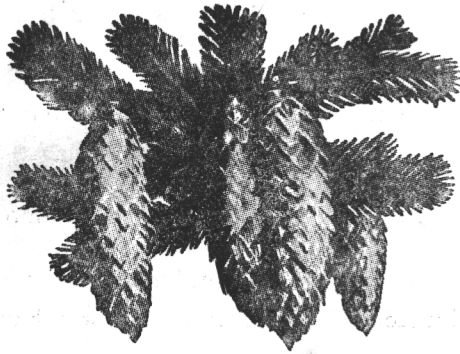


METSÄTIETOA



*Metsätieteen tuloksia kansan-
tajuisessa asussa*

Julkaisijat:

Metsätieteellinen tutkimuslaitos · Suomen Metsätieteellinen Seura · Keskusmetsäseura Tapio ·
Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimustoimisto, Metsäteho

N:o 1

LIITE METSÄLEHDEN N:oon 38.

1949

SISÄLLYS:

Yrjö Ilvessalo: Mitä nykyisin tiedetään Suomen
metsävaroista ja metsien tilasta.

O. J. Lukkala: Metsäojien kunnossapito.

Jaakko Vöry: Metsäteho, Suomen Puunjalostus-
teollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimustoimisto.

Toimituskunta:

Yrjö Ilvessalo, N. A. Osara, O. J. Lukkala, Erkki K. Kalela, Jaakko Vöry.

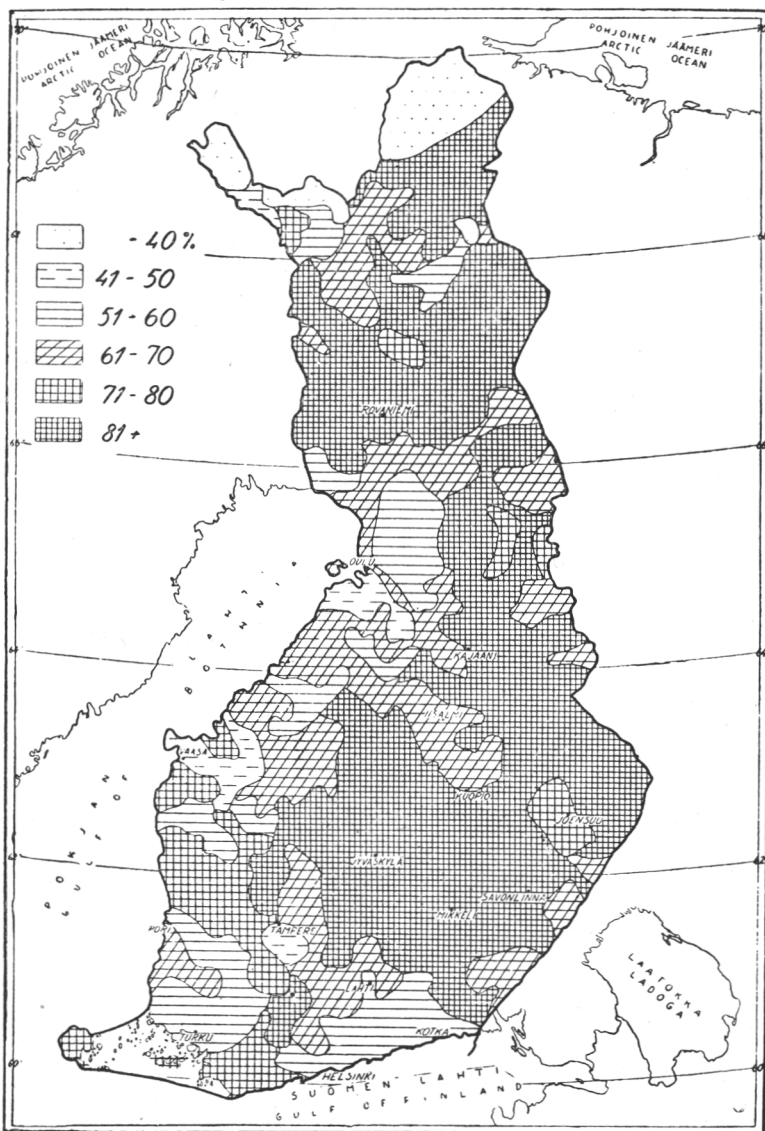
Toimitussihteeri:

Paavo Yli-Vakkuri, Helsinki, Keskusmetsäseura Tapio, p. 61 051.

LUKIJALLE

Kuten monet lukijat muistavat, julkaistiin ja jaettiin Metsätieto-sarjaa Metsälehdessä mukana vuosina 1931—38. Julkaisu, joka esitti suppeassa ja kansantajuisessa muodossa metsätieteemme tutkimustuloksia, saavutti silloisen lukijakunnan jakamattoman suosion. Olojen jälleen vakiinnuttua on Metsätietoa uudestaan voitu ryhtyä julkaisemaan ja siten saattamaan uusimmat tutkimustulokset nopeasti käytäntöä palvelemaan. Nyt ilmestyvä numero liittyy keskeytyneeseen sarjaan sen elimellisenä jatkona.

Julkaisun toimituskuntaan kuuluvat: professori Yrjö Ilvesalo Suomen Akatemiasta, tohtori Erkki K. Kalela Suomen Metsätieteellisestä Seurasta, professori O. J. Luukkala Metsätieteellisestä tutkimuslaitoksesta, professori N. A. Osara Keskusmetsäseura Tapiosta ja metsät. kand. Jaakko Vöry Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätutkimustoimistosta, Metsätehosta. Toimitustyöstä vastaa metsät. kand. Paavo Yli-Vakkuri Tapiosta.



Metsämaan osuus koko maapinta-alasta (Y. Ilvessalon mukaan).

Mitä nykyisin tiedetään Suomen metsävaroista ja metsien tilasta

Yrjö Ilvessalo

Metsätietoa-sarjan ensimmäisessä numerossa v. 1931 kuvattiin vuosina 1921—24 toimeenpannun ensimmäisen koko maan metsät käsittäneen tutkimuksen, I:n valtakunnan metsien arvioinnin, perusteella Suomen metsävaroja ja niiden pahimpia puutteellisuuksia. Sen jälkeen toimeenpantiin vuosina 1936—38 II valtakunnan metsien arviointi maan metsävarojen ja niiden tilan kehityksen selvittämiseksi. Tämän arvioinnin päätulokset on sodan jälkeen laskettu myös nyky-Suomelle. Näin saatujen tulosten perusteella, joilla on tultava toimeen vuosiksi 1951—53 suunniteltuun III:een valtakunnan metsien arviointiin saakka, esitetään seuraavassa muutamiin pääpiirteisiin supistuva lyhyt katsaus nyky-Suomen metsävaroihin ja metsien tilaan.

Metsäpinta-ala.

Suomi menetti sodan jälkeen Neuvostoliitolle metsäpinta-alastaan, joka oli 24.840.000 ha, 3.180.000 ha eli 12.8 %. Nyky-Suomen metsäpinta-ala on siis viimeksi suoritetun arvioinnin perusteella laskettuna 21.670.000 ha, mikä merkitsee 71.1 % koko maapinta-alasta. Suomi jäi näin metsäpinta-alansa suuruuden puolesta Euroopan maista kolmanneksi Neuvostoliiton ja Ruotsin jälkeen. Mutta maan kokonaispinta-alaan ja asukaslukuun verrattuna maamme on Euroopan maista metsäisin. Esim. keskimäärin kutakin asukasta kohden Suomessa on metsämaata 5.1 ha, Ruotissa 3.6 ha ja muissa maissa yhä vähemmän, keskimäärin koko Euroopassa vain n. 0.5 ha.

