

13517
Diplom

T. Ü. Öppe- ja Katsemetskonna teated nr. 6
Mitteilungen des Lehr- und Versuchsreviers der Universität Tartu Nr. 6

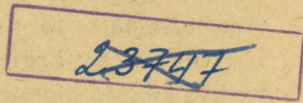
Normaal mets ja normaalne kasustus

Der Normalwald und normale Nutzung

A. MATHIESEN

AKADEEMILISE METSASELTSI VÄLJAANNE
TARTU 1937

A-13517



Normaalmets ja normaalne kasustus.

A. Mathiesen.

Praegusaja metsakorraldus peatub metsakorralduse ülesannete käsitlemisel ühel või teisel viisil normaalmetsa mõiste juures. Käsi- käes normaalmetsa mõistega esinevad sama mõistega otseselt või kaudselt seotud mõisted, nagu: normaalpuistu, normaaltagavara, normaalne juurdekasv, normaalne täius, vanuseklasside normaalne seis ja puistute normaalne asetus. Neist mõisteist omab suurima ulatuse normaalmetsa mõiste.

Normaalmetsaks nimetatakse säärast metsamajandusüksust, kus puistute vanus, tagavara, juurdekasv ja puistute asetus on normaalsed. J u d e i c h i ¹⁾ järgi on normaalmetsa esinemiseks vajalik, et juurdekasv, vanuseklasside vahekord ja tagavara oleksid normaalsed. B u s s e ²⁾ järgi on normaalmetsa olemasolekuks vaja: 1) normaalne juurdekasv, mis vastab maksimaalse tagavara keskmisele juurdekasvule antud kasvukoha tingimustel vastavalt valitud puuliigile ja raieringile; 2) normaalne vanuseastmete järjekord (normale Altersstufenfolge), kus puistute vanused esinevad ainult raieringi piirides ja nõnda, et iga üksikut vanuse-aastat esineb võrdsel pindalal; 3) normaalne puistute asetus, kus puistud peavad nõnda asuma, et otstarbekohase raiejärjekorra juures tuleksid igal üksikul aastal raiumisele vaid raieküpsed puistud. Kui on täidetud tingimused normaalse juurdekasvu ja normaalse vanuseastmete järjekorra suhtes, siis sellest järgneb, et ka tagavara peab olema normaalne. Harilikult jälgitakse puistute vanuse normaalsust mitte üksikute vanuseastmete või aastate järgi, vaid vanuseklasside järgi. B o r g g r e v e ³⁾ loeb metsa normaalseks, kui raieringi piirides on produtseerivail pindaladel esitatud võrdselt iga vanust aastate järgi, kui kõigi puistute liitumine on täielik ja kui puistute asetus

¹⁾ Fr. Judeich. Die Forsteinrichtung. Berlin, 1923 lk. 19.

²⁾ J. Busse. Forstlexikon. Berlin, 1930. II Bd. lk. 99.

³⁾ B. Borggreve. Die Forstabschätzung. Berlin, 1888. lk. 121.

on metsamajanduse nõuetele vastav. Judeich, Busse ja paljud teised ei maini, et puistute täius peaks olema normaalne, nagu seda teeb Borggreve, sest puistute normaalne juurdekasv võib esineda vaid normaalse täiuse juures.

Orlovi järgi on mets normaalne siis, kui tema seisukord vastab kõigile nõuetele, milliseid püstitab ratsionaalne metsamajandus. Selleks, et normaalmetsa mõistest ja sisust aru saada, tuleb selgitada ratsionaalse metsamajanduse poolt püstitatud nõudeid. Üldiselt peab aga normaalmets prof. Orlovi järgi vastama neljale üldisele nõudele (Orlov, Lesoustroistvo I k. 1927 lk. 310):

1) normaalmetsa kõik puistud peavad evima maksimaalse keskmise juurdekasvu, mida tuleb lugeda normaalseks juurdekasvuks;

2) normaalmetsa kõik vanuseklassid raieringi piirides peavad esitatud olema normaalpuistutega võrdseil pindaladel;

3) normaalmetsas peavad normaalpuistud olema pinna järgi nõnda grupeeritud ehk asetatud, et metsamajanduses igasugused tarvilikud tööd võiksid toimuda ilma mingisuguse kahju või ohvri kandmata;

4) normaalmetsas peab normaalse juurdekasvu omadus ja normaaltagavara koosseis võimaldama suurima alalise tulu ning metsamajandusse paigutatud kapitalidelt küllaldase tasuvuse saamist.

