul (1884—1886).

10. Metsahoiu seadus ja sellega seotud metsakorraldustööd.

1887. a. anti uus juhend, mis ilmus trükis 1888. aastal ja mille järgi Eestis on korraldatud mõned metsad.

Aastal 1888 avaldati metsakaitse seadus, mis meil oli maksev nii era- kui ka riigi ja omavalitsusasutiste metsade kohta. Selle seadusega kooskõlas ilmus 1889. a. metsakorralduse juhend kaitsemetsade kohta ning 1888. a. juhend lihtsustatud metsakorralduskavade tegemiseks (viimane on uuesti ümber töötatud 1893. a. ja 1903. a.).

Metsahoiu põhimõtete rakendamisel tegelikus elus sügenes esimestel aastatel õige palju kavatsusi kaitsemetsade eraldamise kohta. Eraldati rannaäärses vöös suurel arvul vähemaid alasid, kus oli karta, et liiv võiks liikuma hakata. Mõnes kohas eraldati kaitsemetsadeks paari vakamaa suurused pindalad. Kaitsemetsade

korralduskavad sisaldavad lühikese metsandiku kirjelduse (üldkava, milles eriliselt on rõhku pandud asjaoludele, millal ja milliseks otstarbeks mets on kaitsemetsaks tunnustatud), takseerikirjelduse tabeli, metsatööde tabeli eelolevaks 10 aastaks.

10 aasta möödumisel koostati riigi kulul uued kavad. Uue kava koostamisel lisati metsakorralduse aruandele juurde: 1) kohapealse ülevaatus protokollid ära kirjutades, 2) riigimaade valitsuse juures peetud nõupidamise protokollid ära kirjutades, 3) metsakaitse komitee otsus majanduskava kinnitamise asjus.

Kaitsemetsade kavadest on metsakorralduse kabineti arhiivis säilinud: Häädemeeste kaitsemetsa rev. aastast 1913, Tahkuranna k.-m. rev. aastast 1913, Audru k.-m. rev. kava aastast 1913, Reiu k.-m. korraldus 1892. ja 1904. a., Uulu k.-m. korraldus a. 1891 ja Nõve k.-m. korraldus a. 1896.

Kaitsemetsade korralduskavades oli harilikult keelatud igasugune kasvava metsa raiumine, sambla, rohu ja kanarbiku korjamine ja käändude juurimine. Lubati harilikult ainult surnud puude kokkupanemist või kuivade raiumist. Nõuti sageli metsakultuure ning liikuva liiva katmist haoga ja liivakaera külvamist. Mõnes metskonnas (Audrus) lubati noorte metsade hõrendamist. Audrus toimus noore metsa istutamine 1903.—1913. aastani omaniku kulul (mujal võis see toimuda ka riigi kulul). Nõve metsas lubati ühes osas raiumist valikraie teel, kus majandusringiks oli arvatud 40 aastat, s. o. iga neljakümne aasta möödumisel võis raiumine ühes ja samas kohas korduda; teises, suuremas osas oli aga lubatud ainult surnud puude koristamine.

Kaitsemetsade takseerikirjeldus sisaldab järgmisi lahtreid: kvart. nr., lit., pindala tiinudes, eraldi I, II ja III järgu metsade kohta, põllumajanduslikkude maade pindala, kõlbmata maade pindala, vanuseklassid, puistu iseloomu lühike kirjeldus; kogu parempoolne lehekülg oli määratud majanduslikkude korralduste jaoks.

I järgu metsade all tuli mõista kõiki okaspuumetsi ja ka neid lehtpuid, kus kaitse otstarbel puud pidid omama suuremaid dimensioone. I järgu metsades oli lubatud vaid valikraie ning puhastus- ja hõrendusraied noortes osades. Väljaeraldatud puistuis tuli omakorda eraldada mets vanuse järgi gruppidesse. Raiumise reguleerimiseks määrati majandusring.

II järgu metsadena tuli võtta lehtpuupuustuid, milliseid võis raiuda lageraietena. Raieringiks oli harilikult lehtpuudel 30 aastat, tammel 40, pajul 3.

III järgu metsade hulka arvati metsi ja maid, kus oli keelatud igasugune kasvava metsa raiumine tulu saamiseks; lubati kasutada vaid surnud puid ja raiuda tooreid puid ainult seal, kus raiumise tagajärjel võis kiiresti järgneda uuendus, nii näiteks kännu- ja juurevõsa saamiseks. Nii näiteks oli:

Kaitsemetsad	Tiinud		
	I järk	II järk	III järk
Audru kaitsemetsas . . .	121,01	—	51,20
Reiu " . . .	26,50	—	33,90
Uulu " . . .	220,60	—	40,70
Nõve " . . .	243,70	—	49,45
Tahkuranna " . . .	—	—	6,35
Häädemeeste " . . .	45,67	—	20,86

Seega II järgu metsad Pärnu rajoonis ja Nõves puudusid. Kasvatavat metsa lubati raiuda Nõves, Tahkurannas (kuivade latvadega ja üleseisnud puid kroonumetsaülema märkimise järgi), Uulus kitsad lageraied (2 tiinu okaspuid ja 0,5 tiinu lehtpuid), Reius üleseisnud puid ja valikraie näol üle 7 verss. jämedaid puid. Ka kaitsemetsad jaotati kvartaalideks, millised olid $\frac{1}{4}$ —1 ruutversta suurused. Kvartaali sihid pidid olema võimalikult kitsad, kvartaali postid ja piiripostid olid tähistatud vastavate venekeelsete tähtedega — 3. Л.

Kaitsemetsade korralduskavad ei andnud mingisugust pilti ei metsade tagavara ega kasvukoha boniteedi kohta; puudusid andmed täiuse ja puude keskmiste mõõtude kohta. Valikraie männi suhtes andis liiga puuduliku uuenduse. Uulus metsarevident K. Auni kava järgi oli siiski ka I järgu metsades võimaldatud lageraie, mis liiva lahtipääsmise vältimiseks ettevaatusabinõude tarvitusele võtmisel võis anda uuenduse suhtes paremaid tulemusi kui valikraie.

Metsakorralduskavad kaitsemetsade kohta koostati kolmes eksemplaris, neist 1 oli määratud omanikule, 1 metsahoiukomiteele ja 1 järelevalvet teostavale metsaülemale.

Metsahoiu seaduse avaldamisega tehti rohkesti metsakorralduse töid ka puhttulunduslikkudes erametsades. Nimelt Vene metsaseaduse § 724 põhjal võis metsakaitse komitee ülemääraliste raiumiste puhul raiumist keelata kuni metsakorralduskava esitamiseni. Teisest küljest oli aga (§ 723) lubatud igasugune raiumine, mis toimus metsakaitse komitee poolt kinnitatud metsakorralduskava järgi. Sellekohaste kavade koostamiseks anti esimene juhend 1888.

aastal, mis pärast osaliselt muudeti 1903. a. See juhend kandis nime „Määrused lihtsustatud metsakorralduskavade koostamiseks.“

Lihtsustatud majanduskava vorm nägi ette selle kava ühel leheküljel. Lehe pealmises osas olid märgitud: 1) omaniku nimi, 2) asukoht — kubermangu, kreisi ja valla mainimisega, 3) mõisa või talundi nimetus, 4) lähem küla, posti- või raudteejaam, 5) metsandiku nimetus, 6) pindade tabel, kus olid eraldi lahtrid (horistonaalread) a) okaspuude, b) lehtpuude, c) raiestikkude ja d) lagendikkude kohta. Vertikaalsetes tulpates tuli eraldada vana mets, keskealine mets ja noor mets. Pindala määrati täistiinudes. Vanaks metsaks loeti okaspuudel puistuid, mis olid üle 40 a. vanad, keskealisteks 21—40-aastased ja noorteks puistud alla 20 a. Lehtpuudel olid vanad puistud need, mis üle 20 a. vanad.

Edasi järgnesid samas tabelis vertikaaltulpades andmed: a) mulla koosseis ja sügavus, b) raieringi või valikraie puhul raiumisele määratud puude arv tiinu kohta, c) aastane raielangi suurus.

Sellele lühikesele tabelile võisid järgneda mõningad seletused. Kavale oli juurde lisatud puistute plaan, millel piirid pidid täpsalt mõõdetud olema, kuna sisemine jaotus võis olla ligikaudne. Plaani olid aastalangid märgitud kas punast või valget värvi piiridega. Raieringid olid okaspuudel 60 a., lehtpuudel 30 a., välja arvatud tamm, mille raieringiks oli 40 a.

Aastane kasustusnorm määrati normaallangi järgi juhul, kui vana, keskealist ja noort metsa oli ligikaudu ühepalju; juhul aga, kui noort või vana metsa oli piiratud arvul, määrati lank vanuseklasside järgi, kusjuures vanade ja keskealiste puistute pindala jagati $\frac{2}{3}$ raieringiga. Juhul, kui keskealist ja vana metsa ei olnud, keelati raiumine kuni aastani, mil osa puistuid sai $\frac{1}{2}$ raieringi vanuseks.

Uuenduse kindlustuseks nõuti männipuistuis vähemalt 30 seemnepuu jätmist tiinu kohta; kuusepuistuis ei võinud raielangi laius tõusta üle 50 sülla, seejuures pidi mets ühes uuendamata eelmise raielangiga piirduma vähemalt poole piiri ulatuses puistuga, mis oli võimeline andma idanevaid seemneid. Raielank tuli eraldada metsas pindsihtidega ja plaanil vastava värvilise joonega. Seemnepuud pidid olema rinnamõõdus vähemalt 4 verssoki jämedused.

Metsakorralduse komitee võis lubada korruga ühe aasta vältel raiuda kuni 5 aastalanki tingimusel, et järgnevail aastail ei toimuks mingisugust raiumist. Tegelikult lubati isegi kuni 10 a. langi raiumist ühel aastal. 1917. a. lubati ühele Märjamaa ümbruses asuvale

mõisale raiuda korraga ühe aastaga 1917.—1926. aasta kasustus ette. Nähtavasti oli omanik kohe revolutsiooni algaastail ettenägelik ja päästis mida päästa sai.

Lihtsustatud kavade järgi metsakorraldamine võimaldas väikeste raieringide tõttu suuremate aastalankide raiumist; terava keelega arvustajad nimetasid neid kavasad metsalaastamise kavadeks. Ja tegelikult olidki need kavad koostatud seal, kus toimus raiumine suuremates mõötudes; nii näiteks Hiiumaal Kõrgesaare metsas ja Tammiste põllupanga mõisas. Sageli tegid erametsade korraldajad hariliku metsakorralduskava lõpus arvutuse ka metsakaitse komitee nõuete kohaselt koostatud lihtsustatud majanduskavale vastavalt.

Suuremate metsade (Kõrgesaare) kohta järgnes üldisele kavale pindade register, kus olid andmed kv., lit., puistu kirjeldus (koos seis, täius, tagavara), muld, pindala ja vanuseklassid vertikaaltulpades. Kõrgesaares pindade registrile, mis oli ühtlasi ka vanuseklasside tabeliks, järgnes proovitükkide aruanne. Kõrgesaare metsa kohta oli okaspuu raieringiks 60 a., sama suur oli raiering ka lehtpuudel (mille järele nõudmine oli nähtavasti väike). Korralduskava esimese aastakümne (1902—1914) kohta oli koostatud Drew'i poolt, kuna 1912.—1921. a. kohta koostas kava metsaülem A h r e n s.

Üldiselt olid aga paljud sellekohased kavad Eesti kub. osas koostatud K o r f 'i juhatusel, kes oli metsarevidendiks.

Nendel kavadel oli 1919.—1920. a. suur tähtsus: nende metsakaitse komitee poolt kinnitatud kavade järgi lubati tagantjärele raiuda varematal aastail raiumata aastalanke. Kui anti kõikidele endistele omanikkudele 1919. a. lank vabaks lihtsustatud majanduskava normidele vastavalt ka neil juhtudel, kui ei olnud ühtki korralduskava.

Hiljem kinnitati lihtsustatud majanduskavade koostamiseks uued raieringid: okaspuudele 80 a. ja lehtpuudele 40 aastat.

11. Metsakorralduse juhend 1888. a. ehk väikeraieridade võtte.

Kuna 1884. aasta metsakorralduse järgi tööde teostamine osutus mõnes osas raskendatuks, siis avaldati 1888. a. uus juhatuskiri, mille järgi metsad jaotati vaid kolme järku (1884. a. oli ette nähtud neli järku). Puistute eraldamist lubati ka rekognostseervõtte järgi, proovitükkide võtmine piirdus vaid takseerkirjelduse andmete resp.

silmavaate kontrollimisega. Eralduste minimaalse suurusena oli ette nähtud I järgu metsandikes 5 tiinu, II j. — 10 tiinu ja III järgu metsandikes 20 tiinu. Raieringi määramine tugines kliimaoludele, õigemini geograafilisest vööst olenevalt määrati raieringid, mida nimetati normaalseteks raieringideks. Kõrvalekaldumine normaalsetest raieringidest võis olla okaspuudel kuni 20 a., lehtpuudel kuni 5 aastat. Kasustusnorm määrati pinna järgi. Tegelikku metsandiku seisu vanuseklasside järgi tuli võrrelda normaalse seisuga. Raiumist korraldati raieridade järgi (õigemini väikese raieria pöhimötte alusel). Raieria (vene keeles setš, saksa k. Hiebszug) kohta öeldakse juhatuskirjas, et raieria all tuleb mõista puistute kompleks, milledes igas üksikus võib raiumist alata kas kohe või mõne aja pärast, kusjuures nende ridade raiumisel kindlustatakse õige vanuseklasside vahetõrd ja otstarbekohase puistute asetusega kõrvaledatakse ebasobivate tegurite mõju metsakasvule. Võiks täiendavalt öelda, et väike raierida on raiumise suhtes iseseisev ühik ja tema raiumine võib toimuda alati täiesti omaette, sõltumatult teiste raieridade seisukorrast.

1888. a. instruksiooni järgi oli soovitav, et raieria piiridena esineksid kvartaali sihid, kuid erandjuhtudel võisid piirideks olla ka puistute eraldusjooned. Raieria maksimaalseks pikkuseks tuli arvata langi laiuse ja raieringi korrutise suurus, harilikult aga

$$l = a [u : (l + n)]$$

l — raieria pikkus, a — langi laius, u — raiering, n — liitumise aeg (mitme aasta pärast peale eelmise langi raiumist järgneb uue langi raiumine).

Juhatuskirja järgi ei ole õige igal juhul katsuda rajada normaalpikkusega raieridasid, sest säärase rajamine võib nõuda suuri ohvreid. Raieriad võivad olla normaalsetest ridadest lühemad. Raieria raiumisel võib tarbe korral teha raietega pikemat või lühemat seisakut, kuid raiumise suunast tuleb kinni pidada. Raielangid tuleb eeloleva revisjoniperioodi jaoks märkida iga üksiku aasta kohta puistuplaanil, metsas sisse ajada ja hinnata viimase viie aasta keskmiste hindade järgi.

Selle korralduse järgi, mis sisult on väikeraieridade võtte (vanuseklasside ja puistute võtte kombinatsioon), on Eestis korraldatud 1890. a. Tori metsandik. Metsakorraldajaks oli „vanem tagavarametsaülem“ S o l i m a n. Metsakorralduse kava Tori metsandiku kohta koosneb:

- 1) Lühikesest kokkuvõttest metsakorraldustööde kohta ja sel-
tusest (9 lk.).
- 2) Metsandiku üldisest kirjeldusest (tegelik korraldus 37 lk.).
- 3) Esimese nõukogu istungi protokollist.
- 4) Teise nõukogu istungi protokollist.
- 5) Takseerikirjeldusest.
- 6) Proovitükkide tabelist.
- 7) Vanuseklasside tabelist.
- 8) Raieridade tabelist.
- 9) Eeloleva 10 a. raiete tabelist.
- 10) Eelraiate (puhastus-, hõrendus- ja läbiraiete) tabelist.
- 11) Metsatööde tabelist.
- 12) Metsateenijate ja palgamaade tabelist.
- 13) Kulude ja tulude aruandest viimase 5 aasta kohta.

Tori metsandik mõõdeti 1890. a. uuesti, saadi 6.981,6 tiinu, sel-
lest metsamaid 2.947 tiinu; piiride üldine pikkus oli 183 versta. Met-
sandik koosnes 30 eraldiseisvast tükist. Kvartaalide sihid puudusid,
need tuli raiuda esmakordselt. Enne 1890. aastat toimus Tori metsa-
des kasustus viiekümnendail aastail koostatud lühikese kava järgi,
kusjuures okaspuid raiuti 120 a. raieringiga ja lehtpuid 60 a. raie-
ringiga. Raiumine toimus lageraietena ühes männi-seemnepuude jät-
misega; langid aeti vanemais puistuis ilma kindla kujuta. Eelraiate
korraldamine kuni 1890. a. aset ei leidnud. Üldiselt raiuti vähe; aja-
vahemikus 1881—1885 raiuti aastas keskmiselt 18—19 tiinu ja
1886—1890 kõigest 10 tiinu aastas. Küll oli aga puistute kasvukäigu
parandamiseks kaevatud kraave juba enne 1890. a. Metsakorralduse
ajal 1890. a. oli juba 8.344 jooksvat sülda kraave. Metsavahtideks
olid palgata metsajärelevaatajad (kroonumetsavahitalude pidajad),
arvult 6. Tulud metsast olid kuni 1890. a. keskmiselt 2.554 rubla,
sellest puhastulu 2.317,43 rubla, mis teeb ühe tiinu kohta 0,785 rubla.

1890. a. kavast selgub, et Tori metsandiku tükelduse (30 eraldi
tükki) peapõhjuseks on olnud 1870. a. aset leidnud kroonumaade re-
guleerimine (seitsmekümnendate aastate maakorraldus, mis metsade
kasustamise suhtes tõi teatud korralageduse).

1890. a. metsakorraldus rõhutab, et Toris on lehtpuumetsadel ees-
õigus, et lehtpuud võrreldes okaspuudega annavad suuremat tulu, ja
seega puistud, kus leht- ja okaspuud esinevad ühesugusel määral,
tuleb arvata lehtpuude hulka. Ainult kohalikkude elanikkude ehitus-
materjaliga varustamiseks tuleb jätta okaspuude puistuid ja selleks

määrata raieringiks 100 a. Lehtpuude raieringiks võeti 1890. a. järgi 50 a. Aastane lank määrati vanuseklasside järgi: okaspuid 4,3 tiinu ja lehtpuid 19 tiinu.

Normaalse ja tegeliku vahekorra selgitamiseks on toodud graafiline joonis.

Raiumise otstarbeks jagati mets raieridadeks; kokku oli 52 raierida. Arvutamise teel saadi okaspuude raierea maksimaalseks pikuseks 600 sülda (langi laius oli 30 sülda) ja normaalseks raierea pindalaks okaspuudel 106 tiinu, lehtpuudel 800 tiinu. Tegelikult oli raierea keskmiseks suuruseks $2947:52=57$ tiinu. 52 reast ainult 9 olid üle 100 tiinu suurused ja ainult 3 olid suuruselt alla 10 tiinu. Raieridade eraldamisel katsuti read võtta nõnda, et vanemad puistud asuksid rea idapoolses osas ja raiumine võiks alata idast. Puistute plaanil raieridade jälgimisel selgub, et ühes ja samas eraldiasuvas metsatükis olid okas- ja lehtpuupuistud liidetud ühte ja samasse raieritta. Iga lahusolev vähem tükk moodustas omaette rea, harva moodustasid ka paar naabruses olevat tükki ühise raierea. Suuremas metsamassiivis kv. 4—8 ja kv. 29—32 oli igas kvartaalis mitu raierida, kuid ka siin ei ole märgata, et okaspuu kohta oleks rajatud eraldi omaette raieread. Raiekiirus raieridades oli aga okaspuu ja lehtpuu osades erinev: okaspuude langid liideti üksteisega iga viie aasta möödumisel, lehtpuude langid järgnesid üksteisele ilma vaheaegadeta aasta-aastalt.

Mul oli võimalus jälgida kolmkümmend aastat peale metsakorraldust, s. o. maailmasõja järel, 1890. a. rajatud lankidel metsakasvu ja võin tõendada, et üksteisele järgnenud lehtpuulankidel (kv. 7, 2, 6, 30, 32) oli nii uuenduse täius kui ka metsakasv küllalt hea. Näiliselt kiiresti üksteisele järgnevate raie puhul metsaalune metsaservas ei rohtunud. Ka okaspuulankide uuendus oli hea. Seemnepuudeks jäeti 30—40 männipuud tiinu kohta, langi laius oli 30 sülda, lehtpuudel oli langi laius kuni 50 sülda. Legendikkude vältimiseks ja olemasolevate legendikkude metsastamiseks keelati ära heinaniitmine väljaspool obrokütükke ja karjatamine (raha eest) kogu metsas. Aastakümnete kestel olid aga viimased korraldused ununenud resp. muudetud.

Raieridade tabel oli õige lihtne; siin märgiti lahusolevate lahtrite järgi: 1) raierea nr., 2) kv. nr., 3) litera (kv. osa), 4) raierea pind tiinudes.

Takseerikirjelduses leidsid järgmised andmed: kvartaali üldine kirjeldus (muld, reljeef), märkus juurdekasvu kohta (hea, keskm., nõrk), lit., vanuseklass, täius, tagavara tiinu kohta, koosseis, lit. pind

tiinudes (kümnendiktiinu täpsusega). Edasi järgnesid majanduslikud korraldused, märkused ja lahter metsaülema märkuste kohta. Puudusid seega andmed boniteedi ja headusjärgu kohta.

Proovitükkide tabelist selgub, et üldse oli võetud kõigest neli proovi, kuid igal proovil oli raiutud 10—15 mudelpuud. Mudelpuudel oli mõõdetud ja arvatud vanus, kõrgus arss., läbimõõt verss., mass ja vormiarv. Nende arvude ja puude lugemise (kluppimise) andmete põhjal saadi tagavara ja keskm. juurdekasv tiinu kohta. Jooksvat juurdekasvu ei mõõdetud ega määratud. Märkuste osas on tagavara jaotatud tiinu kohta, s. o. antud loodetav küttepuude (liikide järgi sordid) sortimentide hulk ja palkide arv.

10 a. raielankide osas oli pahempoolne külg määratud metsakorralduse kavatsustele, parempoolne metsaülema märkuste jaoks kavade teostamise kohta.

Kavades oli tähendatud kv., lit., pindala, koostis, ühe tiinu hind ja langi hind (eelmistele aastatele müügihindade alusel pinna järgi). Parempoolsel küljel metsaülema märkusi: langiraiumise tegelik aasta, pindala, langi takseeritud hind, müügil tegelikult saadud hind. (Sissekanded metsaülema poolt on tehtud korralikult 1891.—1895. aastani.)

Nii näiteks raiuti 1891. a. 22,2 tiinu, korralduse järgi oli hinnatud 2.617,40 rubla, takseeritud 2.335 rubla väärtuses ja müügil tegelikult saadud 3.006 rubla. Seega saadi 1891. a. ühe tiinu raiumisele määratud metsa kohta keskmiselt 135 rubla. Järgnevatel aastail langes hind aga 100 rublale.

Eelraiate tabelis leidis käsitlust peamiselt üksikute iganud puude ja seemnepuude raiumine noortest ja keskealistest puistuist. Kogu 10 aasta kohta oli väljaraiumiseks ette nähtud 3.279 üksikut iganud puud 3.111,67 rubla väärtuses, seega üksik seemnepuu oli hinnatud umbes 1 rublale. See raiumine pidi toimuma 803 tiinu suurusel pinnal, milline arv tõendab, et seemnepuude jätmine oli mõõdunud sajandi teisel poolel (vähemalt Toris) kroonumetsades rohkesti tarvitusel.

Vanuseklasside tabeli vaatlusel selgub, et 1890. a. oli eriti rohkesti 20—30 aasta vanust metsa, mis tõendab, et langiviisi raiumine pidi Toris suuremal määral toimunud olema juba aastail 1850—1860, s. t. peale metsade arvestust 1847. a. järgnesid ka kohe kavakindlad raiumised.

Tulude ja kulude aruandes on toodud andmed viimase viie aasta kohta. Tulusid: metsamüügist lankidelt 10.083,66 rubla, väljaspool

lanke 385,46 rubla, erakorralisi tulusid 86,98 rubla, metsaseaduse rikumisest 86,98 rubla, tasuta antud mets 1.309,72 rubla; kokku tulusid viie aasta kohta 12.772,72 rubla. Kulude osas: metsaülema palk 904 rubla, metsatööd 100 rubla, metsaülema elamu remont 115,13 rubla, kahju omavolilisest raiumisest 66,41 rubla, kokku 1.185,54 rubla. Seega puhastulu aastas 2.317,43 rubla. Korralduskava vaimistati kahes eksemplaris, millest üks jäi metskonda, teine riigimaade valitsusele. Metsakorralduskavale oli lisandatud plansetid nõotudes 1:16.800 ja puistuplaan mõodus 1:37.800.

Tori metsakorraldus püsis kuni viimase ajani ja muudeti alles meie metsakorralduse poolt.

Väikeraieridade võttega on korraldatud 1892. a. Laiksaare metsandik vanema taksaatori Dubitski' poolt. Dubitski kava erineb Solimani (Tori ja Kilingi) kavadest selles, et raieridade tabeli seletustes on Dubitski iga raierea kohta üksikasjalikult selgitanud, kuidas tuleb raiuda ja kuidas peavad raielangid järgnema üksteisele; sageli käsitleb ta küsimust, millal nimelt raiumisega alata. Pealeselle on Dubitskil võrdluseks tabel: 1876.—1891. a. määratud ja tegelikult raiutud metsapindala võrdlus ning samal ajavahemikul saadud tulude ja kulude ülevaade. Puistuplaan ei ole säilinud; metsakorralduse kabinetil on aga 5 plansetilehte.

On uuesti mõõdetud sise- ja välispiirid, kuid mõõtmise protokolle metsakorralduse aruandes ei leidu, — need on esitatud piiride reguleerimise komisjonile. Sisemised eraldused on tehtud instrumentaalselt (tarbemaad, kõlbmata maad, raied ja raieküpsed puistud), ainult noorte ja keskealiste eraldamine on toimunud rekognostseerivõttega. Raiumine on määratud lageraietena, raiering okaspuudel on 120 a., lehtpuudel 60 a.; langi laius kuusel 30 sülda, männil 40 s.; mändidel jäetakse kuni 60 seemnepuud tiinu kohta; lankide liitumine toimub viieaastaste ajavahemikkude järele.

Raieridade põhjenduseks mainib Dubitski, et paljudes kohtades on suuremail pindaladel ühevanune mets, milline asetus tulikahjude ja muude metsa hävitavate tegurite puhul on hädaohtlik; säärane puistute asetus tuleb metsa heakorra loomiseks muuta. Et raiumine võiks toimuda raiereas vabalt, olenemata naabruses asuvaist puistuist, on Dubitski arvanud otstarbekohaseks võimaluse piirides moodustada igast kvartaalist omaette raierea; kvartaali normaalne suurus oli 1892. a. 3 ruutversta.