Metsäpinta-alamme on viime vuosina vähentynyt sen johdosta, että metsämaata on varsinkin siirtoväen asutuksen johdosta rai-vattu viljelyksiksi ja laituriksi sekä muuten tontti- ja tiealueiksi yms. Näitä menetyksiä voidaan korvata ojittamalla soita. Suomen pinta-alasta on näet suota 27.3 % eli 5.9 milj. ha, kun kaikki ohuenkin suoturpeen peittämät maat luetaan soiksi. Arvioidaan, että varovaisestikin laskien ainakin 3,3 milj. ha soista on metsän kasvatusta ja metsän kasvun parantamista varten ojituskelpoisia.

Metsien puulaji- ja ikäsuhteet.

Suomen metsien ylivoimainen pääpuulaji on mänty. Mäntyvaltaiset metsät käsittävät näet metsäpinta-alasta 53.0 %. Mutta mäntyvaltaisten metsien ala väheni I:stä arvioinnista II:een kulu-neena 15-vuotiskautena tuntuvasti, sillä kuusta erityisesti suosit-tiin hakkuissa ja metsänviljelyssä ja kuusi valtaa vahvemmassa varjossa nousten muilta puulajeilta alaa. Niinpä kuusen osuus met-säalasta kohosikin muutamalla sadanneksella ja on viimeksi su-ritetun arvioinnin mukaan 28.0 %. Koivuvaltaisten metsien osalla on 16.8 %, mutta siinä ovat silloin mukana pohjoisimman Suomen tunturikoivikotkin. Vielä jää leppävaltaisille metsille 1.2 % ja haa-pavaltaisille 0.1 % sekä hakkuiden, kulojen tai muun syyn joh-dosta kokonaan paljaiksi aloiksi 0.9 % metsäpinta-alasta.

Suomen metsissä on siis hyvin pieni lukumäärä merkitseviä puu-lajeja. Mänty-, kuusi- ja koivuvaltaiset metsät käsittävät yhtei-sesti 97.8 % metsäpinta-alasta. Mutta ne ovat kaikki arvokkaita puulajeja, ja puulajien vähälukuisuus tekee metsänhoidon yksin-kertaisemmaksi. Niinkuin hyvin tiedetään, tavataan metsissämme lisäksi pienin määrin tammea, niinipuuta, saarnea, pihlajaa, vaah-teraa ym. sekä siellä täällä istutettuina ulkomaisia puulajeja.

Metsien ikäsuhteista puhuttaessa on maan etelä- ja poh-joispuolisko käsiteltävä erikseen, sillä metsien kehitys on karum-pien olosuhteiden johdosta pohjoisessa paljon hitaampaa kuin ete-lässä.

Eteläpuoliskossa ovat n. vuosina 1865—1920 syntyneet, siis nykyi-sin n. 30—35-vuotiset, metsät niin yleisiä, että ne yhteisesti käsit-tävät runsaan kolmeneljännestä metsäpinta-alasta. Taimikkoikä-luokkaa, 20 ikävuoteen saakka, esiintyy kovin vähän sen johdosta, että vanhojen metsien hakkuu on ollut sangen yleisesti varovaisen harsintahakkauksen luonteista, jolloin taimikko ei saa riittävästi tilaa noustakseen.

Maan pohjoispuoliskossa metsien ikäsuhteet ovat aivan toisenlaiset kuin eteläpuoliskossa. Siellä ovat erityisesti vanhat ikäluokat yleisiä. Esim. ennen v. 1850 syntyneet, siis yli 100-vuotiset metsät käsittävät kasvullisten maiden metsäpinta-alasta n. 52 %. Vanhimpien ikäluokkien ala on kuitenkin suuresti vähentynyt viime aikana erityisesti yli-ikäisten metsien runsaan hakkuun takia.

Metsien puuvarasto ja kasvu.

Koko Suomen metsien puuvarasto on keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden 63.2 m³ (kiintokuutiometriä). Se pysyi saman suuruisena I:stä metsien arvioinnista II:een kuluneena 15-vuotiskautena. Tämä keskikuutiomäärä ei ole ensinkään niin suuri kuin se olisi oleva, jotta metsämaan kasvuvoima tulisi täysin määrin hyväksi käytetyksi. Mutta se on kuitenkin miltei yhtä suuri kuin Ruotsissa ja huomattavasti suurempi kuin Norjassa.

Kaikkiaan nyky-Suomen metsien kasvava puuvarasto on 1.370 milj. m³ kuorineen laskettuna ja kuorettona 1.149 milj. m³. Sodan jälkeisessä rauhanteossa luovutetulla alueella menetettiin 190 milj. m³, mikä vähensi sodan edellisen puuvaraston, 1.560 milj. m³, nykyiseksi. Suomen metsien puuvarasto onkin nyt n. 270 milj. m³ pienempi kuin Ruotsin. Mutta keskimäärin maan asukasta kohden Suomen luku, 305 m³, on korkeampi kuin Ruotsin 232 m³ ja Norjan 113 m³.

Koko puuvarasto jakaantuu eri puulajien kesken seuraavasti:

	mäntyä	kuusta	koivua	haapaa	leppää	yhteensä
v. 1938:	706	503	295	29	27	1.560 milj. m ³
nyky-Suomi	624	441	257	26	22	1.370 „

Suomen metsien puuvarasto käsittää metsien yleensä verraten nuoresta iästä johtuen suhteellisen paljon pienikokoista puuta. Niinpä rinnankorkeudelta mitaten alle 20 cm vahvuisen pienpuuston osalla on 60,5 % ja sitä suuremman järeän puuston osalla 39,5 % koko puuvarastosta. Esim. Ruotsissa järeätä puuta on suhteellisesti enemmän ja Amerikan aarniometsiin verrattuna meidän metsiemme puut ovat hyvin pienikokoisia.

Vaikka metsiemme järeä puusto onkin suhteellisen pieni, niin niihin sisältyvä tukkipuusto käsittää kuitenkin 1.031 miljoonaa runkoa. Näiden tukkikuutiosisältö on yhteensä 7.471 milj. kuutiokalkaa.

Metsien kasvua selvitetessä tutkitaan ensiksi kasvusadannes, joka osoittaa kasvun suhteellisen suuruuden puuvarastoon verrattuna. Kuutiokasvusadannes on koko maan metsien keskiarvona laskettuna 3.8 %. Maan eteläpuoliskossa se (4.2 %) on miltei kaksinkertainen verrattuna pohjoispuoliskoon (2.3 %), jossa metsien kasvu on runsaiden vanhojen ikäluokkien ja karumpien maiden johdosta paljon pienempi.

Metsien pelkästään kuutiokasvullaan puustopääomalle tuottama korko on siis huomattavan korkea, vaikka otetaan näin kaiken laatuisten ja kaiken ikäisten metsien keskiarvo. Määrän kasvun ohella metsän puilla on laadun kasvu niiden varttuessa vähitellen mitoitetaan yhä arvokkaammiksi rungoiksi. Tämä suurentaa edellisessä mainittuja sadanneksia tuntuvasti, joten metsän tuottama korko ei ole suinkaan väheksyttävä.

Kuutiokasvusadanneksen ja kuoretoman kuutiomäärän perusteella lasketaan vuotuinen kuutiokasvu. Se on keskimäärin metsämaan hehtaaria kohden koko Suomen keskiarvona 1.88 m³ kuoretta. Tämä luku on vain hieman pienempi kuin Ruotsissa. Maan eteläpuoliskon metsissä erikseen tämä ns. keskikasvu on 2.62 m³ ja pohjoispuoliskon metsissä 0.90 m³. Keskikasvu vaihtelee paljon metsämaan laadun mukaan. Niinpä se on esim. maan eteläpuoliskossa lehto- ja lehtomaisilla mailla 4.0 m³/ha, mustikkatyypin 3.3, puolukkatyypin 2.6 ja kanervatyypin mailla 1.9 m³/ha.

Metsiemme kasvu on paljon pienempi kuin se voisi olla, jos metsien tila olisi nykyistä tyydyttävämpi ja kasvava puuvarasto sen mukaisesti nykyistä suurempi. Metsiä parantamalla olisi voimakkaasti pyrittävä suurempaan kasvuun.