Normaalmets on seega teiste sõnadega ideaalne mets, milline on eeskujulik nii oma koosseisu kui ka puistute täiuse, vanuse vahekordade, juurdekasvu ja puistute asetuse suhtes. Ka peavad normaalmetsa puud igas suunas vastama aja ja tarvitajaskonna nõuetele. Sõnaga „normaalne“ ehk ideaalne on tahetud väljendada soovi, et mets peab rahuldama kõiki nõudeid, millised sama metsa suhtes on püstitatud. Nõudmised ja ideaalsusest arusaamised on aga seotud koha ja ajaga: mitmesugustel rahvastel on erinevad arusaamised; samal määral muutub arusaamine metsa täiuslikkuse kohta ühe ja sama rahva juures sajandite vältel. Sada aastat tagasi oli arusaamine normaalmetsast koguni teine kui praegusel ajal. Nii nõudis Vargas de Bedemar, et normaalpuistud oleksid täiesti puutumata; normaalpuistuis ei võinud tema arusaamise järgi olla ühtegi vaheraiet. Praegusel ajal nõutakse, et nii normaalpuistu kui ka neist puistuis koosnev normaalmets oleksid eeskujulikult hooldatud, s. o., oleks ajanõuetele vastavalt läbi raiutud. Ideaalne mets võib seega rahuldada ainult neid nõudeid, millised antud oludes, antud sajandil on metsa suhtes püstitatud.

Normaalmets on ainult mõeldav suurus: teda ei ole kunagi suudetud kusagilgi avastada. Ka parimate, kõige täiuslikumate metsade ja puistute juures on ikkagi üht või teist veel soovida, kas puistute täiuse, koosseisu või nende asetuse suhtes. Normaalmets on ikkagi meie kujutlus, meie ideaal, eeskuju, mille sarnaseks tahame muuta tulevikus oma metsaüksusi. Seega ei ole õigustatud väljendused, et meil normaalmetsa nimetust üldse ei ole vaja, põhjusel, et teda kusagil ei leidu ja et ei ole ka lootusi teda kunagi leida, s. o., et ei ole lootusi metsade seisukorda kunagi normaalseks muuta.

Normaalmetsa kui mõeldava ideaalse käitise tulemust vajab metsateadus samal määral kui kogu inimkond vajab eeskujudena täiuslikumate olevuste kujundeid, millede püstitamine on toimunud mitmesuguste rahvaste juures väga erinevail aluseil: kord on sääraseiks täiuslikumaiks olevusiks olnud rahvuskangelaste müstilised kujud, teinekord on püstitatud jumalate kujutusi, milliseid on varustatud inimestele omaste voorustega vastavalt aja ja rahva hingeelu nõuetele. Säärased täiuslikumate olevuste kujutused olid ja on inimkonnale tarvilikud eeskujudena, milledele lähenemiseks on suunatud inimkonna soovid.

Normaalmetsa tuleb seega võtta abstraktse suurusena; metsateadlastele on see mõeldavaks mõõdupuuks, millega tuleb võrrelda konkreetseid metsi või õigem metsakäitisi, et jõuda selgusele käitiste puudustest.

Kui soovitakse mõnesugust konkreetset metsa võrrelda normaalmetsaga, siis tuleb esiteks selgusele jõuda, millise normaalmetsa tüübi juures tuleb peatuda, sest normaalmetsa mõiste oleneb kohalikest oludest. Tuleb esiteks kindlaks teha, millist puuliiki tuleb kohapääl arvestada pääpuuliigina, millise käitiseviisiga tuleb majapidamist rajada; kas tuleb arvestada loomulikku uuendust või tuleb raiestikke uuendada kunstlikult kultuuride abil, kas uuendus peab kohe raiele järgnema või on uuenduseks vajalik teatud ajavahemik. Alles pääle ülalmainitud küsimuste lahendamist võib järgneda normaalmetsa mõiste püstitamine vastavalt antud tingimusile. Ei ole võimalik kujutleda normaalmetsa, milline suudaks vastata kõigile tingimusile ja nõuetele. Valikraiemetsale vastab omaette normaalmetsa tüüp, lageraiekäitiseviisile omaette normaalmetsa tüüp.