Üldse oli Laiksaare liitmetsandik (Laiksarskaja sbornaja lesnaja datša) 1892. a. 21.773 tiinu suur. See ala oli jaotatud

116 raiereaks, seega raierea keskmine suurus oli 188 tiinu; kõige suurem raierida oli 410 tiinu suur, kõige väiksem 28 tiinu. Esimesel aastakümnel (1893—1902) määrati raiumised 79 raiereas. Dubitski arvab õieti, et liiga suurte kvartaalide puhul tuleb tulevikus võrku täiendada, s. o. kvartaale tükeldada, mis omakorda muudab ridade arvu, kuid ta leiab, et alustatud raieread ka igasuguse muudatuse puhul annavad puistute asetusele vanuse järgi õige suuna ja antud raie suunast tuleb tulevikus igal juhul kinni pidada.

10 a. raiete tabelis on Laiksaare metskonnas metsaülema märkused raiumiste kohta korralikult sisse kantud. Peale lankide oli määratud raiumisele muus osas 5.000 surnud ja iganud puud alates 10 verss. rinnasmõõdust, hinnaga 15.000 rubla, seega puu keskmine hind 3 rubla.

Puhastulu saadi Laiksaare metsast (1886.—1891. a.) aastas keskmiselt 6.486 rubla, mis teeb ühe tiinu ja aasta kohta keskmiselt 84 kop.

Dubitski töö on koostatud täieliku huviga asja vastu ja on selgitatud üksikasjalikult paljusid küsimusi.

Kahjuks on liitmetsandiku moodustamisel ära jäetud tabel, mis oleks selgitanud vanuseklasside vahekordi iga üksiku liitunud metsa kohta. Seda on tehtud Tartu liitmetsandikus, mis annab võimaluse võrrelda eelmiste korraldustööde tulemusi, näitab, millises suunas on olnud edu. Laiksaares oli tehtud korraldustöid varemalt a. 1850, 1860, 1875. Kahjuks metsandiku piiride muutmise tõttu ei ole võimalik võrrelda vanuseklasside vahekordi 1892. a. kava andmetega ega ole näha, kuivõrd aastate jooksul on metsade seisukord paranenud või halvenenud. See olgu ka tulevikus hoiatuseks, et metsandikkude piire tühistel põhjustel ei muudetaks!

Kuivõrd metsakorralduse tõttu metsa iseloom aastail 1850—1892 siiski muutus, võib anda ülevaate vanuseklasside tabel liitmetsandiku kohta 1892. a. (vt. lk. 436).

Jälgides esimese ja teise vanuseklassi pindalaid puuliikide järgi selgub, et okaspuude puistute uuendus on toimunud väga hästi. Puuliikide vahetust on märgata ainult piiratud arvul (kask 21—40 a.). Kuusk valitseva puuliigina on jäänud Laiksaares ka uuendusel esimesele kohale. Edasi võib järeldada puistute vanuseklasside kokkuvõttest, et lageraied pidid algama juba enne 1850. a.

Ka Kilingi metskonnas on 1888. a. juhendi järgi projekteeritud väikesed raieread. Vastav metsakorralduse kava Kilingi kohta

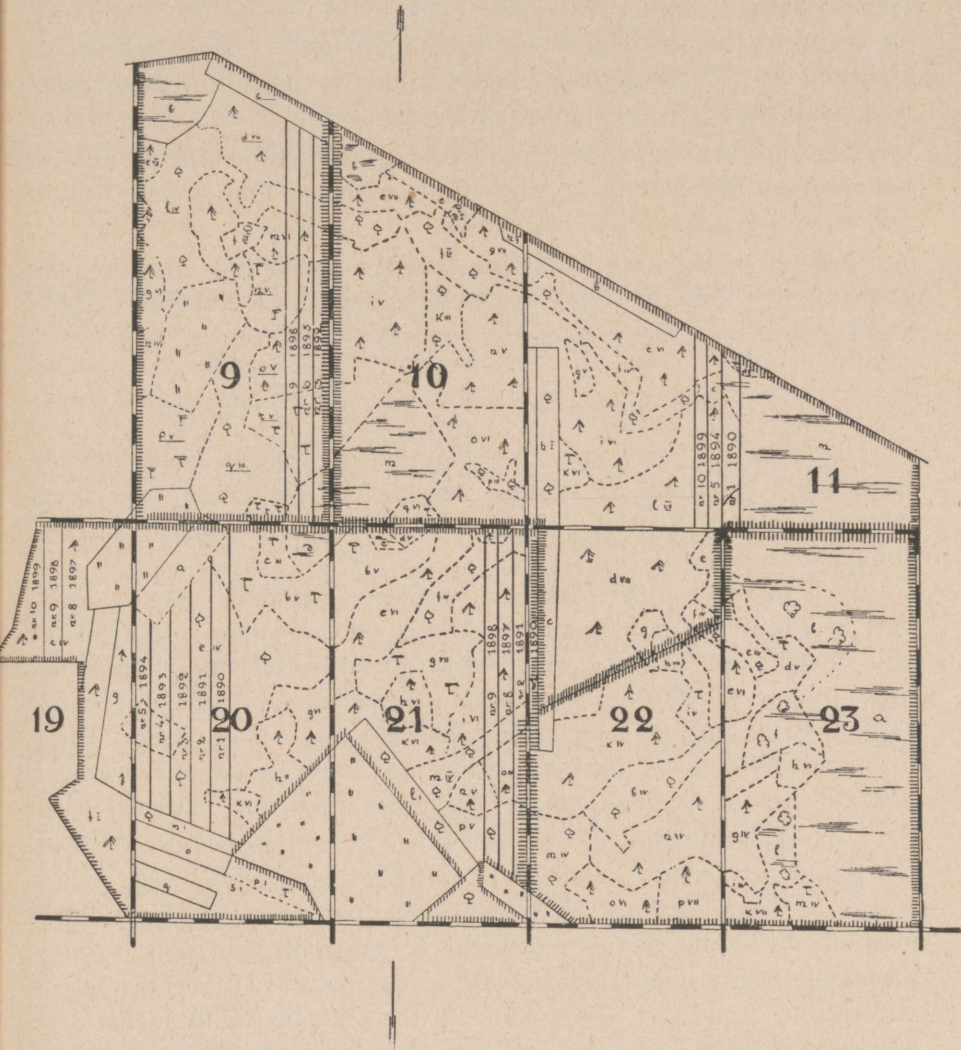
Metsamaa	Puistute vanus						Kokku
	1—20 a.	21—40 a.	41—60 a.	61—80 a.	81—100 a.	101—120 a. ja vanemad	
	Pind tiinudes ¹⁾						
Kuusk	1.012	684	607	2.198	5.631	4.012	14.144
Mänd	227	450	625	1.069	606	203	3.180
Lepp	284	475	1.397	—	—	—	2.156
Kask	278	732	417	—	—	—	1.427
Uuendamata langid . . .	—	—	—	—	—	—	639
Harvikud ja lagendikud .	—	—	—	—	—	—	224

Metsamaad kokku : 21.770

on koostatud 1889. a. metsaülema Solimani poolt. Kilingi kava erineb Tori kavast selles, et Kilingis ei ole puistu plaanil raieread märgitud numbritega, küll on aga samal plaanil raieridade piirid tähistatud seepiajoonega. Kokku oli Kilingi metskonnas 12.226 tiinu metsamaad, mis jagunes 72 raiereaks. Seega oli raierea keskmine suurus 170 tiinu. Kõige suurem raierida oli 492 tiinu suur, kõige väiksem 21 tiinu. Sageli oli iga kvartaal omaette raiereaks. Kvartaali suurus oli 2 ruutversta, raierea pikkus 500 sülda. Kohati oli aga raieridadele lisandatud naabruses olevaist kvartaalidest vähemaid osasid. Kuna iga kvartaal oli sageli omaette raierida, siis olid raiumised alustatud peaaegu igas kvartaalis, sest vanad puistud esinesid 1889. a. suurel arvul. Harilikult alustati okaspuude juures raiumist kvartaalis ühes kohas, lehtpuudel olid aga algraied kvartaalis sageli kahes kohas, et võimaldada kiiremas korras vanade lehtpuude likvideerimist. Lehtpuude ja okaspuude jaoks olid ühised read, s. t. kui ühes ja samas kvartaalis esinesid nii lehtpuud kui ka okaspuud, siis oli ainult üks raierida ja raielangid läbistasid kogu kvartaali pikkuse (1.000 sülda); lehtpuulangid rajati 50 sülda laiad, okaspuudel 30 sülda; juhul, kui lank läbistas nii leht- kui ka okaspuu puistuid, võeti langi laius vastavalt okaspuule. Raieridade ja lankide raiejärjekorra suhtes võimaldab ülevaate saamist joonis 7.

Kuni 1889. a. oli Kilingi metsas raieringiks männil 150 a., kuusel 100 a. ja lehtpuudel 60 a. Metsakorraldus 1889. a. seab raieringiks okaspuudel ühiselt 140 a. ja lehtpuudel 70 a. Raieringid

1) Sajandikud minu poolt ära jäetud.



Joon. 7. Väljavõte Kilingi metsakorralduse puistuplaanist 1889. aastal. Väike-raiereade piirid olid originaalil seepiajoonega, siin joonisel on need kohad vastavalt kriipsukestega märgitud.

Abb. 7. Auszug aus dem Forsteinrichtungsplan des Bezirkes Kilingi vom Jahre 1889.

määrati metsakorralduse nõukogu poolt puistu keskmise puu mõõtude alusel; mingisuguseid erikalkulatsioone selleks ei tehtud.

Üldiselt sarnaneb Kilingi metsakorraldus (1889. a.) Tori metsandiku korraldusega (1890. a.). Ka Kilingis on mõnedes raie-

ridades langid suunatud läänest idasse (kv. 1, 4, 52), raiumine on seejuures alanud lõunast ja nihkunud aasta-aastalt põhjapoole (lehtpuudel). Valikraie oli lubatud ainult erandjuhtudel „suurema tulu saamiseks“ ja uuenduse kindlustamiseks.

See ongi arusaadav, sest peale aastalankide tuli rohkearvulistest vanadest puistutest raiuda väljaspool raielanke iganud puid, millised oleksid muidu asjata kuivanud.

Kilingi metsandiku keskmine aastane puhastulu ajavahemiku kohta 1885—1889 oli 7.247 rubla, mis ühe tiinu metsamaa kohta andis puhastulu umbes 0,60 rubla aastas.

12. 1894. a. metsakorralduse juhend.

1894. aastal ilmus uus metsakorralduse juhend. Selle juhendi järgi pidid kohalikud metskonna ametnikud täie jõuga osa võtma metsakorralduse töödest. Tarbe korral pidi töid juhatama metskonna metsaülem.

Selle juhendi järgi jäeti ära väikeste raieridade võte ja asendati ta endise pinnaperioodilise võttega. Kvartaalide raiejärjekord pidi olema ilma hüppeta ning vastama Cotta skeemile. Takseerimine toimus esmakordselt paralleel-visiirjoonte abil. Selle juhendi järgi meil tehtud metsakorraldustööde kavadest on säilinud „Tartu liitmetsandiku“ kava aastast 1894. Kava on koostatud vanema metsataksaatori Dubitski poolt. Liitmetsandiku alla kuulusid endised Otepää, Kastolatsi, Ilmjärve, Nüpli, Pangodi ja Kavilda metsad.

Endistest töödest erineb see metsakorralduskava juba selles, et siia on lisandatud täielik piiride mõõtmise protokoll, kuna varem aastail toimus piiride mõõtmine eri maamõõtjate poolt ja piiri-protokolle seetõttu korralduskavale ei lisandatud. Takseerikirjeldus (inventuuri nimestik) andis andmeid lit. pindade kohta ja lühikese puistikirjelduse. Puudusid andmed boniteedi, headuse ja keskmise puu läbimõõtude kohta. Iga litera kohal oli erilises lahtris tähendatud, millisel perioodil puistu raiutakse ja millist vanust ta omab raiumisel.

Takseerikirjeldusele järgnes vanuseklasside tabel eraldi iga lahusoleva metsatüki ja eraldi iga erineva puuliigi kohta. Sellele järgnes lõppraiete tabel 1896.—1905. a. kohta, eelraiete tabel, seemnepuude ja iganud puude raiumise tabel, metsatööde tabel (sihid, postid), uuendamata raiestikkude ja lagendikkude tabel. Kõigis siin mainitud tabelites oli parempoolne lehekülg määratud

metsaülema märkuste jaoks tööde teostamise puhul. Eriti üksikasjalikult tuli märkusi teha viimase tabeli puhul.

Raieringiks määrati okaspuudel 120, lehtpuudel 60 a. Vanuseklasside tabeli kokkuvõttest selgub, et I, II ja III vanuseklassi puistuid esines ligikaudu võrdsel pinnal, okaspuupuistuil puudusid aga vanemad klassid; lehtpuu vana metsa oli aga külluses.

Valitsevaks puuliigiks oli kask (39%), sellele järgnesid: mänd (28%), kuusk (22%), haab (10%), valge lepp (1%). Keskmise puistute täius oli 0,6—0,8. Keskmise tagavara raieküpseis okaspuumetsades 40—50 kuub.-sülda, lehtpuu 25 kuub.-sülda. Metsamüükidest saadi keskmiselt 1 tiinust paremast metsast 297 rubla, keskmisest 201 ja halvemast 100 rubla.

Aastalangi suuruse määramisel arvatati normaallank nõnda, et metsaga ja uuendamata raiestikude pindala jagati raieringiga. Raielangid olid ühelaiused nii lehtpuu- kui ka okaspuumetsades, ja nimelt 30 sülda. Langid määrati raiumisele nõnda, et raiestiku kõrval asuks viie aasta vältel vanem mets, mis aitaks raiestikku seemendada.

Kvartaalide raiejärjekorra suhtes kahtleb kava koostaja isegi, kas selles osas majanduskava saab olla püsiva ilmega; arwab, et tulevikus tuleb perioodide järjekorda muuta, kuid raielankide suund ja raiumise järjekord peaksid tema arvates püsima igal juhul.

1894. a. juhendi järgi on tehtud metsakorralduse töid Saare-, Pärnu- ja Viljandimaal. 1898. a. tehti korralduskava Karjalaskma metsandikus, 1898. a. Sõrve metsandikus, 1897. a. Abruka, 1898. a. Muhu ja 1896. a. Vana-Kariste metsandiku kohta. Tööd ülalmainitud metsandikes tehti taksaator K n a u t'i juhatusel.

Tööd on sisult ja vormilt Tartu liitmetsandiku omaga täiesti sarnased ja neid seetõttu siin üksikasjaliselt ei käsitleta.

1894. a. juhatuskirja põhjal raieringe ei arvatatud. Raieringide määramiseks oli juhatuskirjal lisaks tabel, kus kogu Venemaa oli jaotatud seitsmeks vööks. Liivi- ja Kuramaa kubermang kuulusid neljandasse vöösse. (Eestimaa kubermangus riigimetsa ei olnud.) Neljandas vöös oli raiering: 1) männil — a) jämedamate palkide kasvatamiseks 160 a., b) kohaliku nõude rahuldamiseks 120 a. ja c) küttepuudeks 60 a.; 2) kuusel — samad normid kui männil; 3) tammel — a) 140, b) 100, c) 60; 4) saarel, vahtral, pärnal 100 a.; 5) kasel — a) tarbepuuks 100 a., b) küttepuuks 60 a.

Metsakorralduse nõukogu võis omal algatusel raieringi vähendada okaspuil kuni 20 a. ja lehtpuudel 20% võrra. Raieringi suuremate vähendamiste puhul tuli pöörduda metsade departemangu poole üksikasjaliku seletusega. Raieringi võis metsakorralduse nõukogu omal algatusel piiramatult suurendada.

13. 1900. a. metsakorralduse juhend.

Aastal 1900 ilmus uus metsakorralduse juhend. See erines 1894. a. omast ainult õige piiratud kujul. Nimelt nõutakse siin majanduste eraldamist. Raieringide määramiseks tuleb uurida kvalitatiivset ja kvantitatiivset juurdekasvu, kuid tuleb arvestada ka turunõudeid.

Kvartaalide raiejärjekorra suhtes nõuab juhend täieliste ridade loomist, kõrvalekaldumine võib toimuda ainult erijuhtudel, lubades erandina jätta vahele männimetsades kuni kaks perioodi ja kuusemetsades üks periood. Pinnaperioodilise võttena ei nõutud arvutusi massi järgi, ka ei olnud nõuet, et perioodide pinnad oleksid võrdsed või ligikaudu võrdsed.

Mainitud juhendi järgi on tehtud Võtikvere metsakorralduse revisjon aastal 1907 sama metskonna metsaülevaate Maier'i poolt.

Vastavalt juhendi nõuetele on uuritud proovitükkidel juurdekasvu; keskmist juurdekasvu on määratud massi järgi, jooksvat juurdekasvu protsendi järgi. Juurdekasvu uurimuste tulemusi on mainitud raieringi määramisel; arvutusi küpsuse määramiseks ei ole aga tehtud.

Maier leiab, et Võtikveres tuleb sisse seada ainult üks majanduskuuse kohta ja võtta selle raieringiks 120 a. Segapuistuis tuleb lehtpuud eelraietena 60 a. vanuses kõrvaldada. Olemasolevaid lehtpuid tuleb likvideerida aga 60-aastase raieringiga. Raiumine tuleb teostada 20—25 sülla laiuste lankidena.

Takseerikirjelduse vorm vastab täpsalt 1894. a. vormile.

14. 1908. a. metsakorralduse juhend.

1908. aastal ilmus jälle uus juhend (Troitski koostatud). See nõuab metsade boniteerimist ja puistute headusjärkude määramist. Puistute eraldamine toimus (nagu ka 1894. a. ja 1900. a.) paralleelvisiiride abil; I järgu metsandikus asusid visiirid kuni 100 sülla kaugusel üksteisest. Raieringi määramist tuleb toimetada majandusliku küpsuse järgi, s. t. tuleb raiuda säärases vanuses, et tulu metsast oleks kõige suurem.

Normaallangi arvutamisel jagatakse metsaga kaetud pind (harvikud kaasa arvatud) raieringiga. Nõuti säärast kvartaalide raiejärjekorda, kus raiumine toimuks horisontaalseis ridades idast läände ja vertikaalseis põhjast lõunasse.

1908. aasta juhendi järgi on meil tehtud metsakorralduse revisjon Laius-Tähkvere liitmetsandikus kohaliku (Võtikvere) metsaülema M a i e r'i poolt 1909. a. ja Laiksaare metsandikus metsataksaator R o ž k o v'i poolt 1910. a. (revident D a v õ d o v'i juhatusel) ning Orajõel (Laiksaare liitmetsandik) 1910—1911. a.

Laius-Tähkvere metsakorralduse kava koostamine on toimunud järgmiselt:

Aprillis 1908 saab kohalik metsaülem riigimaade valitsuselt eeskirja, teostada koos abimetsaülemaga Laiuse ja Tähkvere metsandikkudes metsakorralduse revisjon. Tehniliste küsimuste lahendamiseks lubati metsaülemat juhatuste saamiseks pöörduda van. taksaatori Davõdovi poole. Mais 1908 esitab kohalik metsaülem riigimaade valitsuse kaudu I metsakorralduse nõukogule ettekande, milles on põhjendatud arvamised tähtsamate muudatuste kohta, mis tuleksid teha metsakorralduse revisjoni puhul; ta soovib liita metsandikud ühte, mõõta uuesti piirid, tükeldada kvartaalid veerand ruutversta suurusteks, muuta mõnes kohas kvartaalide sihte, et oleks võimalus seada sisse otstarbekohaselt kvartaalide raiejärjekorda, kus perioodid järgneksid üksteisele idast läände ja read lõunast põhja, sest meie karmis kliimas vajab noor mets Maieri arva-tes rohkem sooja kui varju. Korraldust toimetada vastavalt I jär- gule; peapuuliigiks lugeda kuusk; raiumist teostada lageraietena.

Metsaülema ettekanne on riigimaade valitsuse juures kevadel 1908 kokkukutsutud I nõukogus harutusel, kus metsaülema soovid kinnitatakse (nõukogu resp. komisjon oleks võinud ka omal alga- tusel küsimusi üles tõsta ja lahendada).

1908. a. suvel teostati metsakorraldus. Aprillis 1909 on riigi- maade valitsuse juurde kokku kutsutud II nõukogu. Selles teises nõukogus tulid harutusele möödunud suvel tehtud metsakorralduse kava põhijooned.

Põhijooned koostas metsakorraldustööde tegelik juht (käesolè- val juhul kohalik metsaülem); see ettekanne oli õige üksikasjalik, sisaldas kuni 30 lehekülge ja oli sisult metsakorralduskava lühike kokkuvõte. Siin leiame andmeid piiride mõõtmise kohta, pinna suu- rusi käsitlevaid tabelleid, andmeid metsatüüpide esinemise kohta (on antud ka, millisel pinnal üks või teine asub), üksikasjalikult on kir-

jeldatud kasvukohad boniteetide järgi ja toodud andmeid üksikute boniteetide levimise kohta; sellele järgneb headuste kirjeldus; siis raieringide arvutamine ühes sellekohaste tabelite ja diagrammi-dega, majanduste eraldamine, aastalangi arvutused eraldi iga majanduse kohta, eelraiate teostamine, kvartaalide raiejärjekorra tabelid, pearaie kohad, uuenduse küsimus ning lõpuks metsavalve ümberkorraldamine.

Teine nõukogu on apr. 1909 metsaülevaade ettekandes toodud põhijooned heaks kiitnud.

Jaanuaris 1911 oli korralduskava harutusel ministeeriumis metsadepartemangu erikomitees. Seal on korralduskavast tehtud jälle õige üksikasjalik kokkuvõte ja lõpuks otsustatud kava mõnes osas muuta; nimelt leiti, et $\frac{1}{4}$ ruutversta suurused kvartaalid ei olevat otstarbekohased metsandiku vähesel tulukusel tõttu, seepärast ei tulevat korraldaja poolt sisseaetud kvartaalide sihte esialgu mitte laiendada; lehtpuude raieringiks võtta 50 a. asemel 60 a., männimajandus liita kuusemajandusega, lehtpuu langid rajada 20 sülla asemel 30 sülla laiused, muuta pearaie kohti.

(Olgu tähendatud, et asja kõrvalt vaadates selgub, et metsaülevaade koostatud kavatsused olid eranditult palju rohkem läbi kaalutud ja põhjendatud kui erikomisjoni otsused!)

Metsakorralduskava üldine osa on 41-leheküljeline, s. t. ainult veidi täielikum II nõukogule esitatud ettekandest. Mõnes osas (raieringi määramine) oli ettekanne lõppkavast isegi täielikum. Kavale on lisandatud ülalmainitud nõukogude protokollid ja nõukogudele esitatud ettekanded, piiride mõõtmise protokoll, takseerikirjeldus, vanuseklasside tabel, proovitükkide tabel, kvartaalide raiejärjekorra tabel, planšetid, raiejärjekorra plaan ja puistuplaan, pearaie (lõppraie) kava, läbiraiete kava, puhastus- ja hõrendusraiate kava, uuendamata metsade pindalade tabel ühes väljaspool korralduskava seisvate tükkide nimestikuga.

Umbes samasugune tööde järjekord ja metsakorralduskavade või õigemini metsakorralduse revisjonitööde aruannete sisu on olnud kõigis kuni maailmasõjani tehtud töödes, selle erinevusega, et harilikult siis, kui kava koostati mitte metsaülevaade, vaid taksaatori poolt, anti metsaülevaade tutvumiseks enne II nõukogu kokkutulekut taksaatori ettekanne ja metsaülevaade esines sel puhul vastulausega küsimuste kohta, milles tema arvamine erines taksaatori omast.

Laius-Tähkvere metsandiku korralduskava aastast 1909 pakub

rohkesti huvi selles mõttes, et kava on koostatud kohapealse metsa-ülema poolt. Olen sageli kuulnud väljendusi, et metsakorralduse kava peab olema peamiselt arvudes, rohkete tabelitega; on öeldud, et pikemad kirjeldused on vaid tühja jutu ajamine. See võib ehk olla, kui kava koostatakse isiku poolt, kes kohalikkude olude suhtes võõras, kes kirjutab ainult seda, mida kuuleb ja näeb ainult lühikese aja kestel. Kuid pikem kirjeldus ja seletus asjaomase kohalikke olusid tundva isiku poolt, mis on rajatud pikaajastele vaatlustele ja on täienduseks arvukatele tabelitele, on väga otstarbekohane ja asjalik. Sääraseid korralduskavu ka 50—100 a. pärast lugedes avaneb täielik pilt küsimuse all oleva metsandiku kohta. Metsamajapidamises tuleb teha otsuseid ja koostada kava sageli pikema aja peale, selleks peamegi jälgima ka varemalt tehtud töid, et ei korduks endiste aastate eksimused.

1908. a. juhendi järgi koostatud metsakorralduskavas sisu järjestus on järgmine: 1) statistilised andmed, 2) topograafilised andmed, 3) väliste tingimuste kirjeldus, 4) sisemiste tingimuste kirjeldus, 5) endine majandus, 6) üld- ja erikava.

Meie riigimetsade korralduskavades ja ka viimaseis (1911. ja 1914. a.) vene-aegseis juhendesis oli maksev sama järjekord, liideti vaid kolm esimest punkti ühte ja viimases peatükis eraldati üldkava erikavast.

Peatun allpool veel mõne üksikasja juures. Raieringi määramisel leidub ettekandes tabeli kuuse esimese boniteedi kohta, kus esineb 70-, 80-, 90- ja 100-aastaste puistute kohta: 1) puude arv tiinu kohta, 2) keskmine kõrgus arss., 3) keskmine läbimõõt verss., 4) tagavara taks.-süldades, 5) keskmine juurdekasv t.-s., 6) jooksev juurdekasv, 7) löike pind r.-j., 8) kvalitatiivarv, 9) puistu hind tiinu kohta, 10) normaallangi suurus (sõltuvalt kuusemajanduse üldpinnast ja vanusest kas 70, 80, 90 või 100 kohta), 11) kuusemajanduse üldtook t.-s. 12) kuusemajanduse toogi väärtus rublades. Viimane suurus kulmineerib tabelis I bon. kuuse juures 90 a. vanuses, seega leitakse, et majanduse küpsus on 90 a. Proovitükkide vanus ei vasta toodud arvudele 70, 80, 90 ja 100. Nähtavasti on proovitükkide arvused interpoleeritud, kuid seda ei ole autor maininud. Teise boniteedi kohta proovide järgi küpsuse määramist ei ole tehtud; on jälgitud analüüsi puudel läbimõõdu ja massi juurdekasvu. Kolmanda boniteedi vähesuse tõttu ei ole siin kalkulatsioone üldse tehtud.

Üldiselt näib, et niipea kui raieringide määramine võeti ette

proovide ja vaatluste järgi, siis raieringid tunduvalt vähenesid (enne oli kuusel 120 a.).

Metsakorralduskavas on eraldi majandusi (neid aga ei kinnitatud kõiki):

1) kuusemajandus — raieringiga 100 a.

2) männimajandus — raieringiga 100 a.

