



EESTI METS

METSA JA JAHINDUSE KUUKIRI

SISU:

Prof. O. Daniel'i 70 a. sünnipäevaks!
Prof. Oskar Daniel'i elust ja tööst — K. Veermets.
Sanglepa tähtsus teerajajana kõlbmatute maade
metsamisel — H. Kosenkranius.
Prof. O. Daniel'i kiri toimetusele.
Ülevaade turberaiete teostamisest ja loomuliku
uenduse tekkimisest Kuusiku katsemetskonnas
1930.—1943. a. — A. Michelson.
Lageraiete rakendamisest — K. Algvère.
Tormikahjustuste likvideerimise järjekorrast —
E. Kohh.
Pildikesi tormikahjustustest Audru metskonnas —
V. Pöder.
Punaarmee poolt eesti riigimetsadele tekitatud
kahjust. Parvetusvitsadest — P. Kadaja.
Mitmesuguseid teateid.

Nr. 3/4 Märts/Aprill 1944.

XXII AASTAKÄIK

AD

VÄLJAANDJA: METSAD KESKVALITSUS
KIRJASTAJA: PÖLLUMAJANDUSLIK KIRJASTUSÜHISTU „AGRONOOM“

TELLIMISHIND Rmk. 6.— AASTAS

Rmk. 3.— POOLAASTAS

ÜKSIKNUMBER 50 PENNI

Bolševismivastases võitluses langenud Paasvere metskonna Poomi
vahtkonna metsavahti

Valter Lauringson'i

sünd. 11. V 1911, surn. 14. III 1944. a.

mälestab

METSADE KESKVALITSUS

Teenistuskohuste täitmisel surma saanud Piirsalu metsk. Keedika
vahtkonna metsavahti

Julius Umal'at

sünd. 17. XI 1909, surn. 18. III 1944. a.

mälestab

METSADE KESKVALITSUS

Õhurünnaku ohvrina surma saanud endist kaasteenijat

Tallinna Tehnikaülikooli üliõpilast

Bernhard Kägu

sünd. 28. III 1922, surn. 9. III 1944

mälestab

KABALA METSAULEM AMETKONNAGA

EESTI METS

METSANDUSE JA JAHINDUSE KUUKIRI

Väljaandja: Metsade Keskvalitsus. Kirjastaja: Põllumajand. Kirjastusühistu „Agronoom“

Toimetuse aadress: Tallinn, Falkpargi 4

Peatoimetaja: B. TUISKVERE, tel. Abja 40

Vastutav ja tegevtoimetaja: K. KULBIN, tel. 421-59

Nr. 3/4

MÄRTS / APRILL 1944

XXII AASTAKÄIK

Prof. O. Daniel'i 70 a. sünnipäevaks!

Väga lugupeetud hr. professor!

Pühitsesite 27. märtsil k. a. oma 70 aasta sünnipäeva — juubelit, mil on täieline õigus peatuda ja tagasi vaadata tehtud tööle ja saavutatud tulemustele.

Ule praeguse sõja aastate, mil olukorra tõttu olete pühendunud peamiselt ainult ülikooli tööle, meenuvad amariikluse aastad täis pingelist ja tulemusrikast tööd meie metsamajanduse hüvanguks. Olete neil paaril aastakümnel oma otsese ülikooli õppetöö kõrval väsimatult väljas olnud meie metsamajanduse edendamisel ja selle hwoide kaitsmisel.

Olite Eesti metsavalitsuse kõrgmaks juhiks — Metsade Peavalitsuse juhatajaks — ajal, mil meie metsadel alaliste planeerimiste tõttu olid rasked päevad ning Teil tuli visa võitlust pidada metsadesse ükskõikselt suhtuvate valitsusringkondadega meie metsade kaitseks. Teie teened selles võitluses kui ka kogu meie metsapoliitika suunamises on kõrgelt hinnatavad.

Erilist armastust ja huvi olete Teie näidanud üles meie ainukesel metsanduse ja jahinduse kuukirja „Eesti Mets“ vastu, olles pikka aega tähendatud ajakirja pea- ja vastutavtoimetajaks.

Innuka ja algatusvõimelise metsamehena olite Teie üks agaramaid Akadeemilise Metsaseltsi asutajaid ja kauaaegne esimees, mille tunnustusena Teid valiti selle organi-



satsiooni auliikmeks. Teil on jatkunud jõudu ja energiat tegutseda juhtivatel kohtadel veel paljudes teistes organisatsioonides, nagu Tartu Eesti Põllumeeste Seltsis, Eesti Metsaühingute Liidus, Tartu Metsaühingus jne.

Vilka sulemehena olete Teie tublisti rikastanud meie metsakirjandust paljude õppe- raamatute ja populaarteaduslike teostega. Peale selle on Teie sulest ilmunud rohkesti metsandusliku sisuga artikleid ajalehtedes ja ajakirjades, eriti ajakirjas „Eesti Mets“.

Laialdaste kogemustega metsateadlasena jagasite Teie lahkelt õpetusi metsaametnikele korraldatud kursustel kui ka ajakirja „Eesti Mets“ veergudel.

Hoolimata kõrgest east ja 48-aastasest pingelisest ja mitmekesisest tööst metsanduse alal olete Teie säilitanud endise noorusvärskeuse ja töötahte ning Teie endiste õpilaste arvukas pere tunneb Teid ikka kui võrratu rahulikke, heatahtlikku ja sõbralikke õpetajat.

Soovime Teile — auväärsele juubilarile, kellele meie metsade hea käekäik ja parem tulevik on alati olnud südameläbedane, et Teil jatkuks veel palju õnnelikke aastaid kaasa elada igatsetavat rahuaega ja näha tärkamas uut metsa ka selle sõja laastatud tandreil, rajatuna Teie arvukate kasvandike juhtimisel.

Metsade Keskkvalitsus ja kuukiri „Eesti Mets“.

Prof. Oskar Daniel'i elust ja tööst

Tartu Ülikooli metsakasvatuse erakorraline professor Oskar Daniel sai 27. märtsil 1944. a. 70-aastaseks. Samal ajal võis tema tagasi vaadata 48-aastasele tegevusele metsanduse alal, millisest ajast on ümmarguselt 30 aastat pühendatud tööle kodumaa metsanduse ja metsateaduse huvides.

Viljakaim ja väärtuslikem osa prof. O. Danieli elutööst on teostunud meie omariikluse päevil Tartu Ülikoolis, kus ta 1921. a. alates, s. o. 23 aasta vältel on õpetanud ja kasvatanud meie ülikooli metsaosakonnast võrsunud metsateadlasi. Tasakaaluka ja nõudliku õpetajana on prof. O. Daniel alati heatahtlikult jaganud oma pika tegevuse vältel omandatud suuri kogemusi meie metsameeste järelkasvule.

Ülikoolis on prof. O. Daniel kogu aeg pidanud loenguid õppeaineis: metsakasvatus, metsakaitse, metsanduse ajalugu, metsapoliitika, jahindus ja, välja arvatud kaks viimast õppeaastat, ka metsaentsüklopeedia agronoomia osakonna üliõpilastele. Ulalloetletud õppetöö ulatus vastab normaalselt ülikooli kahe õppejõu töökoormusele. Vaata-

mata sellele rohkele õppetööle on prof. O. Daniel innukalt viljelnud ka meie metsanduslikku kirjandust, olles üks esimesi pioneere eestikeelse metsateadusliku kirjanduse alal. Tema rohkearvulistest trükitöödest oleksid eriti mainimisväärt järgmised tähtsamad tööd:

1. Metsakasutus — 1923. a.
2. Metsakasvatus, I—II, 1926—1927. a.
3. Rückblick auf die Entwicklung des Forstwesens in Eesti — 1927. a.
4. Mets ja metsandus Eestis — 1929. a.
5. Metsanduse põhijooned — 1930. a.
6. Metsakaitse käsiraamat — 1935. a.
7. Mets ja puu rahvatarkuse peeglis — 1935. a.

Peale nende on suur hulk metsanduslike kirjutusi ilmunud tema poolt erialalistes ajakirjades „Eesti Mets“, „Konjunktuur“, „Uus Talu“, koguteoses „Eesti metsanduse aastaraamat“ ja ajalehtedes. Aastail 1927—1935 oli prof. O. Daniel ajakirja „Eesti Mets“ vastutav toimetaja ja aastail 1935—1940 sama kuukirja peatoimetaja. Eriti suurel teened on prof. O. Danielil kodu-

maa metsapoliitiliste küsimuste selgitamisel ja metsateaduse populariseerimisel. Väsimatult ja korduvalt on ta metsateadlaste päevadel ja ajakirjade ning ajalehtede veergudel sõna võtnud metsapoliitilistes küsimustes, selgitades laiematele rahvakihtidele metsade suurt osatähtsust meie rahvamajanduses ning hoiatades igasuguste hoolimatute katsete ja sammude eest, mis on ähvardanud kujuneda meie metsadele ja seega ühtlasi kogu rahvuslikule varandusele saatuslikuks. Metsanduslikkude teadmiste levitamist laiemates rahvahulkades on prof. O. Daniel tõhusalt teotanud oma trükis avaldatud teostega; nende seas tohiks eelpoolmainitud tööde kõrval nimetada veel 1926—27. a. ajakirjas „Eesti Mets“ ilmunud „Kirjalikud kursused metsateenijatele“, mis tegelikult sobivad tutvumiseks igaühele, kel on olemas huvi metsanduse vastu.

Rohke õppetöö ja kirjandusliku tegevuse kõrval on prof. O. Daniel töötanud pidevalt Akad. Metsaseltsis ja Tartu Metsaühingus nende algpäevist alates, olles Akad. Metsaseltsi esimees 1925. a. alates ja Tartu Metsaühingu esimees 1929. a. saadik, samuti on ta aktiivselt

osa võtnud omariikluse ajal Loodusvarade Instituudi Metsanduse Sektsiooni ja Metsahoiukomitee tööst. Siin ei saaks nimetamata jätta, et 9. X 1925. a. kuni 31. I 1927. a. oli prof. O. Daniel Metsade Peavalitsuse juhataja, milliseid ülesandeid ta täitis olles üheaegselt ülikooli õppejõud. Siin loetletud metsanduslikule tegevusele võiks lisandada veel ametisolekut 5 a. vältel põllumajandusteaduskonna sekretärina ja tegevust Tartu Põllumeeste Seltsis kauaaegse juhatuseliikmena.

Vaatamata rohkele ja mitmekülgsele tegevusele ja saatuse vintsutustele ning lõõkidele omal pikal elutööl on juubilar senini säilitanud imestusväärse nooruslikkuse ja väsimatu töötahte. Nii mõnelgi raskel ja otsustaval hetkel on ta oma rahulikkusega ja huumoriga ning sõbraliku sõnaga võimaldanud üle saada näiliselt ülepääsmatust.

Tahaks loota, et lugupeetaval juubilaril jätkub ka veel edaspidiseks jõudu ja võimeid töötamiseks meie metsanduse hüvanguks.

Selleks parimad õnnitlused ja südamlikumad tervitused eesti metsameestelt!

K. Veermets.

Sanglepa tähtsus teerajajana kõlbmatute maade metsamisel

H. Kosenkranius,
Metsatehnikumi direktor.

Sanglepas on viimaseil aastakümneil avastatud puuliik, mille abil on võimalik saavutada häid tagajärgi nii teatavat liiki kõlbmatute maade metsamisel kui ka kehvaksjäänud metsamaade, eriti männimaade, kultiveerimisel.

Üks esimesi selle metsandusliku uudisleituse avastajaid oli Rudolf Heuson Sileesias, kes mahajäetud pealmaa-kaevanduste metsamisel pooljuhuslikult avastas sanglepa head kasvu uudismail. Hiljem tema tegi rohkesti katseid sanglepaga. Sanglepp oli temal seejuures kõlbmatute maaalade metsamisel pioneerpuuliigiks, mille kaasabil läks korda kasvatada teistest puuliikidest koosnevaid puistuid.

Sanglepp on meile tuntud kui niisketel lodumaadel kasvav puuliik ja tundub uskumatuna,

et tema suudab ka kuival liival kasvada ja kogu ni näidata lopsakust. Ometi Heuson on astunud sanglepa kaasabil Sileesia mahajäetud pealmaa-kaevandustel rohkesti ilusaid segametsa kultuure, kuna aga ilma sanglepata isegi mänd näitas seal hoopis kehvi kasvutagajärgi. Nimelt ei olnud seal männi/kasvule takistuseks pinnase kehvus, vaid nn. toores muld alumiste elutute mullakihtide maapinnale sattumise tagajärjel, kus puudusid täiesti huumus ning mikroorganismid.

Põhjavee sügavus ei olnud siin sanglepa kasvule takistuseks, kuna häid tagajärgi saavutati isegi kohtadel, kus põhjavesi asus kuni 40 m sügavusel. Sealjuures olevat õnnestunud kultuurid nii liiva- kui ka kruusamaadel, kus pinnase

struktuur on ebasoodus. Heuson leiab, et ka ilma saviollusteta saab pinnase vesimajandust parandada lehtpuu- segametsa asutamise, milleks kaasa aitab pinnase varjamine ja huumuse tekkimine. Leidus pinnases saviolluseid, siis oli metsa asutamine kergemini teostatav. Leidus aga ka kohti valge räniliivaga, kus tagajärgi võis saavutada alles pinnase väetamisega.

Julgustatud saavutatud edust, katsetas Heuson ka pideva pindkate riisumise läbi kehvak- jäänud männimaade parandamisega. Need alad olid kaetud kidurate mändidega või osalt isegi ainult kanarbikuga. Pinnas oli kuiv, 30 kuni 40 m sügavuseni ulatus liivakiht. Ka siin saavutati sanglepa kaasabil rahuldavaid männi- kultuure. Eelduseks lepa kasvuks oli pinnase känd 40 m laiustel ribadel 40 sm sügavuselt.

Järgneval kevadel istutati siis leppi ja mände 1-a. taimedena. Istutati vaheldumisi 1 rida mände ja 1 rida leppi. Neljandal varakevadel lõigati lepp maha. Sellega anti männile vajalikku valgust ja ergutati lepa kasvu uuesti. Seitsmendal kevadel korraldi leppade lõikamist. Sel teel saab leppade kasvu hoida jõus niikaua, kuni männid on liitunud.

Lepa, nii valge- kui sanglepa, maaparandav mõju seisab selles, et see puuliik suudab võtta lämmastikku otse õhust juurebakterite kaasabil. Juurte külge tekib väikesi lämmastikku sisal- davaid mügarikke. Peale selle lepa lehed kõdu- nevad kergesti ja aitavad kaasa huumusekihi moodustumiseks.

Valgelepa kasvatamisest vahekultuurina on loobutud, kuna tema rohke juurevõsu on pea- puuliigile kahjulik. Jäädi peatuma sanglepa juurde.

Heusoni kultuuridega tutvunes kohapeal professor R. Albert, kes Saksa Metsateaduse Aka- deemia istungil 1940. a. refereeris sel teemal. Referaadile järgnenud läbirääkimistel rõhutasid ka professorid Dengler, Wiedemann ja Hilf sanglepa tähtsust eriti kehvade, kuivade liiva- maade metsamisel. Siiski Dengler juhtis tähele- panu asjaolule, et puuduvad võrdlevad katsed küsimuse lõplikuks selgitamiseks, kui suurt osa sanglepa-männi segakultuuride õnnestu- misel on etendanud maaharimine. Tuleks asutada katselappe sügava ja õhukese pinnase kohendamise, istutada mändi sanglepaga ja

ilma. Alles siis võib teha lõppjärelusi selles küsimuses.

1939. a. võisid eesti metsamehed Lätis Inču- kalne metskonnas tutvuda ühe taolise kultuu- riga. Suurel 1500-ha kanarbikunõmmel oli tehtud rohkesti kultiveerimise katseid. Siin oli osutunud sobivamaks pinnase harimise viisiks sügav täiskünd ühes nõrgkivi purustamisega. Istutatud oli eraldi katsetükkidele harilikku mändi, Pinus Murrayana jt. ning ka sangleppi. Segakultuure silma ei paistnud. Sanglepp esines puhtkultuurina ja oli siin kasvult pisut kidura- võitu. Mändide kasv oli küntud aladel rahuldav.

Eestis väärrib mainimist Luidja lepakultuur Hiiumaal (Eesti Mets 1923 nr. 1 ja 1925 nr. 1). Siin on istutatud sangleppa tuiskliiva kinnita- miseks. Kultuur asutati umbes 40 a. tagasi ja aastal 1925 oli tema ilme täiesti rahuldav.

Võib-olla leiab sanglepp meil kord rakenda- mist ka põlevkivikaevanduste rajoonis läbi- tõotatud pealmaa-kaevanduste mõningate alade metsamisel. Samuti võib ta tulla kasvatamisele teerajajana metsakultuuride tegemisel nõmme- dele-liivikutele.

Olgu veel kord tähendatud, et sanglepa istu- tamisel temale looduslikult mittekohastele kas- vukohtadele ei taotleta mitte lepapuidu toot- mist, vaid lepp peab siin olema ainult teeraja- jaks teistele puuliikidele, eriti männile. Selleks on ta eriti kohane oma lämmastiku kogumise võime tõttu, mille tagajärjel suudab kasvada nn. surnud pinnasel. Eelduseks tema kasvule on siin sügav pinnase kohendamine.

Tarvitatud kirjandus:

Albert, R. Die Roterle als Urbarmachungs- holzart bei der Odlandsaufforstung sowie als Misch- und Treibholz der Kiefer bei der Sanie- rung devastierter Waldböden. Mitteilungen d. Hermann-Göring-Akademie d. Deutschen Forstwissenschaft Band 1941.

Heuson, R. Bodenkultur der Zukunft. Ber- lin 1938.

Põllumees, I. A. Tuiskliiva kinnitamisest. Eesti Mets 1925.

Matiisen, V. Muljeid Lätist E. M. 1939.