Normaalmetsa üheks kindlaks omaduseks on normaaltagavara. Täpselt võttes peaks normaaltagavara saamiseks igasugust vanust metsas olema täiesti võrdseil pindaladel. Kuid asja lihtsustamiseks lepatakse ka siin vanuseklassidega ja meie võime öelda, et normaal-

tagavaraks on säärase majanduse puistute tagavarade summa, kus iga vanuseklassi on raieringi piirides võrdseil pindaladel, kus kõik puistud on normaalse täiusega ja kasvukoha ning turu nõuetele vastava koosseisuga, ning kõik puistud on hooldatud ajanõuetele vastavalt.

Normaaltagavara normaalse kasustuse juures püsib aasta-aastasse võrdse suurusena, tema ei kasva ega kahane. Säärane tasakaalustatud seisukord on mõeldav ainult sellel tingimusel, kui aastane kasustus võrdub aastasele jooksvale juurdekasvule. Seega normaalmetsas raiutakse aastas normaalne jooksev juurdekasv.

Normaaltagavara võrdub

$$V_n = \frac{u \cdot z \cdot u}{2},$$

mis on õige u ha metsapindala kohta; käesoleval juhtumil u on raiering ja ühtlasi ha arv, z on juurdekasv ühel ha -l. Juhtumil, kui metsapindala on S ha, siis on normaaltagavara S ha suurusel pinnal

$$V_n = \frac{u \cdot z \cdot S}{2}.$$

Veel võib seda tähendada järgmiselt:

$$V_n = \frac{M \cdot S}{2},$$

kus M on raieküpse metsa tagavara ühel hektaaril ja S on metsa pindala hektaares.

Veel on tarvitusel valem: $V_n = \frac{Z \cdot u}{2}$, kus Z on kogu metsa juurdekasv.

Ülaltoodud valemid annavad natuke suurema tagavara. Schuberger ja Strzeleki soovivad võtta 10% vähem, s. o.

$V_n = 0,45 Z \cdot u$ ehk $V_n = 0,45 M \cdot S$ ehk $V_n = 0,45 u \cdot z \cdot S$.
Pressleri järgi on normaaltagavara suurus:

$$V_n = n \left(m_n + m_{2n} + m_{3n} + m_{4n} \dots + \frac{m_n}{2} \right),$$

kus n on vanuseklassi ulatus aastais; m on tagavara ühel hektaaril vastaval aastal iga vanuseklassi lõpul; valem on õige u ha suuruse metsa kohta. S ha suuruse metsa kohta oleks valem saja-aastase raieringi puhul järgmine: (juhtumil kui n võrdub 20 aastale):

$$V_n = 20 \left(m_{20} + m_{40} + m_{60} \dots + \frac{m_{100}}{2} \right) \frac{S}{100}.$$

Ülalmainitud valemi asemel võime tarvitada valemit:

$$V_n = 20 (m_{10} + m_{30} + m_{50} \dots + m_{90}) \frac{S}{100}$$

või üldisel kujul:

$$V_n = n (m_{n/2} + m_{n+n/2} + m_{2n+n/2} \dots \dots \dots + m_{u-n/2}) \frac{S}{u}.$$

Aastane kasustusnorm võrdub massi järgi aastasele juurdekasvule

$$e_n = u \cdot z = Z,$$

mis on õige u ha suuruse pinna kohta. S ha suurusel alal on:

$$e_n = z \cdot S = \frac{2 V_n}{u},$$

kus V_n on kogu normaalmetsa tagavara.

Sageli määratakse aastast kasustust kasustusprotsendi abil:

$$P_e = \frac{200}{u}, \text{ mis on õige kasustuse kohta pööraie suhtes.}$$

Kui aga arvestada ka vaheraieid, siis oleks üldine kasustus-%

$$P_e = \frac{300}{u}.$$

Normaalkasustuse arvutamine eriti lageraiete puhul võib toimuda ka pinna suuruse järgi; niisugusel korral räägitakse normaallangist pinna suuruse alusel.

Normaallangi arvutus on aastate vältel toimunud õige mitmesugustel alustel.