3) ajutiste lehtpuude majandus, kuhu kuulusid puistud, mis omasid kasvujõulise kuuse juurdekasvu ja esinesid kuusele vastavil asukohtadel ning pidid tulevikus muutuma okaspuumetsaks — raieringiga 50 a.

4) alalise iseloomuga lehtpuude majandus — raiering 50 a.

Kolmanda majanduse kohta olid ette nähtud valik- resp. järkaegsed raied, et oleks võimalus hoida alal kuuse järelkasvu.

Teistes majandustes teostati lageraied 20 sülla laiuste lankidega.

Puhastulu Laius-Tähkvere metsast ajavahemikul 1904—1908 oli aastas keskmiselt 6.094 rubla, mis annab puhastulu 1 tiinu kohta 2,62 rubla.

Aasta hiljem (1910. a.) tehti metsakorralduse revisjon Laiksaare metsandiku kohta. See töö on ulatuselt õige mahukas — koosneb neljast tüsedast köitest. Sellest järeldub, et metsakorralduse revisjoni töö ulatus oli sageli suurem kui algkorralduse oma. Algorralduse juures koostatakse vaid kavu; missuguseid järeldusi üks või teine korraldus on andnud, see ei tule siin küsimuse alla. Revisjoni puhul on aga võimalus teha rohkel arvul võrdlusi, on võimalus koostada korralduste ja neile järgnenud tööde analüüse. Ainult välistööde osas võib revisjonitöö algtööst lihtsamaks osutada.

Laiksaare metsandiku revisjonitöös aastast 1910 väärrib tähelepanu alaline tüli ja vaidlus, mis avaldub metsataksaatori ja metsaülema arvamustes. Nii oli Laiksaares metsaülema eriarvamine sama pikk kui taksaatori ettekanne II nõukogule.

Metsakorralduskava sisu järjestus Laiksaare metsandiku kohta on sama, mis Laius-Tähkveres. Proove on võetud rohkem — Laiksaares 38, Laius-Tähkveres kõigest 14.

Majanduse küpsus määratakse kas puistu väärtust jagades puistu vanusega või kvalitatiivarvu korrutades keskmise juurdekasvuga. Kolmanda boniteedi puistud on Laiksaares valdavas enamuses. Seetõttu on küpsuse määramiseks toodud vaid III bon. andmed.

Nii olid mändidel 5 proovi andmed: 89, 90, 108, 113 ja 133 a. vanusega. Küpsust määravad tagavara väärtuse keskmised juurdekasvud aasta kohta olid samas järjekorras: 6,80; 6,21; 9,02; 5,55

ja 5,67 rubla. Nende arvude järgi leitakse, et majandusküpsuseks on männil 90 a., sealjuures proovitükk vanusega 108 a. (3. järjekorras) oli niivõrd erinevalt hea oma headusjärgult, et see tuli võrdlusest välja jätta.

Kuuse III bon. kohta on 6 proovitüki andmed vanustega 83; 91; 114; 119; 127 ja 150 aastat. Küpsust määrav keskmine tulu oli proovidel (samal järjestuses): 6,06; 5,95; 6,49; 5,86; 6,07; 5,09 rubla. Siit tehti järeldus, et kuuse majanduslik küpsus on 100 ja 110 a. vahel. Arvud, nagu Laius-Tähkvereski, olid tegelikult täiuselt redutseeritud normaalsele täiusele. Suurima tulu andis kuusel 3. proov; selle tegelik täius oli vaid 0,5, s. t. võrdluseks on proovitüki andmed korrutatud kahega. Kui aga täiuse määramisel eksitus võis olla 10—15%, siis pidid lõpptulemused olema sama veaga. Üldiselt on eespool-toodud aasta keskmised tulud tiinult niivõrd kõikuva ilmega ja võivad oma määramise ilmet sisaldada seevõrra palju eksitusi, et nende järgi ei saa küpsuse määramist lugeda paremini põhjendatuks, kui see oli varemil metsakorraldustel. Prof. Orlov näeb siin aga siiski suurt edu. Tööd ja vaeva on küll palju nähtud ja tulemused pakuvad teatavat huvi, kuid vähene proovitükkide arv ei võimalda absoluutselt midagi kindlaks määrata.

Ülalöeldu on maksev ka aastail 1911—1912 tehtud metsakorralduste kohta Kilingis ja Vastemõisas. Ka seal on majanduse küpsuse määramine proovide järgi proovitükkide väikese arvu ja nendel leitud suurte kõikumiste tõttu sama küsitav.

Üldiselt on aga proovide põhjal ka Laiksaares raieringi alandatud 120 aastalt 100 aastale, ainult rannaäärsele endisele kaitsemet-sale jäeti raieringiks 120 aastat.

Puhastulu Laiksaare metsandikust keskmiselt aasta kohta (1905—1909) oli 46.014 rubla, mis ühe tiinu metsamaa kohta annab 3,40 rubla.

Metsakorralduse revisjon Laiksaares maksis 1 tiinu kohta kokku 0,38 rubla (sellest: ametnikkude palgad 0,11; päeva- ja sõidu-rahad 0,13; tööliselised 0,11; üürid 0,02; kameraaltöödeks 0,01).

Laius-Tähkveres, kus töötas metsaülem, maksis korraldus tiinu kohta 0,23 rubla (sellest ametnikkudele lisatasuks 0,10 rubla).

15. 1911. ja 1914. a. metsakorralduse juhendid.

1911. aastal ilmus uus metsakorralduse juhend, mille kava autoriks oli prof. Orlov. Juhend püstitab takseerimise täpsuse alal veidi kõvema nõudmisi, kuid puistute eraldamine toimub samuti

paralleelvisiiride abil, nagu oli ette nähtud 1894. ja 1908. a. instruksioonides. Turustamis- resp. müügivõimaluste uurimisele tuli eelmise juhendiga võrreldes rohkem rõhku panna.

Metsakorraldusvõte 1911. a. juhendi järgi on oma iseloomult pinnaperioodiline. I järgu metsandikes tuli seda täiendada massi kalkulatsioonidega ja jäeti võimalus määrata raiejärjekorda kvartaalide osade (literaate) järgi.

Sellele juhendile vastavalt on tehtud metsakorralduse revisjon Kilingi metsas 1911. a. Töö on kolmes köites, tehtud vanema taksaatori Izrastov'i poolt. Üldine järelevalve metsakorraldustööde suhtes viimasel ajal enne maailmasõda oli Kilingis, Vastemõisas, Laiksaares ja Laius-Tähkveres leedulase Matuljanis'e hooleks. Takseerkirjeldus moodustab omaette köite, sarnaneb sisult 1908. a. juhatuskirja järgi nõutud kirjeldusega, ainult lahtrid on teises järjekorras. Kvartaaliosade kirjeldus on üldiselt lühike, ainult raieistikude ja metsata osade kohta on üksikasjalik kirjeldus. Muude puistute mulla ja pinnase kirjelduse osa täidab kogu kvartaali kohta antud üldine kirjeldus, mida 1908. a. juhendi järgi ei tehtud.

Teistest lisadest oleks mainida: 1) piirimõõtmise protokoll; 2) vanuse-, boniteedi- ja headusklasside tabel (siin ühine, kuna 1908. a. juhendi järgi oli see lahus); 3) kvartaalide raiejärjekorra tabel; 4) tarbemaade tabel; 5) proovitükkide tabel; 6) mudelpuude tabel (varemalt puudus); 7) 10 a. lõppraiete tabel (1912.—1921. a. kohta). Andmed on toodud nii pinna kui ka tagavara suhtes lahus iga aastalangi, kv. ja lit. kohta takseerkirjelduse andmete järgi, kuna kluppimist ja langi sisseajamist ei nõutud. Parempoolne osa leheküljest on metsaülema märkuste jaoks, kes pidi sisse kandma 1) tegelikud raiumisaastad, 2) saadud tagavara ja 3) langi müügihinna. Kilingis on sisse kantud andmed aasta ja hinna kohta, tagavarasid ei ole märgitud. 1908. a. juhendi järgi aga anti raiete tabelis ainult pinna suurusi ja metsaülema märkuste osas nõuti vaid raieaastat ja täpsat pinna märkimist. (Laius-Tähkveres on sisse kantud ainult raieaastad.) Lõppraiete tabelile järgnesid: eelraiete (läbiraiete) tabel, viimase 20 a. lankide uuendustabel, 10 a. kultuuride tabel.

Peale selle olid valmistatud planšetid ja puistuplaanid (1894. ja 1908. a. nõuti eraldi kvartaalide raiejärjekorra plaani ja planšettide liitplaani). Planšeti- ja puistuplaanide kohta ülevaate saamist võimaldavad joonised 8 ja 9.

Puistuplaanil on tähistatud punase rooma numbriga kvartaali



Joon. 8. Väljavõte Vastemõisa puistuplaanist 1912. aastast. Kvartaali numbrite kõrval on rooma numbritega tähendatud kvartaali raiejärjekord. Plaanile on kantud eeloleva 15 aasta lankide numbrid. Aastalankide numbrid näitavad, et on tegemist üleribalise raiumisega (plaanil männipuisitud). Ühtlasi on plaanist näha, et ka varematal aastatel oli tehtud üleribalisi raieid, millised osalt muutusid kulissraieteks.

Abb. 8. Auszug von der Bestandeskarte des Forstamtes Wastemõisa i. J. 1912.

raiejärjekord ehk periood. Ka on kavale lisandatud istungite protokollid ja siia juurde kuuluv kirjavahetus ära kirjades.

Kilingis 1911. a. tehtud metsakorralduse revisjoni aruandest selgub, et Kilingis jäeti raiering endiseks: okaspuudel 140 a. ja lehtpuudel 70 a. Väikeste raieridade asemele võeti kvartaalide raiejärjekord, kusjuures aluseks võeti kuusemetsade kui valdavas ena-

ostjatelt hakati sisse nõudma kultuuride tagatist, summat, mis kogu ulatuses jäi metsavalitsuse käsutusse ja mille abil võis palgata nii töölisi kui ka kultuurtööde instruktorit. Kilingis maksid kultuurid (1901—1910) keskmiselt 12,71 rubla tiin. Puhastulu aastas tiinu metsamaa kohta oli 3,77 rubla. Metsakorraldustöö läks maksma 15 kop. metsapinna tiinult.

Vastemõisa revisjoni aruanne on koostatud 1912. a. taksaator Forst'i poolt kahes suures köites. Sisu ühtub Kilingi omaga, vormides on aga veidi erinevusi.

Vastemõisa metsas eraldati 1912. a. neli majandust:

A) mänd I, II ja III bon. kokku	2.774	tiinu,	raieringiga	120	a.
B) mänd IV ja V	2.557	„	„	120	„
C) kuusk	1.109	„	„	120	„
D) pehmed lehtpuud	3.011	„	„	60	„

Raielangid olid A, B ja C majanduses 25—30 sülda laiad viie-aastase liitumisvaheajaga; sama viisil tuli raiuda ajutiselt lehtpuude alla kuuluvad osad. Männipuistuis olid ka üleribalised raied (vt. joon. 8).

Püsivalt lehtpuude alla kuuluvate puistute kohta oli langi laius 40 sülda, liitumise aeg 3 aastat. Männipuistuis lubati üleribalisi ja kulissraieid. Uuendus pidi toimuma paremais männipuistuis ja kuusemajanduses kultuuride abil; IV ja V bon. männimetsades aga seemnepuude abil, mida tuli jätta kuni 20 tükki tiinu kohta.

Huvi pakub asjaolu, et II nõukogu istungiprotokoll koostati trükitud planketil, mis võimaldas kinnistada kava üldjooned nõnda, et ükski küsimus kogemata vahele ei jäänud.

1914. aastal ilmus uus metsakorralduse juhatuskiri, mis erines ainult mõnes väikeses osas 1911. a. juhatuskirjast.

Minu teada 1914. a. juhatuskirja järgi metsakorraldustöid Eestis ei tehtud.

16. Kokkuvõtte riigimetsade korraldustööde kohta.

Kokkuvõttena vene-aegse riigimetsade korraldustöö kohta oleks öelda:

1) Algastmeline korraldus oli ette nähtud juba 1782. a.

2) Metsade plaanide koostamine maamõõtjate poolt algas suu-remas ulatuses XIX sajandi alul.

3) Pinnaperioodiline korraldus ühes tookide tasandamisega üksikutes perioodides toimus 1844.—1850. a.

4) 1847.—1848. a. koguti kõikide riigimetsade kohta andmeid ja koostati lühikesed kirjeldused ning majanduskavad neljal leheküljel. Kokkuvõtte neist kirjeldustest annaks täieliku pildi 1847./48. aastal Vene riigimetsade majapidamise kohta Eesti Vabariigi praegustes piirides.

5) On tõenäone, et ka „Lühendatud metsakorralduskavade juhendi“ järgi aastast 1859 suudeti koostada kavu kõikide meie tolle-aegsete riigimetsade kohta.

6) Hilisemate juhendite järgi suudeti korraldada vaid üksikuid metskondi, mistõttu mõni metskond oli korraldatud ühe põhimõtte alusel, teine aga teise juhendi ja ka põhimõtte järgi.

7) Metsakorraldustöid aastail 1890—1914 nimetati üldiselt metsakorralduse revisjonitöödeks, seega loeti algkorraldus riigimetsades vormiliselt selleks ajaks juba tehtuks. Sisuliselt teostusid metsakorralduse revisjonid kohati juba 1860. a. (Laiksaares, Muugas) ja üldiselt alates 1870. a.

8) Aastail 1889—1892 tehti korraldusi väikeraieridade võtte järgi. Alates 1894. aastast kuni maailmasõja alguseni oli tarvilisel pinnaperioodiline võtte, mida viimaseil aastail alates 1911. a. täiendati tookide kalkuleerimisega lihtsustatud võttel eeloleva revisjoniperioodi kohta.

9) Möödunud sajandi alul oli tarvilisel aastalankide otsene liitmine; sajandi teisel poolel leidis sageli aset üleribaline raiumine; käesoleva sajandi alul keelati kuusemetsade kohta üleribalised ja kulissraied, männipuistuis oli see aga lubatud ka hilisemal aastail.

10) Raieringid okaspuudel kõikusid 100—150 a. vahel, lehtpuudel 40—70 aasta vahel. Raieringe määrati kuni 1908. a. ilma erilise kalkulatsioonita, võeti aluseks metsakasvu üldine ilme, puude dimensioonid vanusest sõltuvalt ja turunõuded. Aastast 1908 alates määratakse raieringi arvutuse teel; raieringi määramisi kalkulatsioonide alusel ei teostatud tarviliku täpsusega üheski metsas ja need ei vääri seepärast küllaldast usaldust.

11) Raieringi esimeste määramiste puhul leidsid taksaatorid, et olemasolevad raieringid olid suured ja nad püüdsid neid vähendada. Keskasutis siiski alati ei pooldanud raieringide vähendamist. Ka metsaülemad olid raieringide vähendamise vastu ja see oli ka arusaadav: tööd tuli juurde, tuli rohkem lanke ajada, rohkem hooldada metsauuendamisküsimuste eest. Peab ütlema, et suurtegi

raieringide puhul kippusid raiestikud sageli kauemaks ajaks lagedaks jääma; siin ei aidanud palju ka kultuuride tagatised. Mida suurem raiering, seda vähem raiumist, vähem lanke ja kergem saada uuendust.

12) Lisaks tuleb seejuures veel arvestada, et läbiraieid teostati vene-aegsetes riigimetsades minimaalselt vähe, hooldustöö piirdus vaid puhastusraietega noortes kultuurides, harva esinesid hõrendusraied. Arusaadav, et sellise käsitluse juures keskealised ja vanad metsad tundusid hästi liitunud olevat, nende tagavara oli puutumata, ei olnud purustatud ei liipri- ega kapp-palkide raietega; kuid seejuures mets oli siiski sageli liiga tihe ja puud ei suutnud omandada vähema vanuse juures küllaldasi dimensioone. Läbiraie teostamisel tuligi raieringe tarvilisel kõrgusel hoida. Aineliselt oli see aga suuremate kaotustega seotud.

13) Kuna lageraieid tehti riigimetsades juba möödunud sajandi keskpaiku, kohati isegi sajandi alul, siis on riigimetsades vanuseklasside vahetõrje üldiselt normaalsem kui erametsades, kus valikraie püsis kauem.

14) Riigimetsades puudusid metsatöölised; töid tehti juhuslike tööliste — seetõttu ei olnudki võimalust hooldamisraie teostamiseks ning nähtavasti kannatasid selle all ka kultuuride tööd.

15) Alaliste metsatöölise puudumine olenes sellest, et riigivalitsus müüs metsi jalalt ehk kännult, s. o. metsavalitsus ise metsa üles töötamist ei teostanud. Alles maailmasõja alul küttepuude kriisiga algasid vastavad tööd esmakordselt.

16) Metsavalvet teostati (kuni 1908. a.) nõndanimetatud metsajärelevaatajate (kroonumetsavahtide) poolt, kes oma ametikohustuste eest rahalist tasu ei saanud, vaid kes kasustasid tasuta hooned ja maid ning olid sajandi esimesel poolel teoorjuse ajal teoorjusest vabad. Mõnel metsavahil oli üle 100 tiinu palgamaad ja arusaadav, et tal metsatööde vastu oli vähe huvi, õigemini öeldes: puudus aeg, osalt ka tahe metsahooldamistöodeks. Kõigis metsakorraldustööde kavades algusest kuni viimase ajani on alaliselt toonitatud, et valvekorralduse alal on puudusi ja et tuleb teha vastavaid muudatusi.

17) Ka on peaaegu kõigis korraldustöödes mainitud, et karjatamist riigimetsades tuleks piirata. Mõni üksik leiab küll ka, et karjatamisest saadakse õige suurt tulu. Oli metskondi ja aastaid, kus tulu karjatamisest tõusis kuni 15%-ni metsa müügitulust.

18) Ka heinaniitmise lubadega tehti noortele puistule kohati

suurt kahju. Kultuuride hooldamise tähe all oli see aga sageli lubatud.

19) Jahiseaduse arendamisele ei ole riigimetsades möödunud sajandil mingisugust rõhku pandud, ei ole sel alal metskondades saadud ka mainimisväärseid tulusid.

20) Möödunud sajandi alul võimaldasid tulusid ainult mõned üksikud riigimetsad ja siingi piirdus tulu vaid mõnesaja rublaga, erandjuhul tõusis üle 1.000 rubla. Valdavas enamuses andsid riigimetsad tasuta metsa ümbruskonna kroonumõisadele ja -taludele.

Üleminekul lageraie süsteemile halvenesid esialgu müügivõimalused ja vähenesid tulud; üksikud ärimehed, kes tegelesid puude ostuga, valgusid erametsadesse, kus neile valikraietena võimaldati ühtlase jämeda sortimendi saamist. Sajandi viimaseil aastakümneil on aga metsamüük muutunud enam-vähem stabiilseks. Nähtavasti kujunes selleks ajaks enam-vähem välja meie metsasaadusi ostvate äride tegevus. Riigimetsades olid ostjaiks viimaseil aastakümneil enne maailmasõda sageli jõukamad talupidajad (vähemalt Pärnu jõe vesikonnas oli see nõnda), kes ostetud lanke üles töötasid, omal jõul parvetusjõgedele vedasid ja seal palke suurematele firmadele müüsid. Puhastulu riigimetsadest sajandi lõpul kõikus 0,50—4,00 rubla vahel metsapinna tiinu kohta.

21) Metsakorraldustööde põhimõtteks seati Vene valitsuse ajal algusest kuni lõpuni „kavakindel raiejärjekord“, mis ei tohtinud muutuda. Tegelikult alati sageli iga uue korralduse ajal jälle uuesti peale, ei seotud tööd küllaldaselt endisel ajal loodud algraietega, s. o. järgnevad metsakorralduse revisjonid arvestasid liiga vähe varemalt tehtud töid; võrdlustabelid endise majanduse tulemustega puudusid täiesti või olid väga puudulikud.

Metsakorraldustöödele mõjusid halvavalt siin: juhatuskirjade rohkus, kusjuures uues juhendis püstitati sageli uusi nõudeid, mis ei olnud kooskõlas endistega, — nii näiteks üleminekul geomeetristest aastalankidest pinnaperioodile, siis tagasiminekul geomeetristele aastalankidele, siis väikeraieridadele, mis jällegi pinnaperioodilisele võttele tagasi tulid. Halvavalt mõjus kvartaalide mitmekordne tükeldamine, mis alatud raiejärjekorra jällegi segi paiskas. Pideva metsakorralduse teostamist, eriti tehtud tööde tulemuste jälgimist raskendasid alalised metsapinna vähenemised, äralõiked, mis algasid möödunud sajandi keskpaiku ja eriti hoogu võtsid sajandi seitsmekümnendail aastail. Ülevaate saamist raskendas ka metsandikkude alaline piiride muutumine, sest liideti sageli metsandikke.

Säärane liitmine raskendas omakorda kohati pideva raiesihitise säilitamist. Ka raieringide muutmine raskendas järjekorda, vähemalt oli see nõnda pinnaperioodilise võtte juures.

Kõige rängemalt mõjusid kavakindla raiesuuna säilitamisele metsakorralduse revisjonide hilinemised, kus raiekavade puudusel mõnes metsandikus anti raietele igasuguseid suundi; nii võib leida, et harilikkude põhjast lõunasse juhitud lankidega liituvad diagonaalsuunas aetud raied.

22) Raiesuundade ja pideva raiejärjekorra määramisel oli paralleelselt lageraietega ka üksikute iganud puude raiumine ette nähtud ja lubatud neis metsaosades, millede raiumine lageraiena pidi järgnema hilisemais perioodides resp. kaugemas tulevikus, s. o. alles mitmekümne aasta pärast.

Pea siin märkima, et raiejärjekorra tähtsusesse ei suutnud kõik metsateadlased tarvilisel määral süveneda. Oli juhtumeid, kus juhtivad jõud nõudsid (Laius-Tähkveres, Laiksaares 1909.—1910. a.), et vastuvaidlematult tuleb enne raiuda vanem mets ja siis alles noorem, olgu küll, et küsimuse all olevate puistute vanuse vahe oli kõigest kakskümmend aastat. Nõuti metsaülema poolt koostatud kava ümbertegemist, kuna ei suudetud mõista, et otstarbekohaseks jaotuseks tulevikus on ohvrid olevikus möödapääsematud. Ka olen pärastki sageli kuulnud märkusi, et kindla raiejärjekorra juures läheb vanem mets hilisemates perioodides mädanema. Jällegi ei ole suudetud mõista ega süveneda pinnaperioodilise võtte üksikasjadesse: juhul, kui viimasesse või eelviimasesse perioodi satub vana mets, siis määratakse kvartaalile küll ikkagi see suurem periood, kuid kvartaal raiutakse juba kohe ning uuesti teiskordseid veidi nooremas eas, kui jõuab kätte kvartaali raieks ettenähtud vastava perioodi aeg. Überpöördult jäävad raiumata I, osalt ka II perioodi nooremad puistud, mis raiutakse alles esimese raieringi möödumisel järgnevas raieringis samas perioodis, seega need viimased puistud võivad vanemaks muutuda vaid mõnekümne aasta võrra ega mädaneks igal juhul. Kõige rohkem on raskusi keskmistesse perioodidesse sattunud puistutega, kuid ka siin on üleseismise kartused asjatud, pealegi algab kvartaalide perioodidesse paigutamise kava koostamine peale keskmistest perioodidest; — oli ekslik, nagu seda varemalt nõuti, alata kvartaalide raiejärjekorra kava koostamist sellest, et vanemad puistud määrati I perioodi. Kvartaale perioodidesse paigutades ja raiekorrast kinni pidades oleks alles vähemalt 100 aasta möödumisel saadud metsi, mille puistute asetus oleks

olnud otstarbekohane: alati oleks tulnud raiumisele ainult ettenähtud vanuses raieküpsed metsad; puistud oleksid olnud tuulekindlad ja andnud seetõttu ka maksimaalse juurdekasvu. Lehtpuumetsades, kus erakorralisi vahejuhtumeid liiga harva, oleks see järjekord ilma eriliste raskusteta sisse seatud.

23) Pinnaperioodiline korraldus omas meie riigimetsas küll teisi puudusi: kvartaalid olid pinnaperioodilise võtte jaoks liiga suured. Selle võtte juures peab iga kvartaal kindlaksmääratud ajavahemikul 20 aasta jooksul tingimata kogu ulatuses raiutud olema. Meie teame, et metsamajandusel on üks kuldne reegel: ei ühtegi raiet rajada endise raie kõrvale, enne kui vana raie ei ole veel uuendunud. Ei olnud lihtsalt võimalik kahe- kuni nelja-ruutverstastes kvartaalides raiuda nõnda kiiresti, et kõrvutiolevad raied oleksid jõudnud vahepeal uuenduda. Ei olnud see võimalik ka 1 ruutversta suurusel kvartaalis; sellise kvartaali laius idaservast lääneservani oli ikkagi oma 500 sülda ehk 1000 m, seega oleks raiumisel viieaastase liitumisvaheajaga aastalangid pidanud olema 125 sülda ehk 250 m laiad. Selliseid lanke aga ei lubatud, nõuti 25—40 sülla laiusi lanke. Loomulik, et kvartaali raiumine pidi algama seetõttu kas kahest või kolmest kohast korruga, s. o. langi ajamisele idaservast järgnes langi ajamine keskkvartaali, millele vastavate liitumisvaheajade möödumisel rajati läänepoolsetele servadele uued langid. Pahe oli seejuures tugevasti märgatav: kahes kohas avanes vana metsa serv läänetuultele ning päikesele; puud metsa servas kohati heideti, osalt kuivasid koorevigastuste ja putukate hävitustöö ühise tegevuse tagajärjel. Kõige viletsam oli lugu siis, kui perioodi lõpul keset mõlemal pool olevaid raieid jäid seisma kitsad metsaribad. Selle pahe kõrvaldamiseks tuligi kvartaale poolitada veel järjest.

24) Parem oli lugu väikeste raieridadega; siin ei olnud mingisugust kiirustust ega tagasundimist. Raieringi muutumine ei ähvardanud kaasa tuua vähimatki pahet, sest raiumine algab raierea ühes servas ja on täiesti ükskõik, millal ta jõuab teise serva; ühe rea raiumine pole seoses teise rea raiumisega; on raiering lühem, võib raiumine toimuda aeglasemalt, on raiering pikem, tuleb kiiremini raiuda, kas langi laiust suurendades või liitumisvaheaegu lühendades. On raierea lõpus vanemat metsa, siis tuleb see läbi raiuda kiires korras, s. t. noorendada, ja säärasel korral võivad meie okaspuumetsad ka kuni 200 aastat vabalt kannul püsida. On aga sellistel juhtudel tegemist lehtpuumetsadega, siis võivad küsimuse alla tulla ka ajutised raieread.

See oli 1888. a. juhendi põhimotiiv. Kahjuks ei taibatud seda õigel ajal, ja pinnaperioodilisele võttele tagasiminekuuga tehti meie metsadele igatahes tunduvalt kahju.

Olen küll veendunud, et ka raieridade võttes olid mõnesugused väikesed ümberkorraldused möödapääsematud, kuid need ei oleks segi paisanud sisseseatud raiejärjekorda.