Vene, P. Tuiskliiva kinnitamisest. E. M. 1923.

Kiri toimetusele

Lubage „Eesti Metsa“ kaudu minu sü- damlikku tänu avaldada suurearvulise eesti metsameeste pere liikemeile, kes mind minu 70-nda sünnipäeva puhul õnnitluste ja mälestusesemetega meeles on pidanud.

O. Daniel.

Toimetuse märkus: Prof. O. Daniel'ile anti üle tema 70 aasta sünnipäeval — 27. märtsil k. a. — Metsade Keskvallitsuse poolt au- aadress, tema endiste õpilaste poolt kunst- nik Oskar'i maal ja ajakirja „Eesti Mets“ poolt kunstnik Viiralt'i graafika „Virve“.

Ülevaade turberaiete teostamisest ja loomuliku uuenduse tekkimisest Kuusiku katsemetskonnas 1930—1943. a.

A. Michelson,
Kuusiku metsaülem.

(Järg)

V. Turberaie lankide analüüs.

Loomuliku uuenduse arengut turberaie lankidel jälgiti 1942. a. suvest alates. Kontrollrevideerimisel hinnati uuendust silma järele ja määrati kindlaks täiendust vajavad kohad, mille järele 1943. a. täiendati osa lanke istutamise teel. Uuenemise % silma järele hinnata on kaunis raske, kui pinda katab suur rohi ja igasugu põõsad ning puud. Neil põhjusil osutus tarvilikuks täpsemate andmete saamiseks valida proovitükid, kus igal proovitükil leiduvad puud ja põõsad loeti arvuliselt, vanuse ja liigi järele. Kõik proovitükid võeti 2 m laiad ja 100 m pikad, seega suurusega 200 m². Nende valikul püüti võtta kohad, mis annaksid läbilõike andmed terve turberaie ala kohta nii puuliikide arvust, vanuse astmest kui ka uunenud pinnast. Proovitükkidel loendati kõik puu- ja põõsaliigid ning määrati iga üksiku vanus. Ainult vaarika kohta on tehtud erand ja neid ei loendatud seal, kus neid vähe esines.

Taimede loendamist ja vanuse määramist teostati septembri lõpul ja oktoobri algul, kui rohi oli juba kuiv ja taimede eraldamine kergem. Peale selle mõõdeti kõik okaspuutaimede vahed, kui need olid 2 m või rohkem. Lehtpuutaimi ja kadakat okaspuutaimede vahede mõõtmisel arvesse ei võetud. Need mõõtmised andsid okaspuust lageda pinna, misjärele on arvestatud uuenemise % pinna järele kultuuriga võrreldes ja metsumise %. Proovitükk hõlmab täiendatud turberaie langi kohti ainult ühel juhul Valtu v/k kv. 22 peal, kõik teised asusid loomuliku uuenduse aladel. Proovitükkidest asusid kaks madala paerähkmulla alal (Kabala 51 ja 54), neli keskmise sügavusega rähkmullal (Nõmme 57 ja 60, Alu 7 ja Valtu 22) ja kaks sügavama mullaga huumuslikul mineraalmal (Keava 55 ja Hõreda 43).

I mullarühma kuuluvate taimede proovitüki andmed leiduvad tabelis IV ja V.

Tabel IV.

Kabala v/k kv. 54 1932. a. TR. tk. VIII 5,50 ha uuendus.

Loendatud 23. IX 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	1	2	7	11	34	46	51	32	22	13	13	6	4	22	264	} 16.950
Mänd . . .	—	—	8	10	17	25	6	2	—	—	—	—	—	—	—	68	
Kask . . .	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	7	
Türnpuu . .	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	} 2.200
Paju . . .	—	1	3	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	7	
Magesõstar .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Paakspuu . .	—	1	2	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	6	
Pihlakas . .	—	2	2	2	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	11	
Kadakas . .	—	—	—	—	2	1	2	2	—	4	—	2	—	—	3	16	
Õunapu . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kokku	—	5	17	23	33	63	57	59	35	27	13	16	6	4	25	383	

Kabala v/k kv. 54 TR langil on keskel kõrgem paeküngas, servad on madalamad. Kohati leidub mullata ja rohuta paeklibustikku, mullaga kaetud osas on pinnas rohujuurtega karmardunud. Üldiselt on rohukasv mõõdukas. Proovitükist on okaspuuta 72 ruutm. või 36 % pinnast. Puutaimi leidis ha kohta 16 950 tk. ja

okaspuuid (ku. m.) 16 600 tk. Põõsaid tuleb ha kohta 2200 tk.

Kabala v/k kv. 51 TR lank on tasane, muidu eelmisele sarnanev mullastik. Okaspuuta oli 48 ruutm. või 24 % pinnast. Ha kohta leidis 17 950 taime, neist okaspuuid 17 850. Põõsaid oli ha kohta 1850 tk.

Tabel V.

Kabala v/k. kv. 51 1930. a. TR tk. III 11,20 ha uuendus.

Loendatud 23. IX 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	—	1	8	6	13	17	35	54	53	46	34	19	57	343	17.950
Mänd . . .	—	—	—	4	1	3	1	3	2	—	—	—	—	—	—	14	
Kask . . .	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	
Paakspuu . . .	—	4	2	4	1	2	—	—	1	1	—	—	—	—	—	15	1850
Pihlakas . . .	—	1	1	—	2	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	9	
Paju . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kadakas . . .	—	—	3	—	1	—	—	2	3	—	—	2	1	—	—	12	
Kokku	—	5	6	10	13	14	17	22	41	55	53	49	35	19	57	396	

Paemaa taimkate on mitmeti huvitav. Sageli võime leida õige ligistikku kuiva- ja niiskuselbeseid taimi. Nii leidub paemaal samblikke (*Cladonia silvatica*, rangiferina ja *alpestris*), leetikas, palukas ja kadakas, samas ligidal aga ka sõnajalg, palderjani, maavitsa, pajulille ja lodjapuud. Sageli võib leida põldohakat ja kõrvenõgest, rääkimata madaratest, huul- ja liblikõielistest ning kõrrelistest. Kuiva- ja niiskuselbeseid taimede esinemine ligistikku on tingitud paesest aluspinnast. On aluspind tihe paas, mis vett läbi ei lase, siis esinevad niiskuselbeseid taimed, leidub aga aluspaes lõhesid, millede kaudu vesi sügavale alla nõrgub, siis

esinevad kuivalebeseid nõmmetaimed. Nii kujutab paemaa enesest mikromosaiik taimestikku.

Haruldasemaid taimedest võiks nimetada *Epipactis palustris*, *Coeloglossum viridae*, *Draconcephalus ruyschiana*, *Hierochloë odorata*, *Anemone silvestris*, *Pulsatilla patens*, *Geranium saguineum*, *Vivia silvatica*, *Menta aguatica*, *Dianthus superbus*, *Agrimonia Eupatoria*, *Melilotus albus*, *Anthyllis vulneraria*, *Silene latifolia*, *Anthriscus silvestris*, *Thymus serpyllum*, *Origanum vulgare*, *Linaria vulgaris*, *Trifolium agrarium* ja arvense.

II mullarühma taimede proovitükide andmed leiduvad tabelis VI, VII, VIII ja IX.

Tabel VI.

Nõmme v/k. kv. 57 1931. a. TR tk. IV, 5,86 ha uuendus.

Taimi loendatud 21. IX 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	3	11	16	56	94	113	89	56	38	16	9	4	2	25	532	30.450
Mänd . . .	—	1	1	3	8	14	17	2	—	—	—	—	—	—	—	46	
Kask . . .	—	2	4	3	7	2	4	—	1	2	—	—	—	—	—	25	
Haab . . .	—	2	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
Tamm . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Pihlakas . . .	—	3	2	6	10	4	1	1	—	1	—	—	—	—	—	28	4750
Valgelepp . . .	—	22	16	4	—	1	3	5	—	—	—	—	—	—	—	51	
Paju . . .	—	2	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	
Magesõstar . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Paakspuu . . .	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
Türnpuu . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kadakas . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	
Sarapuu . . .	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kokku	—	35	39	39	83	116	139	97	57	43	16	9	4	2	25	704	

Nõmme v/k kv. 57 pind on nõrgalt laineline. Rohukasv eelmise rühmaga võrreldes on pikem ja ühtlaselt tihedam. Taimestik on samuti liigirikas. Proovitükil oli okaspuuta 24 ruutm. või

12% pinnast. Puutaimi ha kohta loendati 30 450, neist okaspuid 28 900 tk., põõsaid leidis ha kohta 4750 tk.

Nõmme v/k kv. 60 pind on ka nõrgalt laine-

line. 1943. a. kevadel täiendati seda turbaraie lanki 2 ja 4 a. mändidega ca 1,5 ha pindalal. Kohati tugev rohukasv ja kamardunud pinnas.

Okaspuuta oli 76 ruutm. või 38 % pinnast. Pro ha leidus 10 450 puutaime, neist 9900 okaspuud, pöösaid loeti 9450 tk.

Tabel VII.

Nõmme v/k. kv. 60 1931. a. TR tk. V, 9,56 ha uuendus.

Taimi loendatud 11. X 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	—	4	1	7	27	44	15	9	6	2	3	3	45	166	} 10.450
Mänd . . .	—	—	—	5	10	7	4	5	1	—	—	—	—	—	—	32	
Kask . . .	—	—	2	2	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8	
Tamm . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Pihlakas . . .	—	1	2	7	5	1	2	—	—	2	—	—	—	—	—	20	} 9450
Valgelepp . . .	—	5	12	16	9	12	10	4	3	1	—	2	—	—	—	74	
Paakspuu . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kadakas . . .	—	—	—	1	2	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	8	
Toomingas . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Paju . . .	—	—	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Vaarikas . . .	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	75	
Pun.-sõstar . . .	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
Kokku	—	82	22	38	31	29	43	54	19	13	7	7	3	3	45	396	

Tabel VIII.

Alu v/k. kv. 7 1931. a. TR tk. IV 13,91 ha uuendus.

Taimi loendatud 24. IX 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	2	7	17	25	63	79	60	46	16	6	7	6	4	64	402	} 20 150
Kask . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kadakas . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	} 1 950
Pihlakas . . .	—	—	1	3	2	2	3	2	2	1	—	1	—	—	1	13	
Paju . . .	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	2	
Valgelepp . . .	—	3	5	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	1	1	13	
Paakspuu . . .	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
Toomingas . . .	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	
Kokku	—	5	16	20	28	65	82	64	50	19	6	9	6	5	67	442	

Alu v/k kv. 7 turberaie ala on tasane, rohukasv mõõdukas. 13,91 ha alal oli põhjapoolses osas IV vanusklassi mets ja lõunapoolses osas V vanusklassi mets. Viimasel on järelkasv olnud all enne raiumist laiemal alal, IV vanusklassi metsal leidus ainult üksikuid kuusesalku. Okaspuuta oli 64 ruutm. või 32 % pinnast. Pro ha leidus 20 100 okaspuutaime ja ainult 50 kaska. Pöösaid loendati 1950 tk. pro ha.

Valtu v/k kv. 22 turberaie langi pind on väga varieeruv. Keskkoha läheduses on rohukasvunud kraav ja selle ümbrus on märg, turbane ja kae-

tud kase, valgelepa ja teiste lehtpuude ja pöösastega. Põhjapoolset kõrgemat osa katavad kohati tihe valgelepp, mille vahel ja all kasvavad kuused. Lõunapoolne osa on kõige kõrgem, lehtpuud ja pöösaid leidub seal vähem, kuna mänd ja kuusk on domineerivad. Enamus okaspuudest on selles osas tärganud külvist või istutusest, kuid leidus ka loomuliku külvi teel tekkinud kuusesalku. Putukarüüste tõttu liikvideeriti see lank harilikust kiiremini — 7 a. jooksul. Kraavi ümbruses on rohukasv tugev, mujal mõõdukas. Märjal kasvualal jääb kask

domineerivaks, kõrgemal kuusk ja mänd. Okaspuuta oli 42 ruutm. või 21% pinnast. Pro ha

leidus 8850 puutaime, neist okaspuid 7050 ja põõsaid 9550 tk.

Tabel IX.

Valtu v/k. kv. 22 1931. a. TR tk. VI, 6,34 ha uuendus.

Taimi loendatud 8. X 1943.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	—	—	4	1	4	10	10	3	9	6	3	5	59	114	} 8850
Mänd . . .	—	—	—	13	9	—	3	—	2	—	—	—	—	—	27		
Kask . . .	—	—	1	—	1	4	1	—	1	2	2	4	1	1	17	35	
Tamm . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	
Valgelepp . . .	3	21	18	13	10	3	7	6	1	—	2	—	—	—	—	84	} 9550
Pihlakas . . .	—	1	1	3	4	4	5	6	1	1	2	—	—	—	—	28	
Paju . . .	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Paakspuu . . .	—	—	1	1	2	2	1	—	2	—	—	—	—	—	1	10	
Pun.-sõstar . . .	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Vaarikas . . .	—	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67	
Kokku	3	90	21	30	30	14	22	22	17	6	15	11	4	6	77	368	

III mullarühma proovialade andmed leiduvad tabelis X, XI ja XII.

Keava v/k kv. 55 turberaie pind on nõrgalt laineline. Madalamatel kohtadel esineb tugev rohukasv ja okaspuid on vähe või puuduvad, kõrgemate alade rohukasv on tagasihoidlikum ning okaspuude arv suurem. Osaline puuliikide vahelduse võimalus on olemas. Augu kohti

täiendati 1943. a. kevadel 2,5 ha pindalal osalt mätastaimedega. Proovitüki järele leidub pro ha 21 450 puutaime, neist 14 300 okaspuud, kuna põõsaid leidus 5750 pro ha. Okaspuuta oli 64 ruutm. või 32% pinnast.

Hõreda v/k kv. 43 turberaie pinna kõrgus alaneb idast läände. Rohukasv on eriti tugev, puid ja põõsaid leidub rohkesti ja seetõttu on

Tabel X.

Keava v/k. kv. 55 1930. a. TR tk. II, 13,59 ha uuendus.

Taimi loendatud 28. IX 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	6	13	25	67	88	46	18	4	1	—	1	1	8	278	} 21 450
Mänd . . .	—	—	—	1	2	2	1	1	—	1	—	—	—	—	—	8	
Haab . . .	—	1	3	13	16	26	27	17	8	8	3	3	2	2	2	131	
Kask . . .	—	—	—	—	1	4	3	—	3	—	1	—	—	—	—	12	
Pihlakas . . .	—	2	6	5	3	4	8	3	1	2	1	—	—	—	—	35	} 5750
Paju . . .	—	1	3	2	3	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	15	
Valgelepp . . .	3	8	6	7	11	6	3	—	—	2	—	—	—	—	—	46	
Pun.-sõstar . . .	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	
Lodjapuu . . .	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
Toomingas . . .	—	—	1	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
Paakspuu . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Vaarikas . . .	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Kokku	3	18	25	46	64	116	132	68	30	17	6	3	3	3	10	544	

uuendus väga kirju. Puuliikide vahelduse võimalus lehtpuu kasuks on sellel langil akuutne. Proovitüki järele leidub ha kohta 10 050 puu-

taime, neist 7450 okaspuud. Põõsaid loendati 22 350 pro ha. Okaspuuta oli 90 ruutm. või 49% pinnast.

Tabel XI.

Hõreda v/k. kv. 43 1933. a. TR tk. XI, 9,06 ha uuendus.

Taimi loendatud 8. X 1943. a.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	1	3	10	20	30	31	15	6	8	4	1	1	11	141	} 10 050
Mänd . . .	—	2	2	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8	
Kask . . .	—	2	5	5	7	7	10	1	3	2	1	1	—	—	4	48	
Haab . . .	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
Paju . . .	—	—	3	6	3	3	2	1	—	1	—	—	—	—	—	19	} 22 350
Karusmari . . .	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	
Valgelepp . . .	2	6	4	3	3	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	21	
Paakspuu . . .	1	10	9	11	5	3	—	2	—	2	—	—	—	—	—	43	
Pihlakas . . .	—	—	8	17	20	35	30	29	21	11	10	5	—	1	—	187	
Toomingas . . .	—	—	1	2	—	2	—	3	—	1	—	—	—	—	—	9	
Kadakas . . .	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	
Vaarikas . . .	—	161	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	161	
Kokku	4	182	34	49	53	74	73	68	40	24	19	10	1	2	15	648	

Tabel XII.

Keava v/k. kv. 55 1937 a. TR tk. XV 7,34 ha uuendus.

Taimi loendatud 28. IX 1943.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Pro ha	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		Kokku
Kuusk . . .	—	—	1	—	—	—	1	1	—	3	1	3	2	1	15	28	} 3 800
Mänd . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kask . . .	—	10	3	7	6	1	2	1	1	—	—	—	—	—	—	31	
Haab . . .	2	6	6	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	
Paju . . .	1	11	12	7	7	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—	45	} 11 200
Vaarikas . . .	—	138	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	138	
Pihlakas . . .	1	2	5	3	5	5	3	3	1	—	—	—	—	—	—	28	
Valgelepp . . .	—	2	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	1	—	—	8	
Paakspuu . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
Pun.-sõstar . . .	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
Magesõstar . . .	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Kokku	5	170	28	20	21	12	10	6	2	3	1	3	3	1	15	300	

Keava v/k kv. 55 TR tk. XV pind on tasane. Rohukasv ja põõsaste esinemine on tugev. Puuliikide vahelduse hädaoht on olemas. Proovitüki järele leidis ha-1 3800 taime, neist 1400 okaspuud, peale selle 11 200 põõsast. See turberaie lank raiuti maha 5 aasta jooksul, kuna kuuendal aastal koristati üksikud järelejäänud puud. Okaspuuta oli 94 ruutm. või 47% pinnast. Proovitüki asukoha valik ebaõnnestus ja sattus enamikus uuenemata alale. Neil põhjusil allpool loobuti proovitüki andmete kasutamisest.