Vanemais metsakorralduste raamatuis oli nõudmine, et aastase langi määramiseks metsade pindala tuli jagada raieringiga. Hiljemalt, kui püstitati majanduse ehk käitisüksuse mõiste, tuli normaallank määrata iga majanduse kohta eraldi ja selleks tuli majanduse alla kuuluvate puistute pindade summa jagada raieringiga:

$$i = \frac{S}{u}$$

i on aastane normaallangi pindala, S on majanduse pindala, u — raiering.

Meie ametlikkude metsakorralduse juhendite järgi (1920. ja 1935. a.) tuleb normaallangi arvutuse puhul arvutusi teha iga majanduse kohta eraldi. 1920. a. juhendi järgi tuli normaallangi suuruse saamiseks jagada vastava majanduse metsaga kaetud pindala raieringiga, millest lahutatud harvikute pindala. 1935. a. metsakorralduse juhendi järgi (lk. 13) saadakse normaallank, kui jagada vastava majanduse kogu puistute pind raieringiga, ilma harvikuteta. Sõnaga „puistute“ on öeldud, et arvestuse alla on võetud metsaga kaetud pindala, seega ka uuema metsakorralduse juhendi järgi on normaallangi arvestamise juures ära jäetud uuen-

damata raieostikkude, lagendikkude ja harvikute pindalad.

Vastav arvutusviis on võetud veneaegseist metsakorralduste juhendeist 1911. ja 1914. a. (1914 lk. 47 ja 1911 lk. 39), millele alusel jagamisele tulid ka ainult puistute (s. o. metsaga kaetud osade) pindalad ilma harvikuteta.

Veneaegne metsakorralduse juhend 1908. a. nõudis, et normaallangi saamiseks tuli vastava majandusosa või majanduse metsaga kaetud pindala, kuhu kuulusid ka harvikud, jagada raieringiga (1908. a. juhend § 42).

1900. a. metsakorralduse juhendi järgi tuli normaallangi saamiseks vastava majandusosa üldine metsapind ilma lagendiketa ja üle 10 aasta vanuste uuendamata raieostiketa jagada raieringiga.

1894. a. juhendi järgi (lk. 20, § 35) normaallangi saamiseks jagati metsaga kaetud üldine metsandiku pindala, millele tuli juurde arvata ka viimase 10 aasta uuendamata raieostikkude pindala, kogu metsandiku kohta kindlaksmääratud raieringiga.

Juhatuskirjale juurdelisatud tabelist selgub, et raieringile on juba ka uuendamiseks vajalik aeg juurde liidetud (s. o. raiering oli võetud kui ajavahemik metsaraiumisest kuni raiumisele järgneva uue põlve metsa raieküpseks saamiseni).

1888. a. juhendi järgi tuli aastase normaallangi pinna saamiseks vastava majandusosa metsamaa pindala ilma lagendiketa ja uuendamata raieostiketa jagada raieringiga, millele juba enne oli vajalik juurde arvata uuendamiseks tarvilik aastate arv.

1872. a. juhend metsade hindamiseks (Instruktsia dlja otsenki lesov, S.-Peterburg 1872 lk. 30, 31 § 47 ja § 48) näeb ette normaalse aastalangi saamiseks metsamaa üldise pindala jagamist raieringiga, millele on juurde arvatud uuenduseks vajalik aastate arv. Metsamaa arvelt selle juhendi järgi ei tule lahutada lagendikke, harvikuid ega ka uuendamata raieostikke. Vastavas juhendis on toodud valem normaallangi kohta, milline sisult vastab Judeichi metsakorralduse käsiraamatus toodud valemile:

$$e_n = \frac{s}{u+w}$$

s on metsamaa üldine pindala, u on raiering või õigemini raiutavalt metsalt nõuetav küpsus ja w on uuenduseks vajalik aastate arv.

Kui pääliskaudselt asjale vaadata, siis tundub, et suurt olulist vahet ei ole neis arvutusviisides; lõpptulemused võivad küll omavahel paari protsendi võrra erineda, kuid metsamajanduses on ju teada, et siin arvutusi ei saa teha absoluutse täpsusega. Sisuliselt

on aga siin suur erinevus ja eksivad need, kes arvavad, et raiering juba sisaldab ka uuenduseks vajalikku aega, s. o., et küpsusele lisada juurde uuenduseks vajaliku aastate arvu ja jääda siis valemi juurde