Suomen metsien vuotuinen kokonaiskasvu oli ennen sotaa 45.7 milj. m³. Tästä määrästä oli rauhanteossa luovutettujen alueiden osalla 4.9 milj. m³, joten nyky-Suomen metsien vuotuiseksi kasvuksi jäi näin laskettuna 40.8 milj. m³.

Vuotuinen kokonaiskasvu jakaantuu eri puulajien kesken seuraavasti:

	mäntyä	kuusta	koivua	haapaa	leppää	yhteensä
v. 1938:	19.1	14.8	9.6	0.9	1.3	45.7 milj. m ³
nyky-Suomi	17.1	13.4	8.4	0.8	1.1	40.8 „

Suomen metsien kasvu oli ennen sotaa vain 4 % pienempi kuin Ruotsin, mutta sodan jälkeen Suomi jäi 14 % Ruotsista jälkeen. Keskimäärin maan asukasta kohden metsien kasvun määrä on

Suomessa 10.7 m³. Se on suurempi kuin missään muussa Euroopan maassa; esim. Ruotsissa, joka on Suomea tässäkin suhteessa lähinnä, vastaava luku on 7.8 m³.

Metsien käsittely ja metsänhoidollinen tila.

Metsien arvioinnissa tutkittiin jokaisessa arvioimislinjojen koskettamassa metsikössä, mitenkä metsää oli käsitelty n. 10 viime vuoden aikana ennen arviointia sekä minkälaiseksi metsikön metsänhoidollinen tila oli arvosteltava ja mitä metsänhoidollisia toimenpiteitä metsikössä olisi suoritettava lähimmän 10-vuotiskauden aikana.

Kasvullisten maiden metsistä oli Suomen pohjoispuoliskossa lähes kolme neljännestä ja eteläpuoliskossakin likimain puolet sellaisia, joissa tarkasteltu 10-vuotiskausi oli mennyt todennäköisesti mitään tekemättä. Muissa metsissä yleisin käsittelytapa oli ollut harvennus- tai väljennyshakkaus. Tällainen käsittely oli ollut erityisen yleinen maan eteläpuoliskossa, jossa juuri näitä hakkauksia edellyttävät ikäluokat olivat aivan ylivoimaisesti vallitsevina. Harvennushakkaukset ovat vain vajaalta kolmannekseltaan olleet metsänhoidollisesti hyvin suoritettuja.

Uudistushakkaukset käsittivät tutkittuna ajanjaksona n. 1/10 kasvullisen metsämaan pinta-alasta. Niiden ryhmässä erilaiset harvennustapojen luonteiset hakkaukset olivat yleisimpänä hakkaustapana. Tämä ei ollut oikein, sillä harsinta ei suinkaan ole metsiimme yleisesti soveltuva hakkaustapa. Huomattava osa metsien hakkauksista on ollut laadultaan epämääräistä hakkausta, jossa ei havaita mitään metsänhoidollista pyrkimystä, vaan ainoastaan puun saantia on pidetty silmällä. Edelleen oli tapahtunut suoranaista hävityshakkausta, jossa oli rikottu metsälain määräyksiä vastaan.

Sellaisia metsänhoidollisia toimenpiteitä kuin kylvö ja istutus, jotka merkitsevät kustannuksia, ynnä taimikon hoito, joka parhaassakin tapauksessa antaa vain vähäisen välittömän tulon, metsisämme on suoritettu varsin vaatimattomassa määrässä. Tämä osoittaa, että metsien kunnostamiseksi on sängen niukasti varoja uhrattu. Mutta kuitenkin metsänhoidollinen käsittely kävi huomattavasti yleisemmäksi I arvioinnin tutkimusvuosista 1912—21. II arvioinnin tutkimusvuosiin 1927—36.

Metsien käsittelyn puutteellisuutta osoittaa se, että vain 14.4 % maan metsistä on saatettu lukea metsänhoidollisesti hyväksi. Onneksi 50.8 % on tyydyttäviä, joista ehkä pääosakin voidaan nopein metsänhoidollisin toimenpitein saada siirtymään "hyvien" luokkaan. Vielä epätydyttävistäkin, joita on 30.8 %, voidaan osa korjata tyydyttäväksi ja ehkä hyväksikin. Mutta suuri osa epätydyttävistä sekä kaikki hakkuilla pilatut ja hävitetyt metsät ovat ns. vajaatuottoisia metsiä, joista yleensä vain metsänuudistuksella päästään kunnolliseen uuteen metsään. Tällaisia vajaatuottoisia metsiä on esim. yksityismetsissä 1.670.000 hehtaaria.

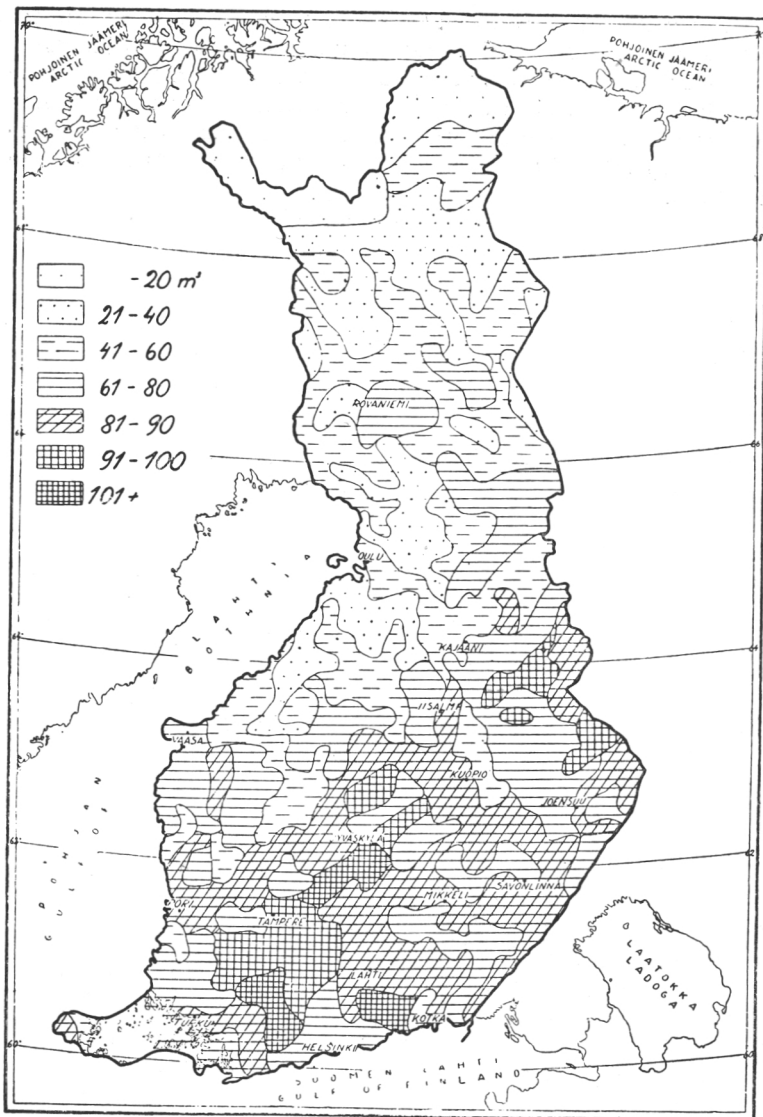
Edellisestä voidaan jo päätellä, että Suomen metsissä on valtava työ edessä niiden metsänhoidollisen tilan parantamiseksi, mistä vuorostaan olisi seurauksena metsien kasvun ja sen mukana niiden rahallisen tuoton voimakas kohoaminen.

Metsän kylvöä ja istutusta olisi vuosittain suoritettava n. kahdeksankertainen ala vuosien 1927—36 keskimäärään verrattuna ja n. 3—4-kertainen ala myöskin sodan edellisvuosien jo paljon entistä parempiin tuloksiin verrattuna. Taimikon kehitystä jouduttavia taimikon hoitotoimenpiteitä on samoin sodan edellisajan tuloksiin verraten moninkertaistettava.