VI. Analüüside tulemusi ja järeldusi.

Turberaie lankide loomulikku uuendust hinnati ülevaatusel silma järele 5% täpsusega. Neil lankidel, kus olid võetud proovitükid, määrati uuenemise % pinna mõõtmise järele. Saadud andmed on toodud tabel XIII.

Valtu v/k kv. 22 peal asuv TR ei saanud eraldada loomulikku uuendust hilisemaist täiendusist ja seal on nad uuenenud pinna %-ga arvestatud koos, kõigil teistel käib uuenemise % ainult loomuliku uuenduse kohta.

Tabel XIII.

Loomulikult uuenenud pind silmalise hindamise järele.

Turberaie koht						Uuenenud üldpinnast %	Mullarühma keskmine %
1.	Kabala kv.	48	1930.	a. l. tk.	I 6.60 ha	85	I rühm 33,10 ha 83%
2.	"	50	1930.	" " "	II 3.00 "	90	
3.	"	51	1930.	" " "	III 11.20 "	82	
4.	"	49	1932.	" " "	VI 3.90 "	85	
5.	"	50	1932.	" " "	VII 2.90 "	75	
6.	"	54	1932.	" " "	VIII 5.50 "	81	
7.	Nõmme kv.	57	1931.	a. l. tk.	IV 5.86 ha	100	II rühm 67,65 ha 85%
8.	"	60	1931.	" " "	V 9.56 "	85	
9.	"	60	1932.	" " "	IX 0.50 "	60	
10.	"	60	1932.	" " "	X 4.30 "	75	
11.	Alu	4	1930.	" " "	I 10.20 "	65	
12.	"	7	1931.	" " "	IV 13.91 "	86	
13.	Valtu	18	1930.	" " "	III 5.68 "	80	III rühm 42,30 ha 68%
14.	"	20	1931.	" " "	V 11.30 "	100	
15.	"	22	1931.	" " "	VI 6.34 "	84	
16.	Keava kv.	55	1930.	a. l. tk.	II 13.59 ha	68	
17.	"	55	1932.	" " "	IX 3.75 "	65	
18.	"	55	1937.	" " "	XV 7.34 "	67	
19.	"	56	1933.	" " "	XII 3.63 "	80	
20.	Hõreda	43	1933.	" " "	XI 9.06 "	80	40
21.	"	37	1933.	" " "	X 4.93 "	40	

Kõige nõrgemalt on uuenenud III rühma metsad ja neist eriti kv. 37. Viimasel on enamlaste ajal raiutud ligi pool massist 1940. ja 1941. a., kuna ülejääk tuli koristada 1942. aastal tuuleohtu karusel. Need on olnud hädaraiumised, et saada vajalikku massi ja tagajärjeks on nõrk uuene mine. Üldiselt võib loomuliku uuendusega rahul olla, enamail juhtudel on ta hea või isegi väga hea. Uuenemise % arvestamisel ei ole

peale kuuse ja männi teisi puuliike arvesse võetud; kui arvesse võtta ka kaske, haaba ja tamme, siis tõuseks uuenemise % mitmel juhul 100-le.

Allpool tuuakse ülevaateid ja kokkuvõtteid nende turberaie lankide kohta, mida analüüsi proovitükkidega. Neist kaks esimest kuuluvad I mullarühma, neli järgmist II rühma ja kaks viimast III rühma.

Tabel XIV.

Peapuuliikide kokkuvõte proovitükkide järele.

Turberaie lank	Taimede arv						Pro ha	Okaspuu pro ha	Okaspuu	
	Ku	Mä	Ka	Ha	Ta	Kokku			Uuenemise %	Metsumise %
1. Kabala kv. 55 VIII	264	68	7	—	—	339	16 950	16 600	64	81
2. " " 51 III	343	14	2	—	—	359	17 950	17 850	76	82
3. Nõmme " 57 IV	532	46	25	5	1	609	30 450	28 900	88	100
4. " " 60 V	166	32	8	—	1	207	10 350	9 900	62	85
5. Alu " 7 IV	402	—	1	—	—	403	20 150	20 100	68	86
6. Valtu " 22 VI	114	27	35	—	1	177	8 850	7 050	79	84
7. Keava " 55 II	278	8	12	131	—	429	21 450	14 300	68	68
8. Hõreda " 43 XI	141	8	48	4	—	201	10 050	7 450	51	80
Peapuuliikide %	83	7	5	5	—	100%				

Peapuuliikide kokkuvõte on toodud tabel XIV. Kõigil lankidel on okaspuu absoluutses ülekaalus. I rühma maal lehtpuu osatähtsus on

väike, II rühma maal võtab ta juba koosseisu moodustamisest osa ja III rühma maal võib lehtpuu soodsal juhul esile kutsuda puuliikide

vahelduse. Taimede arv ha kohta on küllaldane, kultuuriga võrreldes isegi ülearu palju. Vaatamata suurele arvule taimedele ei ole need ühtlaselt üle pinna jaotatud, mistõttu esines ka legendikke. Viimased kaks lahtrit näitavad uuenemise % metsakultuuriga võrreldes ja metsumise %. Esimene on saadud sel teel, et proovitükkidel mõõdeti okaspuude vahed alates 2 meetrist ja nende järele arvestati uuenemata pinna %. Metsumise % arvestati samuti mõõtmisega, kuid arvesse tulid okaspuutaimede vahed 5 m alates. Vaatluste ja mõõtmiste varal metsas selgus, et 5 m vahemaa tagant

võib täius keskealises kuusemetsas veel saavutada 1,0. Normaalkasvu tabeli järele (5×2) m, s. o. 10 m aukude juures saabub metsa täisliitus ca 70 a. vanuses. Tõuseb tüvede vahekaugus üle 5 m, siis langeb metsa täius alla 1,0. Nii uuenemise kui ka metsumise % arvestati ainult okaspuude (ku ja mä) kohta. Võttes arvesse lehtpuudest kaske ja haaba, tõuseks % veelgi, kuna lehtpuid on keskmiselt 10 % peapuuliikide arvust.

Peale peapuuliikide leidus proovitükkidel rida kõrvalliike ja põõsaid, mille kokkuvõtte on toodud tabel XV.

Tabel XV.

Kõrvalliikide ja põõsaste kokkuvõtte.

Turberaie lank	N. lepp, paju, vaarikas	Teised liigid	Kõik kokku	Pro ha	Kahjulikud pro ha	Märkmeid
1. Kabala kv. 54 VIII . . .	7	37	44	2 200	350	vaarikata
2. " " 51 III . . .	1	36	37	1 850	50	"
3. Nõmme " 57 IV . . .	59	36	95	4 750	2 950	"
4. " " 60 V . . .	155	34	189	9 450	7 750	"
5. Alu " 7 IV . . .	15	24	39	1 950	750	vaarikata
6. Valtu " 22 VI . . .	152	39	191	9 550	7 600	"
7. Keava " 55 II . . .	67	48	115	5 750	3 350	"
8. Höreda " 43 XI . . .	201	246	447	22 350	10 050	"

Paemaadel esineb vaarikas üksikult ja esimestel proovitükkidel vaarikapõõsaid ei loendatud. Tabelis toodud andmeis puudub vaarikate arv Kabala v/k kv. 54 ja 51, Nõmme v/k kv. 57 ja Alu v/k kv. 7 andmeis, kõigil teistel proovitükkidel loendati ka vaarikapuhmad.

Ülevaatest selgub, et kõrvallipuuliike ja põõsaid esineb turberaie aladel rohkesti. Nende tihe esinemine takistab peapuuliikide arengut. Kõik kõrvalliigid on jagatud kahte ossa — esimeses lahtris esinevad valgelepp, paju ja vaarikas, kui okaspuutaimedele eriti kahjulikud liigid, kattes maapinda tiheda võsaga. Ülejäänud ei moodusta liitunud puhmaid ja nende kahjulikkus oleks teisejärguline. Eriti metsiku mulje jätab turberaie, kui kõrvalliikide arv ha kohta tõuseb üle 20 000, nagu Höreda v/k

kv. 43 peal, millele liitub veel tugev rohukasv.

Nagu eespool juba mainitud, puhastati Kabala v/k kv. 51 võsast 1936. a. ja seetõttu on kõrvalliigid seal kõige nõrgemalt esindatud. Üldiselt saavad okaspuutaimed kõrvalliikide konkurentsi kõige vähem tunda I rühma maal, sellele järgneb II rühma maa ja kõige tugevam on konkurentsi III rühma maal. Viimase rühma maal uuenduse puhastamine kõrvalliikidest osutub akuutseks.

Turberaie lankidel uuenduse tärgkamise ja arenemise peale avaldasid suuremat mõju langi pinnase lõhkumine, järgulised raied, mille tagajärjel suurenes valguse juurdekasv ja seemne-aastad. Neid mõjusid püütakse selgitada järgnevais tabelleis. Pinnase lõhkumise kohta lähivad kohalike metsaametnike arvamusid lahku.

Tabel XVI.

Proovitükkidel loendatud okaspuutaimede kokkuvõtte. Kokku seitsme (1930.—1933. a.) turberaie andmed ilma Valtu v/k. kv. 22-ta.

Puuliik	Taimede vanus aastais ja arv															Kokku	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+		
Ku.	arv	—	6	27	61	136	291	396	338	217	149	103	81	55	34	232	2126
	%	—	—	1	3	6	14	19	16	10	7	5	4	3	1	11	100
Mä.	arv	—	3	11	23	41	51	29	14	3	1	—	—	—	—	—	176
	%	—	2	6	13	23	29	17	8	2	—	—	—	—	—	—	100

Uhed arvavad, et sellel oli kaaluv mõju hea uuenduse saamisel, teiste arvates ei olnud sellest suuremat kasu. Selle küsimuse selgitamiseks on tehtud kokkuvõtte uuenduse tärkamise kohta aastate viisi enne ja pärast maapinna lõhkumist. Kokkuvõtte on toodud tabel XVI.

Tabelis esinevad kuuse ja männi kohta andmed eraldi vanuse ja arvu järele ning protsentuaalne vahekord. Maakatte lõhkumine oli 9 aastat tagasi, seega kõik 9-aastased ja nooremad taimed on kasvama hakanud pärast maakatte lõhkumist, vanemad olid tärganud enne maakatte lõhkumist. Kuuse juures ei ole järsku üleminekut märgata, taimede % tõuse pidevalt vanametsa harvendamisega ja jõuab 7-aastaste juures maksimumini, et sealt edasi langeda. Maakatte lõhkumise aastal oli hea seemneaasta, seega oleks see uuenduse suurenemisele pidanud mõjuma hüppeliselt, seda aga märgata ei ole, kuna maksimum saabub alles kolmandal aastal. Näib, et kuuse juures maakatte lõhkumine ei ole palju mõjunud uuenduse käigu kiirendamisele. Enne maakatte lõhkumist oli kuusetaimi 31% ja pärast lõhkumist on juurde kasvanud 69%.

Männi suhtes on tulemused teised, sest mänd on valgusearmastaja ja vanametsa all männitaimi ei leidu. Enne maakatte lõhkumist leidis üks männitaim ja see võis tekkida kusagil vanametsa legendikul või metsaservas. Pärast maakatte lõhkumist algab männitaimede idanemine tõusvas suunas, jõudes maksimumi aasta hiljem kui kuusetaimedel. Tabelist selgub, et männitaimi tekkis pärast maakatte lõhkumist 100%. Pinnalõhkumise aastal leidis ka mändidel küllaldaselt käbisid. Vaatamata sellele, et männitaimed ilmusid alles pärast maakatte lõhkumist, ei saa seda ainukeseks männi uuemise põhjuseks pidada. Oleks pinnakatte lõhkumine määrav tegur, siis oleks ka männitaimede maksimum saavutatud pinnalõhkumise aastal. Tegelikult ilmus männitaimi maksimaalselt 4 a. pärast pinnakatte lõhkumist ja selleks ajaks pidi pinnakatte lõhkumise mõju juba kadunud ja pinnas uuesti kamardunud olema. Näib, et järguliste raiete lõpulejõudmisega ja vajaliku valguse juurdekasvu tõusuga on männile loodud optimaalsed tingimused arenemiseks. Teoreetiliselt ei saa eitada pinnalõhkumise kasulikkust, küsimus seisab selles, millal

Tabel XVII.

Kuusetaimede arvuline tärkamine vanametsa erinevate massi täiuste juures.

Turberaie lank	Taimede arv enne raiumist	1930		1931		1932		1933		1934		1935		1936	
		Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv
		1. Kabala kv. 54 VIII	22	0,9	4	0,9	6	0,6	13	0,6	13	0,6	22	0,4	32
2. " " 51 III	57	0,7	19	0,7	34	0,5	46	0,4	53	0,4	54	0,4	35	0,4	17
3. Nõmme " 57 IV	25	1,0	2	0,7	4	0,7	9	0,7	16	0,5	38	0,4	56	0,4	89
4. " " 60 V	45	1,0	3	0,7	3	0,7	2	0,7	6	0,4	9	0,4	15	0,3	44
5. Alu " 7 IV	64	0,8	4	0,6	6	0,6	7	0,6	6	0,4	16	0,4	46	0,4	60
6. Keava " 55 II	8	0,6	1	0,6	1	0,6	—	0,6	1	0,6	4	0,4	18	0,4	46
7. Höreda " 43 XI	11	0,7	1	0,7	1	0,7	4	0,5	8	0,5	6	0,5	15	0,4	31
Kokku	232	0,8	34	0,7	55	0,6	81	0,6	103	0,5	149	0,4	217	0,4	338

Turberaie lank	Taimede arv enne raiumist	1937		1938		1939		1940		1941		1942		1943	
		Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv	Massi täius	Taimede arv
		1. Kabala kv. 54 VIII	22	0,4	46	0,3	34	0,3	11	0,3	7	0	2	0	1
2. " " 51 III	57	0,3	13	0,3	6	0	8	0	1	—	—	0	—	—	—
3. Nõmme " 57 IV	25	0,4	113	0,3	94	0,3	56	0	16	0	11	0	3	—	—
4. " " 60 V	45	0,3	27	0,3	7	0,3	1	0	4	—	—	—	—	—	—
5. Alu " 7 IV	64	0,3	79	0,3	63	0,3	25	0,3	17	0	7	0	2	—	—
6. Keava " 55 II	8	0,3	88	0,2	67	0,2	25	0	13	0	6	—	—	—	—
7. Höreda " 43 XI	11	0,4	30	0,3	20	0,3	10	0,3	3	0	1	—	—	—	—
Kokku	232	0,3	396	0,3	291	0,2	136	0,1	61	0	27	0	6	—	—

on õige aeg selle teostamiseks. Uheks tingimuseks on, et seda tehakse seemneaastal, kuid teine küsimus on, missuguses raiumise järgus või millise vanametsa täiuse juures seda teha tuleks. Esimene tingimus täideti — pinnalõhkumine oli seemneaastal, kuid sobiva täiuse kohta võib teha ainult oletusi.

Proovitükkide andmetel on kuusk peapuuliikidest valdavas enamuses 83 %-ga, seepärast tema loomuliku uuenduse arengut, ühenduses vanametsa järgulise harvendamisega, vaadeldakse eraldi kahes järgnevas tabelis.

Puistu täiust vastavalt aastail ei ole võimalik reserveerida, selle asemel kasutati väljaraiutud puumassi andmeid. Kui puistu täiust enne raiumist oli alla 1,0, siis redutseeriti see täiusele 1,0 ja selle järele arvestati iga turberaie langi kohta välja tihumeetrite arv, mis vastab massi täiusele 0,1. Näide: Hõreda v/k kv. 43 oli täiust enne raiumist 0,7, üldse saadi 1801,32 tm massi, redutseeritud massi täiusele 1,0 on 2573,31 tm ja massi täiusele 0,1 vastab 257 tm. Tabel II toodud raiumise andmete järele arvutati vastavate aastate massi täiust. Nii arvutatud massi täiust ja metsakorralduse metsa täiust ei ole täiesti ühed mõisted, kuid turberaie tegelikul rakendamisel arvestatakse massi täiust. Näiteks raiutakse korruga välja $\frac{1}{3}$ või $\frac{1}{4}$ massist.

Tabel XVII selgub, et vanametsa järgulise raiumisega tõuseb valguse juurdekasv ja ühes sellega loomulikult tekkivate kuusetaimede arv ning jõuab maksimumi massi täiuse 0,4 ja 0,3 vahel, et sealt edasi jälle langeda. Seega

kõige tähtsam moment kuuse turberaie tel loomuliku uuenduse saamises on kolmejärgulise raie puhul valgustusraiele järgnevad aastad, või teiste sõnadega aastad, millal täisliitusega puustust on välja raiutud $\frac{2}{3}$ massist. Ajajärku valgustusraiest koristusraieni tuleks võimalikult pikendada ja soodustada loomuliku uuenduse tekkimist pinnase lõhkumisega. Koos vanametsa harvendamisega muutuvad pinnakatte taimestiku kasvulud soodsamaks ja pinnas kamardub umbrohuga progressiivselt valguse juurdekasvule. Tekib võitlus valguse ja ruumi pärast kuusetaimede ja umbrohu vahel. See oleks õige aeg rohukasvu tõkestamiseks ja pinnakamara lõhkumiseks. Tabelist nähtub, et kuusetaimede arv pärast kulmineerimist langeb kiiresti ja 3—4 aastat pärast kulmineerimist muutub tähtsusetult väikseks. Seepärast õige aeg pinnase lõhkumiseks peaks olema 2—4 aastat pärast $\frac{2}{3}$ massi väljaraiumist, olenevalt seemneaastast ja pinnase kamardumise käigu kiirusest.

Pärast koristusraiet ei ole tekkivate kuusetaimede arv enam nimetamisväärne. Koristusraie toimus massi täiuse juures 0,3 peale ühe erandi. Keava v/k kv. 55 tk. II massi täiust on püsinud kahel aastal 0,2 juures, erilisi paremusi see ei andnud ja selline hõre seis on tuule suhtes väga ohtlik. Toimunud pinnalõhkumise mõju ei ole ka sellest tabelist väljaloetav.