$$e = \frac{s}{u},$$

kus arvus u juba peitub uuendusaeg. Sellega ei ole aga kaugeltki rahuldatus kõik küsimused normaalmetsa suhtes. Tuleb siin meeles pidada, et normaalmetsas ei ole legendikke, harvikuid ega ka raiestikke, milliste *uuendus viibib üle ettenähtud aja*; seega ei ole õigust lahutada metsa üldisest pinnast normaallangi arvestuse juures legendikke, harvikuid ja uuendamata raiestikke. Võime kujutleda metsa, millist on tabanud mõni rüüste ja mille tagajärjel ligikaudu pooled puistud on muutunud harvikuiks. Kas on siis selle metsa kasvukohale vastav normaallank sellega poole vähemaks muutunud? Peame ikkagi meeles pidama, et normaallank on see, mida me võime raiuda metsa ideaalsel seisukorral.

Koguni ise küsimus on uuendamata raiestikude suhtes: — kas neid võib normaalmetsas olla, või on normaalmets säärane, kus uuendamata raiestikud täiesti puuduvad. Prof. Rudski (Rukovodstvo k ustroistvu russkih lesov. S.-Peterburg 1906 § 48 lk. 301 ja § 49 lk. 304) näeb ette, et normaalmetsas on ka metsata osad; tema nimetab neid „möödapääsemata legendikeks“. Samal seisukohal on ka prof. J u d e i c h i arvestus (Die Forsteinrichtung. Berlin, 1923 § 29 ja § 30). Prof. Orlov (Lesoustroistvo. Leningrad, 1928, III köide § 23 lk. 108 ja 109) jääb arvamisele, et normaalmetsas ei või olla uuendamata raiestikke, sest nende olemasolu tarvilikkuse tõenduseks ei olevat tema arvates midagi olulist ette tuua. Normaalmetsas peab olema normaalne juurdekasv ja uuendamata raiestiku olemasolu teeks selle normaalse juurdekasvu saamise võimatuks. Seega Orlovi järgi on teoreetiliselt võttes uuendamata raiestiku olemasolu lubamatu. Praktiliselt saavat ka uuendamata raiestikest mööda, kui kultuurid teha kohe peale raiumist või soetada eeluendus. Seega leiab prof. Orlov, et ainuke õige normaallangi arvestamine on: $e = s : u$ ega oleks õige $e = s : (u + w)$.

Käesolevas küsimuses on näiliselt siiski Rudskil õigus ja ma pean siin veel kord rõhutama, et normaalmetsa mõiste on seotud antud olukorraga ja käitiseviisiga. Turberaiete ehk järguliste raiete puhul ei saaks normaalmetsas uuendamata raiestikke olla, kuid lageraie juures, eriti säääl, kus mets müüakse ostjale loaga kahe

aasta vältel metsa üles töötada, juhtumil, kus üldse ei ole mõeldav lageraietelt metsamaterjale, nagu küttepuid, esimesel talvel välja vedada, sääl on uuendamata raiestik möödapääsemata nähe. Sellele tuleb veel lisaks, et alati ei ole võimalik ka kohe metsa kultiveerida, vaid tuleb mitmesuguseil möödapääsematuil põhjusil üks või isegi kaks aastat oodata. Meie metsamajapidamise viisi juures on täiesti loomulik nähe, et lehtmetsa raielangid kahe aasta vältel raiutakse ja uuendus kas kahe või kolme aasta vältel pääle raiumist järgneb; ei oleks liialdatud, kui lehtmetsa loomulikuks uuendusajaks meie metsades arvatakse kolmeaastane uuendusajastu, see on, et me lubame ja arvame loomulikuks nähteks lehtmetsas uuendamata kolmeaastase raielangi. Suuremas ulatuses uuendamata lank ei oleks enam loomulik ehk normaalne nähe. Männipuistus, kus raiumine ja küttepuude hoidmine raiestikul ka kaks aastat kestab ja järgneval aastal kärsakate kahjustuste vältimiseks ka veel ei ole soovitav kultuure teha, ja et kolmandal aastal tehtud kultuure sageli tuleb veel suure ulatuses täiendada, ühtlasi arvestades, et osa männipuistuid uuendatakse loomulikult, tuleks männipuistute normaalseks uuendusajaks arvata 4 aastat. Sama arv oleks ka maksev kuusepuistute kohta juhtumil, kui neid uuendatakse kultuuride abil. Loomuliku uuenduse puhul tuleb kuuse normaalseks uuendusajaks lugeda kümme aastat. Need on arvud, millised näitavad, kui suures ulatuses meile kohaseis oludes ja meie majapidamisviisi juures on lubatud uuendamata raiestikke normaalmetsas.