Harvennus- ja väljennyshakkaukset ovat nuorenpuoleisten ja keski-ikäisten metsien runsauden vaikutuksesta metsien yleisin käsittelytapa. Sodan aikana ja jälkeen metsien harvennusta on hyvillä menekkiseuduilla tapahtunut polttopuun hankkimiseksi kovin suuressa mitassa. Tämä on voinut vaikuttaa tarvittavien harvennus- ja väljennyshakkausten määrää vähentävästi. Mutta ammatillisen ohjauksen puute ja monessa tapauksessa harvennuksen raju suoritus tarvittavien puumäärien hankkimiseksi ovat epäilemättä jättäneet hakkuualoille paljon paikattavaa. Syrjäisillä seuduilla, joista kuljetus on vaikeata, metsät ovat taas päinvastoin tihentyneet ja kaipaisivat entistä enemmän harvennus- ja väljennyshakkausia.

Suoritettavien uudistushakkausten ala saatiin arvioinnissa suuruudeltaan n. kolmannekseksi harvennus- ja väljennyshakkausten alasta, pohjoispuoliskossa runsaiden vanhojen metsien johdosta suhteellisesti paljon suuremmaksi kuin eteläpuoliskossa. Hakkuuikää lähestyvien metsien suuri määrä merkitsee uudistushakkausten tarpeen vähittäistä lisääntymistä.

Metsänhoidollisten toimenpiteiden tarve on suuri. Vuosittain olisi käsiteltävä n. 1 milj. hehtaaria. Metsänhoidon yleinen syrjäyty-



Metsien kasvava puuvarasto keskimäärin metsähehtaaria kohden eli keskikutiomäärä, m³/ha (Y. Ilvessalon mukaan).

minen sodan aikana ja sen jälkeen on ilmeisesti tätä tarvetta yhä lisännyt. Ellei metsänhoito pääse voimakkaassa mitassa ja taitavasti suoritettuna tehostumaan, on seurauksena metsien metsänhoidollisen tilan heikkeneminen, suoritettavien metsänhoidollisten toimenpiteiden jatkuva kasautuminen ja metsien tuoton väheneminen toivotun ja hyvin suurella määrällä mahdollisen kohoamisen sijasta.

Metsäojien kunnossapito

O. J. Lukkala

Niin kohta kun järjestelmällinen metsäojitustoiminta maassamme aloitettiin, oivallettiin myös metsäojien kunnossapidon välttämättömyys. Niinpä metsähallitus määräsi jo ensimmäisessä suonkuivaustöiden suoritusta koskevassa kiertokirjeessään 5. 3. 1909: "Kaivetut ojat ja kanavat tulee hoitoalueen metsänhoitajan pitää kunnossa". Kun sitten ns. metsänparannuslain voimaan tullessa v. 1928 metsäojitustyöt pääsivät valtion tukemina käyntiin myös yksityismetsissä, sisällytettiin heti ensimmäiseen metsänparannusasetukseen asianomaisille metsänomistajille ojien kunnossapitoa koskevia velvoitteita.

Vuoteen 1939 asti niin hyvin valtion kuin yksityisten samoin kuin muidenkin metsänomistajien ojituksista pidettiin jonkinlaista huolta, mutta sotavuosien aikana ojat jäivät kokonaan hoitoa vaille. Vuodesta 1945 alkaen on taas pyritty kiinnittämään huomiota ojien kunnossapitoon, mutta siinä suhteessa on toistaiseksi saatu hyvin vähän aikaan.

Kuten edempänä edellytetään, metsäojat olisi perattava keskimäärin 6—8-vuotisin väliajoin. Siten menetellen maamme nykyisten rajojen sisäpuolella kaivetusta, yhteensä noin 100.000 km:n pituisesta ojamäärästä olisi perattava vuosittain noin 14.000 km. Tämä merkitsee sitä, että 700—800 miestä saa neljän kesäkuukauden ajan olla metsäojia perkaamassa.

Seuraavassa selostetaan Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen suontutkimusosaston toimesta hiljattain suoritettujen tutkimuksien mukaan ajankohtaiseksi käyneen metsäojien kunnossapidon yhteydessä esille tulevia näkökohtia.

Ojien kuntoa huonontavat tekijät.

Lukuisat erilaiset syyt pilaavat ojien kuntoa. Tärkeimmät niistä voidaan luetella ryhmiteltyinä seuraavasti.



Kuva 1. Vesi seisoo ojassa hakkuutähtöiden ja muiden esteiden takia. Sääminki. Valok. A. Bockström.

1. Hakkuutähteet ja tilapäiset risusillat (täyttösillat) pyrkivät unohtumaan ojiin vuosikausiksi, vaikka ne olisi poistettava ojista viivyttämättä jo hakkuutajan toimesta.

2. Ojiin vierineet kivet ja turvelohkareet sekä puista varisseet karikkeet, oksat, lehdet jne.

3. Suon pinnan painuminen ja ojan kokoon puristuminen on voinut olla ojia suunniteltaessa huomioon otettua niin paljon voimakkaampaa, että ojaa on sen takia perkauksen yhteydessä syvennettävä ja avarrettava. Ojan pohjan painumisesta voi olla seurauksena ”pohja-

hakojen” esiin pistäminen sekä veden seisominen heikkopuhtouksisissa ojissa kynnyiskohtien yläpuolella.

4. Syöpymistä esiintyy hiekkiaan tai hietaan, harvoin pelkään turpeeseen kaivetuissa runsasvetisissä, hyvälaskuisissa ojissa, joista juokseva vesi irrottaa ja kuljettaa mukanaan maa-aineksia heikkolaskuisille väylän osille. Kohtuullinen syöpyminen voi olla itse syöpymispaikalla vain eduksi, mutta jo sellainen ja varsinkin hyvin voimakas syöpyminen, joka kenties muuttaa vähäisen ojan muutaman kaivun jälkeisen vuoden aikana valtavaksi uomaksi, aiheuttaa useinkin heikkolaskuisilla kohdilla alempana ojien tukkeutumia.

5. Murtuminen, jolla tarkoitetaan ensi kädessä pintaroudan eli rousteen ja ojaan valuvan veden aikaansaamaa luiskien särkymistä ja ojan pohjalle solumista sekä siitä aiheutuvaa ojien mataloitumista ja kaukalomaiseksi muuttumista, on kaikkein yleisimpiä ojien kunnan huonontajia.

6. Pohjaliete on syöpymisen sekä osaksi murtumisen yhteydessä irtautunutta ja alemmaksi heikkolaskuisiin ojan osiin kulkeutunutta, etupäässä kivennäisaineisia sisältävää massaa.

7. Kasvillisuus, so. erilaisten sarojen, heinien ja ruohojen sekä karhun- ja rahkasammalien ojiin ilmestyminen, on ojien kun-

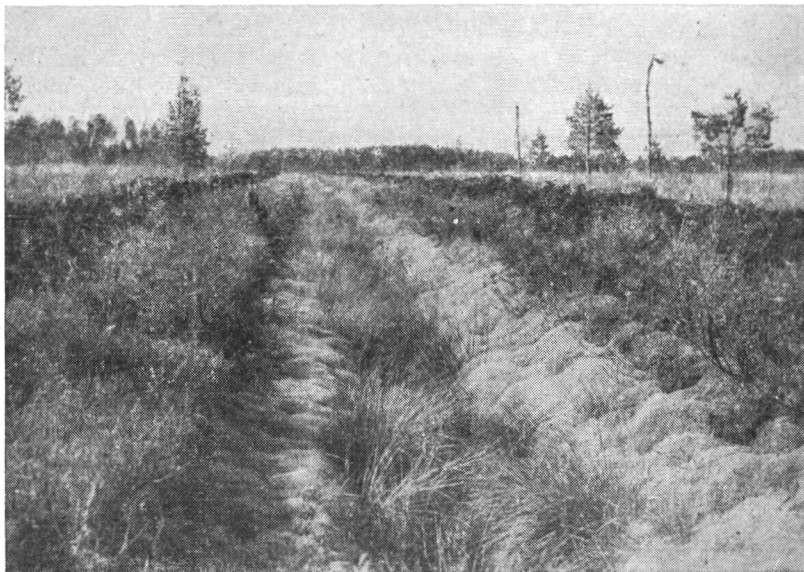


Kuva 2. Hietaista perusmaata leikkaavissa runsasvetisissä ojissa tapahtuu hyvän putouksen kohdalla herkästi syöpymistä, joka voi aiheuttaa reuna-
metsällekin tuhoa. Raivola. Valok. E. K. E. Saarinen.

toa huonontavista tekijöistä ehkä pahin ja vielä sikäli kiusallinen, että kasvillisuushaitta ojan iän mukana yhä vain lisääntyy.