Parema ülevaate saamiseks, kuusetaimede tärkamisest iga puistu täiuse juures koostati eelmise tabeli järele tabel XVIII.

Tabel XVIII.

Kuusetaimede tärkamine puistu täiuse astmeile vastavalt.

Puistu täiust	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	Kokku
Taimede arv	5	10	4	99	74	113	817	605	92	—	75	1894
Ühe aasta kohta	3	5	4	8	7	23	43	32	46	—	6	177
% aastas	2	3	2	5	4	13	24	18	26	—	3	100

Tabelist jäid välja taimed, mis olid tärganud enne turberaie tel, kuna nende kohta puudus aja kontroll. Tihedama puuseisu juures uuendus on juhuslik ja tagasihoidlik. Nii tärkas taimi kuni 0,6 täiust kaasa arvatud 16 % turberaie ajal tärganud kuusetaimede üldarvust, s. o. ca 3 % aastas. Täiust 0,5 alates algab peaaegu uuenemise periood. Täiust 0,2 juures näitab tabel ühe aasta kohta tärganud taimede maksimumi, kuid see on juhuslik nähtus, kuna täiust 0,2 esineb ainult ühe turberaie langi juures ja taimede arv kulmineeris sellele 0,3 juures. Pärast koristusraiet on tärganud veel 3 % kuusetaimede üldarvust 3 aasta kestel ja neist enamuse koristusraiele järgnenud aastal.

Järgnevalt vaatleme seemneaastate mõju loomuliku uuenduse tekkimisele. Suuremad kuuse seemneaastad olid 1927/28., 1934/35. ja 1941/42. aastal, vähemal arvul leidis kuusekäbisid 1936/37. ja 1939/40. a. Kuuse uuenemiseks olid neist tähtsamad 1934/35. ja 1936/37. a. valminud ja varisenud seemned. Teiste seemneaastate mõju pole üldse märgatav, ka 1934/35. ja 1936/37. a. seemenduses pole selget reeglipärasust.

Kuigi suhteliselt suurem arv kuusetaimi saadi 1937. a., siis näib, et seda põhjustas rohkem valguse juurdekasv hõrendatud puistus kui seemneaasta. Kuival suvel tärkab osa varisenud seemnest ka järgmisel aastal ja nii

kaovad vahed seemneaastate vahel. Tabel XVII seemneaastate mõju ei ole kindlakstehtav.

Männi kohta koostati analoogiline tabel ja sellest selgus, et taimede arv kulmineeris 1938. aastal massi täiuse 0,3 või vähe mada-

lama täiuse juures. Männitaimed ei tärka enne 0,4 massi täiust. Peale koristusraiet tärkas 16% männitaimede üldarvust.

Kuidas mõjutavad järgulised raied uuenduse tekkimist, seda selgitab tabel XIX.

Tabel XIX.

Okaspuuseemnete tärkamine ühenduses järguliste raiete käiguga.

Turberaie lank		Enne seemendusraiet		Seemendusraiest valgustusraieni			Valgustusraiest koristusraieni			Pärast koristusraiet			Kokku raiumise algusest		
		Taimede arv	% taimede üldarvust	Aastad	Taimede arv	% üldarvust	Aastad	Taimede arv	% üldarvust	Aastad	Taimede arv	% üldarvust	Aastad	Taimede arv	% üldarvust
1. Kabala kv. 54 VIII . .		32	10	3	48	15	7	251	75	2	1	—	12	300	90
2. „ „ 51 III		57	16	2	53	15	8	242	68	4	5	1	14	300	84
3. Nõmme „ 57 IV		27	5	3	29	5	7	506	87	3	16	3	13	551	95
4. „ „ 60 V		48	24	3	11	6	7	139	70	3	—	—	13	150	76
5. Alu „ 7 IV		68	17	3	19	5	8	313	78	2	2	—	13	334	83
6. Valtu „ 22 VI		64	45	3	18	13	4	32	23	6	27	19	13	77	55
7. Keava „ 55 II		8	3	5	8	3	6	264	92	3	6	2	14	278	97
8. Hõreda „ 43 XI		17	11	3	29	20	6	101	68	2	2	1	11	132	90
Kokku keskmine (ilma Valtu kv. 22-ta)		37	11	3	28	9	7	259	79	3	5	1	13	292	89

Tabelis on toodud ka Valtu v/k kv. 22, mille andmed erinevad teistest turberaie lankidest. Nagu eespool mainitud, ei toimunud selle langi raiumine normaaloeldes ja kokkuvõttest jäeti need andmed välja. Ulejäanud seitsme turberaie langi uuenduse kulg, individuaalkõikumistele vaatamata, näitab ühist suunda. 1943. a. sügisel loendatud elujõulistest taimedest kuulus 11% ajajärku enne esimest turberaie; 9% tärkas juurde seemendusraiest valgustusraieni 3 aasta kestel; valgustusraiest koristusraieni,

keskmiselt 7 a. jooksul, tärkas 79% ja pärast koristusraiet tärkas veel kolme aasta jooksul 1% taimedest.

Ajajärk valgustusraiest koristusraieni oleks seega tähtsaim uuenduse saamise mõttes. Ka selle ajajärku keskmine aastane taimede juuretulek 11—12% on märksa kõrgem teistel ajavahemikel tärganud taimede protsendist. Männitaimed tärkasid peamiselt sellel ajavahemikul, samuti enamus kuusetaimi. Maakatte lõhkumine langeb enamuses valgustus- ja koris-

Tabel XX.

Okaspuutaimede arv pro ha.

Turberaie lank		Enne seemendusraiet	Seemendusraiest valgustusraie	Valgustusraiest koristusraieni	Pärast koristusraiet	Raie keatvus-aastad	Neist kuuski pro ha	Neist mände pro ha	Kokku pro ha
1. Kabala kv. 54 VIII		1600	2400	12 550	50	10	13 200	3400	16 600
2. „ „ 51 III		2850	2650	12 100	250	10	17 150	700	17 850
3. Nõmme „ 57 IV		1350	1450	25 300	800	10	26 600	2300	28 900
4. „ „ 60 V		2400	550	6 950	—	10	8 300	1600	9 900
5. Alu „ 7 IV		3400	950	15 650	100	11	20 100	—	20 100
6. Valtu „ 22 VI		3200	900	1 600	1350	7	5 700	1350	7 050
7. Keava „ 55 II		400	400	13 200	300	11	13 900	400	14 300
8. Hõreda „ 43 XI		850	1450	5 050	100	9	7 050	400	7 450
Keskmine % (ilma Valtu kv. 22-ta)		11%	9%	79%	1%	10	92%	8%	100%

tusraie ajavahemikku, milline asjaolu mõnevõrra soodustab uuenduse tekkimist. Hõreda kv. 43 langeb maakatte lõhkumine seemendus- ja valgustusraie vahega, kuna Keava kv. 55 II ja Kabala 54 VIII oli maakatte lõhkumine valgustusraiega ühel aastal, kõigil teistel TR lankidel aga valgustus- ja koristusraie vahel.

Ülevaade turberaiete teostamisest ja loomuliku uuenduse tekkimisest Kuusiku katsemetskonnas 1930.—1943. a.

Aeg esimesest turberaiest kuni taimede ülelugemiseni on keskmiselt 13 aastat; selle aja jooksul idanes loendatud taimedest 89%, neist 88% raiete ajal, 1% pärast koristusraiet, kuna

11% oli tekkinud juba varem vanametsa alla.

Parema ülevaate saamiseks uuenemise käigust on tabel XIX andmed ümberarvutatud ha kohta ja nende järele koostatud tabel XX.

Okaspuudest on kuusk igal proovitükil rõhuvas ülekaalus. Välja arvatud Valtu v/k kv. 22, langeb kuusetaimede arvele 92% ja männitaimede arvele 8%. Paemaal võib männi-% tõusta kuni 25-ni (Kabala v/k kv. 54), kuna sügavama põhjaga mineraalmaal ei tõuse % üle 6. Alu v/k kv. 7 puuduvad männitaimed, kuna vanametsa koosseisus puudus mänd. Tuule ja üraski-ohu vähendamiseks tuleks sinna mände istutada.

Loomuliku uuenduse teel tekkinud noore metsa võrdlust endise vanametsaga leiame tabel XX.

Tabel XXI.

Maharaiutud vanametsa võrdlust noore tärgranud metsaga.

Turberaie lank	K o o s s e i s		T ä i u s		H e a d u s	
	Vanamets	Noormets	Vana	Noor	Vana	Noor
1. Kabala kv. 54 VIII	10 Ku + Mä	8 Ku, 2 Mä	0,9	0,9	3	3
2. " " 51 III	8 Ku, 2 Mä	10 Ku + Mä	1,0	0,9	3	3
3. Nõmme " 57 IV	9 Ku, 1 Mä	9 Ku, 1 Mä	1,0	1,0	2	2
4. " " 60 V	10 Ku + Mä	8 Ku, 2 Mä	1,0	1,0	2	2
5. Alu " 7 IV	10 Ku	10 Ku	0,8/0,6	1,0	3	2
6. Valtu " 22 VI	10 Ku	5 Ku, 2 Mä, 3 Ka	0,7	1,0	3	3
7. Keava " 55 II	8 Ku, 2 Mä	6 Ku, 3 Ha, 1 Ka + Mä	0,8	0,9	2	2
8. Hõreda " 43 XI	10 Ku + Mä	7 Ku, 3 Ka + Mä	0,7	0,9	3/2	2
	5 Ku, 5 Mä					

Valtu v/k kv. 22 on kunstlikud täiendused sisse arvatud, mujal on tegemist ainult loomuliku uuendusega. Noore metsa koosseis proovitükkide järele kaldub rohkem segametsade kasuks ja sügavamal mineraalmaal pääsevad rohkem mõjule lehtpuud. Okaspuu jääb igal juhul valitsevaks. Puhastus- ja hooldusraietega, mis on vajalikud eriti sügavamate muldade juures, saame lehtpuude laiutamist tõkestada ja pinda okaspuudele säilitada. Madalad ja keskmise sügavusega paemaad kasvavad normaalselt kuuse ja männi segametsi, lehtpuud ja põõsad ei pääse seal mõjule, puhastus- ja hooldusraiet on vaja ainult erandjuhtudel. Kuuse osatähtsus noores metsas, võrreldes endise vanametsaga, on vähe väiksem männi ja lehtpuu kasuks, suuri muudatusi koosseisus ei esine. Täiuses ja headuses ei jää noor mets vanast maha, enne võib loota väikest paremust noore kasuks.

VII. Kokkuvõte.

1. Meie vanemad kodumaa metsad on tekkinud loomuliku uuenduse teel ja samal teel võime ka praegu uut metsa saada.
2. Väljaspool okas- ja lehtpuu segametsade

areali õnnestunud katsed ei ole otseselt rakendatavad kodumaa metsades pinnase ja kliima erinevuse tõttu.

3. Madala ja keskmise sügavusega rähkmuldadel on turberaiete rakendamine otstarbekohane ja annab rahuldavaid või isegi häid tagajärgi. Sügavamatel huumuslikel mineraalmuldadel on loomuliku uuenduse saamine ja alalhoidmine raskem ning juhuslikum.
4. Turberaie lankide raiumine toimus üle pinna ühetasaselt, kuid üraskrüüste ja tuulemuru tõttu lähenes ta mõnel juhul salkadana väljaraiumisele.
5. Suhteliselt paremaid tagajärgi saadi loomulikus uuenduses neljajärguliste raiete puhul, kui täisliitusega puistust välja raiuti esimesel raiel 0,3, teisel raiel 0,2, kolmandal 0,2 ja neljandal 0,3 täiusest, nagu see ligilähedalt toimus Kabala v/k kv. 51, Alu kv. 7 ja Keava kv. 55 tk. II peal.
6. Turberaiel tärgranud taimed ei jää kõik kasvama. Paremini säilivad salkadena kasvavad grupid, mistõttu turberaie lankidel taimede arv on rikkalik ha kohta, kuid esineb ka lagendikke.

7. Tähtsam periood loomuliku uuenduse tärkamisel on valgustusraie ja koristusraie vahel, kui täisliitusega puistust on välja raiutud $\frac{2}{3}$ massist.
8. Kuuseuuendus on soodsam vanametsa täiuse 0,3—0,4 vahel, männil 0,2—0,3 vahel. Uuenemise perioodi pikendamiseks tuleks sellel ajavahemikul pinnast lõhkuda, kui see umbrohuga kamarduma hakkab.
9. Turberaiete uuenemise aeg seemendusraiest koristusraieni peab olema vähemalt 10 aastat, kuid parem on, kui ta kestab 15 aastat. Alla 10 a. uuenemise perioodi puhul jääb uuendus mitterahuldavaks.
10. Proovitükkidel loendatud okaspuutaimede üldarv jaguneb tärkamise aja järele järgmiselt: enne raiumist 11%, seemendusraiest valgustusraieni 9%, valgustusraiest koristusraieni 79% ja pärast koristusraiet 1%.
11. Seemneastate mõju on teisejärguline. Ta loob efekti sellega, et taimi tärkab igal pool ja rohkesti (1942. a. leidus kuusetaimi isegi kirvega raiutud kändudel), kuid neist jäävad kasvama ainult need, millele edaspidist arengut võimaldab kasvukoht, metsaja rohurinne. Peale täisseemneastate korduvad okaspuudel 2—3 aasta tagant osalised seemneastad, mille tõttu pinnas seemendatakse küllaldaselt.
12. Tuule- ja üraskikahjud on aegjärguliste raietega metsades suuremad kui harvendamata vanametsas.
13. Puuliikide vaheldust paemaadel ei esine, küll aga sügavamail ja niiskemal mineraalmaal, kus hooldusraied on varakult vajalikud.
14. Turberaiel saadud noore metsa koosseis vanametsaga võrreldes jääb paemaal üldjoontes samaks väikese paremusega männi kasuks, sügavamal mineraalmaal pääsevad kuuse kõrval rohkem mõjule lehtpuud.
15. Paemaadel kannatab kuusk juuremädaniku (*Trametes radiciperda*) all. Mädade tüvede hulk võib tõusta 50—60% puude arvust. Puhtmännikute kasvatamine paemaal halvendaks kasvuolusid veelgi. Lehtpuudest haab ei sobi paemaadele, kasest saab ainult kõveraid, lühikesi ja okslikke tüvesid, ka teiste puuliikidega pole olukord parem. Jääb ainukeseks võimaluseks kuuse kultiveerimine koos männiga, püüdes leida abinõusid kuuse tervisliku seisukorra parandamiseks.
16. Turberaie lankide uuenemata kohtade täienduseks on kõige otstarbekohasem võtta tsilinderpuuriga või labidaga mätastaimi sama turberaie langilt tihedamalt uuenenud kohtadelt ja nendega täiendada lüngad. Ohukesel paemaal paerähi tõttu ei ole see igakord teostatav, seal võib täiendusi teha langedustusega. Külvidega täienduste tegemisel puuduvad väljavaated kordaminekuks.

Lageraiete rakendamisest

K. Algvere,
Märjamaa metsaülem.

Elupõline metsakasutamise viis minevikus oli korrapäratu valikraie. Suurema rahvatihedusega maades selle tagajärjel olid metsatagavarad tugevasti vähenenud juba 18. sajandi lõpul, nii et paljudes kohtades puiduga varustamine osutus raskeks. Metsateadus oma algpäevil oli seetõttu asetatud kõigepealt küsimuse ette, kuidas kindlustada ja tõsta puidu toodangut. Selle probleemi lahendamist lootis leida noor metsakasvatusteadus põhimõttelises ärapõõramises valikraiest, mille ebaotstarbekohasuse ja kahjulikkuse kohta valitses sel ajal haruldane üksmeelsus. Valikraie kaitseks kuuldavale tulnud hääled vaibusid mõjutult, sest metsa ise näis tunnistavat nende vastu. Valikraie asemele tekkis üldiselt ja sihikindlalt metsauuendamise tehnika pinna alusel (lankidel). Selle otseseks põhjuseks oli metsakultiveerimise levimine, sest kunstlik metsauuendamine külvi ja istutamise abil juba iseenest eeldab teatud lageda pindala olemasolu. Tasavannused puhtpuistud suurte pindadel kujunesid seega eesmärgiks ja lageraie alustas oma võidukäiku.

Üks esimesi tunnustatuid autoriteete, kes avalikult välja astus lageraie vastu, oli Gayer.

Temale järgnesid Wagner ja Möller. Nende kolme metsateaduse maailma suure nime mõjutusel ei ole lageraie tänapäeva suures praksis mitte enam nii iseenesestmõistetav nagu ta oli seda võib-olla kunagi varem. Saksamaal näiteks juba ligi kümme aastat tagasi hakkas kehtima korraldus, mille järele lageraiete teostamiseks vajatakse eriluba, üldiselt on see aga keelatud. Sõda on sundinud teataval määral kõrvale kalduma sellest korraldusest, kuid tendents — töötada ilma lageraieteta ja võimalikult ka ilma kultuurideta — on sõjaolukorrast tingitud töökatte puuduse tõttu seal veelgi teravamalt kerkinud esile. Tööjõu puudus ja sellest olenev metsakultiveerimise ärajäämine sunnivad ka meil otsima abinõusid, mis kindlustaksid puidutoodangu püsivuse. Puidukasutuse primaadi asemele meie metsades peaks tekkima jälle puidu tootmise primaat — vaatamata aja raskustele. Sellest seisukohast lähtudes tundub põhjendatuna teatud analüüs lageraie kohta, kuna see käitusviis kuni siiani on omanud meil peaaegu ainuvalitseva positsiooni ja vaevalt toob lähem tulevik siin mingit pöördelist muudatust.