Raiejärjekord on meie metsades hädavajalik, sest puistud kannatavad suuremail aladel üleauruse niiskuse all ja on seega eriti tuulte suhtes kardetavas seisukorras. Tuleb arvestada sedagi, et meil ei ole ühtegi mäeahelikku ega suuremat seljandikku, mis suudaksid tõkestada tunduvalt merelt puhuvaid tuuli.

25) Metsakorraldustöodes on peaaegu eranditult kõigis juhitud tähelepanu üleaurusele niiskusele meie metsades. Ka on mõnes metskonnas varemmail aastail käsikäes metsakorralduskavade koostamisega tehtud kavu kraavide kaevamiseks. Üldiselt oleks pidanud aga kraavitamisvajadust käsitlema rohkem ja ka uuemais korraldustöodes metsakorralduse seondama maaparandusega, sest metsade juurdekasvu ja toogi tõstmise ongi ju metsakorralduse tähtsamaid ülesandeid, mille teostamine on kõige vähema vaevaga saavutatav kraavitamise abil.

26) Vene-aegseis riigimetsade korralduskavades oli juba algusest peale maksev püsiv nõue, et korraldus pidi andma ülevaadet loodetavate tulude kohta eeloleval revisjoniperioodil.

27) Uheski vene-aegses riigimetsade korralduses ei ole tehtud ega ühegi juhendi järgi nõutud, et metsakorraldus peab andma ülevaate metsandiku üldise puistute tagavara, juurdekasvu ja puistute üldise väärtuse kohta.

28) Keskmise juurdekasvu küsimuse suhtes 1845. a. juhendi järgi määrati küll, et selle abil tuleb selgitada kaugemate perioodide tooke. Viimaseis metsakorraldustöodes on keskmist juurdekasvu jälgitud vaid raieringide määramise otstarbel. Jooksva juurdekasvu määramine proovidel on küll viimastes töodes toimunud, kuid erilist rakendust see suurus leidnud ei ole.

29) Takseerikirjelduste ja proovitükkide aruandeid jälgides võib tõendada, et metsade seisukord täiuse ja tagavara suhtes on möödunud sajandi vältel riigimetsades tunduvalt paranenud.

30) Möödunud sajandil toimus riigimetsade uuendus peamiselt loomulikul teel, kusjuures mändidel jäeti peaaegu alati tarvilik arv seemnepuid; harva jäeti seemnepuid isegi lehtpuudel. Kuuskede kohta tarvitati osaliselt ka turberaieid. Üldiselt peab uuendust ra-

huldavaks lugema; puuliikide vaheldust küll esines, kuid see ei omanud hirmuäratavat ilmet. Rohkesti aitas siin kaasa asjaolu, et riigimetsad asusid aladel, kus iseloomult juba põliselt esinesid valdavas enamuses segapuistud ja nende metsade uuendamine toob harilikult endise ilme tagasi: esialgu on küll lehtpuud enamuses, kuid mõnekümne aasta pärast võtab kuusk ikka rohkem ja rohkem võimust ning lõpptulemuses on säilitatud ligikaudu metsade endine ilme.

Ainult viimaseil aastakümneil, kus liitumise aega vähendati kultuuride arvel, võis lankide kuivemal kohtadel märgata üleliigset heinastumist.

Üldiselt olid metsakorraldustööd riigimetsade paranemisele kaasa mõjunud ning aidanud omakorda tõsta metsade tulukust.

III. Erametsade korraldus Vene ajal.

1. Geissler'i metsakorraldustööd.

Võib arvata, et erametsade korraldus sai suuremas ulatuses hoogu just samal ajal kui riigimetsadeski, s. o. aastate 1840—1850 vahel. Tänuväärt tööd sel alal on teinud Saksimaalt siia kutsutud metsateadlane Geissler. Viimase järelevalve all olid 22 mõisa metsad, neist suurem osa Viljandi- ja Tartumaal, mõned üksikud Pärnumaal. Kõigi tema järelevalve all olevate metsade kohta koostas Geissler metsakorralduse kavad. Säilinud plaanidest nähtub, et need plaanid olid tehtud H. Cotta pinnaperioodilise võtte järgi (vt. joonis 10). Raieread olid täielikud; ühesugused perioodid liitusid loodest kagu suunas. Metsad olid jagatud osadesse (Distrikt) ja osad kvartaalidesse (Parzelle); igal kvartaalil oli kindlaks määratud periood (20-aastane ajavahemik), millal see tuli raiumisele. Geissleril olid kvartaalid (Parzelle) sageli läänest idasse pikemad kui põhjast lõunasse. Puistute plaanide värvimisel on tarvitatud samu värve ja märke, nagu tol ajal Saksimaal. Geissleri järeletulejate kaudu jäidki need märgid meie erametsade plaanides püsima. Geissler pooldas loomulikku uuendust ja tema raielangid põhinevad seepärast turberaie põhimõttele ehk võiks öelda: Geissler taotles seemnelankraie käitist. Metsakorraldustöödel valmistati igast metsast kaks kaarti: puistute plaan ja raiejärjekorra plaan. Metsakorralduse kava ise jagunes järgmistesse osadesse: A) üldine kirjeldus, B) erikirjeldus, mis omakorda koosnes: a) vanuseklassi tabelist, b) taks.-kirjeldusest, c) kvartaalide perioodidesse liigituse tabelist, d) korraldustest metsade majandamiseks.

Hauungsplan.
Entworfen im Jahre 1856
F. W. Geisler



Joon. 10. Raiejärjekord pinnaperioodilise võtte puhul Geissleri metsakorralduse järgi 1856. aastast.

Abb. 10. Hiebsfolge bei der Flächenfachwerkmethode nach der Einrichtung von Geissler im Jahre 1856.

2. Müller'i metsakorraldustööd.

A. Mülleri poolt on tehtud rohkesti metsakorraldustööd Põhja-Eestis 1890.—1910. a. Metsakorralduse kabineti arhiivis olevaist kavadest on Mülleri poolt valmistatud: Lümandu, Lehola, Väana, Määri, Paasvere, Piirsalu.

Mülleri tööd on rajatud vanuseklasside põhimõttele. Tööd on kirjutatud kindla šablooni järgi eriti selleks trükitud plankettidele.

Tab. 2. Takseerkirjelduse, vanuse-
Väljavõte A. Mülleri korralduskavast

Grund und Boden				1896 vorgefundener Holzbestand				a.) in						
Jagen		Fläche		Standortsgüte	Kiefern und Fichten									
Nr.	Abt.	Dess.	dec.		Schluss- klasse	Alter Jahre	Bestandesform	über 100 jährig		81—100 jährig		61—80 jährig		
				Dess.				dec.	Dess.	dec.	Dess.	dec.		
10. Grass	l	0.06				Blösse								
	m	0.30	0.4											
Erica, Vaccin.	n	1.96	0.5	IV	80—90	Kiefern, einz. Fichten, Birken u. Fichten Unterholz			1.96					
	o	0.03	0.5	V	15—20	Kiefern, einz. Fichten und Birken								
	p	0.03	0.5	V	10—15	dito								
11. Grass Hypn.	a	0.52	0.6	III	70—80	Kiefern, einz. Fichten, Birken u. Fichten Unterholz						0.52		
" etwas feucht	a ₁	3.05	0.6	III	"	dito						3.05		
	b	0.32	0.4	III ¹ / ₂	40—60	Kiefern u. wenig Fichten Unterholz								

Iga erinev osa on eraldatud üksteisest paksu roheline pealkirjalehega, et oleks kerge leida vastavat kohta. Majanduskavas esinevad järgmised osad:

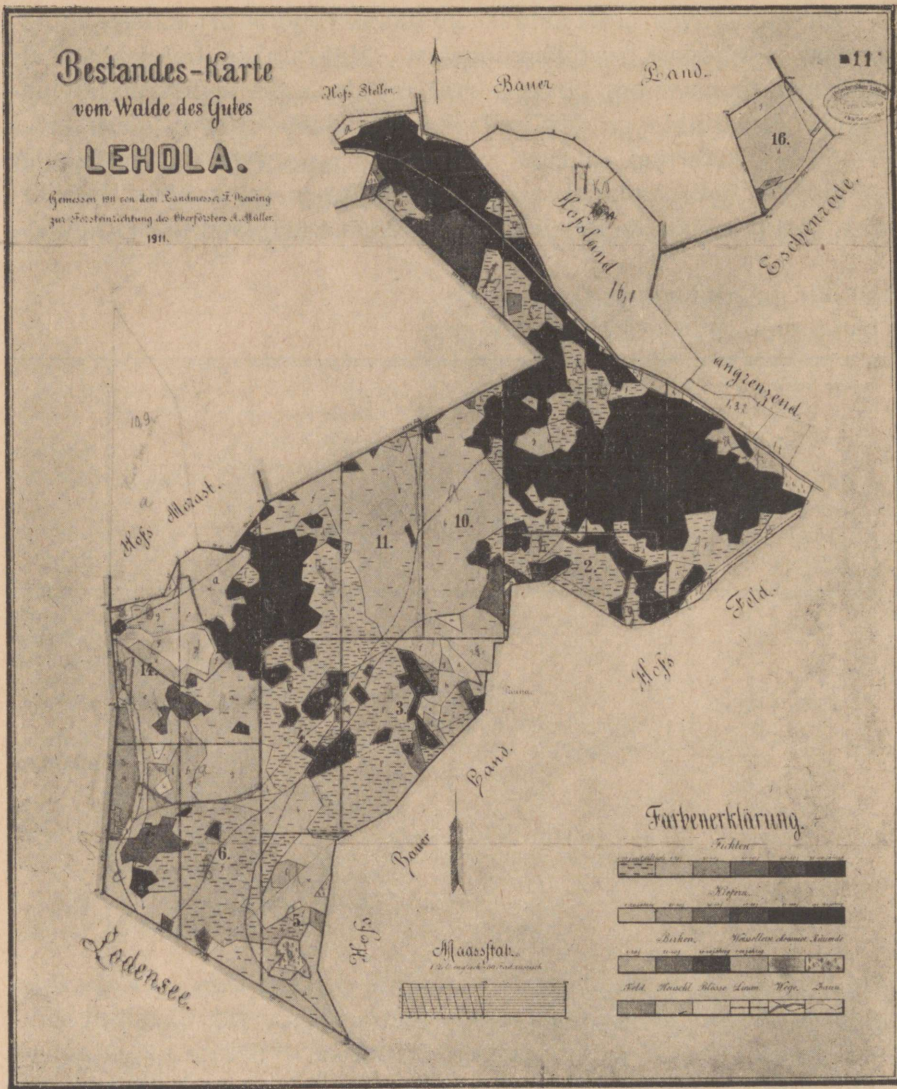
1) Sissejuhatus, s. o. kava ise, mis harilikult piirdus 4—6 leheküljega.

2) Mõõtmistabel (pindadejaotuse tabel).

3) Takseerkirjeldus ühes vanuseklasside tabeliga ja puistute paigutuse tabeliga raiejärjekorra perioodide järgi; selles osas on eraldi tabel lehtpuu- ja eraldi okaspuu- ja puistute kohta (vt. tab. 2).

4) Tabel eeloleva 10 a. lankide lugemise ning tagavara arvutuse kohta kluppimise andmeil.

5) Raiete tabel eeloleva revisjoniperioodi, s. o. 10 a. kohta.



Joon. 11. Puistute plaan Mülleri metsakorralduskava järgi aastast 1911 Lehola metsa kohta. Kuusemetsades olid turberaied. Eeluuenduse kohad on märgitud kriipsudega. Eeloleva 10 a. raielankide kohad on märgitud valgete piirjoontega. Plaanil on piirjoonte pikkused ja nurkade järjekorra numbrid, sest Mülleri juures täitsid puistuplaanid ka planšettide ülesandeid.

Abb. 11. Bestandeskarte vom Forst Lehola nach dem Einrichtungsplan von Müller im Jahre 1911.

Mülleri põhimõte on õige täpselt leidnud väljendamist Lümända metsandiku korralduskavas a. 1910. Siin seisab sõnasõnalt: „Das ganze Wirtschaftsziel muss dahin gehen, dass jetzige ganz innormale Altersklassenverhältnis im Laufe des ersten Umtriebes normaler zu gestalten, und kann das nur geschehen, indem die verschiedenen Altersklassen innerhalb eines Quartales mit der Zeit vereinigt werden. Es werden dazu im ersten Umtriebe manche Bestände früher, manche später als in der angenommenen Umtriebszeit genutzt, manche auch garnicht und einzelne als sogenannte Doppeldispositionen doppelt. So ist der Periodenhiebsplan im geordneten Hiebsfolgen so ausgearbeitet, dass möglichst jedes Quartal einer andern Periode zugewiesen ist und dass die Quartale ziemlich gleichaltrig werden.“ Seega on A. Mülleri korraldus mitte puht vanuseklasside võte, vaid läheneb osalt pinnaperioodilisele korraldusele.

3. Huhn'i metsakorraldustööd.

Metsaülem V. Huhn töötas Läänemaal. Tema poolt on korraldatud Virtsu mõisa metsad 1898. a., Mõtsu metsad 1897. a. ja Paadrema metsad 1898. a.

Ka Huhn'il on metsakorralduse üldkava osa õige lühike: Mõtsu metsa korralduskavas on üldosa viiel suurel leheküljel. Selles üldosas on kirjeldatud üksikasjaliselt metskonna piirid ja muldkonna olud. Eriti rohkesti rõhku on pandud metsapinna kuivendusvõimaluste käsitlemisele.

Mõtsu metsades eraldab Huhn kaks majandust: kuuse- ja männimajanduse. Esimese kohta määrab raieringiks ilma kalkuleerimiseta 100 aastat, jagades selle ajavahemiku viieks perioodiks — à 20 aastat. Männimajanduses on raieringiks 120 a. Lehtpuumetsad kavatsetakse korralduse järgi muuta okaspuumetsadeks.

Virtsu ja Paadrema metsades on ainult üks majandus okaspuude kohta, Virtsus raieringiga 80 a. ja Paadremas 100 a.

Üldises osas tehtud kokkuvõtted näitavad, et Huhn on oma ülesandeks seadnud vanuseklasside pindalade tasanduse. Seega võib tema tööd arvata vanuseklassi võtete huika; olgu küll öeldud, et Huhn'il puudub siiski tegelikkude vanuseklasside võrdlus normaal-klasside vahekorraga, nagu seda on Mülleril ja Engelhardt'il. Raie-normi määrab ta kogu I perioodi kohta ja pealeselle ka esimese aastakümne kohta. Raienorm sisaldab tagavara, millele juurde

arvatud raielankidelt loodetav juurdekasv ning läbiraietel saadud materjalid. Raienorm on antud kütte- ja tarbepuu kohta kokku jooksvates süldades, kuid on öeldud, kui palju on selles arvus saepalke ja kui palju ehituspalkke.

Korralduskavale on Huhni poolt lisandatud spetsiaalplaan (plañšeti mõistele vastav), puistute plaan, pindade tabel, vanuse- ja boniteediklasside tabel, takseerkirjelduse tabel ühes perioodideks liigitamise tabeliga, puistute tagavarade arvutuse tabel, toogi arvestuse tabelid I perioodi ja esimese 10 a. kohta, läbiraiete kava ja kultuuride kava.

Pindade register on üksikasjalisem kui Mülleril. Pindu arvutab Huhn tiinudes. Vanuse- ja boniteediklasside tabelis on arvutused tehtud eraldi, mitte erinevate majanduste kohta, vaid iga puuliigi kohta lahus.

Takseerkirjelduse osas on käsitletud: valitsevat puuliiki, vanust, koostist, täiust, mullakirjeldust, boniteeti, perioodi, millal mets raiumisele määratud. I perioodi kohta on andmed, kui palju saadakse lõppraiel materjale ja millises vanuses läheb puistu raiumisele. Takseerkirjeldusest pahemat kätt kordub puistute pindade liigitus vanuseklasside järgi ja paremat kätt puistute liigitus raieperioodide järgi (mõlemate liigitusteks on vastavad vertikaaltulbad). Samas tabelis on mõnede puistute juures märkusi, et siin on tarvis teha kultuure.

Metsa tagavara on arvatud eri tabelis jooksvates süldades ($6' \times 6' \times 2\frac{1}{3}'$) okaspuudel alates 41. aastast ja lehtpuudel alates 21. aastast hindamise alusel silma järgi (takseerkirjelduses neid andmeid toodud ei ole). Arvutused on tehtud eraldi iga puuliigi ja eraldi iga puistu kohta.

Nõnda leidis kogusummas:

Metsad	Pindala tiinudes ja ruut-süldades	Üldine tagavara jooksvates süldades (å 60 k.-j.)
Mõtsu mets	2.509 t. 888 rs.	94.744 j. s.
Paadrema mets	1.687 „ 2217 „	91.438 „
Virtsu mets	43 „ 525 „	1.637 „

Kultuuride kava on õige üksikasjalik.

Huhn ei ole oma töö jaoks kasustanud erilisi trükitud formule, nagu Müller, Engelhardt ja Hoerner. Vormid on kõigis (met-

sakorralduse kabinetis leiduvates) töödes küll ühised, kuid käsitsi joonestatud. Puistute liigitusel raieperioodide järgi ei ole märgata, et oleks olnud tendents raiuda ühe ja sama kvartaali puistuid ühes ja samas perioodis.

4. Knersch'i metsakorraldustööd.

W. Knersch oli kauemat aega metsaülemaks Pollis. Tema järelvalve all seisis rohkesti ka muid metskondi Pärnumaal. Knerschil poolt on koostatud möödunud sajandi lõpul ja käesoleva alul metsakorralduskavu paljude Pärnumaa erametsade kohta. Muude seas on tema poolt tehtud metsakorralduse töid Pollis ja Audrus. Üldkirjeldus Knerschil on ulatuselt suurem kui teistel meie erametsade korraldajail. Ainult Ostwaldil on see vahest veelgi suurem. Muu seas seob ta uue korralduse (Pollis) võimaluse piirides endise Geissleri aegse korraldusega, selgitades, kuidas oli metsa seisukord enne ja kuidas nüüd, kõrvutab endisi ja praegusi vanuseklasside tabelleid.

Läbiraiete otstarbekohasuse põhjenduseks teeb ta rea kalkulasioone maarendi saamiseks (teeb aga seejuures teatud vea).

Puistud on tal jaotatud boniteedi ja headuse järgi. Iga boniteedi kohta on toodud keskmine juurdekasv. Raieringiks määrab ta männil 120, kuusel 100 (80—100) ja lehtpuudel (kasel, lepal ja haaval) 60 a. Neid norme põhjendab Knersch turu nõudmistega: majanduse ülesandeks on valmistada Pärnu turu jaoks jämedamaid männi-saepalke. Kuuse juures arvestab ta paberipuude nõudeid, toonitades, et osa kuusepuistuid tuleb tulevikus raiuda juba 70—80. a. vanuselt.

Knersch soovib lehtpuupuistud üle viia okaspuupuistuiks, andes seejuures kuusele eesõiguse. Raieringi põhjenduseks toob ta endiste aastate raienormi, kalkuleerib, millisele keskmisele raieringile vastab endiste aastate kasustus. (Nõnda näiteks oli Pollis 40 a. kestusel raiutud 2.709 vakamaad, seega aastas 68 vakamaad, milline kogu metsaalaga võrreldes annab 110 a. raieringi.) Üldine osa sisaldab boniteediklasside tabeli kokkuvõtte ja vanuseklasside tabeli kokkuvõtte puuliikide järgi. Üldkokkuvõttes on andmed juurdekasvu kohta.

Erilist tähelepanu väärrib asjaolu, et Knerschil on kokkuvõtte mitte üksi kogu metsa tagavara (nagu Engelhardttil, Huhnile ja Hoerneril), vaid ka kogu metsa väärtuse kohta.

Nii omas 1900. a. Polli mets 8.509 vakamaa suurusel pindalal:		
114.295 saepalki (21'×9" ja rohkem)	à 1½ rbl.	— 171.442 rbl.
149.190 ehituspalki (21'×7"—8")	à 70 kop.	— 104.426 „
194.100 j. sülda (à 65 k.-j.) küttepuid	à 1 rbl.	— 134.100 „

Kokku ümmarguselt 410.000 rbl.

Aastane raienorm oli kindlaks määratud saepalkide arvu, ehituspalkide arvu ja küttepuude süldade arvuga. Need arvud on kantud Knerschi töodes ka puistuplaanile. Läbiraie suuruse määrab Knersch ligikaudselt.

5. Engelhardt'i metsakorraldustööd.

S. v. Engelhardt töötas käesoleva sajandi alul Viru- ja Harjumaal. Mõned tema tööd on tehtud veel maailmasõja aegu.

Engelhardt tarvitab oma kavades suurt vormi, nagu Huhn ja Ostwald. Sissejuhatav osa on eriti lühike. Metsakorralduse kabinetis on säilinud Hallika ja Haagi mõisa metsade kavad. Korraldus on tehtud vanuseklasside järgi, metsa tegelikku seisukorda on võrreldud normaalseisukorraga. Raieringiks on okaspuudel määratud ilma eriliste arvestusteta 100 a. Pindade register antakse koos takseerkirjeldusega. Takseerkirjelduse tabeli parempoolne külg sisaldab puistute pindade liigituse: 1) vanuseklasside, 2) perioodide järgi. Parempoolse lehekülje äärmine osa käsitleb 10 a. tooke jooksvates süldades (à 85 k.-j.).

Takseerkirjelduse osa sisaldab järgmisi lahtreid: kvartaal, osa, pind vakamaades, vanus, tagavara vakamaa kohta, tagavara hulgas olevate sae- ja ehituspalkide arv, puistu boniteet (headus), mulla boniteet, täius, mullakirjeldus, valitsev puuliik, koosseis, tagavara arvestus kogu puistu kohta, eraldi sae- ja ehituspalkide arv kogu puistus; samas osas on ka märgitud vanus, mida puistu omab raiumisel.

Selle tabeli kokkuvõte annab: 1) metsandiku üldpinna, 2) üldtagavara, 3) saepalkide arvu, 4) ehituspalkide arvu, 5) üksikute vanuseklasside pindalaid, 6) üksikute perioodide pindalaid, 7) 10 a. raienormi massi järgi.

Järgmine tabel on vanuseklasside tabel puuliikide järgi ühes kõlbmata maade pindade tabeliga. Järgmine tabel sisaldab 10 a. lanke: kv., osa, pind, puuliik, eraldi nii lõppraie kui ka läbiraie kohta.

Kultuuride kava sisaldab vaid kultiveeritava (aastalangi kogu suurus) pindala nimetuse.

Puistute liigitamisel perioodideks ei ole Engelhardt erilist rõhku pannud kvartaalis esinevate puistute koondamisele ühte ja samasse või lähedalasuvatesse perioodidesse.

6. Hoerner'i metsakorraldustööd.

Kodumaal tehtud metsakorraldustöödest omab erinevat seisukohta Taali mõisa metsade korraldus 1906. a., mis on tehtud metsateadlase Hoerner'i poolt. Nimelt on selles töös raieringid määratud finantsküpsuse põhimõtte alusel. Selleks on Hoerner võtnud Vargas de Bedemari toogitabelite III boniteedi andmed männi, kuuse ja kase kohta; edasi on ta võtnud aluseks, et metsad omavad hariplikult täiust 0,8 ja seega on tema tabelite andmeid redutseerinud täiusele 0,8. Tabelite arvudele vastavalt on ta arvutanud, milliseid sortimente ja millises väärtuses on võimalik saada 70, 80, 90, 100 ja 110 a. vanustes männi- ja kuusepuistutes ning 50, 60, 70, 80 a. vanustes kasepuistutes.

Hoerner on võtnud teadlikult mitte metsandiku keskmisele boniteedile vastavaid arve, vaid III bon. omi, põhjendades seda asjaoluga, et keskmine boniteet (mänd IV,5, kuusk IV ja lehtpuu II,4) peab lähemal ajal peale kuivendust muutuma paremaks.

Tabelite najal saadud väärtusi arvestades kalkuleerib Hoerner Faustmani valemi järgi maapinna väärtusi ning võrdleb saadud suurus. Arvestamist on tulnud teha 21½%. Läbiraied on arvatud vastavalt tabelitele iga 10-a. vaheaja kohta.

1 riia vakamaa III bon. puistute maa väärtus Taali metsas
1906. a. rublades.

Raieringi aastad	Männipuistud rbl.	Kuusepuistud rbl.	Kasepuistud rbl.
50	—	—	7,18
60	—	—	7,40
70	10,00	14,09	6,95
80	12,07	15,55	6,03
90	13,30	17,50	—
100	13,82	17,35	—
110	12,49	16,30	—

Seega on Hoerner'i järgi finantsküpsus männipuistuil 100 a., kuuskedel 90 ja lehtpuudel 60 a., s. o. nimetatud vanuse juures saa-

dakse kõige suurem maaväärtus ja seega ühtlasi ka kõige suurem maarent. Lehtpuudele soovitab Hoerner võtta siiski mitte 60 a., vaid 70 a., põhjusel, et lehtpuude hulgas on palju okaspuid, mis suu-

Tab. 3. Takseerikirjelduse väljavõte Hoerneri korralduskavast 1906. Taali metsandiku kohta.

Abteilung	Unterabteilung	Größen		Holzart	Bonität	Boden	Bestand	Alter	Schluss	Periode	Holzvorrat			Hauungen	Wirtschafts-Massregeln					
		Holzboden	Impedim.								Summa 1 Ar. Fad.	Davon								
												Zellulose	Bal- ken							
16	a	1,80		Ki	V	Sphagnum nass!	Kiefer 0.6 Bi Eller 0.2 Fi 0.2 Weidenbüsche	20	0.6	IV										
	b	1,44		L	III	Sphagnum sehr nass!	Bi 0.6 Eller 0.4 20 Ar. Faden	100	0.4	1b	28									
	c	20,90		L	I—III (II)	Frischnass!	Bi 0.6 Aspe 0.1 Fi 0.3 Einzelne Kiefern. 35 Ar. Faden 1½ Zellh. 1 Gr. h. 2 S. Balk. 5 B. Balk.	110	0.8	I	580	30	40 90							
	d	4,00		Ki	IV	Sphagnum	Kiefer 0.7 Bi 0.2 Fichte 0.1 unterständig 15 Ar. Faden 3 S. 15 B.	100	0.5	III	55		12 60							
	e	1,64		Ki	III	Hypnmm	Kiefer 0.5 Fi 0.2 Bi 0.3 20 Ar. Fad. 1½ Zellh. 10 S. B. 20 B. B.	100	0.6	III	30	2	16 65							
	f	10,74		L	II	Frisch	Birke Weisserle 0.6 Fichte Kiefer 0.4 Am Feldrande e 5 E.	25	0.8	III	50			D 15	Weisserle aushieb					
	g	3,40		L	I—III (II)	Frisch feucht	Eller Bi 0.8 Fi 0.2 15—20 j. unterständig 5 Ar. Faden	18	0.8	III	17									
HalbeSchnesse		0,88																		
Summa		43,92	0,88													760	32	68 215		

rema raieringi puhul võimaldavad palkide saamist ja seega lehtpuude tulu tõstmist.