8. Ojan reunojen ja luiskien vesoittuminen liittyy läheisesti edelliseen. Se on nopeata ja runsasta varsinkin lihavanlaisilla soilla.

9. Karja aiheuttaa ylikalkupaikoilleen ojiin sortumia, ojien reunoille syviä polkuja, luiskien ojaan vierähtämistä jne. ja kohoittaa siten huomattavasti ojien kunnossapitokustannuksia. Kun karja lisäksi vaikeuttaa suuresti ojitettujen soiden metsittymistä, olisi ojitusalueet ehdottomasti rauhoitettava karjalta.



Kuva 3. Tuuhea karhunsammalikko ja saraikko uhkaa täyttää kymmenkunta vuotta sitten kaivetun ojan. Lestijärvi. Valok. E. K. E. Saarinen.

Ojien kunnossapidon työjaksot.

Ensimmäinen perkaus kaivun jälkeen suoritetaan viimeistään 2—3 vuoden kuluttua kaivusta. Tämä perkaus on sikäli

tärkeä, että siinä useinkin esiintyy vielä monenlaista korjailtavaa kaivun jäljiltä, jota paitsi ojien syöpyminen on voimakkainta kohta kaivukesää seuraavina keväinä ja siitä aiheutuvat liettymät on viivyttelämättä poistettava ojista.

Ojien vuotuiset siivoukset olisi suoritettava joka kevät lumen ja jään sulamisen jälkeen. Lapiota ja turvekouraa mukana kuljettaen poistetaan ojista ennen kaikkea hakkuutähteet ja täyttösillat, joita molempia kaikesta huolimatta näkyy hakkuuiden jäljiltä aivan yleisesti jäävän ojiin. Samassa yhteydessä poistetaan puista ojiin varisseet oksat, niihin vierähtäneet turvelohkareet ja luiskista irtautuneet kivet sekä muut veden vapaata kulkua haittaavat esteet. Maatilametsissä, joissa saman omistajan huollossa on yleensä oja suhteellisen vähän, tällaiset kevätkatselmukset voivat ehkä kohdistua kaikkiin ojiin. Usein samassa jaksossakin suuria ojamääriä käsittävissä valtionmetsissä ojien joka-keväiset läpikäynnit supistuvat pakostakin vain edellisen talvisten hakkuualueiden ja talviteiden piiriin.

Toistuvat perkaukset lienee edullisinta suorittaa 6—8-vuotisin väliajoin. Ojien putoussuhteista, turpeen ja ojien leikkaaman perusmaan ravinnepitoisuudesta, karjan kulun runsaudesta ym. seikoista riippuen työn määrä vaihtelee eri ojissa ja ojien osissa suuresti.

Metsäojien kaivu suoritetaan kuten tunnettua miltei poikkeuksetta urakkatyönä ja siihen olisi pyrittävä ojien perkauksessakin, vaikkakaan sen etukäteen hinnoittaminen ei ole helppoa. Urakkatyöksi ojien perkaus soveltuu varsinkin silloin, kun tukkeuma ojas- ja jatkuu edes suurin piirtein tasalaatuisena ja runsaanlaisena, joten sen etukäteen hinnoittaminen on suhteellisen varmaa eikä lisää kohtuuttomasti perkaustyön kokonaiskustannuksia. Toisaalta taas esimerkiksi hakkuutähteiden ja risusiltojen ojista poisto sekä sellaiset ojien siivoukset, jotka kohdistuvat vain hajanaisesti esiintyvien vähäisten puutteellisuuksien korjaukseen, soveltuvat useinkin paremmin päivätöiksi.

Runsasvetisten valtaojien perkaus edistyy parhaiten keskikesän kuivina viikkoina, mutta yleensä metsäojien perkauksia voidaan suorittaa kautta kesäkauden, so. kesäkuun alusta syyskuun loppuun.

Ojien perkauksen toimeenpano.

Ojien perkaus — edellä mainittujen "toistuvien perkausten" kyseenä ollen — joudutaan tavallisesti aloittamaan ojien reunoille

ja luiskiin nousseen vesakon poistolla, mikä työ yleensä suoritetaan samana urakkana muun perkauksen ohella. Ojien reunoilta poistetaan 60—80 cm:n leveyteen asti kaikki pensaas sekä syystä tai toisesta ala-arvoisiksi katsottavat puut samoin kuin alas asti oksaiset kuuset. Kaunisrunkoisia koivuja ja mäntyjä, joiden kuivia oksia on samalla syytä karsia, voidaan jättää lähemmäksi-kin ojan reunaa. Heikkolaskuisten ja lisäksi pienikokoisten ojien varsilla vesakon kunnollinen raivaus on tärkeämpää kuin parempilaskuisten ja kookkaitten ojien varsilla. Jyrkähkölaskuisten, syöpyneiden ojien reunoilla vesakko saa kasvaa rauhassa ojan reunoja, jopa luiskia myöten.

Ojien perkauksessa voidaan erottaa seuraavat työn määrään ja laatuun nähden toisistaan — tosin ei läheskään aina jyrkästi — poikkeavat asteet: Ojan siivous (puhdistus), ojan pohjaus sekä ojan pohjaus ja luiskaus.

Ojan siivous (puhdistus) käsittää siellä täällä esiintyvien veden kulkua haittaavien tai sellaisiksi ilman korjausta ennen pitkään muodostuvien esteiden ojista poiston. Tämä tulee yleensä kysymykseen ojien vuotuisten katselmusten yhteydessä, mutta 6—8-vuotisin väliajoin toistuvien perkaustenkin aikana voi olla melkoinen määrä ojia tai ojien osia, joiden kohdalla päästään näin helppotöisellä perkauksella.

Ojan pohjaus, jolla tarkoitetaan pohjalietteen ja kasvillisuuden tai niiden sekoituksen ojan pohjalta pois luontia, on perkauksen yhteydessä yleisimmin kysymykseen tuleva. Runsaan ja tyydyttävän putouksen kohdalla pohjaus suoritetaan yksinkertaisesti vain ojan pohjaa seuraten. Heikon tai miltei puuttuvan putouksen kohdalla pohjauksessa on samalla pyrittävä putousta parantamaan. Kun ojan pohjankin tasossa tapahtuu painumista ja kangasmaata leikkaavissa kynnyskohdissa useinkin luiskien murtumista ja siten ojan mataloitumista, käy ojan pohjan alentaminen etenkin kynnyskohdilla useinkin välttämättömäksi.

Ojan pohjaus ja luiskaus tulee kysymykseen silloin, kun pelkällä pohjan kunnostamisella, johon ojien perkauksessa on aina päähuomio kiinnitettävä, ei saada uomaa tyydyttävään kuntoon. Luiskaukseen on kuitenkin ryhdyttävä harkiten, sillä se ensiksikin kohottaa perkauskustannuksia, jota paitsi on huomattava, että chuehko, veden kulkua mainittavastikaan haittaa-

maton sammal- tai muu kasvipeite vahvistaa luiskaa esimerkiksi murtumista vastaan.