Lageraie levimise põhjustena võiks nimetada: lihtne ja ülevahtlik majandamine, lihtne käsitamine metsakorralduse poolt, raie- ja veotööde kerge ning odav läbiviimine, kerge metsamaterjalide sorteerimine (7, lk. 55) ja lihtne müügi- korraldamine kasvava metsana.

Lageraie tagajärgede üle on seisukohad väga lahkuminevad, ühed rõhutavad selle suuri majanduslikke eeliseid, teised väidavad hoopis vastupidist. Kahtlemata on lageraie bioloogilisest seisukohast metsa elus terav operatsioon, mis hävitab nn. metsaühiskonna ja selle sageli asendab pikemaks ajaks rohulagendikuga. Uue metsageneratsiooni elu peab algama, ilma et temal oleks võimalik saada kaitset ja varju emametsalt. Vähem kannatavad selle all valgestarmastavad puuliigid, seda rohkem aga puuliigid, mis eelistavad nooruses vanametsa turvet.

Pinnase muutused selle paljastamise tagajärjel näivad sõltuvat suurel määral pinnase omadusist, kuid ka siin on arvamised lahkuminevad. Nii väidab Rubner (7, lk. 55), et lageraie kahjulikkus avaldub ebasoodsa huumuse tekkimises, pinnase kõvaksmuutamises ja ülemiste mullakihtide tugevas leetumises, mis, olenevalt pinnase liigist, võib olla väga erineva mõjuga. Kuivuse all kannatavate õhukesepinnaseliste muldade (siia hulka kuuluvad ka Põhja-Eesti rükk-mullad) paljastamine Leiningen-Westerburgi (4, lk. 419) järele võivat põhjustada mullakihi täielikku ärakuivamist, mille tulemusena metsa uuendamise hiljem osutub küsitavaks. Väga sageli tuuakse ette veel varjuküljena, et parematel metsamuldadel (salumetsad) raieistikele tekib lopsakas rohukasv, mis takistab metsa uuendumist. Eriti kulukas ja raskustega seotud on seesugustel pinnastel okaspuu kultiveerimine, sest vaatamata pidevale rohkõrvaldamisele hakkub ikkagi suur osa taimedest (1, lk. 62). Wittich'i (13) uurimused seevastu tahavad tõendada, et suur rohukasv lageraieistikele ei ole bioloogiliselt sugugi ebasoodne, kuna selle läbi toimub lämmastiku mobiliseerimine ja toorhuumuse kiirem kõdunemine. Pidev metsa all olemine olevat pinnasele mõnel juhul isegi talumatut, kuna see vajab teatud puhkust, mida võimaldab lageraie. Kõhnade liivamaade suhtes see väide ei ole paikapidav, sest huumuse vähenemisega seal on otseselt seotud pinnase halvenemine ja lagedalt seismine, nagu tõendavad teiste uurijate andmed (11, lk. 52), võib huumusevaesed liivamaad muuta hoopis steriilseks ja metsakasvule kõlbmatuks. Metsaristu kõrvaldamine viib seal samasugustele negatiivsetele tulemustele. Hesselman'i (2) uurimustest selgub, et Põhja-Rootsi mustikarikastes metsades seal esineva paksu toorhuumuse aktiveerimiseks ja selle läbi ka metsakasvu parandamiseks on kõige õigem tee lageraie, millele peab aga kindlasti järgnema kultuur. Huumus halveneb seal puistu vanuse suurenemisega ja selle halvenemisega käib ühtlasi kaasas puistu tootvõime vähenemine.

Lageraiega on otseses seoses kändude juuri-

mine, mis küttematerjali puudusel leiab mõnel pool laialdast praktiliseerimist. Kändude juurimise kasuks näib propaganda üha suurenevat ja siin põhjenduseks ette toodavad argumentid on küllalt kaaluvad, eriti sõjaolukorras. Teisest küljest kinnitavad uurimused, et kändude juurimine põhjustab pinnase füüsiliste omaduste halvenemist, nimelt pinnase tihenemist (4, lk. 424). Järgmine puude generatsioon juurimise korral ei saa enam kasutada eelmiste generatsioonide pioneertööd, s. o. ajada oma juuri vanade kõdunenud juurte teid mööda, mis on toitainerikkamad ja kus edasiliikumine kergem, vaid juured peavad endale uue tee rajama. See asjaolu ei jäta oma mõju avaldamata noorediku arenemisele, eriti toitainetevaesel pinnasel. Wiedemann'i (11, lk. 64) järele peitub aegapidi kõdunevates juurtes ainus võimalus teha hiljem kergemini kättesaadavaks sügavamad mullakihid ja vältida kahjusid, mis on seoses madal-pinnalise juurekava tekkimisega. Vanade juurte kanalid omavad erilise tähtsuse vee juhtimise alal kuivuse all kannatavail aladel. Noorte taimede silmanähtavalt parem arenemine vanade kändude ümbruses kuival pinnasel olevat seletatav eeltähendatud asjaoluga.

Lageraie kaudsete pahedena mainitakse puhtpuistute moodustumist, mis on ühenduses okaspuu kultiveerimisega. Sellised ühevanused ja ühest puuliigist koosnevad puistud suurtel pindadel on metsakaitse mõttes võrdlemisi tundlikud ja soodustavad mitmesuguste kahjurite massilist levimist. Tuule-, putuka-, seente- ja tuleoht tasavanustes okaspuu-puhtpuistutes on üldiselt palju suurem kui mitmevanustes ja segapuistutes.

Lageraie läbiviimine on üldiselt seotud kahe eeltingimusega (7, lk. 53): 1) võimalus kõiki saadavaid materjale kasutada ja 2) arenenud kultuurmeetodid ning võimalused neid ka tegelikult teostada, et raieistike kiires korras jällegi taasmetsata. Need eeltingimused olid tihedalt asustatud kultuurmaades olemas juba 18. sajandi lõpul, kuna hõredalt asustatud ja liikluse mõttes kaugemates maakohtades need puuduvad osalt veel praegu. Tiheda rahvastikuga Kesk-Euroopa maades näiteks kujunes seepärast ka lageraie järgneva kunstliku uuendusega levinumaks metsakäitvusviisiks, kuna hõredama rahvastikuga Skandinaavia maades ja Soomes seevastu lageraie pole kunagi olnud laiemas ulatuses rakendamisel. Vähesest rahvastikust tingitud töökäte puudus sundis viimaseis juba algusest peale, s. o. korrapärase metsamajanduse sisseseadmisel, rajama metsakäitust loomuliku uuenduse saamiseks ja üldiselt rohkem eelistama aegjargulisi uuendusraieid, olgugi et lähtudes põhjamaa metsade pinnase seisukorrast (paks toorhuumus) lageraie kunstliku uuendusega oleks sageli olstarbekohasem (2).

Seisukoht, et korrapärasel metsamajanduses lageraiele peab järgnema kultuur, on Lääne-Euroopa metsakirjanduse järele nagu enesestmõistetav ja teissuguseid võimalusi seal õieti

ei arvestata, välja arvatud muidugi piiratud ulatuses kitsaslanekide uuendumine vanametsa servas. Wagner ütleb (10, lk. 114): „Metsa raiuda suurel pinnal loomuliku uuenduse saamise eesmärgil on käitustehnilisest seisukohast jame viga, toodagu ette selleks ükskõik milised põhjused“.

Lageraiete loomulikule uuendumisele pühendatakse seevastu vene metsakirjanduses palju tähelepanu (5) ja tegelik metsauuendamine enamuses seal teostubki lageraietel loomulikul teel. Samuti meil ja naabermaades on lageraie loomuliku uuendusega levinumaid metsakäitusviise.

Seemnest loomuliku uuenduse saamise eeltingimusteks lagedal pinnal on: 1) seemendamise võimalus lähedalasuvate vanapuude kaudu ja 2) seemne idanemise võimalus, mis oleneb pinnase seisukorrast resp. vastuvõtlikkusest. Esimest küsimust on uueal ajal põhjalikult uurinud tuntud rootsi õpetlane Hesselman. Tema kinnitab oma uurimuste (3) põhjal, et suurte pindalade seemendamiseks männi ja kuusega vanametsa servast on vähe väljavaa- teid. Kui vanametsa all ja servas 1 m² suurusel pinnal keskmiselt langeb 100—250 seemnetera, siis võrdsel pinnal 30—50 m vanametsa äärest eemal samades tingimustes võib leida seemet umbes 10 korda vähem. Väga oluline on aga silmas pidada, et tuulest kauge- male kantavad seemned kui kergemad on vä- hema idanevusega ja nende hulgas on palju tühje. Suurepinnaliste põlendike loomulik uuendumine okaspuudega, nagu seda eriti võib panna tähele põhjamaades, olevat sellest tingi- tud, et põlemise juures osa puudest üksikult või gruppidega on jäänud siiski elujõuliseks, mis annavad seemet. Pindkatte teatud omaduste juures võivad eeldada ka võimalust, et osa maapinnal olevaist puuseemneist säilitab idane- vuse ka pärast metsapõlemist.

Loomuliku uuenduse tagajärjed meie oludes pinnase vastuvõtlikkuse seisukohalt lehtpuu enamusega metsades on üldiselt rahuldavad ka suurtel pindadel, seda ei saa aga kinnitada okaspuumetsade suhtes.

Okaspuuraieistikel võime tähele panna üld- joontes kolmesuguseid loomuliku isekülvi tule- musi:

1. Raieastike uuendumine okaspuudega, mil- lest koosnes emamets, toimub rahuldavalt ja tekki- vus metsageneratsioon ei ole väärtuselt halvem emametsast. Rühl'i (8) järele, aluseks võttes tema metsatüpe, uuendub kuusk loomu- likul teel hästi lodumetsades, rahuldav on okas- puu loomulik uuendus rabastunud mustikarikas- tes metsades ja männi uuendus rabastunud ka- narbikurikastes metsades. Reim (6, lk. 48) väi- dab, et loomulik ribaraiete uuendus teostub kõi- giti rahuldavalt peamiselt niiskel maal sooser- vades. Tugedes paljudele tähelepanekutele võib öelda, et männi rahuldavaks uuendamiseks loo- mulikul teel on tavaliselt seal ikka väljavaa- teid, kus kasvavad soosammal ja sookael. *)

Seesuguseid metsi leiame suhteliselt kõige roh- kem Viru- ja Pärnumaal.

2. Raieastike uuendumine okaspuudega on puudulik, lehtpuu loomulik uuendus on aga rahuldav. Tavaliseks nähteks on siin, et endi- sed okaspuumetsad lähevad üle lehtpuu alla ja tekib nn. puuliikide vaheldus.**) Uus metsa- generatsioon enamal juhtudel on oma väärtu- selt emametsast tunduvalt halvem. Rühl'i (8) värsketes salumetsades ja salusarnastes lodu- metsades, mis on paremad metsamaad I—III bo- niteedist, on see üleminek peaaegu üldreeglik, mida võib juba ette arvestada.

3. Loomulikku uuendust ei teostu üldse ja maapind jääb kas lagedaks või kattub alles pi- kema aja jooksul üksikult seisvate okslike mändidega ja kidura põõsastikuga, millel metsamajanduses ei ole mingit väärtust. Pea- miselt on siin tegemist kuivade paepealsete rühkmuldadega ja kõhnade nõmmemaadega. Rühl'i (8) järele ebaõnnestub loomulik okaspuu uuendus kuivades salumetsades ja kuivades kanarbikurikastes metsades on männi uuendus väga puudulik. Need metsatüübid domineeri- vad Saare-, Lääne- ja Harjumaal.

Seesugune oleks okaspuuraieastike loomuliku uuenduse käik jämedates joontes edasiantuna. Tegelikuses esinevad veel muidugi ülemine- kud nende kolme mooduse vahel.

Pinnaseolude kõrval etendab uuendumise käi- gus ülitähtsat osa ilmastik. Vegetatsioonaja, eriti esimese poole, ilmastiku tegurite äärmu- sed, temperatuuride ning sademete miinimumid ja maksimumid, otsustavad esijoo- nes uuenduse kordamineku või ebaõnnestumise. Kuivusepe- rioidid võivad märjal pinnasel soodustada

*) Prof. Hesmer eraldab koguni vastava met- satüübi, mida ta nimetab Ledum-tüübiks, kon- stateerides seal eriti head männi loomulikku uuendust. (Der Wald im Weichsel- und Warthe- raum, 1941, lk. 39.)

**) Sageli on väljendatud arvamist, et raie- stikele tekib ennem lehtpuu ja pärast iseenesest tuleb juure okaspuu ning lõpuks on meil ikkagi tegemist okaspuu enamusega puistuga. Siinko- hal olgu veelkord tähelepanu juhitud Hessel- man'i (3) uurimustele, mille põhjal tegelikult ei saaks panna suuri lootusi endiste okaspuuraie- stike, mis vahepeal uuendunud lehtpuuga, taas- üleminekule okaspuu enamusega puistuteks, igatahes majanduslikkuse mõistele veel kuidagi vastava aja jooksul, kui läheduses puuduvad seemetandvad okaspuud. Kui lehtpuu nooren- dikus näiteks kuusk peaks kohati ilmuma alla ja seal läheduses ei leidu vanemaid kuuski, mis võisid anda seemet, siis tavaliselt on meil tege- mist kuusetaimedega, mis tärkasid kohapeal ära- raiatud vanametsa seemnest kohe pärast raie- tööde lõpetamist või kasvasid juba varem vana- metsa turbe all. Kaugelasvatelt vanapuudelt seemnete kohalelend on vähe tõenäoline, mil- list tõsiasja tegelikkuses ei tohiks kunagi unu- tada.

uudumist, õhukesepinnalistel kuivadel aladel samal ajal muuta igasuguse metsauudumise võimatuks. Pinnase vastuvõtlikkus loomulikule seemendamisele on seega relatiivne mõiste ja kuni siiani veel kaunis ebamäärane suurus, mille tundmaõppimine tänapäeva metsakasvatuse praksises on kujunenud siiski hädatarvilikuks. Et see mõiste väga olulist osa etendab ka lageraie juures, eriti siis, kui kohese kultiveerimise asemel jäädakse ootama loomulikku isekülvi, on tõsiasi, mida senini kahjuks on väga vähe arvestatud.

Bioloogilised halbused lageraiel, nagu tuule kuivatav mõju, pinnase tihenemine päikese ja vihma tõttu, hiliskülmade kahjustused jne. kasvavad pinna suurenedes. Ka lanklageraie, järgimöödnäe ja veel rohkem üleribaline, tavaliste liitumise tähtaegadega viib väga kiiresti suurte pindade lagedaksraiumisele. Meie metsades ringi liikudes võib väga sageli tähele panna tõsiasja, et esimesed langid kvartaali alguses ja kulissraie juures esimesed vahelandid, mis pikemaks ajaks jäävad vanametsa serva varju, uuenduvad üldiselt paremini kui järgmised langid, kus see vanametsa vari raiekiirusest olenevalt on lühemaajalise kestvusega või seda üldse ei ole, nagu kulissraie viimaste vahelankide juures. See ei ole maksev mitte üksnes loomuliku uuenduse kohta, kus vanametsa serva kaudu teostub isekülvi, vaid ka kultuuride suhtes. Esimeste lankide kultiveerimine õnnestub, järgmiste juures see ebaõnnestub ja korduvate täiendamiste peale vaatamata ei lähe seal korda saada rahuldavat uuendust — mis on tuntud tõsiasja meie senises praksises. Paljudel juhtudel on ebaõnnestumise põhjuseks mitmesuguste kahjurite tegevus (kärsakad, juureüraskid jne.), kuid et just vanametsa vari omab noorendiku esialgsele arenemisele ka suure tähtsuse, eriti kuivuse ja hiliskülmade all kannatavatel aladel, seda ei saa eitada. Kahe- ja viieaastased langiliitumise tähtajad, nagu seda meie metsakorraldus tavaliselt ette kirjutab kuuse- ja männimajanduste kohta, on enamatel juhtudel loomuliku uuenduse saamise seisukohalt osutunud liiga lühikeseks. Vanselow näiteks loeb kuusemajanduses normaalseks langi liitumise tähtajaks 6—8 aastat (9, lk. 223) ja umbes samasugust raiekiirust arvestatakse ka teiste loomulikku uuendust taotlevate aegjärguliste käitviiside juures, nagu Wagneri veeruudusraie, kombineeritud häiluudusraie ja mõned teised.

Suurtes tasavanustes vanametsa kompleksides, kus lahutuslangid puuduvad, on raiekohtade puudusel langi liitumise tähtaegade tunduv suurendamine teisest küljest seotud mõningate raskustega ja paljudel juhtudel hoopis läbiviimatu, kui ei taheta raiumisega alustada vanametsa keskelt ja seega ohustada tuulekindlust. Wiedemann (12, lk. 242) soovib sellepärast ka lageraie juures loobuda sirgjoonelistest langiservadest ja tarvitusele võtta murdjooned*), et sellel teel moodustatud soppides ja nurkades vanametsa varju suurendamisega luua

võimalikult soodsaid eeltingimusi uuendumiseks ja ühtlasi vanametsa serva pikendamiseiga moodustada rohkem lähtekehti edaspidisel raiumisel. Siinkohal olgu tähendatud, et vanametsa vari võib ka kõrvaloleva noorendiku arenemist pidurdada, nagu seda võib tähele panna eriti kuivadel pinnastel. Vanametsa koristamine peab seepärast pidevalt edasi minema ja uuenduse saamise järele siin ei tohi tekkida viivitusi.