L õ p p t u l e m u s : kui võrdleme oma metsa seisukorda normaalmetsaga ja leiame, et normaalmetsas ei ole lubatud uuendamata osad ja meil neid siiski on, siis oleksime eksiteel. Meie peame teadlikud olema, et teatud tingimustel uuendamata raiestikud on möödapääsematu nähteks ja meie ülesandeks on vaid selgitada, kas on meil raiestikkude all rohkem või vähem kui seda loomulikult resp. normaalselt lubada võiksim. Uuendamiseks vajaliku ajavahemiku suurust on võimalik sama täpsusega ja keskmiste suuruste arvestamistega kindlaks määrata nagu raieringigi. Normaallangi arvestuse juures valem*i* järgi $e = s : u$ langeb uuendamata raiestik välja. Arvestuse juures aga valemiga $e = s : (u + w)$ on ka uuendamata langi olemasolu arvestatud.

Nii näiteks, kui meil on 2400 ha männimetsa ja seda tuleb raiuda 100 a. vanuselt, siis oleks esimese valem*i* järgi aastane nor-

maallank 24 ha. Normaalne vanuseklasside seis peaks seega olema: I kl. (1—20 a.) — 480 ha; II kl. (21—40 a.) — 480 ha; III kl. (41—60 a.) — 480 ha; IV kl. (61—80 a.) — 480 ha; V kl. (81—100 a.) — 480 ha. Juhtumil, kui uuendus milgil tingimusel kohe järgneda ei saa ja uuenduseks, nagu varem mainitud, keskmiselt 4 aastat kulub, siis selle arvestuse viisi juures oleks kaks viga; esiteks meie puistud tulevikus ei saaks 100 a. vanuseks ja neid tuleks raiuda juba 96-aastaselt, teiseks leiaksime, et meie tegelik metsa seis sisaldaks uuendamata raiestikkude osas 96 ha rohkem kui seda on lubatud normaalmetsas. Ka teiste vanuseklasside kohta ei saaks me õiget ülevaadet nende erinevuse kohta normaalsest seisukorrast.

Juhtumil, kui normaallangi arvestamise puhul metsapinda vähendame uuendamata langi võrra, saame $(2400 - 4 \times 24) : 100 = 23,04$. Normaallangi suurus on siin ligikaudu õigelt arvatud, kuid puudub võimalus vanuseklasside võrdluse tegemiseks. Ka ei oleks see arvutusviis sisult õige juhtumeil, kus mõnesugusel põhjusel metsa on rohkem raiutud kui seda normaalselt lubada võiksime. Juhtumil, kui säärases metsas oleks 300 ha raielanke uuendamata, siis järgneks, et normaallank samadel kasvukohatingimustel ja samal pindalal oleks vaid 21 ha. Suurema arvu uuendamata raiestikkude puhul väheneks sama metsa normaallank veelgi; säärast lanki ei saaks me aga mingil tingimusel enam lugeda normaallangiks; see oleks midagi muud, mis oleneb juhuslikust vahekorrast ega väljenda loomulikku ehk normaalseisu.

Seega oleks hulga õigem normaallangi suuruse arvestusviis $e = s : (u + w)$. Ülaltoodud näite puhul saaksime — $2400 : (100 + 4) = 23,08$ ha.

Normaalne vanuseklasside vahekord on seejuures:

uuendamata raiestikud	$23,1 \times 4 = 92,5$ ha (täpselt 92,30)
I kl.	$23,1 \times 20 = 461,5$
II kl.	$23,1 \times 20 = 461,5$
III kl.	$23,1 \times 20 = 461,5$
IV kl.	$23,1 \times 20 = 461,5$
V kl.	$23,1 \times 20 = 461,5$
	<hr/>
	kokku 2400,0 ha

Säärane normaallangi arvestus annab võimaluse tegeliku metsa seisukorra võrdlemiseks antud oludele vastava eeskujuliku metsa seisukorraga. Ma tean, et selles osas räägitakse mulle vastu ja tuu-

akse ette, et uuendusaja määramine on liig küsitav ja vaieldav suurus. Kuid pean siin siiski veel kord lisama, et ka raiering määratakse ligikaudselt. Kui ka raieringi määramisel on tehtud mõnesuguste metsakorraldustööde juures arvutusi, siis on need arvutused alati olnud suuremate arvutusvigadega, seega ei ole ka arvutused midagi olulist juurde annud raieringi täpsele määramisele. Raiering on meie teatud soovi väljendus ja samal määral on ka uuendus-aeg meie soovi väljendus ja meie parema arusaamise tulemus meie oludele vastava normaalmetsa seisukorrast. Ta võimaldab meile teatud võrdluste tegemise küsimuse selgitamiseks, kuivõrd meie metsa vanuseklasside tegelik vahekord on meie oludele normaalne või mitte.