Perkauksissa on kiinnitettävä huomiota ennen kaikkea heikkolaskuisten valtaojien kuntoon, joilla saattaa olla hyvinkin laajalle ulottuva vaikutus.

Ojien perkauksen yhteydessä on myös tarpeellisiksi havaitut vesivakojen aukaisut suoritettava. Näihin yhtä vähän kuin ojamaavalleihin pintavesien valumista varten jätettyihin aukkoihin ei sovi viskata ojasta nostettavaa maata tai muuta roskaa, ei edes risuja, mitkä kaikki on pyrittävä heittämään alkuperäisen ojamaavallin taakse. Ojien yli tehdyt sillat ja portaatkin voivat olla korjauksen tai uusimisen tarpeessa.

Ojien perkauksessa kysymykseen tulevista työvälineistä on tärkein tavallinen ojalapio. Hyvin käyttökelpoinen on myös kuokka, joka esimerkiksi saraikkoa ja sammalikkoojan pohjasta ja luiskista irroitettaessa voi suuresti helpottaa ja jouduttaa työtä. Ojapiilun käyttö luiskia puhdistettaessa saattaa eräissä tapauksissa tulla kysymykseen. Ojakouralla on kätevää varsinkin suuri-kokoisesta ojasta vetää ylös ja samalla mahdollisuutta myöten alkuperäisen ojamaavallin taakse ei vain hakkuutähteitä, vaan myös kuokalla tai piilulla irroitettuja kasvituppaita ja turvelohkareita. Molempien viimeksi mainittujen ojasta heittoon soveltuu hyvin myös 5—6-piikkinen tadikko. Mutakauhalla eli reikälapioilla on joudukkainta tyhjentää oja ylempää kulkeutuneesta lietteestä. Ojanvarsivesakon raivaukseen vesuri on käyttökelpoinen, mutta kirveskin on perkaustyömaalla tavallisesti välttämätön, vaikkakin mukana kuljetettavien työvälineiden määrää olisi pyrittävä vähentämään.

Ojien perkauksen hinnoittaminen.

Kuten jo edellä on mainittu, ojien perkauskin olisi pyrittävä suorittamaan urakkatyönä, mikä on yleensä edullisinta sekä teettäjälle että tekijälle.

Ojien perkaus hinnoitetaan juoksumetriä kohden. Ojien asemakartan ja alkuperäisen kustannusarvion avulla päästään ilman uusintamittauksia ojien pituudesta ja mittasuhteista selville. Mikäli ojapaalut ovat jäljellä ojan reunalla, työn hinnoittaminen

varmenee ja helpottuu. Poikkeustapauksissa ojien pituus täytyy perkausta varten erikseen mitata.

Perattavat ojat voidaan ryhmitellä kuntosnsa katsoen 10 luokkaan seuraavasti:

I. Hyvä. Oja likimain moitteettomassa kunnossa. Vain siellä täällä jokin risu tai muu nopeasti korjattavissa oleva puutteellisuus.

II. Tyydyttävä. Paikoitellen kohdassa IV mainittuja, verraten helposti korjattavia vikoja, jotka eivät ole vielä aiheuttaneet veden patoutumista.

III. Väliaste.

IV. Välttävä. Monin paikoin veden vapaata kulkua haittaavia esteitä, kuten hakkuutähteitä, risusiltoja, puista varisseita oksia, lehtikarikepatoja, turvelohkareita, luiskasta irtautuneita kiviä, esiin pistäviä juuria, liekoja tai kantoja, sammal- tai muita kasvilaikkuja ja niihin pysähtynyttä lietettä, eräin paikoin ehkä ojan pohjan haitallista liettymistä, luiskan ja ojan reunan lievää vesoittumista jne.

V. Väliaste.

VI. Huono. Varsin runsaasti kohdassa IV lueteltuja vikoja, joiden korjaamisen lisäksi useinkin ojan pohjan lähes yhtäjaksoinen ja paikoin luiskienkin puhdistus tarpeen.

VII. Väliaste.

VIII. Erittäin huono. Veden kulkua haittaavia esteitä hyvin paljon, oja pahoin liettynyt tai kokoon puristunut, sitkeää lietteen sekaista saraikkoa, heinikköä ja vahvaa sammaloitumista, joten yhtäjaksoinen ja tuntuva ojan pohjaus ja yleensä myös luiskaus välttämätön, alennettavia kynnyskohtia, ehkä myös suuritöistä vesakon raivausta.

IX. Väliaste.

X. Kelvoton. Oja miltei umpeen "kasvanut", liettynyt tai puristunut, luiskat ja reunat ehkä lisäksi voimakkaasti vesoittuneet. Kaivuvaikeusluokkakin korkeahko. Tähän luokkaan vietävä myös kivikkoisten kynnyskohtien suuritöiset alentamiset.

Kuvan 4 esittämä käyrä osoittaa, montako minuuttia metriä kohden tottuneelta ojurilta kuluu aikaa eri kuntoluokkien keski-syvien (0.8—0.9 m) ojien perkaukseen, johon silloin sisältyy myös asianmukainen ojanvarsivesakon raivaus. Tavallista kookkaampia ojia varten piirrettävä käyrä tulisi kuvassa olevan "normaalikäyrän" yläpuolelle, pieniä ojia varten piirrettävä käyrä sen alapuolelle siten, että käyrät olisivat kuntoluokan I kohdalla verraten lähellä toisiaan, mutta loittonisivat siitä aste asteelta vaikeampia luokkia kohden.

Mikäli perkaustyössä pyritään soveltamaan 60 markan tuntiansiota, puheena oleva käyrä osoittaa samalla eri kuntoluokkien ojien perkauksesta metriä kohden maksettavan työpalkan.

Oheinen taulukko osoittaa perkauskustannusten määrän vaihtelevan työpalkkatason mukaan laskettuna.

Eri kuntoluokkien keskisyvien (0.8—0.9 m) ojien perkauksesta metriä kohden maksettava työpalkka tuntiansion vaihdella 50—100 mk.

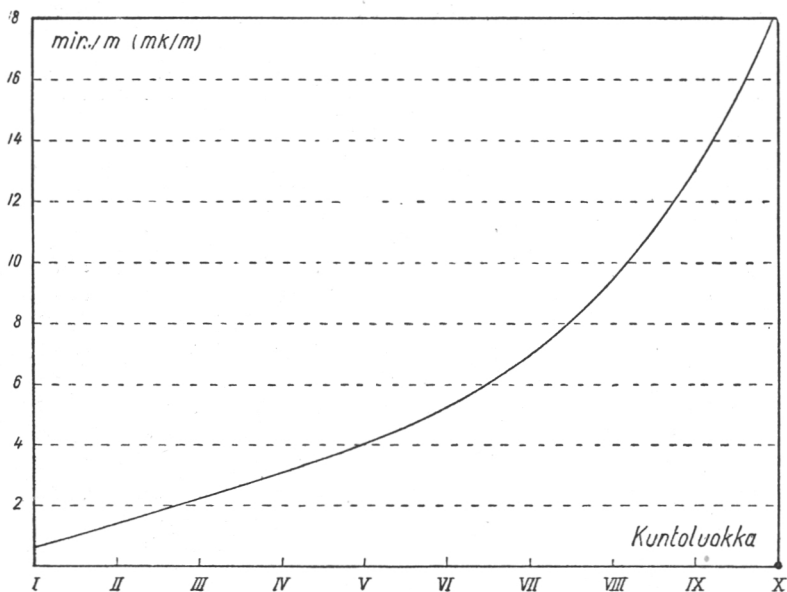
Kunto- luokka	Tuntiansio, mk					
	50	60	70	80	90	100
I	—: 50	—: 60	—: 70	—: 80	—: 90	1: —
II	1: 20	1: 40	1: 60	1: 90	2: 10	2: 30
III	1: 80	2: 20	2: 60	2: 90	3: 30	3: 70
IV	2: 60	3: 10	3: 60	4: 10	4: 60	5: 20
V	3: 30	4: —	4: 70	5: 30	6: —	6: 70
VI	4: 40	5: 30	6: 20	7: 10	8: —	8: 80
VII	5: 80	7: —	8: 20	9: 30	10: 50	11: 70
VIII	7: 70	9: 20	10: 70	12: 30	13: 80	15: 30
IX	10: 80	13: —	15: 20	17: 30	19: 50	21: 70
X	15: 40	18: 50	21: 60	24: 70	27: 80	30: 80

Pieniä ojia peratessa kustannukset ovat taulukon määriä jonkin verran alemmat, suuria ojia peratessa ylemmät. Ojan vetisyys samoin kuin työmaan mahdollinen etäisyys ja hajanaisuus täytyy niin ikään ottaa huomioon ojien perkauksia urakointia varten hinnoitettaessa.