Lankide sihitus, laius ja liitumine on uuenduse käigule olulised, kuid nende tähtsust ei tule ülehinnata ja näha uuenduse õnnestumise või ebaõnnestumise sõltuvust ainuüksi neist tegureist, nagu seda ekslikult on vahel tehtud. (Võrdle E. Saar — Metsakorralduse arenemine Eestis, „Eesti Mets“ 1943, nr. 6, lk. 145.) Soodsate eeltingimuste juures õnnestuvad kultuurid sageli ka suurte pindadel, mis mitmekordselt ületavad meie mõiste järele tavalise langi pinna. Võib isegi öelda, et männi kultiveerimise tulemused olenevad vähem kultiveeritava ala suurusest kui ilmastikutingimustest ja pinnaseoludest, millelele lisandub taime- ja loomariigi kahjurite tegevus. Männi uuendamise kunst seisab õieti oskuses saavutada uuendust ühekorraga kogu pinnal, sest edaspidine kunstlik täiendamine ja loomuliku uuenduse ootamajäämine enamatel juhtudel asja päriselt ei suuda parandada. Et ebaõnnestumise riisiko vähemal pindadel on väiksem, siis juba see asjaolu üksinda peaks olema küllalt mõõduandev nõudmise püstitamiseks, et suuri alasid ei tohi raiuda lagedaks.

Kulisslageraied, samuti nagu mitmel pool mujal (7, lk. 54), on ka meil osutunud ebaotsarabekohaseks. Pinnaperioodilise metsakorralduse on puudnud sisse viia üleribalist langiraiumise moodust eeskätt kaalutlusel, et selle kaudu on võimalik raiumisega liikuda kiiremini edasi. Suurepinnaliste kvartaalide äraraiumine revisjoniperioodi jooksul, nagu seda taotleb mainitud metsakorralduse võte, ettekirjutatud langilaiuse ja liitumise tähtaegade juures, sageli ei olegi teisiti läbiviidav. Üleribalise lanklageraie halbusteks (7, lk. 55) loetakse kasvamajäävate metsaribade suhtes 1) tuuleohtlikkuse suurenemist ja 2) pinnase halvenemist tuule ja päikese mõjul. Kasvamajäänud vahelkulisid maapind enamasti rohtub, mille läbi raskeneb hiljem nende uuendamine. Seega uuendamise paremused, mida pakub kulissraie esimesena raiutud ribadele, kujunevad viimas-

*) Selgituseks olgu öeldud, et langi eraldamine pindsihtidega ja ümbritsemine nurgapostidega ei ole tingimata tarvilikud. Saksamaal ja Soomes näiteks ei praktiseerita nn. lankide väljajaamist, mille all mõistetakse eelmainitud töid, vaid metsa eraldamine raiumiseks sünnib seal tavaliselt üksikute puude äramärkimisega, s. o. ettemärkimise kaudu, ja seda ka lageraie juures. Murdjoonelise langiserva postidega ümbritsemine ja seesuguse langi plaanistamine on praktiliseks teostamiseks liialt keeruline.

tena raiatud ribadele mitmekordselt suuremaks halbuseks, mis teeb üldse küsitavaks seesuguse käitusviisi tarvitamise.

Praktilise metsakasvatuse vajadused sunnivad eriti meie oludes arvestama metsakasvupiirkondade erinevusi. Kuigi võib-olla ülemaaliselt pole võimalik läbi viia kasvupiirkondade ja nende raamides esinevate metsatüüpide eraldamist, ühtlasi ka igale tüübile sobiva käitusviisi selgitamist, siis peaks lähemas tulevikus seda tegema vähemalt osaliselt. Näiteks Põhja-Eesti õhukesepinnalistel rühtmuldadel esinevate metsade senise majandamise tulemused tõendavad küllalt kujukalt, et šabloonse lanklageraie rakendamine seal ei ole otstarbekohane. Selle käitusviisi juures ei suuda uuenemine pidada sammu raiumisega, vaid metsaga kaetud pindala väheneb pidevalt ka tänapäeva korrapärase metsamajanduse ajastul, rääkimata kaugest minevikust, millal siin inimkäte mõtlematu tegevuse tagajärjel suured metsaalad asendusid kadakaväljadega. Esijoones peaksime eraldama seesugused kardetava iseloomuga metsakasvupiirkonnad ja nende majandamist teostama vähemalt lahus teistest metsadest. Just sõja aja erakorraliste olude tõttu, silmas pidades tööjõu vähesust, tuleb raskelt uuendatavatel metsaaladel olla lageraie teostamise suhtes võimalikult tagasihoidlikum. Kogemused näitavad, et seesugustel aladel ei tohi kultiveerimisega viivitada ja peamiselt ainult need kultuurid võivad seal korda minna rahuldavalt, mis tehakse kohe pärast vanametsa raiumist. Vanade raiestike ja legendike metsamine on juba palju raskem ja paljudel juhtudel isegi lootusetu. Pealegi ei tohi unustada tõsiasja, et tööjõu saamise probleem jääb ka pärast sõja lõppu akuutselt päevakorrale ja ebaõige oleks praegu helitada lootust, et pärast sõda ruttu kõik jälle tehakse heaks ja tegematajäänud tööd sooritatakse tagant järele. Kui sõjalised vajadused peaksid tegema hädatarvilikuks suuremate lageraie teostamise, siis tuleks need püüda läbi viia kasvupiirkondades, kus uuendamiseks on veel vähegi väljavaateid, mitte aga seal, kus raiestikud kindlalt üle lähevad metsakasvule kõlbmatuks maaks.

Lõpuks olgu tähendatud, et vaatamata paljudele varjukülgedele jääb lageraie meie oludes tarvitusele ka tulevikus, muidugi teatud eeltingimuste juures. Seda tõsiasja arvestades on väga tähtis, et raietehnika edaspidi võimalikult väldiks senises praksises ilmnunud puudusi või vähemalt püüaks neid pehmendada. Eelöeldu lühida kokkuvõttena tuleks siin arvesse:

1) Suurepinnaliste lankide asemel võimalikult tarvitada kitsaslanke;

2) raiumisega alles siis edasi minna, kui kõrvalolev lank on täielikult uuendunud ja noorendik ei vaja enam vanametsa kaitset;

3) pärast vanametsa koristamist raiestik kohe kultiveerida;

4) puuduvad kultiveerimiseks väljavaated, siis on lageraie teostamine ainult seal lubatav, kus

loomulikuks uuenduseks kasvukohale vastavate puuliikidega on olemas kindlad eeldused;

5) loobuda kändude juurimisest kohtades, kus see hiljem järgmisele metsageneratsioonile mõjub kasvu takistavalt.

6) tarvitada võimalikult murdjoonelist langiserva.

Kirjandus:

1. Cajander, A. K. — „Wesen und Bedeutung der Waldtypen, Streiflichter auf die Estnische Forstwirtschaft und ihr Ausschluß an die Cajandersche Waldtypenlehre, Tartu 1927.

2. Hesselman, H. — „Huumuskatte sõltuvusest puistu vanusest ja koostisest mustikarikikal Vaccinium-tüübil põhjamaa kuusemetsades ja huumuskatte mõjust metsauuenemisele ning kasvule“ (rootsi keeles saksakeelse kokkuvõttega), Medd. fr. Stat. Skogsf. aust. 1947, Nr. 30.

3. Hesselman, H. — „Uurimusi männi ja kuuse seemnekandmise ja lageraie seemendamise vahekorra (rootsi keeles saksakeelse kokkuvõttega), Medd. fr. Stat. Skogsf. aust. 1938, Nr. 31.

4. Leiningen-Westerburg, W. — „Forstwirtschaftliche Bodenbearbeitung, Düngung und Einwirkung der Waldvegetation auf den Boden“, koguteoses Blanck — Handbuch der Bodenlehre IX, 1931.

5. Morosow, G. F. — „Die Lehre vom Walde“ (tõlge vene keelest), Neudamm 1928.

6. Reim, P. — „Metsamajandus Eestis“, Tallinn 1937.

7. Rubner, K. — „Die Waldbautechnik der größten Wertleistung“, Heske-Rubner — Vorratswirtschaft, Neudamm 1936.

8. Rühl, A. — „Eesti metsataimkatte tüübid“, Metsamehe Kalender-käsiraamat, Tallinn 1937.

9. Vanselow — „Natürliche Verjungung im Wirtschaftswald“, Neudamm 1931.

10. Wagner, Chr. — „Grundlegung einer forstlichen Betriebslehre“, Berlin 1935.

11. Wiedemann, E. — „Die schlechtesten ost-deutschen Kiefernbestände“, Berlin 1942.

12. Wiedemann, E. — „Die Fichte 1936“, Mitt. a. Forstw. u. Forstw. 1937.

13. Wittich, W. — „Untersuchungen über den Einfluß des Kahlschlages auf den Bodenzustand“, Mitt. a. Forstw. u. Forstw. 1930.

Tormikahjustuste likvideerimise järjekorrast

Dr. rer. for. E. Kohh,
Metsateadusliku Uurimisinstituudi juhataja.

Eesti metsi on laastanud võrdlemisi tihti laialdased ja tugevad tormid. Reeglipäraselt need on esinenud talvepoolaastal ja on tabanud raskemini metsi meretuultele avatud kodumaa osades, esijoones läänes ja põhjas. Eriti ohustatuks on osutunud kuusemetsad Pandivere kõrgustiku edela- ja läänekülgedel. Seevastu Eesti kaguosa metsad, meretuultele eest kaitstuma asendi tõttu, on kannatanud peamiselt vaid suviste piksetormide läbi, mis võivad olla küll tugevad, aga harilikult kitsapiirilised. Metsade geograafiline asend on küll tähtsaks, kuid loomulikult mitte ainsaks tormikahjustuste algpõhjuseks. Ka puistu koosseis, pinnas, metsade majandamine ja mõned teised tegurid mõjustavad tormikahjustusi.

Nagu teada, tabas meie metsi järjekordselt möödunud aasta novembrikuus õige laastav torm, mille läbi tekitatud kahjustusele ka ligikaudu võrdselt pole teada ligemast minevikust. Kaunis tugev oli kohati küll 1923. a. novembrikuus esinenud lumetormi-kahjustus. See aga piirdus võrdlemisi kitsa alaga ja kahjustuse üldulatus kujunes äsjasest mitu korda vähemaks. Sellele vaatamata 1923. a. lumetormist vigastatud puude ülestöötamist ei suudetud kaugeltki mitte kõikjal teostada õigeaegselt, s. o. enne järgnevat suve. Tööde hilinemine tõi kaasa tarbepuidu rikkemise ja kooses pesitsevate kahjuritite paljunemise. See sai mitmel pool otseseks algpõhjuseks üraskrööstele kuusemetsades, esijoones aga Järvamaal. Kogemused teisteski riikides on tõendanud, et laialdasele ja mitteõigeaegselt likvideeritavale tormikahjustusele peaaegu reeglipäraselt järgneb kuuse kooreüraskite rüüste.

Õigeaegne ja nõuetekohane tormivigastatud puude ülestöötamine on kindlamaks tõkkeks üraskrööste tekkimisele, kuid ühtlasi ka olemasoleva rüüste süvenemisele. Selle kohta võib tuua näiteks 1938. a. märtsis esinenud tormikahjustust. 100 000 tm kogukahjustusega see võrdus tugevuselt küll 1923. a. kahjustusele, aga kuna 1938. a. tormivigastatud puud rõhuvas enamuses likvideeriti enne järgnevat suve, siis seega välditi ka üraskohtu suurenemine.

Autoril puuduvad andmed äsjase tormikahjustuse läbi vigastatud puude likvideerimise praegusest seisust, aga tuleb karta, et kõikjal neid töid siiski ei suudeta lõpetada õigeaegselt. Juba siinkohal juhitakse tähelepanu sellele, et metsakaitse seisukohalt alati ei piisa ainult puude ülestöötamisest, vaid okaspuumaterjale on vajalik hiljemalt suve alguseks ka vedada, koorida või vähemalt juttida. Allpool sellest pikemalt.

Põhjendatud kartuse korral, et osa tuulemurru ja -heidet eelolevaks suveks jääb likvideerimata, tuleks koostada kindel korda tormi-

kahjustuste likvideerimiseks, seejuures arvestades olemasolevaid võimalusi ja seatud eesmäärke. Praeguseks kujunenud olukorras, kus metskonna juhtimisel teostuv raietöö toimub transpordikergemais metsaosades, tuleks leida abinõusid erasektori kuuluvate puiduga iverustajate laialdasemaks kaasatõmbamiseks tormikahjustuse likvideerimisel ja seda eelkõige raskemate väljaveotingimustega metsades.

Allpool tuakse mõningaid juhiseid tormivigastatud puude ülestöötamise järjekorra määramiseks metsakaitse seisukohalt. Selle juures tuleb lähtuda vaatekohast, et õigeaegselt ja nõuetekohaselt üles töötataks need vigastatud puud ja puuderühmad, milliste püsimise läbi järelejäädud metsa olemasolu on ülimalt ohustatud. Metsakaitse suhtes vähemohlike ja enam-vähem neutraalsete tormikahjustuste likvideerimine võiks jääda tagaplaanile, loomulikult, kui seda ei nõua mõned teised kaalutlused.

Üldiselt peab mainima, et seniste tähelepanekute kohaselt on tarviline kõik püüded suunata kuuse-kooreüraskite, meil praegu esijoones suure kuuse-kooreüraski (*Ips typographus*) ja harkkidase kooreüraski (*Ips duplicatus*), hulgipaljunemise tõkestamisele. Tormist vigastatud mändidegi kooses pesitseb tähtsaid metsakahjureid, aga need ei evi kaugeltki nii tugevat kalduvust hulgipaljunemiseks ja teiseks, nad on jalalpuude suhtes ka vähemprimaarsed kui kuuse kooses pesitsevad kahjurid.

1. Puuliigi järgi on vajaline üles töötada võimalikult kõik kuuseenamusega tuuleheite- ja

Foto: V. Pöder.



Suurepinnaline tuuleheide Audru metskonna Suurmetsa vahtkonnas kvart. 136 peal. Tuuleheidetud puud asuvad tihedalt ja ristamisi üksteise peal, mistõttu ülestöötamine raske.



Tuulemurd ja -heide Audru metskonna Pori-laane vahtkonnas kvart. 77 peal.

tuulemurru-pesad, kuna juba vähemohtlikeks osutuvad mänd ja lehtpuud.

2. Puistu koosseisu järgi tuleb esimeses järjekorras puhastada tormivigastest puudest kuusepuistud ja puistud kuuseenamusega, kuna kuuse osatähtsuse vähenemisega väheneb ka üraski-oht.

3. Kasvukoha niiskustasemel on samuti mõju vastava metsa ürasckindlusele. Üldiselt algab rüüste kuivema pinnasega puistuis kergemini ning kujuneb tugevamaks kui niiskemal pinnasel kasvavais puistuis.

4. Veel tuleb pidada silmas, et mida parem on kasvukoht ja kõrgem boniteet, seda suurem on ka oht ürasckrüüste tekkimiseks, kuna halvema boniteedi kuusikuis ürasckrüüste reeglipäraselt areneb aeglasemalt ja kujuneb ka nõrgemaks.

5. Oluline tähtsus ürasckrüüste kujunemisele on ka puistu ehk litera suurusel. Üldiselt on suuremapinnalises puistuis ürasckrüüste tugevam kui pisemais puistuis.

6. Oige tähtis on seegi, kui kõrge oli ürasckite arv vastavas puistus või metsaosas enne tormikahjustust. Oli ürasckeid palju, siis nende

arv, sobiva pesitsemismaterjali küllaldase või koguni piiramatu hulga juures, kasvab ruttu kõrgeks ja võib kutsuda esile tormist säilinud kuusemetsa peatse hävimise. Just ürasckite esialgne rohkus võib teha tarviliseks mõnegi metsaosas või vahtkonna tormikahjustuste likvideerimisele määramise esimeses järjekorras, vaatamata punktides 1—5 märgitud ürasckrüüset mõjustavate tegurite iseloomule.

7. Nagu eespool juba mainiti, ülestöötatud kuusematerjalid on vajalised suve alguseni vedada, koorida või vähemalt juttida. Viimane abinõu on täiel määral piisav kuusematerjalides pesitseva tähtsama kahjuri, suure kuuse-koore-ürascki haudetegevuse tõkestamiseks. Juttimine ei takista aga mainimisväärsel määral männimaterjalide korpkooses pesitseva suure säsi-ürascki (Blastophagus piniperda) haudetegevust juttidevahelises kooreribas. Teataval määral saadakse ürasckite haudetegevust takistada ka palkide koondamisega võimalikult suurtesse vahepuudeta virnadesse. Sel juhul alumised palgid jäävad ürasckite poolt asustamata või neid asustatakse ainult otstest.

Juttimise erinevat mõju kuuse- ja männimaterjalides esinevaile ürasckele tõestasid sellekohaste katsetega Trägårdh ja Butovitsch Roots 1932. a. Viimaseil aastail meil korraldatud tähelepanekud okaspuumaterjalide juttimise üle näitasid samu tulemusi.

8. Trägårdh ja Butovitschi poolt korraldatud uurimistel selgus veel, et osaliselt ülestöötatud tormipesade kuuskeses esimesel suvel arenes keskmiselt 3 korda enam suuri kuuse-koore-ürasckeid kui täiesti puudutamata tormipesades. Seepärast osutub tarviliseks tormipesa ülestöötamine lõpetada terves ulatuses või jätta üldse alustamata, aga mitte teha poolikut tööd.

9. Samade autorite tähelepanekuil arenes pisemate tormipesade kuuskedel märgatavalt rohkem suuri kuuse-kooreürasckeid kui suuremail tormipesadel. See teeb tarviliseks esmajoones pisemate tormipesade likvideerimise.

10. Veel selgus samade autorite poolt teostatud uurimustest, et suure kuuse-kooreürascki paljunemine oli metsaga ümberringi piiratud tormipesades 4 korda kõrgem kui osaliselt lahiste külgedega tormipesadel. Siit tuleb järeldada, et tormi sissemurrud metsa- või puistuserva ei kujune ürasckite suhtes metsale nii ohtlikuks kui puistu seesmised murrupesad.

Need oleksid olulisemad asjaolud, mille arvestamine võib osutada tarviliseks neis tormikahjustuse piirkondades, kus kõigi vigastatud puude likvideerimine pole läbiviidav eeloleva suve alguseks.