Finantsküpsuse alusel saadud raieringe võrdleb Hoerner nii kvantitatiivse kui ka majandusliku küpsusega. Andmeist ilmneb, et kuusemetsad võimaldasid käesoleva sajandi algul kõige suurema tulu saamist, põhjuseks oli paberipuude eriti soodus hind.

Sissejuhatuse ehk üldkirjelduse osas on üksikute allosade nimetused märgitud lehe veergudel, mis võimaldab küsimuse kiiret jälgimist. Metsakorralduse revisjon pidi toimuma alles 20 a. pärast, raielangid olid eramajanduse osas määratud 10 a. kohta, seega pidi vaherevisjon toimuma 10 a. pärast.

Majandusülesannete hulgas on mainitud, et lehtpuumetsi tuleb uuendamiste ja läbiraiete abil muuta kuusemetsadeks. Kuivendus- töödele on palju rõhku ja lootust pandud. Vanuseklasside kokkuvõtet on selgitatud graafikate abil, mis annab jällegi hea ülevaate.

Üldkirjeldusele, õigem üldmajanduskavale järgneb takseerikirjelduste tabel, kus on järgmised lahtrid (vt. tab. 3): 1) kv., 2) osa, 3) pind vakamaades: a) metsamaa, b) kõlbmata maa, 4) valitsev puuliik, 5) boniteet (Liivimaa hindamisjuhendi järgi), 6) muld (siin märkmed niiskuse, mulla koostise, taimkatte kohta), 7) puistu (koostis, märkmed läbiraie, resp. uuenduste kohta, tagavara 1 vak. kohta jook. 1-arss. süldades), 8) keskmine vanus, 9) täius, 10) raiumis- periood, 11) tagavara kogu puistu kohta: a) summa 1-arss. süld., b) sellest paberipuid, c) palke, 12) eeloleva 20 a. raiumisele (lõpp- ja eelraied) tulev mass, 13) majanduslikud korraldused.

Takseerikirjelduse järgi oli kokku Taali metsas 141 kvartaalis 10.794,62 vakamaad metsa, massiga 115.599 arss. sülda, millest paberipuid 2.891¼ j. s. ja palke läbimõõdus 9" ja rohkem (21' pikad) 13.611 tk. ja palke läbimõõdus 8" ja 7" (24' pikad) 54.721 tk.

Üldmass ja paberipuude mass oli ettevaatliku (ennemini vähem kui rohkem) takseerimise puhul 10% võrra vähem arvatud ja lõpptulemuste tegemisel Hoerner arvas neile 10% juurde.

Takseerikokkuvõttele järgnesid vanuseklasside tabel eraldi ja boniteediklasside tabel eraldi; mõlemad eraldi männi-, kuuse- ja lehtpuude kohta.

Siis oli veel kultuuride kava, millele pidi juurde märgitama andmeid nende teostamise kohta, ja raiete kava, mille üks osa käsitles korraldusi (raiumisest loodetavat massi), teine osa teostamist ja sellest saadud massi.

Üldkavas on kokkuvõtted mitte üksi kogu metaskonna tagavarade kohta lahus iga vanuseklassi ja puuliigi järgi, vaid on ka juurdekasvu arvutused, mis tehtud juurdekasvu % järgi lahus iga vanuseklassi kohta ja saadud arvud siis summeeritud. Kogu metsa tagavara juurdekasv on arvatud 3.052 jooksv. süllale. Läbiraiete norm on võetud aasta kohta 913 jook. sülda. Raienorm on arva-

tud kogusummas 20 aasta kohta ja see alles siis jagatud aastanormiks.

Raienorm kogu I perioodil:

437,50	vak. kuusemetsa
516,20	„ männi „
1.599,71	„ kase „

2.553,41 vak. kokku.

Selle mass:

tagavara	48.633	jooks. sülda
takseerviga (+ 10%)	4.863	„ „
10 aasta juurdekasv	4.912	„ „
läbiraied	18.260	„ „
raied lehtpuistute üleviimiseks okaspuumetsaks	4.000	„ „

7. Metsakorraldustööd Ostwald'i järgi.

Vähesei arvul metsakorraldustöid meie erametsades on tehtud metsateadlase Ostwald'i poolt püstitatud põhimõtte järgi. Ostwald töötas Riias, korraldas seal enne maailmasõda ühiajalisi kursusi metsanduse alal, oli ühtlasi Liivimaa põllukultuuri-büroo metsanduse osakonna juhiks ja peale maailmasõda Läti ülikoolis metsakorralduse professoriks. Ostwald töötas peamiselt Lätimaal, kuid tema juhatusel toimusid ka mõned metsakorraldustööd, mis tehti „Liivimaa põllukultuuri-büroo“ poolt Liivimaa Eesti osas. Nendest töödest on metsakorralduse kabinetis säilinud Uue-Vändra metsakorralduse kava aastast 1912, mis on alla kirjutatud Ostwaldi enese poolt ja koostatud Ostwaldi rentide põhimõtte järgi. Neid põhimõtteid on Ostwald esmakordselt tegelikku ellu rakendamiseks käsitanud Riia linna metsade korraldamisel, milline kava on olemas ka trükikult. Hiljem on ta seda mõtet täiendanud ning korduvalt käsitletud Saksamaa perioodilise metsakirjanduse veergudel. Eri teosena ilmusid 1915. a. Ostwaldi loengud metsakorralduse kohta, kus käsitusaineks peamiselt Ostwaldi enese võte.

Jälgides Uue-Vändra korralduskava võib siin üksikasjalikult tutvuda Ostwaldi korraldusviisiga. Töö koosneb kolmest osast: a) üldkirjeldus ja korralduse üldkava, b) takseerikirjeldus koos kasustuskava tabeliga, mille parempoolne külg oli määratud metsaülema märkusteks raiumise tulemuste kohta, c) metsakroonika (töö

lõpus kavaile lisandatud tühjad lehed metsaülemä märkuste jaoks, mida Vändra metsaülem ei ole aga teinud).

Üldkirjeldus ja kava sisaldab 26 suurt lehekülge. Neist on esimesed 6 lk. pühendatud rentide mõtte selgitamisele ja viimased 9 lk. juhtnõoidele raamatu- ja arvepidamise asjus, eriti sisaldab aga juhtnõore metsaülemä sissekannete suhtes. Sissejuhatavas osas selgitab Ostwald metsarendi küsimust, näidates, et tuleb vahet teha hoiuprotsendi (Sparrente) ja kasustusprotsendi (Verbrauchsrente) vahel ja toonitades, et ainult viimast saab kasustada jooksvaiks kuludeks ja omaniku nõuete rahuldamiseks. Ostwaldi tööde põhimõtte seisabki selles, et metsast raiuda ainult lubatud rendiosa: selle rendi määratlemine ongi metsakorralduse ülesanne. Määratletav on see Ostwaldi järgi metsa üldisest väärtusest lähtudes, mis kalkuleeritud loodetavate tulude järgi. Seega on metsakorralduse ülesandeks: 1) määratleda arvutuse teel metsa üldine väärtus metsakorralduskava koostamise aastaks, 2) määratleda revisjoniperioodil raiumisele määratud puistute hind, millest saadakse aastane keskmine tulu ehk metsarent, 3) määratleda arvutuse teel metsa väärtus pärast toimunud raieid revisjoniperioodi lõpuks; 4) võrrelda metsa väärtust revisjoni alul ja revisjoniperioodi lõpul, et selgusele jõuda, kas on 10 a. perioodi kestusel raiumisele määratud vaid lubatud rendi osa või on ette nähtud 10 aasta raietega toimunud ka metsa põhikapitali vähenemine. Juhul, kui on mõnesuguse metsavalitsusest sõltumatu teguri puhul tarvis raiuda rohkem, kui rent seda lubab, siis tuleb ülemäärane tulu kanda rahalise reservi arvele.

Metsa takseerimisel eristab Ostwald erinevaid kasvukohti nn. kõrgusklasside abil, millised täidavad boniteediklasside ülesandeid. Nii on Uue-Vändras eristatud 7 kõrgusklassi alates III kuni IX. Aluseks on võetud siin kuuekümnendaastase metsa kõrgus jalgades, s. t. kui mets on 60-aastaselt 30 jalga kõrge, siis kuulub ta III klassi, 40 jalga kõrge mets kuulub IV klassi, 50 jalga kõrge V jne. Parema kuuse kasvukohaks on IX kõrgusklass, kus 60 a. vanune mets on juba 90 jalga kõrge. Mändidel on parimaks kasvukohaks VIII kl., kasel ja haaval samuti VIII klass. Kõrgusjärgud Ostwaldil vastavad ligikaudu Vargas de Bedemari boniteediklassidele järgmiselt:

Ostwaldi kõrguskl.	VII	VI	V	IV	III
Vargas de Bedemari bon.-kl.	I	II	III	IV	V

Kõrgusklasside tabel Uue-Vändra metsa kohta on täielikult kooskõlas Ostwaldi loenguis toodud tabelitega, s. o. kõrgusklassideks

eristamine toimus kõigis Ostwaldi töödes täiesti ühisel alusel ühe ja sama tabeli järgi.

Takseerikirjelduses (vt. tab. 4) on märgitud peale kõrgusklassi veel: a) valitsev puuliik, b) vanuseklass, c) pindala vakamaades täpsusega $\frac{1}{10}$ vakamaad, d) lühike kirjeldus, kus paari sõnaga on iseloomustatud metsa ilmet, s. t. milliseid puuliike esineb veel peale valitseva, kas mets on tihe või hõre ja milleks on puistu tulevikus kõlblik; arvud täiuse, tagavara ja puude dimensioonide kohta puuduvad.

Seega on takseerikirjeldus Ostwaldi töödes teiste autorite omadega võrreldes märksa pealiskaudsem ega anna küllaldast pilti puistu iseloomu kohta. Ainult eeloleva 10 aasta raiete ehk esimese perioodi esimese poole kohta on toodud andmeid lõppraiumisele määratud pindala ja sellelt saadava toogi ehk puistu tagavara kohta taks.-süldades ühes puistu kvalitatiivarvuga ja nendest suurustest arvutuste teel saadud I perioodi puistu hind taks.-rublades.

Kõikide teiste puistute kohta on tähendatud, millisel perioodil need raiumisele tulevad ja millise tulu need raiumisel annavad.

Taks.-süldade all on Ostwaldil võetud massiühik à 100 kantjalga. Taks.-rubla mõiste on Ostwald otsustanud sisse võtte põhjusel, et teha vahet müügihinna ja metsakorralduse ajal kalkuleeritud hinna vahel. Kõik arvutused tehakse taks.-rublades, ka aastane kasustusnorm määratletakse taks.-rublades. Tegelikult aga metsasaaduste hinnad muutuvad, tõusevad ja langevad; et vältida eksitusi, hinnatakse aastased tulud peale tegelikult saadud hinna veel taks.-rublades, s. o. redutseeritakse aset leidnud puudehinna tõusule või langusele. Ostwald oletab seejuures, et kõikide sortimentide hinnad kas ühevõrra tõusevad või ühevõrra langevad. (Sisuliselt ei ole see aga nõnda!)

Nagu selgub juba eespoolsestki, on Ostwaldi peaülesandeks väärtusi jälgida. Nende saamiseks on perioodide tookide väärtuste hindamisel toimitud järgnevalt:

1) On toodud üksikute sortimentide kannurahad: küttepuudel kantjala hind, liipritel tükihind, palkidel mitmesuguse pikkuse ja jämeduse kohta jooksva jala hind.

2) Kännurahade alusel on arvatatud tüvede taksihinnad mitmesuguse kõrguse (45, 55, 65, 75, 85 ja 95 jala kõrguse) ning jämeduse (8—16 tolli rinnasmõõdus) kohta eraldi tabelina iga puuliigi jaoks.

3) Tüvede hindade järgi on arvatatud iga kõrgusklassi kohta

Tab. 4. Väljavõte takseerikirjeldusest ja kasustuskavast Üue-Vändra metsandiku kohta Ostwaldi tööst 1911. a.
(Tabelist parempoolne osa metsaülema märkustega on ära jäetud.)

Ortsbezeichnung	Größe der Unterabteilung in Lofst	Höhenklasse	Herrschende Holzart	Waldbeschreibung	Nutzungsplan für das Jahrzehnt 1912/13—1921/22										Periodenplan		
					Hiebart	Bestandesbezeichnung	Hiebfläche Löstr.	Wert. resp. Wert. Masse des Hauptbestandes in der Mitte der Nutzungsperiode Tax. Rbl. resp. Tax. Fad.	Mittlere Qualitätsziffer	Rentenprozent	Zwischennutzungen Tax. Rbl. resp. Tax. Fad.	Anfangswert der Periode Tax. Rbl. resp. Tax. Fad.	Nutzungsperiode	Wert. resp. Wert. Masse des Hauptbestandes in der Mitte der Nutzungsperiode Tax. Rbl. resp. Tax. Fad.	Anfangswert der Periode Tax. Rbl. resp. Tax. Fad.		
63k	6,8	III	Ki	Ki mit Bi auf Niedermoor, leichter Brennholzbestand.	Verjüngung	Bestandesbezeichnung	5,4	14 30	2	0,19	5	II	15	2			
m	14,8	V	Ki	Ki Geschlossener Sägeholzbestand.								VI	2.000	15			
o	33,2	VI	Ki	Ki mit Fi, Bi und einz. As, mässig geschlossener Säge- und Schleifholzbestand.	Dchfg.							I-2 II	1.925 4.660	22 44			
p	2,4	III	Ki	Ki auf vermoortem Boden mässig geschlossener Grubenholzbestand.	Dchfg.							II	85	2			
q	3,1	V	Ki	Ki mit Fi, Bi und As, mässig geschlossener Gruben-, Schleif- und Brennholzbestand.								I-2	180	3			
r	3,5	V	Fi	Fi — Blösse.								V	630	21			

raieküpse puistu väärtus ühe vakamaa kohta. Selle suurusega on siis hinnatud üksikute literate (kvart. osade) lõppraiel oodatavaid tulusid.

Nii oli Uue-Vändras 1 vakamaa raieküpset VI kõrgusklassi metsa hinnatud keskmiselt 250 rbl., V klassi — 120 rbl., IV klassi — 50 rbl. ja III klassi — 25 rbl.

4) Iga perioodi kohta on arvatud, et tulud laekuvad perioodi keskpaiku. Esimese perioodi asemel on tehtud arvestus lahus perioodi esimese ja teise aastakümne kohta.

Iga perioodi vältel loodetud tulule on juurde arvatud kõikide järgmiste raieringide vastavate perioodide tulude algväärtus, s. t. kõikide järgnevate raieringide vastaval perioodil laekuvad tulud on diskonteeritud esimese raieringi vastavale perioodile. Edasi on summeeritud iga perioodi kohta esimese raieringi tulu ja järgnevate raieringide tulude algväärtus. Saadud arve on iga perioodi kohta diskonteeritud algaastale, s. o. I perioodi esimese aastakümne tulu 5 aastale, esimese perioodi teise aastakümne tulu 15 aastale, II perioodi tulu 30 aastale, III perioodi tulu 50 aastale jne. Diskonteeritud väärtusi summeerides saab Ostwald metsa väärtuse oodatavate tulude järgi metsakorralduse aastaks.

Uue-Vändra metsa kohta oli see arvutus tehtud järgmiselt $4\frac{1}{2}\%$ -ga:

Periood	Lõppraiate väärtus taks.-rublades	Järgnevate raieringide väärtus taks.-rubl.	Perioodi üldväärtus taks.-rubl.	Diskont. faktor $4\frac{1}{2}\%$	Perioodide üldväärtuste algväärtus
I-1	139.390	5.146	144.536	0,803	116.062
I-2	183.190	6.188	189.378	0,517	97.908
II	289.845	5.266	295.111	0,267	78.795
III	110.185	2.580	112.765	0,111	12.517
IV	32.980	1.030	34.010	0,0457	1.561
V	100.405	2.597	103.002	0,0190	1.957
VI	104.175	757	104.932	0,00789	828

Kokku: 309.628

Saadud perioodide üldväärtusi, välja arvatud I perioodi 1. aastakümnel, diskonteerib Ostwald nüüd kümne aasta võrra vähemaile ajavahemikele ja saab teise tabelina metsa algväärtuse 10 a. pärast; see võrdub 310.902 rublaga. Selle järgi ta otsustab, et 10 a. raie-tega ei ole metsa väärtus vähenenud. Võttes hinnatud metsa väärtusest $4\frac{1}{2}\%$, saab ta jällegi metsa rendi ja võrdleb seda raiumisele määratud puistute väärtusega.

Eespool-kirjeldatud arvutamise käigust selgub, et Ostwald ei lahuta tuludest kõiki kulusid, seega saab ta brutorendi, ja ka metsa väärtus ei väljenda tema töös seetõttu täpsalt metsa tegelikku hinda. Pean siiski mainima, et taksihindade arvutamisel on küll ära jäetud metsamaterjalide ülestöötamis- ja veokulud, kuid ei ole maha arvatud valitsemiskulud, kultuuride kulud, metsa kuivendamise kulud ja maamaksud.

Väärtuste arvutamisel ei ole Ostwald erilist täpsust taga ajanud: nii on raielankide hindamisel kvalitatiivarv võetud 0,5 rubla täpsusega; kvalitatiivarvu korrutamisel taks.-süldadega on tulemused jällegi ümmardatud ja võetud 5 rubla täpsusega ja sedagi õige vabalt, s. t. sageli on ümmardusviga kaugelt üle 5 rubla, mistõttu IV ja III kõrgusklassi puistute väärtuse määramine võis vaevalt toimuda täpsemalt kui 10% veaga. Säärasel korral jääb küsitavaks, kas oli Ostwald õigustatud oma kalkulatsioone täiendama järgmiste raieringide kestel loodetavate tulude algväärtusega. Sisuliselt on Ostwaldi võttes nende täppis määramine rohkesti raskendatud, sest ühte ja samasse perioodi kuuluvate puistute raieringid on Ostwaldil erinevad ega ole võimalik määrata ühe perioodi väärtusest kõigi järgmiste raieringide omi lihtsa korrutamise. Järgmistest perioodidest saadav täiendav tulu on aga Ostwaldilgi esimese perioodi omaga võrreldes väike; võib öelda, et arvutuste ümmardusviga tundub olevat kaks kuni kolm korda suurem selle lisaväärtuse suuruselt. Nii moodustavad esimese aastakümne puhul järgmiste raieringide tulud vaid 3,69% esimese raieringi vastavast tulust; teise aastakümne kohta on see arv 3,38%, II perioodil 1,82%; III perioodil 2,34%; IV perioodil 3,12%; V perioodil 2,59% ja VI perioodil 0,73%. Pean ütlema, et nende arvude kõikumine on siin anormaalset suur. Ka on esimese raieringi üksikute perioodide väärtustes kõikumised liiga suurtes piirides; nii on teise perioodi tookide väärtus neljanda perioodi omast ligi 9 korda suurem; seetõttu pidid loomulikult olema ka perioodide raielangid masside ja pindalade suhtes anormaalset erinevad.

Huvi väärrib Ostwaldi majandusliku ülesande lahendamise viis. Iga puuliigi ja iga kõrgusklassi kohta määrab Ostwald, milliseid sortimente sealt raieküpses metsas võib saada ja milline raiering on vajalik nende sortimentide kasvatamiseks. Ostwaldi mõtte järgi tuleb lugeda raieküpses need puistud, mis võimaldavad meil valmistada sortimente, mis turul täiel määral soodsalt realiseeritavad. Ostwaldi järgi ei ole õige oodata viletsamail kasvukohtadel nõnda

kaua, et sealt samasuguseid sortimente võiks saada, nagu hariiikult saame paremailt kasvukohtadelt. Ostwald ise ei ole kogu ulatuses kinni pidanud sellest põhilausest raieringide määramisel.

Nõnda on Uue-Vändras tema poolt määratud raieringe järgmiselt:

Puuliik	Kõrgus- klass	Majandusülesanne ehk keskmise sortimendi suurus	Raiering
Mänd	VII	21' × 10'' (rinnasmõõt = 13'')	110
"	VI	21' × 9'' (rinnasmõõt = 12'')	120
"	V	21' × 7''—8'' (rinnasmõõt = 11'')	120
"	IV ja III	tugipuud ehk propsid	90
Kuusk	VII ja VI	paberipuud	70
"	V	"	80
"	IV	"	90
"	III	küttepuud	70
Kask ja lepp	VII	"	50
"	VI	"	60
"	V	"	70
"	IV ja III	"	80

Siit näeme, et Ostwaldil ei ole üldist raieringi ei okaspuude ega ka lehtpuude kohta. Tal on iga kasvukoha ja puuliigi kohta erinev küpsus, millal puistuid soodsam raiuda. Vastavalt eespool toodud tabelile võiks arvata, et Ostwaldil on 12 majandust, kuid ka seda ei ole, sest nende raieringide poolt erinevate puistute kohta ei ole mingisuguseid kokkuvõtteid ega arvutusi, välja arvatud vanuseklasside tabel puuliikide järgi ning kõrgusklasside (boniteetide) tabel. Kõrgusklasside ja vanuseklasside tabelis toob Ostwald peale pindalade absoluutsuuruse samade pindalade suhtelise ehk protsentuaalse esinemise tabeli. Peab mainima, et protsentuaalne vahekord võimaldab teatud määral paremat võrdlust ja ülevaadet võrreldes tabelitega, milledes esinevad vaid ha arvud.

Üldiste korralduste asjus, s. o. raiumisviisi, uuendamise, hooldamise, kraavitamise jne. küsimuste lahendamisel jätab Ostwald metsaülemale täieliku vabaduse ega valgusta üldse neid küsimusi; ta jätab metsaülemale ka vabaduse rajada üksikute aastate raie- lanke oma äranägemise järgi antud revisjoniperioodi lankide üldpiires. Läbiraiete kohta mainib Ostwald siiski, et neid tuleb teha mõõdukalt, sest tugevad läbiraied paiskavad segi kõik kalkultatsioonid üksikute perioodide lõppraiate väärtuse suhtes.

Ostwaldi võtet tuleb lugeda „puistu võtteks rentide järgi“, sest

siin on rõhk pandud sellele, et iga puistu tuleks omaette raiumisele tehnilise küpsuse silmapilgul, rent aga seejuures reguleerib 10 aasta kasustusnormi ulatust.

8. Orlovski metsakorraldustööd.

Ostwaldi võtte põhimõtted võeti aluseks Eestimaa metsabüroo poolt. Nimelt on selle büroo esindaja Orlovski korraldanud ka Põhja-Eestis asuvaid erametsi rentide põhimõtte alusel. Mul oli võimalus tutvuda Haagi mõisa korralduskavaga 1914. aastast. Sama mõisa metsad olid 1904. a. esmakordselt juba korraldatud Engelhardt'i poolt. Orlovski, tugides Engelhardti takseerimiste andmeile, s. t. 1904. a. tehtud eraldustele, määrab samuti igale puistule kindla perioodi, millal ta raiumisele läheb. Okaspuudel oli arvatud keskmistel kasvukohtadel raieringiks 100—110 aastat, halvemal kasvukohtadel 90—100 a.; lehtpuudel halvemal kasvukohtadel 60—70 a., keskpärastel 50—60 a. Orlovski teeb omi kalkulatsioone 5% ja võtab aluseks 5 perioodi. Väärtusi hindab ta lihtrublades, ei maini kordagi, et need oleksid taks.-rublad. Tal puuduvad ka kõrgusklassid ja taks.-süllad.

Perioodid	Lõppraie väärtus I raieringil	Järgnevate raieringide algväärtused sama perioodi kohta	Perioodide väärtus I raieringis ja järgnevate raieringide algväärtus	Aastate arv, millele diskont.	Diskont. faktor	Diskonteeritud väärtused ehk perioodide väärtus metsakorralduse aastal rbl.
I-1	40.230	712	40.942	5	0,7835	32.078
I-2	47.670	569	48.239	15	0,4810	23.203
II	94.460	1.489	95.945	30	0,9314	22.202
III	43.050	984	44.034	50	0,0812	3.840
IV	24.900	547	25.447	70	0,0319	837
V	23.760	323	24.083	90	0,0124	298
Kokku						82.453

Sellest perioodide algväärtuste kogusummast võttes 5% saab Orlovski aastase metsarendi 4.123 rubla või ümmarguselt 4.100 rubla. Kuna vanuseklasside jälgimisel selgub, et vana raieküpset okaspuu metsa on külluses, oleks võinud esimese kümne aasta jooksul rohkem raiuda, aga metsa rendiga võrreldes selgub, et ei saa suurendada kavatsatud raiete normi.

Orlovski annab edasi 10 a. raiete tabeli, kus on lahtrid: 1) lit.; 2) pindala tiinudes; 3) lõppraie toogiväärtus rublades; 4) toogiväärtus protsentides aastarendist.

Haagi mõisa metsamaa üldine suurus oli 1.185,5 t., metsaga kaetud 1.152,8 t., metsata 35,7 tiinu. Metsaga kaetud alast oli männipuistuid 463,2 t., kuuske 32,1 t. ja lehtpuid 657,5 tiinu. Esimese 10 a. jooksul oli rendile vastav lank pindala järgi kokku 14,3 tiinu, teisel aastakümnel 16,9 tiinu.

Nii Ostwald kui ka Orlovski (ja sageli ka Müller) töövad lisaks ülesseatud raiekavale ka metsahoiukomitee normide põhjal arvatud lihtsustatud majanduskava langi, näidates, et seaduse järgi lubatud raietega võrreldes nende poolt koostatud kava teostab metsahoidu suuremal määral.

Ülalmainitud 4.100 rbl. suurusele brutorendile lisaks teeb Orlovski lõpuks kalkulatsiooni ka netorendi kohta ja saab selle 3.090 rbl. suuruse.

Haagi mõisa metsakorralduskava puistute algväärtuse tabelit jälgides leiame jällegi, et üksikute perioodide lõppraiate väärtused on liiga ebaühtlased; nii on teise perioodi lõppraiate väärtus umbes neli korda suurem IV ja V perioodi omast, ka esimese perioodi oodatav tulu on III perioodi omast kaks korda suurem; vastuvaidlematult peavad käsikäes sellega erinema perioodide tagavarad ja pindalad. On kindel, et kolmanda perioodi kestusel rendimäär märksa alaneb. Võib arvata, et järgmise revisjoni puhul tehakse uus kalkulatsioon; parandust sel puhul võib tuua vaid puistute ümberpaigutamine ühest perioodist teise; näiliselt on see võimalik ja ei ole erilist takistust selle tegemiseks. Pean aga mainima, et niipea kui puistuid ühest perioodist teise paigutada, siis muutub tunduvalt metsa puistute algväärtuste summa ja seega ka aastarent; kogu rendide võtte alus oleks seega segi paisatud. Näiteks, kui paigutada Haagi metsas perioodide tasandamise mõttes teisest perioodist kolmandasse umbes 30—40% puistuist ja osa puistuid kolmandast neljandasse — nõnda nagu seda siin nähtavasti teha tuleb, siis lõpptulemus väheneks 10—15% võrra ja ka aastane rent oleks 10—15% võrra vähem. Kardan, et see rendide arvutamine ei võimalda siiski metsamajanduslikes küsimustes vahet teha kapitali ja kapitali protsendi ehk juurdekasvu vahel.