Pea tähendama, et vanem arvestusviis 1872. a. juhendi järgi oli siiski õigem ja otstarbekohasem. Seda arvestusviisi on õigeks tunnistanud ka Judeich ja Rudski.

Lõpuks pean tähendama, et Eberhard 1911. a. (A. F. u. J. Z. lk. 189) katsus tõendada, et tuleb loomulikuks ehk normaalseks lugeda nähet, kui noort metsa suhteliselt rohkem on kui vana. See nähe on tingitud asjaolust, et mitmesuguste haiguste ja rüüstete puhul tuleb osa metsa raiuda enne küpsust, mis nõuab raie-langi suurendamist. Kui raielank jääks aga säärasel korral suurendamata, siis suureneks tahtmatult raiering ja vanuseklasside vahekord ei jääks ikkagi püsima. Seda vaatekohta ei saa aga õigeks pidada, olgu küll, et see leiab käsitlemist ka Wagneri poolt, sest haigus ja rüüste on anormaalised ja juhuslikud nähted ega mahu normaalmetsa piiridesse.

Der Normalwald und normale Nutzung.

(Zusammenfassung.)

A. Mathiesen.

Die Feststellung des normalen Jahresschlages in den Staatswäldern Estlands wird in jeder Betriebsklasse nach den Vorschriften der Betriebsregulierung vom Jahre 1920 und 1935, durch Division der Gesamtgrösse der bewaldeten Fläche durch die Anzahl der Umtriebsjahre, festgestellt.

Von der Gesamtfläche der Betriebsklasse werden jedoch die unbesamten Schläge, Blößen und Räumden abgezogen, und erst die auf diese Weise erhaltene Fläche durch die Anzahl der Umtriebsjahre geteilt.

$$e = (F - a) : u$$

e = normaler Jahresschlag nach der Fläche.

F = gesamte Fläche der Betriebsklasse.

a = Fläche der unverjüngten Schläge, Blößen und Räumden.

u = Umtriebszeit.

Dieselbe Rechnungsweise wurde auch vor dem Weltkriege nach den russischen Anweisungen der Betriebsregulierung vom Jahre 1911 und 1914 angewandt.

Der Autor will beweisen, dass diese Rechnungsweise prinzipiell unrichtig ist, und dass man bei der Berechnung des normalen Jahresschlages besser die ältere Rechnungsweise, die schon in der Anweisung vom Jahre 1872 vorgesehen war, anwenden sollte.

$$e = F : (u + w), \text{ wobei}$$

w = die Verjüngungszeit oder die Anzahl der Jahre, innerhalb derer die Schlagfläche unbesamt bleibt, gleich ist.

Auf letztere Weise wird das Grössenverhältnis der Altersklassen richtiger berechnet, als nach der erstgenannten Formel. Auch ist letztere Rechnungsweise mehr im Einklang mit der Bestimmung des Normalwaldes.

Den Normalwald müsste man sich eigentlich als einen in idealem Zustand befindlichen Wald denken, der allen Anforderungen wie des Betriebes, Standortes sowie bezüglich der Holzarten, den gegenwärtigen örtlichen Verhältnissen, entspricht.

In den Staatswäldern Estlands bleiben die meisten Schlagflächen 2 Jahre unbestockt, weil der Wald nach dem Kahlschlagbetrieb benutzt und auf dem Stock verkauft wird und der Käufer bei dieser Nutzungsart den Wald während 2 Winter hauen darf. Bei Laubhölzern müsste man w nicht gleich zwei sondern richtiger gleich drei Jahren, und bei der Kiefer, unter den hiesigen Verhältnissen, gleich vier Jahren, rechnen.

Erh. Mitt. Forst. Inst.

A-13517