Kirjandus:

E. Kohh: Lisandeid kooreürasckite kahjustuste ja tõrje üle Eesti kuusemetsades. Käsikiri. 1943.

I. Trägårdh, V. Butovitsch: Bericht über die Bekämpfungsaktion gegen Borkenkäfer nach den Sturmverheerungen 1931—1932. Meddelanden från Statens Skogsforsöksanstalt. Häfte 28. Stockholm, 1935, p. 240.

Pildikesi formikahjustustest Audru metskonnas

V. Pöder.
Audru metsaülem.

Möödunud aasta 16/17. novembri tormikahjustustest on õige mitmel korral käesoleva ajakirja lehekülgedel kirjeldusi toodud. On ülearune kõigest veelkord rääkida. Peatuda tahaksin vaid mõningate eriolukordade juures, mis esinesid Audru metskonnas.

Esialgsetel arvestustel oli kogu kahjustuse suurus metskonna kohta 41 000 tm. Nagu aga ilmneb üksikute metsaosade kahjustuste lõpliku likvideerimisel, suureneb peagu kõikjal tegelik materjalide väljatuleku kogus varem kalkuleeritud ja kogukahjustuse ulatus võiks olla 55—60 000 tm, seega ligikaudu metskonna 3 aasta rainenorm.

Sellise kohutava kahjustuse peapõhjus seisneb selles, et torm tuli sealt, kust teda üldse oodata ei teatud — tuli idast ja kagust. Torm murdis sellega just piki langi külgi tuuleõrne-

Foto: V. Pöder.



Tormiheidetud kuuse võimas juuremätas Audru metskonna Vanaküla vahtkonnas kvart. 23 peal.

Foto: V. Pöder.



Audru metskonna Vanaküla vahtkonnas kvart. 31 peal SSO tormi mõjul kuusepuistusse tekkinud hääl. Tuuleheite ülestöötamisel on esimeseks tööks okste laasimine.

mast kohast ja pörgates langi lõppedes põhjapoolse kvartaali lõunaküljel vanametsa vastu, murdis sinna sisse kohati mitme ha suurusi kiile ja pesi. Merelt puhuvale tormile oli samuti esimeseks nimetamisväärseks takistuseks riigimets. Tormi algus oli õhtul kella 20 paiku. Kesköö ajal oli torm otse lõunast ja hommiuku suund juba peaaegu edelast. Nii esineb murtud ja heidetud tüvesid samal kohal ja ristamisi paisatutena, kusjuures enamal juhul alumised tüved on suunaga loodesse, keskmised põhja ja pealmised kirdesse. Maksimaalse tugevusega 8-, kohati 10-palline torm ei kestnud üle 8 tunni. Kümnet palli pole küll ametlikult kuskil registreeritud, kuid olla see võis, sest millega muidu seletada murtud puie paiskumist kohati kuni 10 m kaugusele murdekohast. Oli ka juhtumeid, kus puu jäi seisma, tüügas ülespoole. Puie langemine kestis aga hilisemate tuulesuuna muutuste saabumisel veelgi edasi kuni 17. nov. pärastlõunani.

Suurimad kahjustused leidsid aset metskonna lõunaosas, merelähedasemais kuusepuistuis, Porilaane, Suurmetsa ja Lambi vahtkondades, kus põllu ja karjamaaäärsetes vanametsa kvartaalides (kv. keskmine suurus 20—30 ha) kahjustused olid üsna sageli 1000—2000 tm kvartaali kohta. On tormikahjustuse kohti Porilaane ja Suurmetsa vahtkondades, kuhu ei raiekohuslane, isevarustaja talupoeg ega ka asutis julge metsa üles töötama asuda, kuna puud, ligi 30 m pikad, on läbipääsmatu rägastikuna tihedalt üksteise vahele surutud, olles paljudel juhtudel murdumiseni pingul. Pole sellepärast ka imes-

tada, et tuulemurru ülestöötamisel tavalisest kolmekordselt rohkem puruneb saage.

Foto: V. Pöder.

Olgugi et kahjustus on kolossaalne, oleks normaalseil aegadel need kahjustatud puud talve jooksul likvideeritud, nüüd aga jääb vähemalt pool puudest üles töötamata suveks kuivama ja üraskitele rõõmuks lamama, kelle rüütelist esinemist Audru kuusepuistutes pole seni täiesti tõkestada suudetud. Mis veel üraskrüüste suurst kuidagi leevendada suudaks, oleks sade-meterohke ja vilu suvi, kuid ega tohi seda soovida, see tooks põllumajandusele pahandusi.

Uraskrüüste ulatuslikumat levimist saab veel pidurdada sel teel, et kevadel ja varasuvel tormikahjustuse ülestöötamist intensiivselt jätkatakse, et meil kahjulikumate üraskliikide haude-tegevust takistada.

Kuid ainult tormist heidetud või murtud puude ülestöötamisest on vähe; valmistatud materjalid tuleb kõik ka metsast välja vedada või puhtaks koorida.



Tormikahjustus Audru metskonna Järve vahtkonnas kvart. 301 peal.

Punaarmee poolt eesti riigimetsale tekitatud kahjustused

Eesti metsad said punaarmeeleaste kurja kätt tunda juba 1939. aasta sügisel, kui punaarmee osad asusid Lääne- ja Loo-de-Eestisse nn. baasidesse. Maanteede ääres, kust punaarmee osad läbi sõitsid, võis hiljem kohati näha täkitud, murtud ja vigastatud puud. Ulatuslikumaks kujunes metsa kahjustamine baaside piirkonnas, kus hakati ehitama kindlustusi ja lennuvälju. Metsa raiuti kindlustuste ja lennuväljade aluse maa-ala puhastamiseks kui ka kindlustuste jaoks vajaliku materjali saamiseks. Palju kurja tegid metsale ka punaarmee hobused laagrip-latsidel puutaimele kärpimise ja tallamise, puukoore närimise jne. läbi. Punaarmee poolt 1939. aastal eesti riigimetsadele tekitatud kahju suuruse kohta puuduvad statistilised andmed, mis pärast selle kohta arvilisi andmeid ei ole võimalik esitada.

Pärast 21. juunit 1940. a., kui bolševikud vägivaldselt Eestisse sisse tungisid, hakkas igale poole Eestisse tulema ka punaarmee osadid küll

autodega, hobustega ja jala. Puhkepaikadena kasutasid punaarmee osad rünnakul peamiselt teeäärseid metsaosasid. Hobused koos sõidukitega aeti metsa, vaatamata sellele, kas tee ääres oli noor metsakultuur, loomulik metsauendus või turberaie ala. Hobused seoti tavaliselt kasvavate puude külge või saeti hobuste sidumiseks kasutatavil puul ladvapolne osa 1—2 m kõrguselt maha. Hobused närisid puude koort ja vigastasid kaapimisega puude juuri. Peale selle tallasid ja kärpivad hobused toiduotsimisel kultuurides ja loomuliku uuenduse aladel noori puutaimi. Vahest juhtus ka, et punaarmeeleaste laagrikohtadel võrdlemisi rohkesti puud maha saagisid ilma mingi arusaadava põhjusega.

Pärast Eesti vägivaldset okupeerimist hakkasid punaarmeeleaste siin suurel arvul lennuvälju ehitama. Lennuväljade planeerimisel langes nende alla mitmel pool ka riigimetsi, kus algas kohe kiire metsa juurimine ja laastamine.

Raskeimaks ja suurimaiks osutusid punaar-

Tabel I.

Majandus	Raiumised ja vigastamised			Metsatulikahjud		K o k k u	
	metsamaa pind ha	puude mass tm.	kahju Rmk.	metsamaa pind ha	kahju Rmk.	pind ha	kahju Rmk.
Mänd	1687	35,405	143 654	5092		6779	
Kuusk	654	25,466	105 782	388	457.838.—	1042	715.449.—
Lehtpuu	394	5,746	8 175	312		703	
Kokku	2732	66,617	257 611	5792	457.838.—	8524	715.449.—

meelaste poolt meie metsadele tekitatud kahjud 1941. aasta sõjasuvel.

Nagu punaarmeeelaste poolt põletati ja hävitati taganemisel eesti talusid, külasid ja linnu, niisama raskesti kahjustati nende poolt ka eesti metsi. Metsade kahjustamine toimus peamiselt metsa süütamise teel, mille tulemusena tekki- sid suured ja laastavad metsatulikahjud. Eriti ulatuslikuks kujunesid metsatulikahjud neis piirkonnas, kus punaarmee taganemises tekki- sid lühemad või pikemad seisakud, nagu näiteks Põhja-Tartumaal Saare metskonnas, Vändra metskonnas, Permisküla ja Narva metskonda- des jne. Teise suurema kahjustusliigi moodus- tas metsa raiumine nn. „tankitõrje liinidel“, milleks kohati kilomeetrite pikkuselt ja mõne- kümne meetri laiuselt puud rinnakõrguselt risti- rästi maha saeti. Edasi raiuti punaarmeeelaste poolt suurel hulgal metsa punkrite ja sildade ehitamiseks jne.

Punaarmeeelaste poolt 1940. ja 1941. aastal eesti riigimetsadele tekitatud kahjude kohta on

Tabel II.

Majandus	Metsa- maa pind ha*)	Lõppkaasuse austalank ha*)	Punaarmeeelaste tegevuse läbi kannatanud metsa- maa		
			pind ha	% metsa- maa pinnast	% lõppkaas. aastal. pinnast
Mänd . .	301 105	2485	6779	2,2	273
Kuusk . .	180 610	1993	1042	0,6	52
Lehtpuu .	212 246	2531	703	0,3	28
Kokku	693 961	7009	8524	1,2	121

*) 1940. aasta metskondade aastaaruannete andmeil.

Metsade Keskvalitsuse poolt metskondadelt vastavaid andmeid kogutud. Nende andmete põhjal on võimalik anda ülevaadet tekitatud kahjude ulatusest.

Tabel III.

Metskondade nimetused	Metsatulikahjude läbi				tekki- nud kahju Rmk.	Metsavigastamiste läbi				tekki- nud kahju Rmk.	Kannata- tanud metsa- pind kokku ha	Tekkinud kahju kokku Rmk.
	kannatanud metsamaa pind ha					kannatanud metsamaa pind ha						
	männi- maj.	kuuse- maj.	lehtp- maj.	Kokku		männi- maj.	kuuse- maj.	lehtp- maj.	Kokku			
Adavere	9	7	3	19	1 598	2	40	8	50	847	69	2 445
Anija	30	1	2	33	438	20	—	—	20	4 865	53	5 303
Halinga	35	—	3	38	195	—	—	—	—	—	38	195
Huuksi	29	3	34	66	1 125	—	—	—	—	—	66	1 125
Jõhvi	52	—	—	52	580	—	—	16	16	258	68	838
Kaiavere	81	12	32	125	360	—	—	—	—	—	125	360
Karjalaama	—	—	—	—	—	242	—	—	242	4 992	242	4 992
Kastre	—	—	—	—	—	52	8	1	61	3 510	61	3 510
Kolga	180	25	—	205	4 729	—	—	—	—	—	205	4 729
Konguta	—	—	—	—	—	6	56	—	62	1 200	62	1 200
Kuressaare	93	—	8	101	5 215	575	—	—	575	96 988	676	102 203
Kärdla	136	—	—	136	1 749	—	—	—	—	—	136	1 749
Käru	42	6	—	48	1 748	—	—	—	—	—	48	1 748
Loobu	37	—	—	37	1 668	—	—	—	—	—	37	1 668
Narva	457	8	79	544	9 096	24	9	31	64	563	608	9 659
Orava	25	—	—	25	1 106	—	—	—	—	—	25	1 106
Permisküla	1257	93	40	1390	15 270	—	—	—	—	—	1390	15 270
Petseri	33	—	—	33	4 500	—	—	—	—	—	33	4 500
Putkaste	—	—	—	—	—	100	21	5	126	158	126	158
Pärnu	75	—	—	75	9 118	—	—	—	—	—	75	9 118
Rakvere	—	—	—	—	—	190	132	—	322	741	322	741
Saare	829	33	27	889	83 070	—	23	261	284	479	1173	83 549
Tallinn	—	—	—	—	—	51	34	1	86	2 500	86	2 500
Tapa	—	—	—	—	—	—	68	—	68	71 360	68	71 360
Tartu	—	—	—	—	—	76	120	16	212	7 750	212	7 750
Triigi	—	—	—	—	—	15	33	—	48	11 158	33	11 158
Türi	184	31	17	232	57 121	70	—	—	70	7 000	302	64 121
Vaivara	141	6	9	156	11 587	—	—	—	—	—	156	11 587
Velise	31	—	—	31	5 916	—	—	—	—	—	31	5 916
Vigala	283	—	13	296	3 589	—	—	—	—	—	296	3 589
Vändra	880	134	20	1034	229 570	—	—	—	—	—	1034	229 570

Tabel 1 näitab punaarmeeelaste poolt teostatud või põhjustatud metsaraiumiste, -vigastamiste ja -tulikahjude läbi kannatanud metsa pinda ja kahju suurust, vigastamiste ja raiumiste osas ka kahjustatud puude massi eraldi männi-, kuuse- ja lehtpuumajanduses ning kokku. Kahju suurus on välja arvestatud Metsamajapidamise juhendi § 137 kohaselt. Tabelis ei ole näidatud NSVL võimudele üleantud põlugoonidel, baasidel ja muudel aladel metsale tekitatud kahju, kuna nende kahjude kohta andmed puuduvad.

Punaarmeeelaste tegevuse läbi kannatanud metsamaa pinnasuuruse kohta võrrelduna metsamaa üldpindalaga ja lõppkasutuse aastalangi suurusega annab ülevaate tabel 2. Võrdlus on toodud eraldi majanduste kaupa, kusjuures selgub, et nii absoluutselt kui ka suhteliselt on kõige rohkem kannatanud männipuistud. Seletatav on see asjaoluga, et männipuistud on tuleohtlikumad ja nendes süütamiste tõttu tekkinud metsapõlemised kujunesid kuiva suve tõttu õige ulatuslikuks ja laastavaks.

Tabel 2 selgub, et punaarmeeelaste tegevuse läbi kannatanud metsamaa pind moodustab 1,2% metsamaa üldpinnast või 121% lõppkasutuse aastalangi pinnast.

Teatud ülevaate saamiseks punaarmeeelaste tegevuse läbi kannatanud metsamaa ositumise kohta metskondade järele on toodud tabel 3, kus on esitatud 31 raskemini kannatanud metskonda. Ülejäänud metskondades on kahjustused väikesed või puuduvad need täiesti. Nagu tabelist selgub, on kahjustused eriti ulatuslikud Narva jõe piirkonnas, kus leidsid aset suured metsapõlemised seal kauemat aega peatunud

lahingutegevuse ajal. Edasi on raskesti kannatanud Tartumaa põhjaosas asuv Saare metskond, kus punaarmeeelaste paarinädalase metsas peatumise tõttu suured metsatulikahjud rohkesti metsa laastasid. Türi rajoonis peetud lahingute tõttu kannatasid eriti raskesti Türi, Vändra ja Kärü metskondade metsad. Tartu ümbruse metskonnad — Kaiavere, Kastre, Konguta ja Tartu kannatasid peamiselt Emajõe joonel peetud lahingute ajal. Saare- ja Hiiumaal püsisid punaarmee osad kõige kauemini ja seetõttu kujunesid ka seal asuvates riigimetsades kahjustused ulatuslikeks.

Toodud ülevaatest selgub, et punaarmee poolt eesti riigimetsadele tekitatud kahjud on väga suured. Põlenud ja vigastatud metsa likvideerimine on nõudnud metsaametnikelt raskemini kannatanud metskondades palju tööd ning kahjustuste tagajärjel on mitmeski metskonnas tulnud tunduvalt vähendada aasta lõppkasutuse suurust. Suurepinnaliste metsatulikahjude tagajärjel on mitmes metskonnas tulnud oluliselt muuta raie järjekorda ning tuuleohtlikud metsaosad on põlenud või vigastatud metsa likvideerimisega tuultele lahti raiutud. Seega on mitmetes metskondades normaalne metsamajapidamine segamini paisatud ja kahjustuste likvideerimine võtab aastaid või isegi aastakümneid aega.

Peale otsese kahju metsale tekitas punaarmee veel metsamajandusele suurt kaudset kahju metskonna hoonete põletamise, sildade lõhkumise, metsatulikahjude vaatlustornide lõhkumise ja muul teel. Needki kahjud annavad end raskesti tunda.

Parvetusvitsadest

Mag. rer. for. P. Kadaja,
Kambja abimetsaülem.

Parvetusvitsu kasutatakse seotud parvede ja sulgude ning juhtmete valmistamisel. Kõige enam vitsu läheb just esimeste, s. o. seotud parvede, valmistamiseks. Seotud parvi ei kasutata meie kõikidel parvetusteedel, vaid on kujunenud kaks teineteisest lahusesivat esinemispiirkonda. Esimese moodustab Narva jõgi, kus aga seotud parvi kasutatakse peamiselt lehtpuumaterjalide puhul. Teise esinemisrajooni moodustavad Emajõgi ja selle lisajõed: Pedja, Laeva-Kärevere, Ahja jt., edasi Väike-Emajõgi ning samuti Peipsisse suubuvad jõed — Omedu, Voo jt. — metsamaterjalide Tartu koondamisel. Siin seotakse parvedesse peamiselt okaspuupalke, kuna lehtpuupakud toimetatakse edasi muul viisil. Vastavalt sellele on ka kaks suuremat piirkonda, kus parvetusvitsade järele on olemas nõudmine ja kus need evivad teatava tähtsuse metsamaterjalide transportimise juures, samuti aga ka metsamajanduse seisukohalt.