Kun ojien kuntoluokkiin vieminen on eri oloissa suuresti vaihtelevien haittojen laadusta, maalajisuhteista ym. riippuen hyvin harkinnan varaista ja kun myös ojan koko vaikuttaa perkauksen työaikaan, edellä esitettyä ohjehintakäyrää ja työpalkkataulukkoa on sovellettava harkiten. Ojien perkauksen onnistunut toimeenpano yleensäkin ja varsinkin sen urakointi vaatiikin työnjohtolta suurta tottuneisuutta ja valppautta. Asia käy paljon yk-

sinkertaisemmaksi, jos työ suoritetaan päivätyönä, mikä etenkin pienmetsänomistajien vähäisillä ojitusalueilla yleensä onkin mahdollista.

Itse kunkin ojituksen omistajan on joka tapauksessa muistettava, että niin hyvin jokaisen yksityisen oma kuin koko maan etu vaatii, että kaikki metsän kasvatusta varten kaivetut ojat tulee jatkuvasti pitää tarkoitustaan vastaavassa kunnossa.



Kuva 4. Käyrä osoittaa eri kuntoluokkien (perkauksen vaikeusluokkien) keskisyvien ojien perkauksessa metriä kohden keskimäärin kuluvan ajan minuuteissa sekä perkauksesta metriä kohden suoritettavan palkan 60 markan tuntiansion mukaan.

Metsäteho, Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätutkimustoimisto

Jaakko Vöry

Maassamme työskentelee melkoinen määrä eri virastoja ja laitoksia, joissa suoritetaan lähinnä käytännöllistä talouselämää, kuten teollisuutta, kauppaa ja maataloutta hyödyttämään tarkoitettavia kokeita ja tutkimuksia. Eräänä nuorimmista näiden joukossa on Metsäteho, Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätutkimustoimisto, joka perustettiin keväällä 1945. Sanottu laitos saa tavallaan kiittää syntyään sota-ajan raaka-puun hankinnalle aiheuttamista, kaikkien hyvin muistamista vaikeuksista. Mutta kun toisaalta tiedetään, että muissa maissa vastaavanlaisia tutkimuslaitoksia syntyi jo aikaisemmin, voitaneen katsoa, että erityisen metsätutkimuslaitoksen perustaminen meidän maamme kaltaiseen metsätalousmaahan oli joka tapauksessa tullut ajankohtaiseksi.

Kuten sanottu, sodan aikana virisi metsätaloutemme suurtyöntantajien, etenkin metsäteollisuuden piirissä voimakas harrastus metsätöiden rationalisointia kohtaan. Tämä johti sitten erityisen, Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton jäsenten rahoittaman laitoksen perustamiseen. Sittemmin myös Valtion Polttoainetoimisto liittyi siihen. Nyt Metsätehon jäsenliikkeiden määrä on 111.

Metsätehon toimintaa ohjaa Metsätehotoimikunta, jonka jäsenenä on joukko metsäteollisuusliikkeiden metsäpäälliköitä, Valtion Polttoainetoimiston, Suomen Puunjalostusteollisuuden Työnantajaliiton sekä myös työntekijöiden järjestöjen edustajat. Toimikunnan puheenjohtajana on metsänhoitaja Jarl Lindfors ja neuvot-

televana asiantuntijana prof. Eino Saari. Toimikunnan työvaliokunnan muodostavat puheenjohtaja sekä jäsenet metsäneuvos Bj. Bützow ja metsänhoitaja Toivo Koskelo.

Metsäteho on ohjesääntönsä mukaan perustettu teollisuuden puuraaka-aineen hankinnan rationalisoimiseksi ja sen saattamiseksi vakavalle ja taloudellisesti kestäväälle perustalle sekä metsätyöväen taloudellisen ja sosiaalisen aseman parantamiseksi ja vakiinnuttamiseksi. Tässä mielessä Metsätehotoimikunta ja Metsäteho suunnittelevat ja suorittavat seuraavia, näitä päämääriä käytännössä edistäviä tutkimuksia ja huolehtivat, että tutkimustöiden tulokset saatetaan nopeasti asianomaisten tietoon:

- metsätöiden ja puutavaran kuljetuksen tehostaminen,
- oikeudenmukaisten palkkaperusteiden määrääminen metsätöissä,
- pohjan saaminen metsätyöläisten sosiaalisen aseman parantamista tarkoittaville toimenpiteille,
- metsäliikkeen yleisen järjestelyn rationalisoiminen.

Metsäteho suorittaa toimikunnan sille vuosittain vahvistaman tutkimusohjelman mukaiset tutkimustyöt, seuraa alan tieteellisessä ja käytännöllisessä toiminnassa tapahtuvaa edistystä kotimaassa ja ulkomailla sekä harjoittaa metsätöiden tehostamista tarkoittavaa julkaisu-, opetus- ja propagandatoimintaa.

Yllä lainatuista ohjesäännön kohdista käy ilmi, että Metsäteholle on annettu erittäin laaja, monessa suhteessa vielä melkein koskematon työkenttä. Toisaalta on huomattava, että Metsätehon kulloinkin suoritettaviksi otettavat tutkimustyöt valitsee nykyhetken käytännön tarpeista hyvin selvillä olevista miehistä kokoonpantu Metsätehotoimikunta.

Aluksi Metsätehon selviteltäväksi joutui suuri joukko ratkaisua vaatineita palkkaperustekysymyksiä. Niistä Metsäteholle on jatkuvastikin riittänyt työtä, vaikka tärkeimmät kysymykset onkin jo selvitetty. On osoittautunut, että juuri nimenomaan erilaisten metsätöiden palkkaperustekysymysten kaikinpuolinen selvittely vaatii uskomattoman määrän aikaa ja aineistoa johtaakseen yleis-päteviin tuloksiin. Toisaalta Metsätehon tähän mennessä keräämiä aineistoja ja niiden perusteella laskettuja tuloksia voidaan jatkuvasti käyttää hyväksi niin metsätöiden palkkaperusteiden kuin töiden rationalisoinninkin tarpeisiin.

Palkkaperustetutkimuksissa on ns. kellotutkimuksilla pyritty selvittämään, missä määrin vaihtelevat tekijät (puiden koko, oksai-

suus, kuoriluokka, leimikon tiheys, sää, lämpötila ym.) vaikuttavat valmistettavien puutavaralajien työtuloksiin. Näiden tutkimusten rinnalla Metsätehon toiminta on suuntautunut yhä enemmän uusien työtapojen, koneellisten laitteiden käytön ja töiden kokonaisorganisaation kehittämiseen. Sekä meillä että muualla kuten Amerikassa, Skandinavian maissa ja Neuvostoliitossa, onkin viime vuosina saavutettu huomattavia tuloksia mekaanisten laitteiden ja moottoroinnin hyväksikäytöllä metsätöissä ja puutavaran kuljetuksessa.