Orlovski töös on mainitud, et see korraldus on tehtud mõisametsade pantimise resp. metsa arvel laenu tegemise otstarbel. Pean siin lisandama, et paljude erametsade korralduskavade koostamine toimuski eeskätt mõisnikkude krediitkassa nõudel, sest laenu andmisel pidi esitatama kindlad majanduskavad.

9. Kokkuvõtte erametsade korraldustööde kohta.

Erametsade korraldusele pilku tagasi heites peab tähendama, et metsade riigistamise ajaks oli vähemlt 90% kogu erametsadest juba korraldatud. Vanemad korralduskavad olid tehtud pinnaperioodilise võtte järgi, suurem osa uuemaid kavu baseerus puistuvõtte ja vanuseklasside võtte kombineeringule, väike osa töid oli teostatud puistuvõtte alusel seoses rendivõttega.

Kõigis erametsade kavades torkab silma, et kavade üldine osa on võrdlenuisi lühike; kõigil puudusid raieringide määramiste kalkulatsioonid. Suurem osa autoreid annab ülevaate metsa üldise tagavara kohta, näidates, milline osa sellest tagavarast langeb chituspalkide, saepalkide, paberipuude ja küttepuude arvele. Mõned autorid kalkuleerivad ka metsa puistute üldist väärtust. Jooksva juurdekasvu määramine toimus vaid Taali mõisa metsades.

Raiumise järjekord oli kõigil autoreil ühel või teisel viisil märgitud, harilikult oli see puistute raie järjekord. Suurem osa erametsade korralduskavadest on algkorraldused, ainult üksikuis metsades olid korraldusrevisjonid. Kvartaalid projekteeriti erametsades kohe alguses vähematen kui riigimetsades; nii esinesid sageli 100, 50, 40 ja 30 vakamaa suurused kvartaalid. Kvartaalide sihtide suund riigimetsades oli põhjast lõunasse ja idast läände, erametsades on aga sihtide suunad õige erinevad, peaaegu igal mõisal oli oma erinev suund. Kuna kvartaalide sihid on püsima jäänud veel praegu, siis võib kvartaali sihtide suuna järgi veel nüüdki määrata endiste mõisade metsade piire. Millised suunad osutusid kõige otsarbekohasemaks, on raske öelda, kuna see oleneb paljudest teguritest.

Pindade arvutamisel on arvud peamiselt vakamaades, kuid mõnel autoril esinevad ka tiinud. Masside arvutamine on toimunud jooksvais süldades, kuid jooksva sülla mõiste ei olnud midagi kindlat, mõnel autoril oli see 65 k.-j., teistel aga 100 k.-j.

Erametsade korraldamine toimus harilikult maaomaniku algatusel, kusjuures vahel oli töö eesmärgiks metsadest suurema tulu saamine, sageli oli aga töö oma tagamõte: laenude tegemine metsa arvel. Teatud juhtumeil toimus aga metsade korraldamine metsakaitse komitee algatusel, nii oli 1913. a. metsahoiu komitee järelevalve all ümmarguselt 163.000 tiinu erametsa, s. o. umbes 25% kogu erametsade üldpinnast.

10. Riigi- ja erametsade korralduste võrdlus.

Võrreldes erametsa korraldust ja sellele järgnevat metsamajandust erametsades endiste riigimetsa omadega, peab märkima järgnevaid silmapaistvamaid erinevusi:

1) Põhja-Eestis, kus metsad sageli esinevad pael ja paerühkmuldadel ja kus suurel arvul ka V bon. metsa viletsail liivamaadel, esinesid vaid erametsad. Lõuna-Eestis olid aga erametsad asukoha ja muldade suhtes riigimetsadest paremini asetatud.

2) Suurema arvu erametsade kohta on teada, et kapp-palkide ja liiprite kui kallihinnalisemate sortimentide raiumine toimus neis valikraiate näol veel möödunud sajandi viimaseil aastakümneil. Riigimetsades pandi selliseile valikraieile lõplikult piirid juba kuuekümnendail aastail, olgu et vormilikult olid valikraied riigimetsades keelatud juba esimese juhatuskirja järgi 1782. aastast. Kui 1860. a. riigimetsade korraldustes mainitakse valikraieid, mis teostusid paralleelselt lankraietega, siis oli see ikkagi peamiselt sissejäänud seemnepuude koristamine noortest ja keskealistest puistuist ning kuivamise hädaohu ilmega iganud puude kõrvaldamine; erametsades oli aga valikraie peamiselt suunatud kõige suuremate dimensioonidega puude, s. o. kõige väärtuslikuma osa raiumisele. Mõnedes erametsades, kus lankraied toimusid juba seitsmekümnendail aastail, esines paralleelselt veel ka kapp-palkide raieid, mis kordusid küll suuremate ajavahemikkude järgi.

3) Erametsades, kus metsaomanik oli huvitatud metsamajandusest ja oli ametisse seadnud eriharidust omandanud metsaülemad, leidsid metsakorralduses püstitatud põhimõtted alati rohkem teostamist kui riigimetsades. Nii leiame pea kõigis riigimetsade metsakorralduskavades, et liigse vee tõttu on tarvis kaevata kuivenduskraave, on tarvis reguleerida karjatamist, on tarvis teha metsahooldamistöid jne., kuid neid töid tehti vaid piiratud arvul! Korralikult majandatud erametsades teostati aga kuivendustöid õige intensiivselt juba kaheksakümnendail aastail; samast ajast on pärit ka rohkearvulised vanemad kultuurid erametsades (millised praegu 40—50 a. vanad), mis aga eriti silma paistab, on noorte ja keskealiste puistute hooldamistööd. Mõnes kohas satuti sellega küll ka eksiteele, nimelt Waldhofi vabriku poolt makstavate kõrgete paberipuuhindade puhul katsuti hooldusraiate abil muuta segapuistuud puht-kuusepuistuiks ka sääraseil muldadel, kus oma iseloomult lehtpuu siiski pidi olema enamuses. Sellistel juhtudel on hooldusraietega põimendatud puistud kiratsevas seisundis.

Üldiselt on aga endistes erametsades hooldusraieid tehtud rohkesti, selleks olid neil metsades ka alalised metsatöölised. Hooldusraiate tõttu omavad keskealised ja osalt ka praegu raieküpsed puisitud endistes erametsades praegu rohkem ühtlast ilmet, võib-olla tunduvad need kohati küll veidi hõredatena, kuid omavad head juurdekasvu, mis osalt oleneb ka rohkearvulistest kuivenduskraavidest.

4) Metsauuendus kultuuride abil algas erametsades suuremas ulatuses juba 1880.—1890. a., riigimetsades paarkümmend aastat hiljem. Käsikäes kunstliku uuendusega olid ette nähtud loomuliku uuenduse saamiseks seemnelankraied, harilikult kahe või kolme raiejärguga. Riigimetsades piirdus loomuliku uuenduse soetamine vaid seemnepuude jätmisega. Kuuekümnendail aastail olid ka riigimetsades ette nähtud seemnelankraied või turberaied, kuid hilisemais korraldustes neid enam ei lubatud. Üksikud metsaülemad riigimetsades soodustasid loomuliku uuenduse tekkimist omal algatusel maakamara kõrvaldamisega vana metsa all kohtades, mis lähemas tulevikus pidid raiumisele tulema; seega saadi kohati (Kilingis) head eeluendust, kuid need tööd toimusid õige piiratud arvul.

Riigimetsades leidsid sageli aset üleribalised ja kulissraied, selliseid endistes erametsades peaaegu üldse ei leidunud.

5) Maailmasõda ja sellele järgnevad muudatused mõjusid erametsade ilmele palju suuremal määral, kui seda võis märgata riigimetsades. Kõrvalekaldumised metsakorralduses püstitatud kavadest olid harilikuks nähtuseks. Need toimusid osalt ametkonna koosseisus toimunud muudatuste põhjal, kus ajutised asetäitjad määrasid raieid sageli koguni ebaõiges suunas; osalt oli põhjuseks omanikkude eemalolemine. Kuid hulga suuremal määral toimus kõrvalekaldumine kavadest sundraiate puhul, milliseid teostati mitmesuguste sõjaväevõimude poolt, eriti neis rajoonides, kus tehti mõnesuguseid kindlustustöid (Karksi, Polli, Pornuse, Valga, Tallinna ümbruses ja paljudes teistes kohtades). Peale märtsikuu revolutsiooni paljud omanikest, ette nähes Vene riigi elus toimunud muudatuste järeldusi, algasid metsade laastamist. Müüdi mitme aasta langid, võeti metsakaitse komiteelt lubasid isegi 10 a. lankide müümiseks, võeti ette rööbiti harilikkude lankide raiumisega valikraieid, ühtlasi jäid ära metsakultuurtööd ja hooldusraied ning okaspuude kultuurid lämbusid lehtpuuvõsa all.

Pärast maaseaduse avaldamist tegi õige rohke arv endisi omanikke viimseid pingutusi metsatagavarade realiseerimiseks.

Sõlmiti suurel arvul igasuguseid lepinguid. Palju mõjus kaasa erametsade ilmele kütteenete kriis Vabadussõja aastail. Raudteede, linnade, tehaste ja sõjaväe küttega varustamiseks tuli tahes-tahtmatult erametsades raielanke rekvireerida. Vajaduse kiire iseloomu tõttu tuli raiekohtade valikus esialgu rohkesti vääratusi. Metsi raiuti sageli kvartaalide viisi lageraietena, selle tagajärjel uuendusid segapuistud lehtpuudega. Küttekriisi ajajärguga langes kokku, osalt järgnes mõisade hooldamise ajajärk, kus mõisa hooldaja ülesandeks oli muuseas ka vastava mõisa metsade valitsemine. Nagu harilikult varemgi põllumajanduslikult rasketel oludel, pidid metsad ka hooldamise ajal suurema koormatusega kaasa aitama põllumajanduse jalule seadmiseks. Selleks müüdi jällegi metsi, kohati valiti kõige paremaid puistuid, müümine toimus võrdlemisi suurel alal. Sellele järgnesid maareformi teostamise määrad, milledega lubati endiseile omanikele 1919. a. lank vabaks. Langi arvestus toimus vastavalt metsahoiu seaduste lihtsustatud majanduskava normidele ($\frac{1}{60}$ osa okaspuu- ja $\frac{1}{30}$ osa lehtpuumetsast).

Siis järgnesid aastad, kus endisile omanikele teatud metsaalad (mets ühes maaga) tagasi anti. Tagasi antud alasid ei koheldud aga kooskõlas metsahoiu seadustega, vaid need raiuti otsekohe paljaks, mis omakorda paljudes metsamassiivides suuremail aladel kutsusid esile suuri lagendikke. (Aegviidu, Mõtsu, Palvre ja paljud teised kohad.) Neid lagendikke anti pärast kohati riigimetsade valitusele tagasi, neid kultiveeriti ja tagajärjeks oli puistute pidurdatud arenemiskäik ja ebaõige ühevanuste puistute koondus ühte ja samasse rajooni.

Seega, kui meie paljudest endistest erametsadest saame praegu õige sageli võrdlemisi kurva pildi, siis ei tohi sugugi siit järeldada, et nende metsade korraldamine möödunud sajandil ja käesoleva sajandi alul oli rajatud ebaõigelt.

IV Metsakorraldus Eesti iseseisvuse ajal.

1. Metsakorraldustööd 1919.—1922. a.

Metsakorraldustööde kohta Eesti iseseisvuse ajal oleks lühikese kokkuvõttena mainida järgmist.

Juba 1919. a. Metsade Peavalitsuse juhataja hr. K i t s i n g'uga peetud läbirääkimiste põhjal selgus, et on hädavajalik asuda metsade plaanide valmistamisele. Põhjused selleks selgusid kohe, kui alustati teadete hankimist erametsade kohta, millede riigistamise küsi-

mus tõusis päevakorraale juba 1919. a. kevadel. Erametsade kohta andmete kogumine vallavalitsustelt, mis toimus maakonna metsa-ülemate ja Metsade Peavalitsuse nõunikkuude kaudu, näitas selgesti, et andmed olid puudulikud. Metsade Peavalitsuse juhataja hr. Kit-singu esialgne arvamine oli, et metsade korraldamiseks ja nimelt takseerimis- ning maamöödutöödeks tuleb kiires korras isikuid ette valmistada. Mõni aeg hiljem selgus aga, et Eestisse oli tagasi pöördunud metsateadlane hr. E. Š a b a k, kellel olid Venemaal riigimetsade korralduse alal suured kogemused. Seega jäi siis metsakorraldustööde juhtimine hr. Šabaki ülesandeks ja noorte tööjõudude ettevalmistamise küsimus langes ära. Tööde läbiviimiseks määrati metsakorralduse osakonna koosseisu 10 metsataksaatorit ja 20 maamöödtjat, kokku 30 isikut. Kuna riigimetsade valitsemise alal 1920. a. oli suur puudus tööjõududest, siis oli ka arusaadav, et taksaatoriteks ei olnud võimalik määrata isikuid Metsade Valitsuse koosseisust, neid tuli palgata väljastpoolt, muulaste hulgas ja seegi osutus raskeks. Tehniliste tööjõudude hulka sattusid ikkagi mõned isikud, kellel ei olnud tarvilikku ettevalmistust metsateaduse alal.

1920. a. koostati „Eesti Vabariigi metsakorralduse juhatuskiri“, mis oli kooskõlas 1911. a. veneaegse juhatuskirjaga nii sisu kui ka korralduskava juurde kuuluvate lisade poolest. 1920. a. metsakorralduse juhatuskiri nõuab kvartaalide raiejärjekorda pinnaperioodilise võtte järgi. Erandiks oli asjaolu, et puistuplaanil tuli tähendada punase karminiga 10-aastane lank kogu ulatuses, ilma et seda oleks jaotatud üksikuiks aastalankideks. Veneaegne korraldus nõudis aga (ka 1914. a.) üksikute aastalankide ülestähendamist puistuplaanile ja lubas ainult viie järgneva aasta (I perioodi teine pool) lisalankide ülestähendamist ühise pinnana.

Endiste mõõtmiste ja plaanide täiendamine pidi toimuma endiste veneaegsete mõõtude järgi, s. o. pikkusmõõdud süldades, pinnad tiinudes, kuid uute plaanide valmistamine pidi toimuma algusest peale meetermõõtudes.

Tööde teostamisel oli suureks raskuseks erametsade kaartide ja plaanide puudus. Nagu juba varemalt mainisin, oli suurem osa erametsi maailmasõja alguseks juba korraldatud, kuid kaartide puudusel oli sellest endisest korraldustööst vaid nõnda palju kasu, et ei tulnud enam raiuda uusi kvartaalide sihte; õige vähestes metsandikkudes tuli sedagi veel teha.

Esialsed andmed metsade kohta, mida kogusid maakonna

metsaülemad, olid aluseks, mille järgi metsi riigistati. Riigistamisaktid täiendasid maakonna metsaülemate tabeleid ja võimaldavad ülevaate saamist erametsadest 1920. a. Sisult vastavad need 1919. a. kogutud kokkuvõtted veneaegsele 1847. a. lühikesele metsade kirjeldusele. Metsakorraldustöödele asuti juba 1920. a. suvel. Töö juures selgus juba alguses, et ei ole võimalik rakendada uut metsakorralduse juhendit täies ulatuses. Nõudmised ja soovid olid metsakorralduse järjekorra suhtes õige mitmesugused; tuli töid laiiali paisata. Nimelt töötati 1920. a. peamiselt Viru- ja Harjumaal, kuid 1921. aastal töötati juba viies maakonnas korruga, olgugi et Viru- ja Harjumaal olid tööd alles pooleli.

Lihtsustatud kava põhimõte leidis maakonna metsaülemate nõupidamisel aprillis 1921 heakskiitmist, sest sooviti, et metsakorraldustööd teostataks võimalikult kiires korras, et saada paremat ülevaadet meie kodumaa metsadest ja kontrollida riigistamisaktide põhjal määratud raierenorme.

Lihtsustatud kava järgi töötati 1920. aastast 1922. aastani. Lihtsustatud majanduskava sisaldus neljal leheküljel. Sellele lisati juurde takseerkirjeldus ning puistute plaan. Kava esimesel leheküljel olid andmed metsandiku asukoha kohta ja pindade kokkuvõttetabelid: üldine pindala, metsamaa, metsata, metsaga; tarbema ja selle liigid; kõlbmata maa ja selle alajaotused. Teisel leheküljel oli vanuseklasside tabel ning tabelina andmed endise majanduse kohta metsandikus: kui palju pinna järgi on raiutud aastas okaspuid ja kui palju lehtpuid ning milline on olnud metsauuenduse iseloom. Kolmandale leheküljele oli paigutatud üldine majanduskava, kus leidsid andmed järgmiste küsimuste kohta: millised plaanid olid takseersalga kasustada töö koostamisel, kuidas on mets kvartaalidesse ümber jaotatud, milliste mõisade metsadest koosneb uuestiprojekteeritud metsandik, millisesse järku kuulub metsandik. Eesti juhend nägi ette ainult kolm järku, mille poolest ta erineb 1911. ja 1914. a. metsakorraldusjuhendeist. 1920. a. juhatuskirja järgi kuulusid I järgu metsandikkude hulka säärased metsad, kus oli võimalik turule saata kõiki metsasaadusi ja teha hooldusraieid täies ulatuses; II järgu metsandikkudeks tuli arvata metsandikud, kus oli võimalus küll täiel määral realiseerida tarbe- ja küttepuid, kuid puudus võimalus teha hooldusraieid; III järgu metsandikkude hulka arvati need metsad, kus oli võimalik realiseerida ainult tarbepuid. Edasi järgnesid tabelid majanduste väljaeraldamise ning neile vastavate raieringide kohta. Lõpuks sisaldasid kolmandal leheküljel tabelina iga majanduse

kohta andmed raiesuuna, langi liitumisviisi, liitumisaja, langi laiuse ja soovitatud uuendusviisi kohta. Neljandal leheküljel sisaldasid andmed tabelina pearaie kohta, kus eraldi olid märgitud normaal-lank, lank vanuseklasside järgi ja 10 a. määratud lank. Teine tabel samal leheküljel sisaldas vaheraiete tabeli, kus olid eraldi lahtrid puhastus-, harvendus- ja läbiraiete kohta. Pearaie kohad olid üksik-asjalikult loendatud takseerkirjelduse lõpus.

Takseerkirjelduse pahempoolne külg sisaldas lahtreid (vertik-tulbad) üksikute vanuseklasside pindade kohta, eraldi okas- ja leht-puudele; peale selle olid koimes eri lahtris märgitud pindalad: 1) kõlbmata maa, 2) tarbema, 3) uuendamata raiete, lagendik-kude ja harvikute kohta. Puistu iseloomustuseks leidsid sel lehe-küljel peale vanuseklassi ülestähendust lahtrid: a) täiuse ja b) tagavara kohta takseersüldades, mis vastavalt 1919. a. tehtud otsusele arvati võrdseks 240 kantjalaga, kuna Vene ajal arvestati taks.-süld à 220 kantjalga. Parempoolsel leheküljel oli antud puistu koosseis, täiendavate andmetega vanuse kohta ning metsade osade, tarbe- ja kõlbmata maade kirjeldus. Siin oli kitsas lahter jäetud ka metsaülema märkustele.

Okaspuumetsades, välja arvatud V bon. männipuistud, nähti ette kunstlikku uuendamist. Männi V bon. nõuti umbes 30 seemne-puu jätmist hektaari kohta. Lehtpuude puistute uuendus pidi toi-muma eranditult loomulikul teel. Raiumise, õigemini aastalankide järjekorra suhtes soovitati järgmist skeemi alates idast lääne poole: männimajandusel 1, 6, 2, 7, 3, 8, 4, 9, 5, 10, kus numbrid tähendavad aastalankide järjekorda. See skeem vastab üleribali-sele raiumisele. Kuusemajanduse kohta oli skeem järgmine: 1, 3, 5, 7, 9, 2, 4, 6, 8, 10; see oli otsene liitumine kaheaastase vahe-ajaga ja algraiega kahes kohas. Lehtpuudel oli skeem: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Kuna puistu plaan pidi täitma ka veneaegse planšeti üles-annet, siis olid puistuplaanil ka kõikide piirjoonte kohta märgitud joonte rumbid ja joonte pikkus, kuid puudusid andmed boniteedi ja headuse kohta, ja see oli arusaadav, sest neid andmeid takseer-kirjelduses ei olnud. 10-aastane lank kanti puistuplaanile ilma aastalankideks jagamata; sisseaetud aastalangid kanti hiljem plaanile kohaliku metsaülema poolt. Suurem osa minul näha olnud 1920.—1922. a. puistuplaanidest on tehtud mõõdus 1:10.000. Osalt suudeti siiski kasustada endisi plaane; paljud endistest plaanidest saadi algaastail kasustamiseks mõisnikkude krediidikassast.

Lihtsustatud majanduskavasid valmistati:

Aasta	Pindala ha	Metsandik- kude arv	Maakonnad, kus töid peamiselt tehti	Korraldus- kulud 1 ha kohta kroonides
1920	286.853	108	Viru ja Harju	0,12
1921	301.362	118	Viru, Järva, Tartu, Valga ja Pärnu	0,15
1922	202.908	62	Järva, Valga, Lääne, Võru, Petseri ja Harju	0,21
Kokku	791.123			

Ühel tehnikul tuli seega korraldada aastas keskmiselt 10.409 ha.

Raieringe lihtsustatud kavade puhul ei kalkuleeritud. Neid määrati taksaatori ja kohaliku metsaülema ühisel kokkuleppel. Mändidel oli see peamiselt 100 a., kuuskedel kõikus 80—100 a. vahel, lehtpuudel oli 50—60 a., kusjuures esimesel kahel aastal määrati raiering peamiselt 50 a. ja 1922. a. peamiselt 60 a. Eraldati harilikult 4 majandust: männi, kuuse, lehtpuu ja V boniteedi männi omad. Viimasele majandusele määrati raieringiks 60 a.

Lihtsustatud majanduskavade suhtes tõsteti mõnede, peamiselt endise aja metsaülemate poolt nurinat, et need olevat liiga puudulikud. Mainiti, et olevat olnud isegi juhtumeid, kus revisjoni-perioodi kohta määratud langi sisseajamisel mets osutus nooreks või keskealiseks metsaks. Säärased eksimused on seletatavad tööde suure kiiruse tõttu, tuli ju kasustada sageli endisi plaane, seejuures eesti keelt mitte või puudulikult valdajad tehnikud ei suutnud küllaldaselt orienteeruda kohalikes oludes.

2. Metsakorraldustööd 1923. a. alates.

Ettetulnud puuduste tõttu otsustati 1923. aastast peale asuda täielikule metsakorraldusele vastavalt 1920. a. juhatuskirja nõuetele.

Esialgu koondati töö neisse metsekondadesse, kus lihtsustatud kavade järgi jäid metsad korraldamata. Nimelt töötati 1923. a. Läänemaal, Harjumaal, Viljandimaal ja Pärnumaal; 1924. a. Läänemaal, Saaremaal, Valgamaal, Tartumaal, Viljandimaal ja Pärnumaal; 1925. a. Viljandimaal, Võrumaal, Läänemaal, Valgamaal ja Pärnumaal.

Neid töid, mida tehti 1923. a. alates vastavalt juhatuskirjale, nimetati täiskorraldusteks. Sisuliselt olid need õige sageli metsakorralduse revisjonid, sest nii riigi kui ka suuremas osas era-

metsades olid algkorraldused tehtud juba enne maailmasõda. Täiskorralduse nimetuse andmine osutus aga tarvilikuks, et eristada 1920.—1922. a. lihtsustatud majanduskavu ja uusi töid. Pean mainima, et 1920. a. juhatuskiri ei leidnud kõigis osades siiski rakendamist. Nimelt näeb 1920. a. juhatuskiri ette kvartaalide raiejärjekorda, s. o. kvartaalide paigutamist ühte või teise perioodi. Meie metsakorraldus ei ole kavades ega puistuplaanidel määranud kvartaalidele mingisugust raiejärjekorda. Endistes erametsades oli see võib-olla sageli raskustega seotud, sest paljud nendest rajanesid puistuvõttele ja uue korra loomine seal kvartaalide perioodide näol oleks nõudnud jällegi ohvreid. Endised riigimetsad olid aga viimaseil aastakümneil korraldatud pinnaperioodilisel alusel ja siin oli endisest korrast kinnipidamine üldiselt mõeldav, olgugi et ka siin oleks olnud võimalus üle minna väikeraieridade võttele, ehk õigemini öelda, tagasi minna, sest nii mõnigi neist oli varemil aastakümneil korraldatud väikeraieridade võtte järgi.

Endiste erametsade majanduskavade koostamisel ilmnisid veelgi mõned raskused: kvartaalid osutusid väiksemaiks, kui nägi ette juhatuskiri. Sageli olid kvartaalid kõigest 12—18 ha suurused. Juhatuskiri nägi ette I järgu metsandikkude kohta normi $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ruutversta, s. o. 25—50 ha; teise järgu metsandikes $\frac{1}{2}$ —1 ruutversta ja III järgus 1—2 ruutversta. Küsimuse lahendamisel liideti sageli kaks kvartaali kokku, vahel tehti isegi neljast kvartaalist üks. Kuna esialgu ei kvartaalide ega puistute raiejärjekorra küsimust üles ei seatud, siis ei tekitanud pealiskaudsel vaatlemisel see liitmine ka erilist muret. Sisuliselt on siin aga palju raskusi juurde tulnud, eriti siis, kui liideti kokku põhjalõuna suunas kõrvuti asuvad kvartaalid. Tahes-tahtmatult peame varem või hiljem looma mõnesuguse raiejärjekorra, eeskätt neis metskondades, kus tuulehädadoht suur; ilma raiejärjekorrata jääb meie metsakorralduskavasse ikkagi tühik. Raiejärjekord oli paljudes endistes erametsades teataval määral juba sisse seatud, seda jätkata saame ikkagi ainult endiste kvartaalide piirides, s. t. ühes ja samas uues suurendatud kvartaalis tuleb hoida kaks omaette raierida; seejuures tuleb säilitada sihid, ja nüüd on küsimus, mis paremust on saadud siis kvartaalide liitmisega.

Lääne-ida suunas asuvate kvartaalide liitmisel selles mõttes raskusi küll lisandunud ei ole, kuid kuivemil kasvukohtadel, eriti nõmmemaadel (nõmme all mõistan vaid kuiva männimetsa — vastavalt Tallinna Nõmme ja Kilingi-Nõmme asukohtadele) on tuli-

kahjude korral metsapõlemise tõkestamisel neilgi sihtidel küllaldane tähtsus. Ka on väikeste kvartaalide puhul parem arvet pidada ja jälgida surnud metsa ülestootamist.