1. Nõuded parvetusvitsadele ja nende üles-töötamine.

Meil parvetusvitsadena leiavad kasutamist noored kuused ja kased. Seejuures kuuski on kasutatud Narva ja kaski Emajõe jõestik. Ja seda märgatava vahega. Alles 1941. a. kevadel võeti Narva jõel prooviks kasutamisele suuremal määral parvede sidumiseks kasest parvetusvitsu. Ülejäänud parvetusteedel on kasutatud peamiselt kasevitsu, kus need on läinud sulgude ja juhtmete valmistamiseks; väikese koguse tõttu need ei nõua aga lähemat vaatlemist. Mujal maades valmistatakse parvetusvitsu ka toomingast, nulust, pajust, lehelist jt. puuliikidest. Seejuures eelistatakse aga kuuske ja teisi kasutatakse ainult selle puudumisel. On huvitav märkida, et meil Narva jõestik peetakse paremaks kuuse parvetusvitsu, Emajõe jõestikus on nõutud aga ainult kasevitsu. Kasest

parvetusvitsad arvatakse kiiremini pehkivat, eriti parve osades, mis asuvad veepinna lähedal; ka hinnatakse kasevitsade tugevust väiksemaks. Tuleb aga tähendada, et need otsused põhjenevad parvetajate kogemustel, mitte objektiivsetel määramistel.

Uldiselt parvetusvitsalt nõutakse, et see oleks küllaldase tugevusega ning säilitaks selle omaduse ka vees ning kuivamisel. Kergemaks käsitsemiseks parvetusvits peab olema peenike, sirge, ühtlase toimega, sitke ja painduv. Neile omadustele arvatakse kuusevitsadest need kõige enam vastavat, mis on kasvanud tihedas liitudes; ka on siis latv väike ning tüvel asuvad oksad nõrgad. Ka kaski eelistatakse raiuda tihedamast liitusest, kuna seal on töö hõlpsamini teostatav ja tüveosa ei ole väga jäme.

Vitsad meil raiutakse varakevadel. Raiutavate kasevitsade pikkus on 3—4 m ja läbimõõt tüükaotsast $2\frac{1}{2}$ —5 sm; kuusevitsadel vastavad mõõdud on tavaliselt $1\frac{1}{2}$ —2 m ja 2—3 sm. Kasevitsad köidetakse 25 või 50 kaupa kimpu ja on seega valmis toimetamiseks parvede sidumiskohta. Kuused tuleb veel tüveosast laasida, seejuures püütakse koort mitte vigastada. Vitsad toimetatakse parvede sidumiskohta vedamise või parvetamise teel.

2. Parvetusvitsade väänamine.

Enne tarvitamist vitsu väänatakse. On väike erinevus kuuse- ja kasevitsade väänamises. Erinevus seejuures ei olene niipalju puuliigist kui vitsade mõõtetest. Kuna meil vitsu väänatakse kevadel, siis vitsade soojendamist tuleb suurema sitkuse saamiseks ei tunta. Samuti pole kasutatud väänamiseks vitsade ettevalmistamist aurutamise teel.

Vitsade väänamiseks asetatakse otsapidi maasse 20—30 sm läbimõõduga post; sageli kasutatakse selleks parvetatava materjali seast mõnda lühemat paku. Post kinnitatakse tugevasti, et ta ei tuleks maast välja ega kõiguks töötamise juures. Posti maapealse osa pikkus kõigub tavaliselt 1,5—2 m vahel. Harvemini kasutatakse vitsaväänamiseks kasvavaid puid. Edasi lüüakse posti kõrvale maasse või posti külge 30—60 sm kõrgusele vitsakinnitaja. See esimesel juhtumil kujutab enesest vaia, mis maapinnal on posti vastu ja ülemises otsas postist mõned sentimeetrid eemal. Teisel juhtumil vitsakinnitaja lüüakse posti külge naeltega; ka siin jääb posti ja kinnitaja vahele allapoole kitsamaks jääv pragu. Vitsakinnitaja ja posti vahele asetatakse enne väänamise alustamist vitsa latv. Kuna ka kuusevitsadel jääb latv laasimata, siis oskusliku töö korral vits jääb väänamise juures kindlalt paigale ega keerle oma pikitelje ümber. Järgmiseks abinõuks on väänamispulk. See on lihtne umbes 40 sm pikkune pulk, millele on kinnitatud nõõrist (umbes 10 sm diameetriga) silmus.

Kasevitsade väänamine üldjoontes toimub meil järgmiselt: Väänamiskohale toodud vitsad

sorditakse tarbekorral pikkuse ja jämeduse järgi. Järgmisena lõhestatakse kirvega vitsa tüükaots pikisuunas 10—15 sm ulatuses. Liiga jämedad ja kõverad väänamispulga raiutakse enne seda ära. Kui tarviline osa vitsu, neid võetakse harilikult 25—50 (kergem arvestada, kuna tasutakse tüki pealt), on lõhestatud, siis asutakse väänama. Selleks väänamispulga silmus pistetakse vitsa tüükas olevasse prakku ja vitsa latv lüüakse hooga vitsakinnitaja ja posti vahele. See peab toimuma selliselt, et vitsa latv väänamise juures paigal püsiks. Sageli toimub ka vastupidine järjekord: vits lüüakse enne latvapidi kinni ja siis alles asetatakse väänamispulga silmus prakku. Nüüd töötaja hakkab pikkamisi käima ümber posti, seejuures kogu aeg pulgaga vitsa ümber selle pikitelje keerates. Nii väänamise juures vits keerdub ise spiraalselt postile. Töö juures pannakse tähele, et vits oleks kogu ulatuses ühetasaselt väänatud ning puuduksid väänamata osad. Neist kohtadest võiks vits parvede sidumise juures murduda. Vits võetakse postilt ära nii, et poleks asjatult käimist; lühema posti puhul see toimub üle posti otsa. Postilt võetud vits lastakse kokku keerduda ja asetatakse hunnikusse.

Meil kasutatavad kuusevitsad on kasevitsa-



Joon. 1. Kuuse parvetusvitsade väänamine Mustjõel.

dest lühemad ja seepärast neid oleks tülikas üksshaaval posti külge kinnitada ja sealt ära võtta. Sel põhjusel kinnitatakse 20—30 vitsa korraga kiilude abil posti külge ja nüüd asutakse neid samal viisil kui kasevitsugi väänama (joon. 1), ainult vitsa tüügast ei lõhes-tata. Väänatud vitsad võetakse postilt samuti korraga ära. Kuna kuusevitsad oma lühiduse tõttu pole otseselt parvede sidumiseks kasuta-vad, siis need keeratakse kahekaupa latvupi-di kokku, kusjuures vitsad ladvatippude ko-halt hargnemise vältimiseks seotakse nõoriga kinni (joon. 2).



Joon. 2. Kuuse parvetusvitsade latvupidi kokkusidumine.

Vitsade väänamine ei nõua erilise oskusega tööjõudu; siin on hea eduga rakendatav ka naistööjõud, kes tarviliku vilumuse saavutavad kiiresti. Õnnetuste vältimiseks on tarvis hoolt kanda, et vitsade väänamisel väänamispulk käest lahti ei pääseks (eriti tugevamate vitsade juures!), kuna see võiks vigastada käsi või nägu.

Üksikult asuvate sulgude ja juhtmete valmistamisel, kui vitsu läheb vähe, neid väänatakse üksi või kahekesi töötades kätejõul.

Tööjõu tarvitust vitsade raiumisel ja väänamisel on suhteliselt suur. Meil tehtud tähelepanekute järgi ühe kasevitsa väänamiseks ühes kaasaskäivate ettevalmistustöödega läheb 0.03 kuni 0.04 töötundi.

3. Parvetusvitsade tarvitamine.

Parvetusvitsaga ühendatakse palgid parves, juhtmes või sulus parvetuskiilude ja lattide abil kokku teatavaks üksuseks. Töö toimub üldjoontes samalaadselt peagu kõigil parvetus-teedel. Teatava erandi moodustab vaid Pärnu jõgikond, kus parvetuskiile ei kasutata ja vits tõmmatakse pingule pulgaga keeramise teel.

Mujal töö toimub järgmiselt. Võetakse ühe käega kinni parvetusvitsa ladvast ja teisega — tüükast (kuusevitsade puhul muidugi tüügastest) ja vits pannakse kahe kõrvutiseisva palgi otste alla, risti üle palkide pandud lati juurde.

Edasi pistetakse vitsa otsad vaheldamisi, nii et tekib silmus (joon. 3). Tarbekorral pistetakse vitsa üks või mõlemad otsad veelkordselt sil-musest läbi. Parvetuskiilu otsaga keeratakse (kiilu kangi põhimõttel kasutades) vits palkide ligi ja palgid lati ligi. Järgmisena taotakse kiilu partsuga või kirvega seni, kuni vits on küllalt pingul ja ühendus küllalt tugev.

Nii seotakse parves kas kõik palgid või osa neist. Vastavalt sellele läheb vaja ka parvetus-vitsu. Kuna osa vitsu väänamisel ja sidumisel puruneb, siis tuleb raiuda teatav osa vitsu rohkem.

Milliseid paremusi evib vitsadega seotud parv? Esimesena võiks märkida, et seotud materjalid on kindlustatud uppumise eest. See evib täht-suse just kasepakkude parvetamisel, kuna need on hinnalisem materjal ja kipuvad kergemini uppuma. Teiseks sidumine osutub tarvilikuks kitsastel parvetusteudel, kus toimub kinnine parvetamine. Näitena võiks nimetada Laeva-Kärevere kanalit; siin palkide parvetamisel sidumata parve kasutamine pole võimalik, kuna ei saa palkidest parves rist-kordi moodustada (kanal on kitsam kui palkide pikkus). Arvamus aga, et vitsadega seotud parved on tugevamad sidumata parvedest, ei näi alati paika pidavat. Tugevusküsimust on tulnud eriliselt arves-tada suurematel järvedel siin oleva lainetuse ja tormiohu tõttu. Tegelikud kogemused on aga näidanud, et kahe- või kolmekordsed sidu-mata parved, mis on ühendatud tugeva trossiga liitparveks, on lainetusele ja tormile küllalt vastupidavad. Nimelt on siin võimalik trosse paremini asetada.

Küsimusse võiks tulla ka parvede sidumisel vitsade asendamine muuga. Siin vastavaks ots-tarbeks on tegelikult kasutatud traati. Viima-sega töötamine on hõlpus, kuid parvetajate jutu järgi ühendused ei olevat tugevad. Üldiselt on peetud vitsade asendamist traadiga ebasoovi-tavaks.

4. Parvetusvitsad ja metsamajandus.

Parvetusvitsu raiutakse harilikult metskonda-dest, kust on pärit parvetatav metsamaterjal.



Joon. 3. Seotud parve valmistamine Narva jõel.

Vajatav parvetusvitsade arv sõltub parvetatavate palkide arvust, kuid keskmiselt võib arvestada üle maa umbes 50 000 parvetusvitsa aastas. Suuremateks parvetusvitsade tarvitajateks on Tartumaa metskonnad; sellega vitsade enamuse moodustavad kasevitsad. Teiselt poolt tuleb tähendada aga, et metskondade arv, kust parvetusvitsu raiutakse, pole suur, ja et vitsade raiumiskohana tulevad arvesse kohad, mis pole kaugel parvede sidumiskohast resp. parvetusteest. Vastavalt seotavate palkide arvule parves on vaja iga parvetatava palgi kohta $\frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{4}$ parvetusvitsa.

Kasevitsad raiutakse enamasti kase looduslikest noorendikest ja okaspuu kultuuridest. Tööd püütakse seejuures teostada nii, et see täidaks ka hooldusraie ülesandeid. Et tulemused sel alal oleksid tagajärjekad, selleks tuleb raiujatele anda tarvilikke juhendeid ja nende tööd pidevalt kontrollida. Tartu Ülikooli Öppe- ja Katsemetskonnas on vitsu raiutud järjekindlalt kase madalsoolt.

Kuusevitsu on raiutud loomulikul teel tekkinud kuusetihnikutest ja vanametsa alt järelkasvu ning alusmetsa seast.

Neis metskondades, kus aasta-aastalt raiutakse suuremal arvul parvetusvitsu, hakkab tekkima on raskusi nende saamisel. Lõpptulemuseks on

parvetusvitsade omahinna tõus. Tahetakse seda aga ära hoida, siis väga kergesti võidakse vitsu raiuda sealt, kus see toob kaasa metsamajanduslikku kahju.

Järelikult parvetusvitsade küsimus evib ka metsakasvatuseliku tähtsuse. Uheltpoolt on võimalik parvetusvitsade raiumisega teostada hooldusraieid ja puhastada kultuure. Teiselt poolt kestva ja suurema vajaduse korral tekib raskusi vitsade saamisel. Viimasel juhtumil tuleb arvestada nõude jatkuval rahuldamisel metsamajanduslikku kahju. See peaks olema aga välditav või vähemalt pehmentatav. Lihtsamatest viisidest siin võiks nimetada järgmisi: 1) kuuse parvetusvitsad võimaluse korral asendada kase parvetusvitsadega, sest viimaste saamine on üldiselt hõlpsam ja metsamajandust vähem kahjustav, ja 2) võimaluse korral võtta kasutamisele parvetuüpe, mille juures vitsade vajadus on väiksem või neid üldse ei vajata (näiteks sidumata parved). Olgu lisaks veel tähendatud, et umbkaudsete tähelepanekute järgi kahekordse sidumata parve juures on tööedukus umbes 50% suurem kui kahekordse seotud parve juures, kusjuures antud juhtumil võrdluseks toodud parves oli seotud ainult 20% palkidest.

MITMIESUGUSEID TEATEID



Jaan Uritam 50-aastane

25. märtsil 1944. a. pühitses Torma metsaülem Jaan Uritam oma 50-ndat sünnipäeva.

Jaan Uritam sündis 25. märtsil 1894. a. Läänemaal Veltsa vallas. Üldhariduse omandas Pärnu gümnaasiumis ja metsamehe elukutsele valmistus ette Tartu Ülikooli juures korraldatud metsamajanduslikel kursusel 1921.—1922. a.

Kuigi juubilar on juba varem tegelnud metsanduse alal ja nimelt 1912.—1914. a. H. Bousheldt'i ja Ko. Saevabrikus praakrina ja metsasisseostjana, kuulub siiski kandvam osa juubilari tööpanusest eesti metsanduse arendamisele ja teenimisele eesti riiklikus metsateenistuses, kus ta ligi 22 aastat on vahetpidamatult töötanud.

Esimesest Maailmasõjast tuli juubilaril osa võtta vene sõjaväes 1915.—1918. aastani. Eesti sõjaväes teeninud alates 17. XI 1918. a., olles 1919. — 1920. a. sõjakoolis ja 1920. a. — 1922 a. laiarööpalisel soomusrongil.

Eesti riigimetsateenistusse astus juubilar 16. XII 1922. aastal Jõgeva metskonna abi-

metsaülemana, kus teenis kuni 15. V 24. a., riiklikul määrati Öisu metsaülemaks.

Alates 10. V 34. a. Torma metstkonna metsaülem.

See oleks üldjoontes lühike kokkuvõte juubilarite teenistuskäigust.

Lahke ja äärmiselt vastutuleliku inimesena on Jaan Uritam pälvinud nii oma alluvate kui ka kogu ümbruskonna rahva täielise poolehoiu ja lugupidamise. Torma metsateenijate elujärje parandamisel on juubilaril väljapaistvad teened, kuna tema energilisel algatusel on püstitatud hulk uusi metsateenijate hooneid ja remonditud vanu, mille poolest Torma metstkond võib nii mõnelegi teisele metstkonnale eeskujuks olla ja mida Torma metsameestel on siinkohal eriti heameel kviteerida.

Peale oma otsese kutsetöö on juubilar oma riikluse ajal osa võtnud kaitseliidu tegevusest, olles Torma malevkonna pealiku abi.

annetatud...
1941. aasta sõjasuvel hävis Torma metstkonna kantseleihoone, kus oli ka metsaülemate elukorter; sealjuures hävis ka kogu juubilarite isiklik vara, muuhulgas ka väärtuslik raamatukogu.

Elame praegu raskeil ja saatuslikel aegadel kogu meie rahvale, kuid usume kõik, et lähem aeg toob ka siin selguse ja võime peagi vastu astuda lootusrikkamale ja õnnelikumale elule. Selles usus ja lootuses soovib ka Torma metsameeste pere oma lugupeetud šefile palju õnne ja edu niihästi oma isikliku elu korraldamisel kui ka ametialal.

Olgu järgnevad aastad juubilarile õnnelikumad kui seda on olnud viimased aastad enne 50-nda aasta künnisele jõudmist.

Määrus

mitteriiklikkude metsade majandamise ja sellekohaste ühenduste loomise kohta.

22. novembrist 1943.*)

Okupeeritud ida-maa-alade Riigiministri Okupeeritud ida-maa-aladel õigussätete andmise määruse, 21. veebruarist 1942 (VBIRMOST, lk. 11), § 2 alusel määran:

§ 1.

Kõigi mitte riigi omanduses olevate metsakäitiste ja metsaalade majandamine ja kasutamine allub riiklikule järelevalvele.

§ 2.

Järelevalvet teostatakse maaomase metsade valitsuse ametiasutuste poolt Kindralkomissari juhendite kohaselt.

§ 3.

Metsa järelevalveasutus on eriti õigustatud tegema korraldusi raienormi suuruse, ülestõtamise viisi ja turustamise juhtimise kohta.

§ 4.

Metsajärelevalveasutus võib korrakohase majandamise kindlustamiseks ja toodangu töstmiseks mitmete mitteriiklikkude metsaalade

omanikke teatavate käitusabinõude tarvituselevõtmise või ühise majandamise ja kasutamise otstarbel liita metsaühendusteks.

§ 5.

Kindralkomissarid volitatakse andma käesoleva määruse teostamiseks vajalikke õigus- ja halduseeskirju.

§ 6.

Käesolev määrus ei kehti Valge-Vene kindralkomissari-piirkonnas.

§ 7.

Käesolev määrus jõustub 1. detsembril 1943.

* Avaldatud VBIRKO, lk. 154.

Riia, 22. novembril 1943.

Der Reichskommissar für das Ostland.

In Vertretung:
Matthiessen.