Tämän kirjoituksen puitteissa ei ole tarkoitus selostaa Metsätehon suorittamia tutkimuksia ja selvityksiä yksityiskohtaisesti. Näistä tullaan Metsätietoa-sarjassa myöhemmin esittämään lyhyitä selostuksia sellaisista aiheista, joista katsotaan olevan hyötyä laajoille piireille. Tutkimuksia johtamassa ja toimittamassa Metsätehossa on nyt toiminnanjohtajan lisäksi kahdeksan metsänhoitajaa ja insinööri sekä näiden lisäksi tarpeellinen toimisto-, laskuapulais- ja aikatutkijahenkilöstö. Metsätehon tieteellisenä asiantuntijana toimii prof. Paavo Aro.

Tutkimustuloksensa Metsäteho julkaisee omassa julkaisusarjassaan "Metsätehon julkaisuja", jotka osittain painetaan, osittain monistetaan. Ennakkotietoja sekä lyhyitä ja tilapäisiä tiedoituksia julkaistaan "Metsätehon tiedoituksissa". Näiden lisäksi on alettu julkaista lyhyitä opaskirjasia, joista ensimmäinen "Hevosvarsiteiden rakennus ja hoito" ilmestyi vuonna 1948. Erilaisista hyvistä metsätyö- ja kuljetusvälineistä on laadittu piirustuksia.

Julkaisutoiminnan lisäksi Metsätehon metsänhoitajat ovat pitäneet lukuisia esitelmiä tutkimustuloksista ja metsätöiden rationalisoinnista. Viime aikoina Metsäteho on saanut antaa useita asiantuntijalausuntoja erilaisille virastoille, laitoksille ja liikkeille, lähinnä uusista metsätyötä edistävästä välineistä.

Seuraavassa luettelo Metsätehon julkaisuista ja tiedoituksista:

METSÄTEHON JULKAISUJA.

- N:o 1. Metsätyöntutkimukset. Metsätyöntutkimuskursseilla kesällä 1945 pidettyjä luentoja. 1945.
,, 2. Metsätyöntutkimukset II. Metsätyöntutkimuskursseilla kesällä 1946 pidettyjä luentoja. 1947.
,, 3. Metsätyöläisten elinkustannuksista talvella 1946. Jaakko Vöry. 1947. (Moniste.)
,, 4. Tutkim. vanerikoivujen hankinnasta I. Koivupölkkyjen kuutiosuhteista. Kalle Putkisto. 1947. (Moniste.)
,, 4a. Koivupölkkyjen kuutiosuhdetaulukkoja. Kalle Putkisto, 1947.

- N:o 5. Tutkim. vanerikoivujen hankinnasta II. Aikatutkim. vanerikoivujen rasiinkaadosta, karsimisesta ja katkomisesta. Kalle Putkisto. 1947.
- „ 6. Tutkim. vanerikoivujen hankinnasta III. Aikatutkim. vanerikoivujen kasaamisesta ja kasoista-ajosta. Kalle Putkisto. (Ei vielä ilmestynyt.)
- „ 7. Aikatutkim. pinopuutavaran teosta. Olli Makkonen. 1947. (Moniste.)
- „ 8. Aikatutkim. paperipuiden varastokuorinnasta ja -katkonnasta. Arno Tuovinen. 1943. (Moniste.)
- „ 9. Leimikon tiheyden vaikutus pinopuutavaran tekoon. Olli Makkonen. 1948. (Moniste.)
- „ 10. Tutkim. pinotavaran autokuljetuksesta. Veijo Heiskanen. 1948.
- „ 11a. Tutkim. paperipuiden hankinnasta Pohjois-Suomessa I. Kuorimishukka ja kuutiosuhteet. Arno Tuovinen. 1948.
- „ 11b Tutkim. paperipuiden hankinnasta Pohjois-Suomessa II. Veteen vieritys. Arno Tuovinen. 1943.
- „ 12. Tutkim. paperipuiden hankinnasta Pohjois-Suomessa III. Eri pituisten kuorellisten paperipuiden ajo. Arno Tuovinen. 1943.
- „ 13. Metsätyöntutkimukset III. Metsätehon kirjoitukset Metsätaloudellisessa Aikakauslehdessä n:o 5/1948.
- „ 14. Aikatutkim. pinopuutavaran valmistuksesta Pohjois-Suomessa. Arno Tuovinen ja Sakari Leskinen. 1948. (Moniste.)
- „ 15. Hevosvarsiteiden hoitokalustosta ja hoidosta. 1948. (Moniste.)
- „ 16. Suomen metsäteollisuuden raakapuun saanti metsätaseen kannalta tarkasteltuna. I. Koko valtakunnan yleisselvittely. Eino Saari. 1948.
- „ 17. Suomen metsäteollisuuden raakapuun saanti metsätaseen kannalta tarkasteltuna. II. Selvittely vesistöalueittain. Eino Saari. (Ei vielä ilmest.)
- „ 18. Aikatutkim. tukkien ja paperipuiden teosta talvella. Olli Makkonen. 1949. (Moniste.)
- „ 19. Maan roudaantumisen tilapäisten talviautoteiden rakentamisen kannalta. Aulis E. Hakkarainen. 1949. (Moniste.)
- „ 20. Tutkim. maalle nostettujen rampapuiden uitosta Kemijoella. Arno Tuovinen. 1949. (Moniste.)

METSÄTEHON TIEDOITUKSIA.

- N:o 1. Edeltäviä tietoja paperipuiden varastokuorinnasta keväällä 1945 suoritetuista työntutkimuksista. 1945.
- „ 2. Vanerikoivututkimukset käynnissä. 1945.
- „ 3. Ruotsalainen lämminvesilaatikko varsiteiden vesitykseen. Kalle Putkisto. 1947.
- „ 4. Puutavaran esikuormausta autokuljetuksessa. Veijo Heiskanen 1948.
- „ 5. Hajatietoja telaketjutraktoreista ja niiden käytöstä metsätalvitaiden rakentamisessa ja hoidossa. Kalle Putkisto. 1948.
- „ 6. Työsaavutukset veteen vierityksessä. Arno Tuovinen. 1948.
- „ 7. Paperipuiden raitakuorinnasta. Arno Tuovinen. 1943.
- „ 8. Niputusmenetelmät kehittyvät. Arno Tuovinen. 1948.
- „ 9. 1-miehen tukkisahan ("timmersvans") käyttömahdollisuuksista. Arno Tuovinen. 1948.

- N:o 10. Vedestä nostava kuormauslaite. Kalle Putkisto. 1948.
- „ 11. Eräs pankko-sivutukirakennelma. Kalle Putkisto. 1948.
- „ 12. Pinotavaran kuormaus autoihin. Veijo Heiskanen. 1948.
- „ 13. Eräs erottelu-niputuslaitoskeksintö. Kalle Putkisto. 1948.
- „ 14. Tietoja puutavaraa rautatievaunuihin kuormattaessa käytetyistä koneellisista laitteista. Arno Tuovinen. 1948.
- „ 15. Uittorankojen nosto ja haloiksi teko. Veijo Heiskanen. 1948.
- „ 16. Maalle nostettujen rampapuiden uitosta Kemijoella. Arno Tuovinen. 1948.
- „ 17. Tilapäisten talviautoteiden käytöstä talvella 1947—48 saaduista kokemuksista. Aulis E. Hakkarainen. 1949.
- „ 18. Puutavaran veteen vierityksestä telaketjutraktoreita käyttäen. Kalle Putkisto. 1949.
- „ 19. Kätevä pinotavaran vieritysruuhi. Arno Tuovinen. 1949.
- „ 20. Några resultat rörande motorsågarnas användning i skogsbruket. Greger Carpelan. 1949.
- „ 21. Tukkien kuutiointi nopeammaksi ja yksinkertaisemmaksi. Pentti Nisula. 1949.
- „ 22. Tukkien ym. pitkän puutavaran koneellisesta kuormauksesta rautatievaunuihin. J. G. Tengman. 1949.

Helsinki 1949.
Suomalaisen Kirjallisuuden Seuran Kirjapainon Oy.