Eriti rohkesti raskusi oli piiriäärsete kvartaalide liitmisel, kus osalt paralleelselt endiste kvartaalide liitmisele tuli kohati rajada ka uusi sihte. Sageli võib leida, et kahe kõrvuti oleva rea kvartaalid tuginevad läänepoolses osas ühiselt ühisele äärekvartaalile, see asjaolu aga raskendab raieridade rajamist juhul, kui see tulevikus siiski osutub tarvilikuks.

Puistute eraldamine toimus lihtsustatud kavade koostamisel takseerviiride abil. Selline puistute eraldamine on ette nähtud ka metsakorralduse juhendis 1920. a. (lk. 13). Säärase eraldamise korral ei saada aga kunagi puistuile täpsaid piire: puistute piirid lähevad sirgjoonte lõigetena ühest visiirist teiseni, esile kutsudes murdepunkte visiiride kohal. Õnneks on meie metsakorraldus tegelikult üldiselt loobunud neist paralleelvisiiridest ja toimetab metsade sisemise situatsiooni plaanile võtmist vastavalt olukorrale, tarvitades selleks õige sageli lihtsamat nurgamõõduaparaati.

Pea siin mainima, et erametsades ja riigimetsades varemalt aastakümneil sisemiste kontuuride eraldamine toimus peamiselt mensuli abil, viimastel aastakümnetel enne maailmasõda maksis riigimetsades puistute eraldamisel paralleelvisiiride võte. Eralduse täpsuse suhtes on meie planšetid ja puistuplaanid viimaseil aastail küllalt täielikud ega jäta midagi soovida. Välispiiride mõõtmine toimub viimasel ajal peamiselt teodoliidi abil, kuid plaanile kandmine toimub mitte koordinaatide, vaid sisenurkade ümberarvutamisel saadud rumbide abil; sellele vastavalt arvestatakse ka pindalad geomeetriliselt, mitte koordinaatide järgi. Lätis toimub metsakorralduses piiride plaanile kandmine ja pindade arvutamine koordinaatide abil, ja on põhjendatud soovid, et meie metsakorraldus rahuldaks piiride mõõtmise suhtes samu nõudeid, nagu see on vajalikuks tunnustatud katastriplaanide kohta. Võib-olla omavad suuremate kuludega mõõdetud või püstitatud piirid kindlamat kuju ja on jäädavamad ja püsivamad ärälõigete projekteerimisel.

1923. aastast peale koosnes metsakorraldustöö aruanne järgmistest osadest:

- 1) Metsandiku kirjeldus, metsamajanduse üld- ja erikava.
- 2) Metsakorralduse I nõukogu protokoll.
- 3) Metsakorralduse II nõukogu protokoll.

4) Seletuskiri teisele metsakorralduse nõukogule, koostatud sama normi ja sisu järgi, nagu seda tehti enne maailmasõda 1911. a. juhatuskirja järgi.

5) Takseerkirjeldus sisaldab samu lahtreid samas järjekorras, nagu see oli ette nähtud 1911. a. juhendis. Alates 1927. a. sisaldab takseerkirjeldus erilahtri metsatüübi jaoks, mis on märgitud rooma numbriga.

6) Vanuse-, boniteedi- ja headusklasside tabel, koostatud samuti endise vormi ja nõuete kohaselt. Oleks soovitatav, et boniteedi- ja vanuseklasside tabeli kokkuvõttes oleks iga vanuseklassi kohta tähendatud sama puuliigi ja vanuseklassi keskmine boniteet, mis annab ülevaate sellest, missugustel ajajärkudel ja millistel kasvu-kohtadel raiumine on tehtud. Mis puutub headustabelisse ja headuse märgendusse, siis püsin juba varemalt metsateadlaste päevadel ja mujal minu poolt korduvalt avaldatud seisukohal, et headuse märgendamine ja selle keskmise suuruse arvestamine ei anna meile midagi. Headus üksinda ei ütle absoluutselt midagi, see on mitme teguri mõjul väljakujunenud arv, millised tegurid ja millisel määral siin neid tegevuses on, seda see arv aga ei väljenda. Headus on esiteks puistu täiusest, koosseisust, puude okslikkusest, puude haigustest jne. Headuse määramine praegusel kujul toimub täiesti subjektiivsel alusel, ilma et siin saaks kuidagi toodud headuskraadi arvudega põhjendada. Rohkem huvi ja tarvidust on küll täiuse suhtes. See kokkuvõte, mis tehakse headuse kohta, peaks õieti toimuma täiuse kohta.

7) Proovitükkide aruanne. Esineb endisel kujul. Proovitüki hindamisel on proovi tagavara määratud jämedusklassi võtte järgi, kus okaspuudel võeti harilikult kolm jämedusklassi. Iga klassi kohta on raiutud üks mudelpuu. Mudelpuu hinnati iga metsandiku kohta kalkuleeritud kännurahade järgi. Iga proovi kohta on arvutatud puistu tagavara, jooksev ja keskmine juurdekasv, puistu hind ja kvalitatiivarv.

8) Mudelpuude aruanne sisaldab proovidel raiutud puude mõõtmise tulemusi.

9) Kultuuride aruanne, möödunud 10. a. jooksul tehtud tööde ülevaade, kus iga litera kohta on märgendatud pindala, boniteet ja kultuuri headus; märkustes on antud, mis aastal ja mis võtte alusel kultuur tehtud. Aruanne sisaldab eri tabeli iga puuliigi kohta, puuliigi piirides on tabelil alaosad: õnnestunud, selgusetu ja hukkunud kultuuride kohta.

10) Harvikute ja metsata osade aruanne sisaldab alajaotusena: legendikkude tabelit, uuendamata raiestikku tabelit ja harvikute tabelit. Igas alaosas on erinevatele majandustele tehtud eriosad ja erikokkuvõtted. Osade kirjelduses on mainitud, millise aasta raie või millisel teel legendik resp. harvik on tekkinud. Eri lahter on maakatte jaoks. Metsaülema märkuste jaoks siin ruumi ei ole, see oleks aga hädavajalik, sest see tabel ongi selleks, et juhtida metsametnikkude tähelepanu metsata osadele. Nad peaksid neid jälgima ja hoolt kandma, et need kiiremini metsastuksid, omi märkusi tegema muudatuste ning kultuuride kohta, mis selles osas tehtud; märkusi tuleb teha vastava litera kohal. Veel tundub, et maakamara kirjeldusest on siin vähe, peaks olema ka lahter mulla iseloomu kohta.

11) Tarbema aruanne sisaldab: 1) obrokitükkide, 2) vabade maatükkide ja 3) palgamaade kohta andmeid iga litera pinnasuuruse kohta. Iga ülalmainitud eriosa sisaldab oma ette lahtreid ja jaguneb veel järgmisteks alaosadeks: heinamaa, põllumaa ja muud maad. Märkuste osas on üles tähendatud, kelle kasustada on literas tähendatud maa-ala.

12) Pearaie aruanne on sisu järgi õieti kava (mitte aruanne) eeloleval revisjoniperioodil ettenähtud raiete kohta. See kava sisaldab iga majanduse kohta eraldi tabelit, kuhu on takseerikirjeldusest võetud andmeid: kv., lit., pindala, puistu koosseis, vanuseklass, boniteet, headus, tagavara pro ha, puistu üldine tagavara. Uuemais kavades alates 1927. a. on lahter puistu tüübi märgendamiseks. Edasi on jäetud kolm lahtrit metsaülema märkuste jaoks: raiumisaasta, raiutud puumass ja saadud hind. Eraldi tabelitena on toodud kavatsusi harvikute ja seemnepuude raiumise kohta, jällegi eraldi iga majanduse kohta. Peab kinnitama, et nii Vene valitsuse ajal kui ka praegu nende lahtrite täitmine on jäetud metsametnikkudele kõrvaliseks asjaks. Metsakorraldus ja selle ülesannete teostamine ning kavade täitmine on just kui tähtsuseta asjad. Metsametnik peaks aga rohkem metsakorralduse probleemidesse tungima, metsakorralduse tööst võimalikult suuremal määral osa võtma ning korralduskavades metsaülema täita jäetud lahtrid korralikult täitma. Ainult siis võib metsakorralduse revisjoni töö osutada paremaks ja täpsamaks ning metsakorraldus läheneks rohkem oma ülesannetele: majandusele kindla suuna andmisele. Praegu jääb aga sageli säärane mulje, et korraldus on iseasi, just kui mõneregune luksuse, ja metsaülema igapäevane töö ja tegevus iseasi,

millel korraldusega, s. o. metsamajanduse organiseerimisega pole midagi ühist.

13) Vaheraiete aruanne sisaldab kavatsusi eeloleva kümne aasta läbiraiete, harvenduste ja puhastusraiate kohta, eraldi iga majanduse jaoks. On antud iga iigi vahe- ehk eelraie kohta lehe pahempoolsel küljel andmeid takseerikirjeldusest: kvartaal, litera, pind, puistu koosseis, vanuseklass ja täius. Parempoolsel küljel on eelraiest loota olev took tihumeetrites ning edasi kolm lahtrit metsa-ülema märkuste jaoks: raiumisaasta, pind, raiutud puumass, Vaheraiete tabelis on lõpposas veel sisse kantud kavatsused tarbemaade rookimise ning soode osades kavatsetud raiete kohta.

Peab mainima, et hooldusraiate tegemist nõudis meie metsakorraldus suuremas ulatuses. Vastuvaidlematult on see tarvilik ja soovitatav, et tulevikus selles osas metsakorralduskava leiaks täitmist rohkem, kui ta senini on leidnud. Selles osas peaks aga metsa-ülemal olema võimalusi metsakorraldaja poolt ettenähtud kavatsusi muuta või täiendada, õigem oleks, kui korralduskava koostamisel see osa valmistataks täies ulatuses kohaliku metsa-ülema poolt.

14) Geodeesiakaustik sisaldab piiride mõõtmiste andmeid. Siia märgendatakse: nurga järjekorra nr., sisenurga suurus kraadides ja minutites mõõtmisel saadud andmetel, joonte pikkus meetrites 0,1 m täpsusega; edasi järgnevad lahtrid: a) parandatud sisenurgad ja b) sisenurkade järgi arvutatud joonte rumbid. Tähenduste osa oli määratud piiri ja piiripunktide kirjelduseks, see osa jäi aga harilikult täitmata.

15) Kavale olid lisandatud planšetid, mis vastasid vormilt ja sisult veneaegsetele planšettidele.

16) Puistuplaan vastab jälle veneaegsetele plaanidele. Eri puuliigid omavad erinevaid värve. Värvide intensiivsusega on eraldi tähendatud: a) noori, b) keskealisi, c) poolküpseid ja küpseid ning d) üleseisnud, s. o. üle raieringi vanuseid puistuid, seega on igal puuliigil 4 värvivarjundit ehk intensiivsust.

Männipuistud värvitakse ooker-punasega (põletatud siena + vähe karmiini), kuusepuistud punakas-pruuni värvi (hiina tušš ja karmiin) ning lehtpuid rohekas-sinise värviga (gummigutt + preisi sinine).

Puistute plaanil on iga puistu kohta märgitud litera täht ja vanuseklass; puuduvad boniteedi ja headuse märkimised; viimased olid veneaegseil plaanidel; boniteediklassi märgenduse abil oli või-

malus puistuplaani järgi kergesti saada ülevaadet puistute iseloomust, ilma et selleks oleks tarvis olnud jälgida takseerkirjeldust.

Üldiselt kavu läbi vaadates selgub, et kavad on varustatud rohkearvuliste tabelitega, kusjuures ei puudu isegi ilmastikuolusid käsitlevad ilmajaamade andmed temperatuuride, tuulte, sademete ja õhurõhumiste kohta. Kahjuks tuli selles osas sageli kasustada kohalikkude vaatluste puudusel liiga kaugel asuvate jaamade andmeid. See oligi põhjuseks, et viimasel ajal seda osa on muudetud.

Kava sissejuhatavas osas saame ülevaate sellest, kus metsandik asub, millistest endistest omandus-, resp. valitsusüksustest metsandik koosneb; edasi leidub andmeid selle kohta, millistest üksikult asuvaist polügoonidest metsandik koosneb; sellele järgneb kohalikkude olude kirjeldus; metsandiku saadusi kasustavate maa-alade rahva tihedus, andmeid tööstusettevõtete ja koolide kohta; teiste naabruses olevate riigi- ja erametsade loendus ning andmeid kohalikul turul nõutavate sortimentide kohta. Edasi § 3 järgneb kaugemate turgude kirjeldus ühes hindade aratähendamisega ning ülevaade ülestöötamis- ja veokuludest. § 4 käsitleb kännuhinna arvestamist, § 5 ja § 6 annavad ülevaate metsamajanduse sisetingimustest; siin leiame lühikesi kokkuvõtteid esinevate puuliikide, vanuseklasside, boniteetide, tüüpide ja headuste kohta. Siin leidub ka andmeid ilmastiku kohta. Tähtsat osa omavad siin proovide kokkuvõtted. § 7, 8, 9 käsitlevad endist majandust; siin on tabelitena toodud ülevaade pearaiete ja vaheraiete kohta, ning on leidnud käsitlust metsa uuendus möödunud ajal; eriti on käsitlust leidnud viimasel aastakümnel tehtud kultuurid.

§ 11, 12, 13 ja 14 käsitlevad üldmajanduskava. Siin on varemini tehtud pindade mõõtmiste ja uute mõõtmiste võrdlustabel; selgitatakse planeerimisel äralõigatud metsade suurust ja asukohta, tuuakse üksikasjalik tabel selle kohta, millistest endistest omandusüksustest metsandik koosneb, endiste ja praeguste kvartaalide numbrite võrdlustabel. Raieringide määramise ja majanduste eraldamise kohta on toodud lisade osas eritabelid. Raiering on kuni 1931. a. määratud proovide järgi majanduse küpsust aluseks võttes. Kõik see oli ette nähtud 1908., 1911. ja 1914. a. juhendeis. Alates 1932. a. toimub raieringide määramine ilma kalkulatsioonita keskvallitsuse poolt antud keskmiste normide põhjal, aluseks võttes puude dimensioone ja turunõudeid.

§ 15—27 käsitlevad erikava. Erimajanduskavas on tähtsaim osa eeloleva 10 aasta pea- ehk lõppraiate kohtade loend; pearaie-

kohtade pindala ja loodetava toogi määramine; siin leiame vabaks-raiumise määramisi ning juhatusi turberaiete teostamiseks. Edasi järgneb juhatus metsade uuendamiseks ja hooldamiseks ning kõrvalkasustuse reguleerimiseks. Sellele järgnevad esitised administratsiooni alal ühes korraldustega tarbemaade kasustamise suhtes. Lõpuks on ülevaade tuludest ja kuludest ning kulude ja tulude ligikaudne eelarve lähema 10 a. kohta.

Eritabelitena on viimaseil aastail kava üldosale lõppeks lisandatud (Tähtvere metsandiku korralduse järgi 1932. a.):

- 1) turu-, kännu- ja taksihinna arvutustabel,
- 2) 1 ha keskmise müügihinna tabel,
- 3) keskm. temperatuuride tabel,
- 4) keskm. baromeetriseisu tabel,
- 5) keskm. sademetehulga tabel,
- 6) tuulesihitus protsentides,
- 7) metsandiku üldpind,
- 8) metsamaa jaotus,
- 9) tarbema jaotus,
- 10) kõlbmata maa jaotus,
- 11) proovide andmed,
- 12) boniteedi- ja headusklassid,
- 13) metsata osad,
- 14) metsata osade boniteet,
- 15) endise majapidamise raiestikud,
- 16) kvartaalide numeratsiooni võrdlustabel,
- 17) loomuliku uuenduse käik end. paljasraietel,
- 18) metsaametnikkude palgamaade tabel,
- 19) maamöödutööde tabel,
- 20) takseertööde tabel,
- 21) vanuseklasside tabel,
- 22) boniteedi- ja headusklasside tabel,
- 23) proovitükkide andmed,
- 24) aasta pearaie suurus,
- 25) pinna järgi määratud massi võrdlus normaalkasustusega massi järgi,
- 26, 27, 28) raiekorra tabel eraldi iga majanduse kohta,
- 29) raiekoha ja majanduse võrdlustabel,
- 30) metsata osade tabel,
- 31) kunstlikuks uuendamiseks määratud pindalad,
- 32) loomulikuks uuendamiseks „ „

- 33) puiestikkude ravitsemiseks määratud pindalad,
- 34) läbiraiumiseks määratud puiestikkude jaotus täiuse järgi,
- 35) harvendamiseks määratud puiestikkude jaotus täiuse järgi,
- 36) üldtulud, kulud ja puhastulu.
- 37) Metsakorralduse kulude jaotus.

Ülalloendatud tabelite suur arv paneb tõesti mõtlema, kas need kõik on kasuks või tunduvad mõned neist korralduskava koormavatenä. Paljud tabelitest on lühikesed kokkuvõtted korralduskava takseerkirjeldusele järgnevatest eritabelitest, teised tabelid on samad, mis on toodud üldkavas, kuna mõned on omaette täiesti uued ja sisaldavad küsimusi, mida varem ei ole puudutatud. Minule tunduvad ülearustena ilmastikuolusid käsitlevad tabelid. Metsakorraldus vajab küll tuulte hädahoju määramisel, uuendusküsimuste lahendamisel ja osalt ka mõningate juurdekasvude jälgimisel teateid kohalikkude ilmastikuolude kohta; kui aga andmed on toodud 60—80 km kaugusel asuvate jaamade kohta, siis ei ütle need andmed meile enam midagi. Metsale ei ole hädahohtlikud püsivalt ühes ja samas suunas puhuvad tuuled, vaid üksikud, peamiselt sügisesed tormid, mis puhuvad aastaagadel, kus maapind märg ja seega puude aluse toetuspunkt ebakindel. Sellised tormid võivad tulla kogu suunast, mis ei lange kokku harilikkude tuulte sagedusega.

Kokku võttes arvan, et metsakorraldusel oleks suurem kasu, kui selle tuulte tabeli asemel oleks toodud kirjeldus möödunud aastail kohalikus metsandikus esiletulnud tormide kohta ja metsavahtidelt kogutud andmed selle kohta, mis kuudel, millistes metsaosades ja millistel tuultel murdub ja heitub puid kõige rohkem.

Muude tabelite suhtes pean tunnustama, et ühte kohta paigutatud tabelid annavad kerge ülevaate, vähemalt statistiliste andmete kogumisel. Kuid minule isiklikult tundub siiski, et tabelid ilma kirjelduseta on materjal, mida raske jälgida — silmad lähevad kergesti üle, kõik tundub selge ja korras olevat, kuid arvud ise tahavad aga kõnelda, ja kui need kõnelevad, siis kuulab hing neid ka meelsasti. Arve peab aga oskama kõnelema panna — seda suudab vaid see, kes kohalikke olusid üksikasjalikult jälginud, s. o. kas töid teostav taksaator või kohalik metsaülem. Ja just selleks peaksid leiduma tabelite kokkuvõtted üldkavas või metsandiku üldkirjelduses, iga tabel temale vastaval asukohal, nõnda nagu see oli varemmailgi aastail. Praegune kuju, kus tekstist on osa tabelleid asetatud lõppu, kergendab kava pealiskaudselt lehitseva statistiku tööd, raskendab kava jälgimist aga asjaga alaliselt töötajal.

Proovitükkide abil majanduse küpsuse määramise puudusi käsitlesin juba veneaegsete korraldustööde puhul. Ka on selle kohta ilmumas minu poolt eri kokkuvõtte, kus kavatsen seda küsimust käsitleda veelgi üksikasjalikumalt.

Huvi pakub ülalmainitud üld- ja erikavade teksti lõpul olevaist tabeleist raiekorratabel eraldi iga majanduse kohta. Aastail 1923—1930 tehtud korralduskavad ei sisaldanud neid tabeleid säärasel kujul. Tabeleid jälgides peab küll otsusele jõudma, et meie metsakorraldus oma võtte poolest tahab põhineda vanuseklasside võttele, kus pearõhk on pandud sellele, et raieringi möödumisel vanuseklasside pindalade vahekorrd oleks olnud normaalne; seejuures on vanuseklasside võtte harilikult ühtlasi ka puistuvõtte, s. o. jälgitakse, et iga puistu läheks omaette raiumisele kõige sobivamal silmapilgul, s. o. vanuses, millal saadakse temast kõige suuremat tulu. On kindel, et vastus küsimusele, millal saadakse puistust kõige suuremat tulu, ei ole omaette veel kindlalt välja kujunenud. Saksamaal möödunud sajandi esimesel poolel ja Venemaal veel enne maailmasõda arvati, et metsast saadakse kõige suuremat tulu siis, kui keskmiselt saadud metsarent on kõige suurem. Pressler ja tema järeltulijad ning hiljem paljud Saksaa osariigid arvasid kõige suuremaks metsa tuluks seda, kus maarent oli kõige suurem; on ka arvamusi, et tulu metsast tuleb võtta üldrahvamajanduslikult ja maksimaalne tulu metsast on siis, kui mets suudab kõige täielikumalt rahuldada rahvamajanduse nõudeid metsasaaduste suhtes, s. o. kui ta turule ja eeskätt sisemaa turule suudab anda täiel määral neid saadusi, mida turg nõuab; selliste nõudmiste rahuldamisega on mets kaudselt suutnud anda rahvamajandusele kõige rohkem ja metsa käitus on seega rajatud kõige kindlamale alusele.

Meie metsakorraldus on rajanud vanuseklasside võtte puistu raiumisele metsarendi ehk teiste sõnadega majandusküpsuse järgi. Nagu mainisin, võib maksimaalse tulu küsimust võtta ka teisiti. Kuid ühes osas on küsimus kõigi puistuvõtete juures selge: puistu vanus ei ole üksinda küllalt tugev tegur selleks, et määrata puistu raiumise küsimust lõppkujul. Veneaegne ja ka Eesti metsakorraldus näeb ette puistu üldseisukorrast olenevaid raieid, määrab ära need puistud, millised 10 a. jooksul oma seisukorra järgi tingimata raiumisele peaksid tulema ja märgib neid takseerikirjelduses tähega R. Nende puistute, mis oma seisukorra järgi möödapääsematult 10 a. jooksul raiumisele peavad tulema, pindala jagatud kümnega, s. o. revisjoniperioodi kestusega, annab nõnda-nimetatud aastalangi

metsa seisukorra järgi. Puistu R-tähega varustamine on küll teatud määral subjektiivse ilmega talitus ja noorel algajal on R-tähti paigutatud suuremal arvul kui vanemal taksaatoril. Kuid siit selgub üks asi: möödapääsematult määratakse raiumisele ka neid poolküpseid puistuid, mis tõbised, millede jalalejätmine on seotud kahjuga. Võrdluseks võiks tuua kanakasvatataja, kellel ka oma kindel raie- ehk taparing: harilikult peetakse kana kaks või kolm aastat; on aga kana juba alguses kehv muneja, likvideeritakse ta kohe alguses, kuna kõige paremaid munejaid ei raatsita hariliku aja möödumisel kõrvaldada, neid hoitakse kauem.

Kui nüüd jälgida raiekorra tabelit, siis näeme, et puistud on mõeldud siin raiumisele määrata nende vanuste järgi, tegelikult peaks see aga siiski välja kujunema teisiti.

Nii näiteks on Tähtvere metsandiku kohta 1932. a. korralduse järgi raiekorratabel järgmine:

Lehtpuumajanduse raiekorra tabel.

Raiering 60 a.		Norm. periood 233 ha		Norm.-lank 23,3 ha		Vanad. lank 19,6 ha		Kokku ha	
Puiestikku		Raieperioodi		Raiutava metsa vanus					
Van.-kl.	pind ha	nr.	lank	V	VI	VII	VIII		
VIII	13,9	I	20,0	—	145,5	40,6	13,9	200,0	
VII	40,6								
VI	182,9								
V	155,5	II	19,3	—	155,5	37,4	—	192,9	
IV	228,0	III	22,8	—	228,0	—	—	228,0	
III	233,5	IV	23,3	—	233,5	—	—	233,5	
II	265,9	V	23,3	—	233,0	—	—	233,0	
I	240,1	VI	23,3	—	200,1	32,9	—	233,0	
metsata	35,8								
Kokku	1.396,2	—	—	—	1.195,6	110,9	13,9	1.320,4	
		Ülejääk järgmiseks raieringiks			75,8	—	—	75,8	
									1.396,2

Raiekorra peab sageli otsustama ka puistu asukoht; kui ühes ja samas kvartaalis on põhja-lõuna suunas kõrvuti asetatud musta lepa VII ja VI vanuseklassi puistud, siis ei hakka arvatavasti keegi neid lahus raiuma, vaid emba-kumba, kas raiutakse nad kohe korraga või oodatakse 10 aastat ja raiutakse nad siis korraga. On selline mets vaid küttepuumetsaks, võib seejuures puistute vanusevahe isegi suurem olla.

Ka ei saa raiumata jätta vana üleseisnud metsa keskel asuvaid vähemaid poolküpseid puistuid, need peavad tahes-tahtmatult ja

gama vana metsa saatust. Kokku võttes: ka puistu asukoht võib määrata puistu raiumise korda, seega ei saa siin alati täpsalt vanusest kinni pidada.

Meie soov on küll, et tulevikus oleks puistute asetus selline, et iga raiumine tabaks vaid küpset metsa; tahaks näha seda nõnda, et raiumisel naabruses olevad puistud ei kannataks. Ja seda võimaldavad meile väikesed raieread, milledest kõnelesin varemalt, nimelt veneaegset korraldust käsitledes.

Pean siin alla kriipsutama, et meie metsakorralduse senine juht hr. Šabak on väikeraieridade tarvituselevõtmisest täiel määral teadlik olnud, ja nende ridade kasuks nii mõnigikord sõna võtnud ning öelnud, et nende rajamine meil on vaid ajaküsimus, need tulevad rakendusele nii pea, kui lõpeb esialgne kiire töö ja maailmasõja-aegsete purustatud puistute likvideerimine. Ta on seda muu seas väljendanud omas töös „Die Forsteinrichtung in Eesti“, lk. 50. Tohime loota, et hr. Šabaki järeltulija sellest soovist ja tööpõhimõttest kinni peab.

Üheks uueks sammuks, õieti jälle kunagi varemalt tehtud algatuse elluviimise katseks on see, et meie metsakorraldus kasvukohatade iseloomustamiseks toob ka tüüpe. Alates 1927. aastast on käsitlemist leidnud järgmised tüübid: 1) palumets, 2) laanemets, 3) salumets, 4) lodumets, 5) *sphagnum*-mets, 6) nõmmemets, 7) pae-tüübimets, 8) kaljutüübimets. Eriti rohket tõuget tüüpide eristamiseks andsid prof. Cajanderi loengud Tartus, mis ta pidas oma külaskäigu puhul 1926. aastal.

Tüüpide tarvitusele võtmise katse metsakorralduses on ju üldiselt tervitatav. Meie metsakorraldus ei ole selle katse puhul talitanud veel lõplikult: tüübid on võetud vaid boniteetide täiendamiseks. Kõik kokkuvõtted toimuvad boniteetide järgi: boniteetide järgi otsustatakse metsatookide küsimust, juurdekasvu jne. Seega ei ole Eestis katsetatud tüüpidega kõrvaldada boniteete, nagu seda on tehtud mujal. Kuna ühe ja sama boniteedi alla kuuluvad sageli iseloomult õige erinevad puistud, mis vajavad raiumisel ja uuendamisel erinevaid talitusviise, siis ei saa tüüpide vastu keegi põhimõtteliselt vaielda. Tuleks isegi kokkuvõtteid teha tüüpide alusel, majanduste eraldamist toimetada mitte valitseva puuliigi, vaid tüübi või tüüpide rühmituse järgi.

Kuid meie tüübid jätavad veel mõneski asjas palju soovida. Esiteks ei tohiks neid nimetada soome metsatüüpideks; ülalmainitud tüüpidel on liiga vähe ühist soome tüüpide põhimõttega. Ka

tunduvad piirid üksikute tüüpide vahel ja osalt tüüpide nimetusedki ebakohastena. Nii näiteks on rahva arusaamine nõmmemetsast koguni teine, kui seda käsitleb metsakorraldus; sama tundub maksvat ka salumetsa ja osalt ka palumetsa kohta, kuna „kaljutüübi“ nimetust ei sa üldse sobivaks tunnustada. Neil alustel oleks ehk siiski kohane tüüpide tarvitamist mõnes suunas ümber otsustada.

Asjaolu, mis meie metsakorralduses veel silma paistab, on see, et metsaülemad, s. o. käituse kohapealsed juhid, on nihkunud metsakorraldustöödest, võrreldes Vene ajaga, veelgi rohkem eemale. Enne maailmasõda maksnud kord jättis juba selles osas sageli palju soovida. Varem ail aastail pidid metsaülemad enne metsakorraldustööde algust esitama kirjalikult omad soovid metsakorralduse kohta. Tehud tööde kokkuvõtte kohta enne majanduskava kinnitamist pidid nad väljendama oma seisukohad. Meie metsakorralduse kavu lehitsedes me ei leia neid metsaülema esitisi ja seisukohti. Mis siin puudub, kas huvi, või on see maksev kord, kus metsaülemal on võimalus tutvuda koostatud kava põhilausestega alles II nõukogu istungil. Oleks väga tarvilik, et metsaülem saaks tutvuda kava kokkuvõttega ehk nn. taksaatori seletusega vähemalt nädalapäevad enne koosolekut, et oleks võimalus küsimusi järele mõelda ja tarbe korral metsas ka mõnda asja jälgida.

Metsakorraldustööde ulatuse kohta lihtsustatud kava järgi 1920.—1922. a. tõin eelpool andmeid. Täielik korraldus 1920. a. juhendi järgi on tehtud 1923. a. alates järgmistes metskondades (vt. tabel lk. 497).

K o k k u v õ t e.

Üldises kokkuvõttes Eesti Vabariigi aegse riigimetsade korralduse kohta peab tähendama, et lühikese aja jooksul on suudetud üldiselt palju teha, on koostatud võrdlemisi head metsakaardid, puistute eraldamine on viimaseil aastail toimunud suurema täpsusega.

Raiejärjekorra suhtes tuleks kavasid veel täiendada; oleks ka väga soovitav, et kavad sisaldaksid kokkuvõtet metsandiku üldtagavara kohta ning annaksid ülevaate tegelikust jooksvast juurdekasvust, sest senine jooksva juurdekasvu uurimine toimus vaid proovidel, mis võeti normaalseis puistuis või puistuis, mis lähenesid oma ilmelt normaalseile. Minu poolt soovitatud tööd ei peaks enesega kaasa tooma ei erilisi rahalisi kulusid ega nõudma ka erilist ajakulu. Teisest küljest võib ja tuleb kokkuhoidu saavutada töödes, mis on seotud raieringi määramisega. Raieringi määramise küsimust võivad väga edukalt aidata lahendada kohalikud metsaülemad, selle

küsimuse lõplik lahendamine peaks aga toimuma keskasutise poolt. Kuna raieringi määramisel võivad tulevikus esile tulla muudatused, siis peaks metsakorralduse võtte selleks küllalt plastiline olema; nii näiteks ei võimalda pinnaperioodiline võtte teha raieringides muudatusi, kuna väikeraieridade võtte juures ei teki erilisi raskusi.

Aasta	Pindala ha	Metsandik- kude arv	Kus metskondades korraldustöid tehtud
1923	97.912	20	Vigala, Haapsalu, Mõtsu, Vääna, Kaavere, Põltsamaa, Aimla, Tarvastu, Hallingu, Surju
1924	105.221	28	Kuressaare, Karjalaskma, Kangroselja Kärkla, Putkaste, Haapsalu, Kõrgesaare Sangaste, Tartu, Kaiavere, Audru, Surju Laiksaare, Kaavere, Adavere, Aimla, Põltsamaa
1925	86.200	24	Õisu, Aimla, Kärstna, Loodi, Roosa, Erastvere, Riguldi, Putkaste, Aakre, Polli, Karksi, Kõnnu, Vändra, Lodja, Kariste
1926	103.582	14	Urisaare, Orajõe, Taali, Laiksaare, Kilingi, Vastemõisa, Kõpu, Kärstna
1927	75.470	18	Varangu, Rava, Kolu, Väätsa, Purdi, Huuksi, Gorodenko
1928	61.274	20	Vääna, Viimsi, Purila, Triigi, Sutlema, Kuusiku, Anija, Rooküla
1929	62.669	15	Tapa, Porkuni, Rake, Sagadi, Loobu, Rakvere
1930	63.403	14	Märjamaa, Kabala, Vastemõisa, Kolga, Rummu, Kärü, Aegviidu
1931	66.619	15	Kunda, Sonda, Tudu, Roela, Paasvere, Avinurme
1932	62.440	18	Tartu, Kastre, Konguta, Otepää, Kaiavere, Alatskivi, Kambja, Ahja
1933	65.973	18	Valga, Karula, Sõmerpalu, Võru, Antsla, Orava
1934	61.823	14	Aakre, Sangaste, Tägepera, Erastvere, Veriora, Vastseliina, Räpina

Käesoleva töö avaldamise ajal, 13. juunil 1935, kinnitati uus metsakorralduse juhend (RT 67 — 1935).

Üldiselt liiga suuri muudatusi see juhend ei sisalda. Ainult plaanile võtmine toimub koordinaatide järgi vastavalt katastriameti nõuetele. Raieringide määramiseks proovide võtmist ei nõuta ja raiering määratakse aluseks võttes turunõudeid ja -tingimusi ning puistute kasvu ja seisukorda; ühtlasi on antud raieringi alam- ning ülemmäärad: männil 100—120, kuusel 80—100, lehtpuul 60—80 aastat. Kvartaalide raiejärjekorda ei nõuta, vaid loetakse otstarbekohaseks puistute normaalsema seisukorra saavutamiseks luua lühikesed raieread.

Uus metsakorralduse juhend koosneb kolmest osast:

- 1) riigimetsade korraldamine,
- 2) omavalitsus- ja eratulundusmetsade korraldamine,
- 3) kaitsemetsade korraldamine.

Talumetsade korraldustöid.

Taludel on kogusummas umbes 150.000 ha metsamaad, mis teeb välja ühe talu kohta keskmiselt umbes 1,2 ha. Kuna ühele talule keskmiselt õige vähe metsa kuulus ja metsasaaduste hinnad enne maailmasõda võrdlemisi madalatena püsisid, siis loomulikult talumetsade arendamisele varematal aastatel erilist rõhku ei pandud. Renditalude metsade kohta oli maksma pandud rida kitsendusi, mistõttu talupidajal huvigi puudus korraliku metsamajanduse rajamiseks.

Peale maailmasõda soodsate metsamaterjalide hindade puhul nii mõnigi maaomanik kasustas head juhust, et metsamüügiga talule suuremat sissetulekut hankida ja talus tarvilikke ümberkorraldusi põllupidamise alal teha. Selgus, et hästi alalhoitud mets võimaldas rasketel aastatel nii mõnestki hädast üle saada. Ja siit tekkiski tahe rohkem rõhku panna talumetsade otstarbekohasele majandamisele.

Tänuväärt algatus selles suhtes on tehtud Metsaühingute Liidu poolt. Põhjapanevaks motiiviks on vaba tahe, mitte surve, talumetsade korralduse läbiviimiseks. Ja seetõttu võib loota, et tulevikus talumetsade korraldamise alal suudetakse rohkem teha, rakendades ajanõudeile vastavaid käituvõtteid. Talumetsade korralduskava koostamiseks on Metsaühingute Liidu poolt trükitud erilised kavad, mis ulatuselt veneaegsetest lihtsustatud majanduskavadest täielikumad. Talumetsade korralduskava peab eeskätt andma omanikule ülevaate: talumetsa suuruse, koostise ja väärtuse kohta; metsa väärtuse suhtest talundi muude varadega; talundi metsasaaduste tarvidusest; metsasaaduste müügi võimalustest. Kavas on rõhutatud metsade juurdekasvu uurimise vajadust ja nõutud iga-aastaste raiumiste

üksikasjalikku ülestähendamist, viimaseks otstarbeks on kavas eriline lehekülj vastavate lahtritiga.

Metsaühingute Liidu kavatsusi kõrgelt hinnates peab siiski tähendama, et selle kava teostamine on toimunud senini väga aeglaselt.

Entwicklungsgang der Forsteinrichtung in Eesti.

(Zusammenfassung.)

A. Mathiesen.

I.

Die Anfänge der Forsteinrichtung in Eesti datieren aus der Periode der Entwicklung des Brandweimbrennereibetriebes. In den Staatsforsten begann sie früher, als in den Privatwäldern. Die erste Anleitung zur Forsteinrichtung enthielt die im Jahre 1782 erlassene, in deutscher Sprache von *Campenhause*n verfasste „Forst-Instruction für sämtliche publique Wald-Förster des Herzogthums Liefland und der Province-Oesel“. Diese Instruction behandelt die Einrichtung, Aufforstung, Benutzung der Wälder, die unentgeltliche Zuteilung der Ländereien an publique Güter und Bauernhöfe und das Jagdwesen. Die Instruction verlangt von den Förstern (damalige Verwaltungsbeamte oder Revierverwalter) Daten über die Lage der Wälder und Zusammenstellung der nötigen Karten, auf denen die Nadelwälder gesondert von den Laubwäldern verzeichnet und in Jahresschläge eingeteilt sein sollten, auch sollten dabei die überflüssigen Waldwege kartiert werden. Für den Nadelwald war ein 100 jähriges, für Laubwald 25—35 jähriges Hiebsalter vorgesehen, dabei wird auch die Notwendigkeit des Verjüngens betont. Es ist wahrscheinlich, dass die Instruction vom Jahre 1782 zur Besserung des Zustandes der Wälder viel beitrug, da sie mit dem planlosen Hauen der Wälder aufräumte. Im Jahre 1825 erschien eine in deutscher Sprache verfasste, vom Gen.-Gouverneur von Riga, *Marquis Paulucci* bestätigte detaillierte „Instruction für Landmesser zur Vermessung der Kronsgüter in Livland“. Diese Instruction behandelt eingehend die Vermessung und Kartierung der Länder und Wälder der Kronsgüter. Die Einteilung der Wälder war in 150—200 rig. Lofstellen grosse Jagen vorgesehen, die Schneisen sollten so angelegt werden, dass sie als Ausfuhrwege, zu Köhlerei- und Jagdzwecken ausgenutzt werden könnten. Die nötigen Ausscheidungen in den Jagen sollten durchgeführt werden, doch sollten die Jagen selbst nicht nach Nummern, sondern nach örtlichen Namen der betreffenden Waldteile bezeichnet werden.

Angefangen von der Mitte des XIX Jahrhunderts gelten für die Staatsforsten die allgemeinen russischen Gesetze und Verordnungen. Aus dieser Zeit ist erhalten die im Jahre 1844 von *Baron Funck* in der russischen Sprache verfasste und mit Anmerkungen von *F. Arnold* versehene Forsteinrichtung des Forstes *Muuga* (Falkenau). Der Forst ist eingeteilt in Jagen von der Größe je einer Quadratwerst. Die Taxationsbeschreibung entspricht ziemlich der *G. L. Hartigschen* Instruction. Nach den allgemeinen für Russland ausgearbeiteten Instructionen vom Jahre 1845 sind im Jahre 1850—51 die Forsteinrichtungs-

arbeiten im Forstrevier Laiksaare vom Stabskapitän v. Krieger ausgeführt worden, welche die von Funck geleisteten an Vollständigkeit übertrifft. Die Umtriebszeit für Nadelholz ist auf 120, für Laubholz auf 60 Jahre festgesetzt, berücksichtigt sind die Marktverhältnisse und Sortimentpreise, ebenso die Entwässerungsarbeiten und ausser der Taxationsbeschreibung enthält die Arbeit eine Reihe verschiedener Tabellen. Die Forsteinrichtungsarbeiten des Revieres Muuga vom Jahre 1844 und des Revieres Laiksaare vom Jahre 1850 sind typische Beispielen der kombinierten Fachwerkmethode, wobei für sämtliche Perioden wurden nicht nur die Flächen sondern auch die Massenerträge der Haupthebe festgestellt.

1844 wurde eine verkürzte Instruktion für Forstbeschreibung erlassen, da die Arbeit nach der vollständigen Instruktion zu viel Zeit erforderte. Laut dieser verkürzten Instruktion vom Jahre 1844 sollte die Forstbeschreibung nur 4 Plankettseiten umfassen. Aus den nach dieser Instruktion verfassten Beschreibungen ersieht man, dass in den Jahren 1847—48 der Verkauf des Waldes sehr beschränkt war. 1852 erschien eine neue Instruktion für die Zusammenstellung der Wirtschaftspläne, wodurch man einen Überblick über die Staatswälder in jedem Gouvernement zu erhalten hoffte. Sie berücksichtigt eingehend die Erträge und Umtriebe und enthält Anweisungen zur Einteilung der Forste in Distrikte und Schutzbezirke. 1859 erschienen Instruktionen für vereinfachte Forsteinrichtungen, nach welchen viele Neueinrichtungen ausgeführt wurden, während die Revision früher eingerichteten Forste auf Grund der alten Vorschriften geschah (Revision von Laiksaare, Falkenau vom Jahre 1860).

Die Revision des Avinurmeschen Forstes vom Jahre 1870, wo die Einrichtung im Jahre 1860 ausgeführt wurde, entspricht im vollen Umfange den Anforderungen der neuen Instruktion für Forsteinrichtungsrevisionen. Diese Revision ist im Einklang mit der Instruktion vom Jahre 1870, welche speziell die Forsten mit vereinfachtem Wirtschaftsplan im Auge hat. Laut dieser Instruktion unterliegen die Entscheidungen wichtigerer Fragen der Forsteinrichtungskommission.

1884 erscheint wieder eine neue Instruktion, in der eine grössere Genauigkeit bei der Forsteinrichtung und eine Einteilung der Wälder in 4 Kategorien vorgesehen war. Die Einrichtung sollte auf Flächenfachwerk gegründet sein. Tatsächlich wurde diese Instruktion in Eesti nicht angewandt. 1888 erschien wiederum eine neue Instruktion, laut welcher die Wälder nur in 3 Kategorien eingeteilt werden sollten. Die Schläge wurden nach Hiebszügen geordnet. Nach dieser Instruktion sind einige Forste eingerichtet, unter anderen Tori (1890), wo diese Einrichtung bis in die neueste Zeit galt und erst durch die estnische Einrichtung ersetzt wurde.

Im Jahre 1888 wurde das Forstschutzgesetz erlassen, welches sich sowohl auf die Staats- wie auch auf die Kommunal- und Privatwälder erstreckte. Laut dem Einrichtungsplan war gewöhnlich in den Schutzwäldern jeglicher Hieb der wachsenden Bäume untersagt, nur die trockenen Bäume konnten gehauen werden. Das Forstschutzgesetz brachte es mit sich, dass in sehr vielen Privatwäldern die Forsteinrichtung ausgeführt wurde, denn laut § 723 des russischen Forstgesetzes war jeglicher Hieb in den Grenzen eines vom Forstschutzkomitee bestätigten Wirtschaftsplanes unbeanstandet. Die ersten diesbezüglichen Instruktionen über das Zusammenstellen der vereinfachten Wirtschaftspläne wurde 1888 veröffentlicht. In diesen Instruktionen waren die Umtriebszeiten für

Nadelholz auf 60, für Laubholz auf 30 Jahre festgesetzt. Diese niedrigen Umtriebe ermöglichten ein übermässig starkes Schlagen der Wälder und man nannte die Pläne oft „Waldverwüstungspläne“. Diese Pläne hatten in den Jahren 1919—20 grosse Bedeutung, denn in den Wäldern mit solchen vom Forstschutzkomitee bestätigten Wirtschaftsplänen wurde gestattet alles nachzuhauen, was in den früheren Jahren nicht ausgenutzt worden war, ebenso wurde den früheren Waldbesitzern der 1919 Jahresschlag in der Norm der vereinfachten Wirtschaftspläne freigegeben, auch in den Fällen, wo kein solcher Wirtschaftsplan vorlag.

Im Jahre 1894 erschien eine neue Forsteinrichtungsinstruktion, welche das örtliche Forstpersonal zur Mitarbeit bei den Forsteinrichtungsarbeiten verpflichtete. Die Hiebzugsmethode wurde durch die frühere Flächenmethode ersetzt, die Taxation sollte erstmalig mit Hilfe der parallelen Visierlinien durchgeführt werden.

Die im Jahre 1900 erlassene neue Instruktion unterscheidet sich nur wenig von der vorherigen, indem sie das Auseinanderhalten der Wirtschaften verlangt. Die Instruktion vom Jahre 1908 verlangt die Bonitierung und Fixierung der Gütekatégorien. Die Instruktion vom Jahre 1911 hat Prof. M. O r l o v zum Autor und stellt schon grössere Anforderungen bezüglich der Taxation, wobei auch die Ermittlung der Marktverhältnisse vorgesehen ist. Die letzte russische Forsteinrichtungsinstruktion erschien im Jahre 1914 und unterscheidet sich nur sehr wenig von seiner Vorgängerin vom Jahre 1911. Nach dieser letzten Instruktion ist in Eesti nicht gearbeitet worden.

Bezüglich der Forsteinrichtungen in den Staatswäldern während der russischen Zeit liesse sich noch Folgendes sagen: die Forsteinrichtungsarbeiten im Zeitraum von 1890—1914 wurden als Forsteinrichtungsrevisionen bezeichnet, was vermuten lässt, dass die Haupteinrichtung bis zum Jahre 1890 schon als ausgeführt angenommen wurde.

Angefangen vom Jahre 1894 wurde nach der Flächenfachwerkmethode gearbeitet, bis zum Jahre 1908 wurde die Umtriebszeit ohne jegliche Kalkulation bestimmt, weiter geschah dieses schon auf Grund diesbezüglicher Berechnungen. Der Gang der Forsteinrichtung wurde durch die zahlreichen, einander folgenden Instruktionen gelähmt, wobei sehr oft die neuen Instruktionen in gar keinem Einklang mit den früheren standen. Der Zustand der Wälder, hauptsächlich der Schluss und der Vorrat der Staatsforsten aber hat sich im Verlaufe des XIX Jahrhunderts bedeutend gebessert.

II.

Die Einrichtung der Privatwälder nahm ihren Anfang in den Jahren 1840—1850. Als erster wirkte auf diesem Gebiete der Forstmann Geissler, unter dessen Oberaufsicht, vorwiegend in den Kreisen Viljandi und Tartu gelegene Wälder von 22 Gütern standen und von ihm nach der Cottaschen Flächenmethode eingerichtet wurden. In N-Eesti arbeitete A. M ü l l e r, dessen Forsteinrichtungen auf Altersklassenmethode beruhten. In Läänemaa wirkte v. H u h n nach derselben Methode. In Pärnumaa wurden Ende des XIX und Anfang des XX Jahrhunderts viele Wälder von W. K n e r s c h eingerichtet. Anfang dieses Jahrhunderts arbeitete auf diesem Gebiete S. E n g e l h a r d t in Wiru- und Harjumaa. Eigenartig ist die im Jahre 1906 von Hoerner

ausgeführte Einrichtung der Wälder des Gutes Taali, wo das Hiebsalter auf Grund der finanziellen Reife festgesetzt war. Wenige Wälder in S-Eesti sind von E. Ostwald nach seiner Rentenmethode eingerichtet. Nach seiner Methode hat Orlovski in N-Eesti die Einrichtungen in den Privatwäldern ausgeführt.

Zusammenfassend kann angenommen werden, dass vor der Verstaatlichung der Wälder wenigstens 90% aller Privatwälder eingerichtet waren: die ersten davon nach Flächenfachwerkmethode, die späteren nach kombinierten Bestandes- und Altersklassenmethoden, in einigen wenigen ist die kombinierte Bestandes- und Rentenmethode angewandt worden. In den Forsteinrichtungsarbeiten der Privatwälder ist der allgemeine Teil kurz verfasst, es fehlen die Kalkulationen für die Umtriebszeiten. Die Mehrzahl der Einrichtungen sind erstmalige, die Jagen sind kleiner, als in den Kronswäldern, die Richtung der Schneisen keine einheitliche. Das Ziel der Einrichtungen in den Privatwäldern war auf die Möglichkeit der Gewinnung grösserer Revenüen gerichtet, oft wurde dieses Ziel durch Geldaufnahmen auf Konto des Waldes erzielt. Öfters wurde das Forstschutzgesetz zur Initiative der Forsteinrichtung, denn im Jahre 1913 standen 163.000 Dessatinen oder 25% aller Privatwälder unter der Kontrolle des Forstschutzkomitees.

Die Forsteinrichtung in den Staats- und Privatwäldern unterscheidet sich in folgenden Hauptsachen: in Privatwäldern herrschten bis zum Ende des XIX Jahrhunderts die Plänterhiebe vor, in den Staatswäldern wurden diese schon in den 1860 Jahren endgültig ausgeschlossen. Auf dem Gebiete der Entwässerungen, der Pflege und Verjüngung des Waldes wurden die diesbezüglichen Anordnungen der Forsteinrichtung in den Privatwäldern oft in weiterem Masse berücksichtigt und verwirklicht, als in den Staatswäldern. Die künstliche Verjüngung im grossen Umfange nimmt ihren Anfang in den Privatwäldern in den Jahren 1880—1890, in den Staatswäldern dagegen ungefähr zwanzig Jahre später. Neben der künstlichen Verjüngung sind in den Privatwäldern zur Förderung der natürlichen Verjüngung oft Samenschläge vorgesehen, während man sich in den Staatswäldern in dieser Beziehung mit Samenbäumen begnügte. Die in den Staatswäldern oft üblichen Kulissenschläge fehlten in den Privatwäldern. Die Folgen des Weltkrieges machten sich in den Privatwäldern fühlbarer, als in den Staatswäldern.

III.

In Eesti wurde im Jahre 1919 in Zusammenhang mit der Enquete über die Privatwälder beschlossen an die Einrichtung der Wälder zu schreiten. 1920 wurde die Instruktion für Forsteinrichtung, welche der russischen vom Jahre 1911 entlehnt, zusammengesetzt. Zum Leiter der Forsteinrichtungsarbeiten wurde der mit grossen Erfahrungen ausgestattete Forstmann E. Schabak ernannt, das Personal der Forsteinrichtungsabteilung bestand aus 30 Personen. Die Ausführung der Arbeit wurde durch das Fehlen der Karten und Pläne vieler Privatwälder erschwert. Bei der Arbeit stellte es sich heraus, dass eine allgemeine Übersicht über die Wälder als erste und wichtigste Aufgabe aufzufassen sei und dementsprechend wurde in den Jahren 1920—22 nach vereinfachter Methode gearbeitet und die Wirtschaftspläne für 791.123 ha Waldfläche angefertigt. Im Jahre 1923 wurde beschlossen an die ausführliche Ein-

richtung zu schreiten, die tatsächlich in vielen Fällen eine Revision der Einrichtung darstellten. Das Vermessen der Aussengrenzen der Wälder geschieht mit dem Theodolit, die Grenzen der inneren Situation mit einfachen Winkelmeßapparaten. Die gegenwärtige Einrichtung beruht auf der Kombination der Altersklassen- und Bestandesmethode. Angefangen vom Jahre 1927 werden zur Charakteristik der Standorte als Ergänzung der Bonitäten in der Taxationsbeschreibung die entsprechenden Waldtypen (8 Typen) vermerkt. Im Allgemeinen muss konstatiert werden, dass in der Einrichtung der Staatswälder während der estnischen Zeit viel geleistet worden ist: gute Waldkarten sind angefertigt, auf denen die Ausscheidungen der einzelnen Bestände mit grosser Genauigkeit ausgeführt sind. Zu wünschen wären als Ergänzungen der Wirtschaftspläne Daten über den Gesamtvorrat und den laufenden Zuwachs der Bestände, ebenso müssten Ergänzungen betreffs der Hiebsfolge der Bestände resp. Hiebszüge in den Plan eingeführt werden, welche bis jetzt fehlten. Diese Ergänzungen dürften die Kosten der Arbeit nicht vergrößern.

Kirjandus. Literatur.

1. Forst-Instruction für sämtliche publique Wald-Förster des Herzogthums Liefland und der Province-Oesel. Riga, 1782.
 2. Instruction für Landmesser zur Vermessung der Kronsgüter in Livland. Riga, 1825.
 3. Наставление къ описанію лѣсовъ по сокращенной формѣ. 1844.
 4. Инструкція для составленія предположеній о введеніи лѣсного хозяйства и устройства лѣсовъ вообще. 1852.
 5. Forst-Ordnung für die der Livländischen Ritterschaft gehörenden Güter im Kirchspiele Trikatén. 1864.
 6. Рудзкій, А. — Краткій очеркъ исторіи лѣсоустройства. С.-Петербургъ, 1889
 7. Ostwald, E. — Ueber das in den Rigaschen Stadtforsten zur Anwendung gelangende Forsteinrichtungsverfahren. Balt. Wochenschr. f. Landw. 1894.
 8. Инструкція для устройства казенныхъ лѣсовъ. С.-Петербургъ, 1894.
 9. Арнольдъ, Ѳ. К. — Исторія лѣсоводства. С.-Петербургъ, 1895.
 10. Рудзкій, А. — Руководство къ устройству русскихъ лѣсовъ. III изд., сост. В. И. Станкевичемъ. С.-Петербургъ, 1906.
 11. Инструкція для устройства, ревизіи лѣсоустройства и изслѣдованія казенныхъ лѣсовъ. С.-Петербургъ, 1914.
 12. Ostwald, E. — Fortbildungsvorträge über die Fragen der Forstertragsregelung. Riga, 1915.
 13. Eesti Vabariigi metsakorralduse juhatuskiri. Tallinn, 1920.
 14. Schabak, E. — Die Forsteinrichtung in Eesti. Tartu Ülikooli Metsaos. toim. nr. 10, 1927.
 15. Орловъ, М. М. — Лесоустройство. Том III. Ленинград, 1928.
 16. Riigi Metsavalitsus ja Riigimetsatööstus 1918—1930. Tallinn, 1932.
- Peale selle leidsid kasustamist tekstis mainitud metsakorralduse kavad.

A-995



K. Mattieseni trükikoda o.-ü., Tartu 1936.